

## 褥瘡を持つ寝たきり高齢者の栄養評価に関する研究

田中結華<sup>1)</sup>, 奥田豊子<sup>2)</sup>, 福田みゆき<sup>3)</sup>,  
角田広美<sup>3)</sup>, 岡崎智子<sup>3)</sup>, 宮本友美<sup>3)</sup>

(<sup>1)</sup> 大阪市立大学看護短期大学部\*, <sup>2)</sup> 大阪教育大学\*\*, <sup>3)</sup> 医療法人協和会協立温泉病院\*\*\*)

### Nutritional Assessment of Elderly People with Pressure Ulcer

Yuka TANAKA<sup>1)</sup>, Toyoko OKUDA<sup>2)</sup>, Miyuki FUKUDA<sup>3)</sup>, Hiromi KAKUTA<sup>3)</sup>,  
Tomoko OKAZAKI<sup>3)</sup>, Tomomi MIYAMOTO<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Osaka City University College of Nursing*, <sup>2)</sup> *Osaka Kyoiku University*, <sup>3)</sup> *Kyoritsu Onsen Hospital*

### Summary

In Japan, the number of the bedridden elderly people increases. They are at high risk of pressure ulcer (PU). In this study, we assessed the nutritional status of 17 bedridden inpatients with pressure ulcers (PU-group; mean age  $79.9 \pm 10.2$  years) and 17 bedridden inpatients with no pressure ulcers (non-PU-group; mean age  $80.8 \pm 5.3$  years), by measuring the dietary intake and biochemical indicator.

Results: the mean BMI of all subjects was 16.4. The PU-group got more energy per body weight and more protein body per weight than the non-PU-group. However, the RBC count and serum Fe of the PU-group were lower than those of the non-PU-group ( $p < 0.05$ ). Especially, RBC, Hb and Ht of the females in the PU-group were lower than those of the females in the non-PU-group ( $p < 0.05$ ).

Regarding the tube-feeding inpatients (7 in the PU-group and 7 in the non-PU-group), the PU-group took more protein than the non-PU-group, however, serum albumin of PU-group was lower than that of the non-PU-group ( $p < 0.05$ ). Although the zinc intake of both groups was low, in the non-PU-group, the mean serum zinc was  $80.7 \pm 19.9 \mu\text{g}/\text{dl}$  but that of PU-group was  $60.4 \pm 10.3 \mu\text{g}/\text{dl}$ , and there was a significant difference between the two groups ( $p < 0.05$ ).

Our result implies that pressure ulcers reduce the intestinal uptake of protein, iron and zinc. It also indicates the loss of such substances that were used for exudate formation and proliferation at the ulcers themselves.

---

\* 所在地：大阪市阿倍野区旭町1-5-17 (〒545-0051)

\*\* 所在地：柏原市旭ヶ丘4-698-1 (〒582-8582)

\*\*\* 所在地：兵庫県川西市平野1-39-1 (〒666-01)

わが国では人口の高齢化がさらに急激に進み、寝たきり老人は平成12年には約120万人に達すると推計されている<sup>1)</sup>。これらの寝たきり老人は長期臥床によりしばしば褥瘡が発生する。褥瘡発生の要因の一つとして、低栄養状態が関係しているといわれている。また、日本では褥瘡と低アルブミン血症、貧血と栄養方法との関連が指摘されている<sup>2)</sup>。しかし、褥瘡患者の実際の栄養摂取内容と生化学的指標に基づき、栄養評価及び援助を検討した研究はまだ少ない。そこで、本研究では褥瘡を持つ寝たきり老人の食事調査を含む栄養評価を行うことによって、褥瘡発生と栄養状態との関連を分析し、褥瘡予防・治癒促進のための栄養摂取支援を検討することを目的とした。

## 方 法

1. 対象者；入院中の65歳以上の褥瘡患者17名（褥瘡群），および褥瘡のない患者17名（対照群）。なお、対象者は次の①～④の条件を満たすこととした。①褥瘡発生危険度予測尺度である日本語版Braden Scaleによる評価で、発生危険度が高い（14点以下）。②厚生省の日常生活自立度判定基準で、「寝たきり」のランクB又はC。③疾患は特に限定しない。（ただし、がんの末期を除く）④調査について患者・家族に十分な説明を行い、了承を得られること。
2. 調査時期；1997年2月～9月
3. 調査方法
  - 1) 対象者の属性；診療記録より把握した。
  - 2) 食事調査；3日間の秤量法による食事調査を実施した。栄養価算出は、栄養計算ソフト「キャロット（大和電設製）」（四訂日本食品成分表準拠）を用いた。経静脈栄養法，および経腸栄養法の場合は，診療記録から把握した。
  - 3) 栄養評価；①食事調査の実施時，早朝空腹時の静脈血採取。検査項目は赤血球数（RBC），ヘマトクリット（Ht），ヘモグロビン（Hb），血清アルブミン（Alb），血清鉄（Fe），血清亜鉛（Zn）。②身長・体重測定。

平均値の比較は，Student-T検定を用い，有意水準を5%以下とした。

## 結 果

1. 対象者の概要；平均年齢は，対照群 $80.8 \pm 5.3$ 歳，褥瘡群 $79.9 \pm 10.2$ 歳であった。主疾患は両群とも脳血管疾患が最も多く，全対象者が寝たきりであった。
2. 栄養に関する結果；対象者の栄養方法はTable 1.の通りであった。経腸栄養法では，全対象者が，高濃度流動食MA-8（森永クリニコ製）を摂取していた。
- 1) 栄養素等摂取状況（Table 2, 3）；エネルギーの摂取は，対照群より褥瘡群が多い傾向にあった。体重あたりの摂取エネルギーは，対照群 $26.0 \pm 5.9$ kcal/kg，褥瘡群 $32.3 \pm 7.6$ kcal/kgと褥瘡群が有意に多かった。特に，女性の体重あたりの摂取エネルギー量は両群間に有意性が認められた。タンパク質の摂取も，対照群より褥瘡群の摂取量が多く，体重あたりの摂取量は対照群 $1.0 \pm 0.3$ g/kg，褥瘡群 $1.3 \pm 0.4$ g/kgで，有意差を認めた。特に，女性では体重あたりの摂取量は対照群 $1.0 \pm 0.3$ g/kg，

**Table 1.** Nutrition intake method

	non-PU			PU		
	N	(M F)	%	N	(M F)	%
IVH	1	(1 0)	5.9	4	(4 0)	23.5
Tube feeding	7	(3 4)	41.2	7	(3 4)	41.2
By mouth	9	(3 6)	52.9	6	(3 3)	35.3
Total	17	(7 10)	100.0	17	(10 7)	100.0

PU : Pressure ulcer group  
 non-PU : Control group  
 IVH : Intravenous hyperalimentation

**Table 2.** Nutrition intake

		non-PU			PU			T-test
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	
Energy	(kcal)	17	1041	243	17	1207	260	ns
Energy per body weight	(kcal/kg)	17	26.0	5.9	17	32.3	7.6	p < 0.05
Protein per body weight	(g/kg)	17	1.0	0.3	17	1.3	0.4	p < 0.05
Iron	(mg)	17	7.31	2.15	17	8.12	2.75	ns

PU : Pressure ulcer group  
 non-PU : Control group  
 ns : not significant

**Table 3.** Nutrition intake of tube-feeding patients

		non-PU			PU			T-test
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	
Energy	(kcal)	7	1029	138	7	1143	223	ns
Energy per body weight	(kcal/kg)	7	23.7	4.7	7	30.7	4.2	p < 0.05
Protein per body weight	(g/kg)	7	0.9	0.2	7	1.2	0.2	p < 0.05
Iron	(mg)	7	8.23	1.10	7	9.14	1.78	ns
Zn	(mg)	7	1.03	0.14	7	1.14	0.22	ns

PU : Pressure ulcer group  
 non-PU : Control group  
 ns : not significant

褥瘡群  $1.5 \pm 0.6$ g/kg と褥瘡群が高く、有意差を認めた。Fe の摂取量は対照群 7.31mg、褥瘡群 8.12mg と褥瘡群が高い傾向を示したが有意差はなかった。

対象者のうち、経腸栄養法を行っていた対照群、褥瘡群各 7 名（経腸栄養法対象者）は、すべて

の栄養素摂取で褥瘡群が多い傾向であった。特に、体重あたりのエネルギー摂取量は対照群  $23.7 \pm 4.7$  kcal/kg より、褥瘡群が  $30.7 \pm 4.2$  kcal/kg と有意に高かった。体重あたりのタンパク質摂取量は対照群  $0.9 \pm 0.2$  g/kg に対し、褥瘡群は  $1.2 \pm 0.2$  g/kg と有意に高かった。亜鉛の摂取量は対照群  $1.03 \pm 0.14$  mg、褥瘡群  $1.14 \pm 0.22$  mg で有意差を認めなかった。

2) 栄養評価

- (1) 身体計測；体重の平均は、男性は対照群 44.7kg、褥瘡群 42.5kg、女性は対照群 37.1kg、褥瘡群 31.5kg で有意差はなかった。BMI は、対象者全体の平均が 16.4 で、「痩せ」とされる 20 未満の対象者は、対照群、褥瘡群とも 15 名 (88.2%) であった。
- (2) 臨床検査値による評価 (Fig. 1～3)；タンパク質の栄養指標では、ほとんど正常値以下であり、対照群に比べて褥瘡群は低い傾向であった。Alb では、対照群 3.02g/dl に対し、褥瘡群 2.88g/dl と低い値であった。RBC では対照群 375 万/ $\mu$ l に比べて褥瘡群 334 万/ $\mu$ l では有意に低かった。また、Fe も対照群  $48.5 \mu$ g/dl に対し、褥瘡群  $36.8 \mu$ g/dl と低く、有意差があった。特に、女性の RBC、Hb、Ht は褥瘡群の平均値は正常値以下であり、対照群より褥瘡群が有意に低い値を示した。Fe は両群で正常値より低く、対照群より褥瘡群が低い傾向を示した。

経腸栄養法対象者についてみると、特に Zn では対照群  $80.7 \pm 19.9$  /dl に比べ、褥瘡群  $60.4 \pm 10.3 \mu$ g/dl と褥瘡群が有意に低かった。

考 察

対象者の平均体重は男女とも対照群より褥瘡群が低かったが、有意差はなかった。しかし、褥瘡をもつ患者は、対照群より栄養素等の摂取量が多いか差がないにもかかわらず、タンパク質の栄養指標の低下傾向や、貧血傾向にあることが明らかになった。この結果は、Breslow らの先行研究の結果と一致する<sup>3)</sup>。

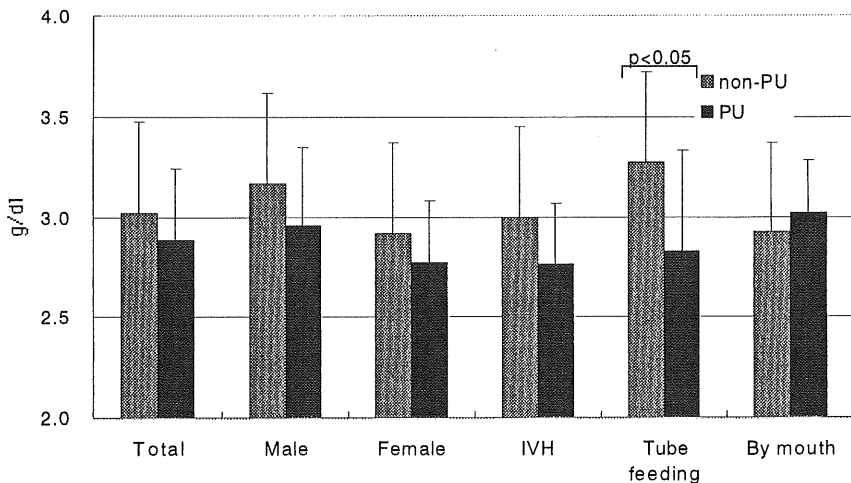


Fig. 1 Serum albumin

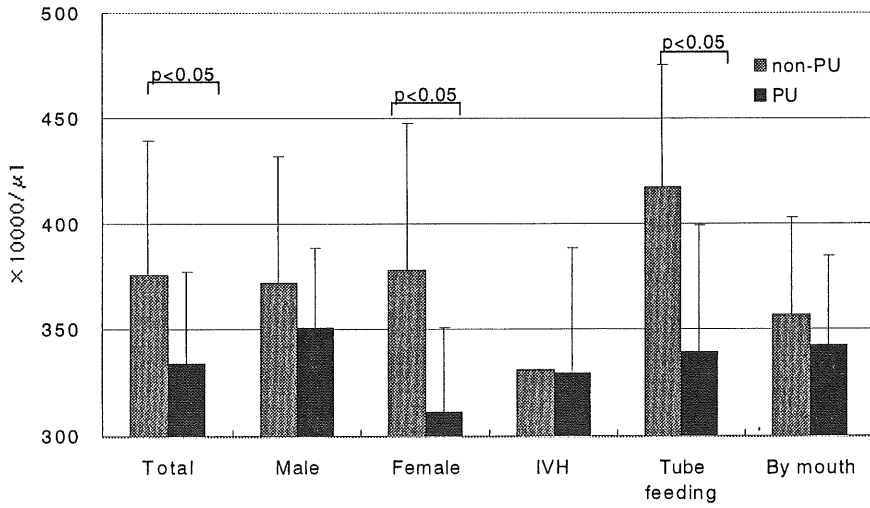


Fig. 2 The number of RBC

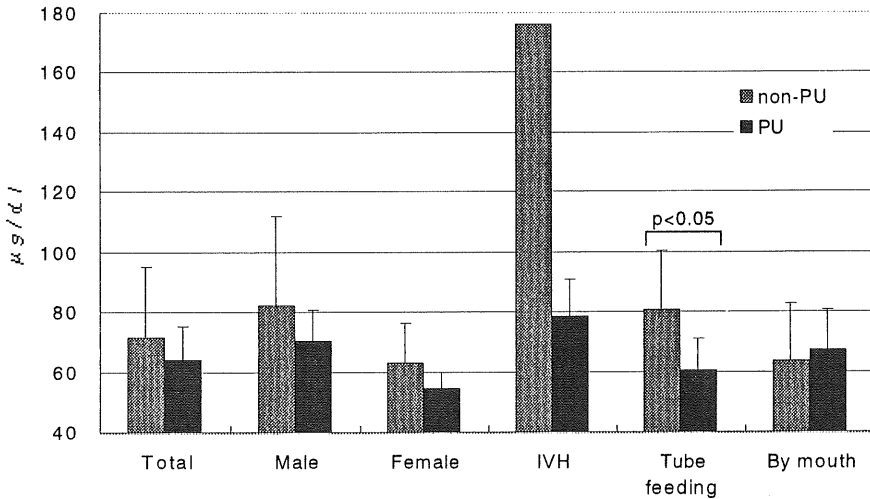


Fig. 3 Serum Zn

また、経腸栄養法対象者では、亜鉛摂取については両群間に差がなかったが、対照群より褥瘡群の血清中Zn濃度が有意に低かった。これらの理由として、褥瘡群における腸管での亜鉛吸収能の低下か、あるいは褥瘡の発生又は治癒過程でこれらの栄養素の代謝が著しく亢進していることが考えられる。

褥瘡の治癒過程で創部から多量に分泌する浸出液は、好中球やさまざまな細胞増殖因子を多量に含み

治癒に貢献しているが、多量のタンパク質が漏出する。また、線維芽細胞などがコラーゲンの形成に働きかける<sup>4)</sup>。そのため、タンパク質の代謝が著しく亢進していると考えられる。タンパク質の栄養状態を良好にすることは、創部の感染予防と組織再生の上で非常に重要であるといえる。

今回の結果では、両群の鉄の摂取量は差がなかったが、特に褥瘡群の女性でRBC, Hb, Htが有意に低かった。その理由として、褥瘡のある寝たきり老人では、総鉄結合能が低下し、血清フェリチンが低下するという、慢性感染症による貧血パターンが見られる<sup>5)</sup>。鉄の摂取量不足以外に、鉄利用能の低下が示唆される。また、低タンパク血症患者は、タンパク質の異化亢進作用により、トランスフェリンの消費が多くなり、さらに鉄の有効な利用が低下する。生体内で鉄利用能の低下がおこるために、褥瘡群では貧血傾向となり、酸素の運搬能が低下し治癒が遅延すると考えられる。

創傷治癒において亜鉛は、免疫能との関連、および組織修復の2点における役割が最近注目されている。亜鉛欠乏ラットの細胞性免疫能低下が明らかになっており、組織修復の点では、亜鉛は皮膚の再生、特に線維芽細胞の産生に関する<sup>6)</sup>。

その働きは、タンパク質形成において、コラーゲン形成など細胞複製の際に、RNAの転写に必要であり、亜鉛の不足はコラーゲンの形成・上皮形成を遅延させ、組織の強度を減弱させる<sup>7)</sup>。以上のことから、褥瘡部での亜鉛の代謝は著しく亢進していると推察される。早期治癒のためには組織に十分な亜鉛供給を考慮する必要がある。

本研究では、特に経腸栄養法の対象者で、褥瘡患者の栄養的特徴が顕著に表れた。経腸栄養では一種類の経腸栄養剤が長期に用いられる傾向にあり、しかも経腸栄養法は長期の寝たきりの高齢者への適用が増加している。本研究の結果では亜鉛の摂取が少なくなっていた。高齢虚弱者の低活動群のエネルギー所要量は、今回のような体重35kg前後の患者では約1000kcalとなり<sup>7)</sup>、成人の2000kcal以上の摂取を前提とした栄養剤の成分内容では微量元素やビタミンの摂取量が少なくなる。この事からも、高齢者向けに考慮された、1000kcal程度の投与量で、十分なビタミン、微量元素が満たせる成分内容の栄養剤が普及することが重要と考えられる。また、個人の病態に応じて、タンパク質、微量元素等不足する栄養素を補助的に摂取する方法も同時に検討するべきであろう。

## 文 献

- 1) 厚生統計協会 (1998) 国民衛生の動向 (平成十年度), 厚生の指標特集, 37
- 2) Pinchofsky-Devin, G., Kaminski, Jr., M.V. (1986) Amer. Geriatrics Soc. 34 : 435-440
- 3) Breslow, R.A., Hallfrisch, J., Goldberdg, A.P. (1991) JPEN, 15 (6) : 663-668
- 4) Takeda, T., Koyama, T., Izawa Y., et al. (1992) J. of Dermat. 19 : 602-609
- 5) 川田悦夫, 他 (1992) 老年者貧血患者の臨床的検討, 群馬医学, 56 : 110-112.
- 6) 花田勝美 (1993) 皮膚と亜鉛-現代における亜鉛欠乏のリスクと脱毛症に対する亜鉛治療, 皮膚病診療, 15 (9) : 761-765.
- 7) Brylinsky, C.M. (1995) Ostomy/Wound Management 41 (10) : 14-24
- 8) 藤田美明, 大関知子 (1993) 日本老年医学会雑誌 30 (7) : 568-571