介護老人福祉施設における利用者の口腔機能が栄養改善に与える影響

菊谷 武¹⁾ 西脇 恵子¹⁾ 稲葉 繁²⁾
 石田 雅彦³⁾ 吉田 雅昭³⁾ 米山 武義²⁾³⁾
 勝又 徳昭³⁾ 渡辺 泰雄³⁾ 太田 昭二³⁾

〈要 約〉 歯の喪失は咀嚼機能に影響を与え栄養状態の悪化の要因になることが知られている。また、嚥下機能の低下も栄養状態の悪化の要因となる。

本研究では、食事の介助法や食事の環境整備を主体にした栄養改善の取り組みに際し、歯や義歯による咬合状態と嚥下機能の違いが介入効果に与える影響を検討した。

対象は、某介護老人福祉施設を利用する要介護高齢者（38名：平均年齢 82.04 ± 7.35 歳）である。栄養状態は血液生化学的指標にて評価し、以下の成績を得た。

1) 研究開始時（介入前）に比較して6カ月後（介入後）に血清アルブミン（介入前 3.65 ± 0.32 g/dl, 介入後 3.77 ± 0.33 g/dl）、HDL コレステロール（介入前 49.39 ± 13.39 mg/dl, 介入後 53.44 ± 11.27 mg/dl）、ヘモグロビン（介入前 11.39 ± 1.76 g/dl, 介入後 11.75 ± 1.75 g/dl）がそれぞれ有意に上昇を示した（ $p < 0.05$ ）。

2) 血清アルブミンの変化は、無歯顎でも義歯を使用している者の集団において著しかった（介入前 3.64 ± 0.35 g/dl, 介入後 3.92 ± 0.40 g/dl）（ $p < 0.05$ ）。

3) 血清アルブミンの変化は、嚥下機能が低下していると診断された集団において著しかった。

以上の結果より、食介護の適正化を中心とした介入を行った際に、義歯の使用を行っていたものの方が、栄養改善に与える効果が現れやすかった。このことは要介護高齢者の義歯の装着の重要性を示唆するものと考えられる。さらに、適正な食事介助法によって嚥下機能が低下している者でも栄養改善が可能であることが示唆された。

Key words：咀嚼機能、嚥下機能、栄養改善、食環境整備、要介護高齢者

（日老医誌 2004；41：396—401）

緒 言

要介護高齢者における低栄養の発現率は高いことが知られている¹⁾。低栄養は要介護状態の重症化を招くとも言われ、肺炎をはじめとした感染症の要因にもなる²⁾。これまで、要介護高齢者の低栄養状態を改善する試みはある程度の成果が報告されている³⁾。一方、低栄養には咀嚼機能、嚥下機能、認知機能などのさまざまな要因が関与していると思われるが⁴⁾、食介護の適正化を中心とした低栄養改善を目的とした介入を行った際に、口腔機能（咀嚼機能、嚥下機能）の違いが、介入効果に与える影響を検討した報告はない。そこで、本研究では食環境整備や食事の介助技術の向上を中心とした低栄養改善の

試みを行い、これにより得られた栄養状態の改善と口腔機能（咀嚼機能、嚥下機能）との関連を検討した。

方 法

1. 対象

対象は静岡県下に立地する某介護老人福祉施設に入所する53名のうち研究期間（平成13年6月から同年12月）を通じて退所などの理由で介入できなかった者や血液生化学検査が施行できなかった者、入所して6カ月未満の者を除く、38名（平均年齢 82.04 ± 7.35 歳、男性6名 平均年齢 80.0 ± 6.37 歳、女性32名 83.0 ± 7.22 歳、平均入所期間は4年9カ月）であった。対象者の身長は 148.1 ± 8.01 cm、体重は 41.64 ± 8.18 kg、BMIは 18.91 ± 3.54 （kg/m²）であった。

2. 栄養状態の評価

対象者に対し栄養状態を反映する指標として考えられる、血清総たんぱく質、アルブミン、総コレステロール、HDL コレステロール、血液ヘモグロビン値を研究開始時（介入前）および6カ月（介入後）の時点で測定し検

1) T. Kikutani, K. Nishiwaki：日本歯科大学歯学部口腔介護・リハビリテーションセンター

2) S. Inaba, T. Yoneyama：同 附属病院総合診療科

3) M. Ishida, M. Yoshida, T. Yoneyama, N. Katsumata, Y. Watanabe, S. Ohta：静岡県駿東歯科医師会

受付日：2003.10.9、採用日：2003.12.25

表1 対象者の年齢, ADL, 認知機能

		年齢	Barthel Index	MMSE
咬合支持保持者	男性 4 名, 女性 7 名	77.86 ± 6.93 ^a	30.55 ± 30.84	10.82 ± 9.15
咬合支持喪失者	義歯未使用者	男性 1 名, 女性 16 名	17.59 ± 24.60	7.31 ± 8.28
	義歯使用者	男性 1 名, 女性 9 名	35.60 ± 34.08	8.25 ± 6.86
嚥下機能正常	男性 2 名, 女性 11 名	83.40 ± 8.60	36.53 ± 26.49 ^b	10.73 ± 8.20
嚥下障害疑い	男性 1 名, 女性 11 名	79.59 ± 5.51	35.33 ± 36.69 ^c	7.25 ± 7.83
嚥下障害あり	男性 3 名, 女性 9 名	82.34 ± 7.47	7.67 ± 11.99	9.38 ± 9.02

a: $p < 0.05$, Welch's t-test, vs 義歯使用者b: $p < 0.05$, Welch's t-test, vs 嚥下障害ありc: $p < 0.05$, Welch's t-test, vs 嚥下障害あり

討に用いた。身長, 体重, BMI (body mass index) は研究開始時, 1 回のみ測定を行った。なを, 血液検査の実施に関しては健康管理上定期的に実施している検査の結果を用い検討した。

3. 対象の各種機能評価

利用者の介入前における各種機能については下記の項目にて調査を行った。

1) ADL

Barthel index⁹⁾に基づき ADL を評価した。

2) 認知機能

MMSE (Mini Mental State Examination)⁹⁾に基づき認知機能を評価した。

3) 咬合状態

咬合状態が悪化すると咀嚼機能が低下する⁷⁾。そこで, 天然歯による咬合支持と装着している義歯を含めた咬合支持の状態を評価し, 少なくとも片側の臼歯部に咬合支持を有している者を「咬合支持保持者」とし, 両側の臼歯部に咬合支持がない者を「咬合支持喪失者」とし, このうち, 義歯により咬合回復を図られている者を「義歯使用者」, 義歯を使用せずに咬合支持が図られていない者を「義歯未使用者」とした。

4) 嚥下機能

窪田ら⁸⁾の「水のみテスト」を参考に嚥下量を 10ml とし評価を行った⁹⁾。プロフィール 1 の 5 秒以内を「嚥下機能正常」, プロフィール 1 の 5 秒以上とプロフィール 2 を「嚥下障害疑い」, プロフィール 3, 4, 5 を「嚥下障害あり」とした。

方法: 水 10ml をコップにて利用者に渡し「この水をいつものように飲んでください」という。飲み終わるまでの時間, プロフィール, エピソードを測定, 観察する。プロフィール 1: 1 回でむせることなく飲むことができる, プロフィール 2: 2 回以上に分けるが, むせることなく飲むことができる, プロフィール 3: 1 回で飲むこ

表2 介入効果による血液生化学的指標の変化

	介入前	介入後
Total protein (g)	6.92 ± 0.38	7.02 ± 0.47
Albumin (g/dl)	3.65 ± 0.32	3.77 ± 0.33 ^a
Total cholesterol (mg/dl)	174.12 ± 29.24	174.15 ± 29.09
HDL cholesterol (mg/dl)	49.39 ± 13.39	53.44 ± 11.27 ^a
Hemoglobin (g/dl)	11.39 ± 1.76	11.75 ± 1.75 ^a
A/G ratio	1.14 ± 0.20	1.20 ± 0.24

(a: $p < 0.05$, Wilcoxon signed-ranks test, 介入前 vs 介入後)

とができるが, むせることがある, プロフィール 4: 2 回以上に分けて飲むにもかかわらず, むせることがある, プロフィール 5: むせることがしばしばで, 全量飲むことが困難である。

4. 介入方法

福祉施設等においては摂食・嚥下機能の診断が適正に行われていない場合が多く, また, 低栄養が引き起こす問題点等に対する施設職員の知識も乏しい¹⁰⁾。そこで, 施設職員に対して栄養管理の重要性や摂食・嚥下に対する知識や意識の向上を目的に研修を行った。そして, 利用者個々の咬合状態や義歯の使用の有無, 摂食・嚥下機能などの調査を施設職員とともに行った。その後, 典型的な数症例をもとにケースカンファレンスを行い, 利用者に対する適正な食事介助方法などの検討を行った。これらを通じて, 各利用者の食事に対する問題点やその対処方法について各職員の意識の向上を試みた。また, 施設内において月に 1 度の頻度で栄養士, 看護師, 介護士の代表者と歯科医師, 歯科衛生士が参加したカンファレンスを開催し, 問題のあるケースの検討を行った。これらを通じて, 食介護の充実を図った。さらに, 口腔機能の賦活化を目的に口腔器官の運動機能訓練を中心とした歯科衛生士による機能的口腔ケア¹¹⁾を週に 1 回行った。なお, 介入期間中の歯科治療は義歯の新規作成はなく,

表3 咬合支持の違いによる介入の効果

	咬合支持保持者		咬合支持喪失者			
			義歯未使用者		義歯使用者	
	介入前	介入後	介入前	介入後	介入前	介入後
Total protein(g)	7.12 ± 0.35	7.26 ± 0.44	6.84 ± 0.44	6.94 ± 0.50	6.87 ± 0.25	6.86 ± 0.36
Albumin(g/dl)	3.68 ± 0.36	3.78 ± 0.31	3.64 ± 0.28	3.68 ± 0.27	3.64 ± 0.35	3.92 ± 0.40 ^a
Total cholesterol(mg/dl)	171.63 ± 30.70	168.63 ± 24.73	175.93 ± 32.26	173.93 ± 33.51	175.40 ± 26.91	179.40 ± 28.62
HDL cholesterol(mg/dl)	44.93 ± 11.54	63.47 ± 11.06	53.14 ± 16.54	53.56 ± 10.94	44.97 ± 8.88	47.67 ± 10.00
Hemoglobin(g/dl)	11.53 ± 2.01	12.15 ± 1.42	11.77 ± 1.36	12.13 ± 1.30	11.77 ± 1.36	12.13 ± 1.30

(a: p < 0.05, Wilcoxon signed-ranks test, 介入前 vs 介入後)

介入期間中に生じた義歯の破損等に対するもののみであった。

5. 統計方法

数値は平均±標準偏差で表し、対象群における介入前および介入後の各時点での指標の比較については Welch's t-test を、介入による評価の検討には Wilcoxon signed-ranks test を用い検討し、全ての結果は p<0.05 をもって統計学的有意とした。

成 績

1. 介入前の各群の対象者

介入前における各群の対象者の年齢, ADL, 認知機能, 咬合状態, 嚥下機能を (表1) に示す。「義歯未使用者」の群は「咬合支持保持者」の群より有意に年齢が高かった。「嚥下障害あり」の群は「正常」「嚥下障害疑い」を示した群に比較して Barthel index が有意に低値を示した。なお, 年齢, ADL, 認知機能, 咬合状態, 嚥下機能, 血液生化学的各指標において性別間の差は認められなかった。対象者の血清アルブミンは平均 3.65±0.32 g/dl を示し, 3.5g/dl 以下のものはこのうち 14 名 (37%) であり, 低栄養を示していた。

2. 対象者全体への介入効果

対象者全体の介入による効果を評価すると, 介入によって血清アルブミン, HDL コレステロール, ヘモグロビンが有意に上昇を示した (表2)。

3. 咬合状態の違いによる評価

介入前における各生化学的指標において, 咬合支持の違いによる差異は認められなかった。血清アルブミンにおいて「義歯使用者」は, 介入によって有意に上昇を示した (介入前: 3.64±0.35g/dl, 介入後: 3.92±0.40g/dl) (p<0.05) (表3) (図1)。

4. 嚥下機能の違いによる評価

介入前における嚥下障害がある集団のアルブミン値は嚥下機能が正常な集団の値より有意に低値であったが

(*: p<0.05, Wilcoxon signed-ranks test, 介入前vs介入後)

図1 咬合支持の違いによる介入の効果 (血清アルブミン)

天然歯による咬合支持が喪失していても義歯を使用しているものにおいて介入の効果が明らかとなった

(嚥下障害あり: 3.48±0.31, 嚥下機能正常: 3.75±0.29g/dl) (p<0.05), 介入により有意差を示さない値まで上昇を示した。(表4) (図2)。

考 察

わが国における施設, 在宅ケアの対象となる高齢者の3~4割に血清アルブミン値 3.5g/dl 未満を示す PEM (Protein Energy Malnutrition) リスク者が認められることが報告されている¹⁾。特別養護老人ホームにおけるわれわれの調査¹²⁾においても, 66%の者が BMI において 20kg/m² 未満を示した。

高齢者にみられる低栄養の原因には身体活動量の低下, 基礎代謝率の低下, 食欲の低下, 慢性消耗性疾患の存在, 閉じこもりなどの社会的要因などがあるとされている¹⁾。前述におけるわれわれの調査においても, BMI と身体機能, 認知機能や嚥下機能との間に関連が認められた¹²⁾。

低栄養者に対する栄養改善の試みに対する報告は多く

表4 嚥下障害の程度と介入効果

	正常者 (n = 13)		嚥下障害疑い (n = 12)		嚥下障害あり (n = 13)	
	介入前	介入後	介入前	介入後	介入前	介入後
Total protein (g)	6.83 ± 0.45	6.85 ± 0.52	6.98 ± 0.24	7.13 ± 0.42	7.00 ± 0.43	7.08 ± 0.41
Albumin (g/dl)	3.75 ± 0.29	3.75 ± 0.28	3.73 ± 0.29	3.95 ± 0.35	3.48 ± 0.31 ^a	3.63 ± 0.15
Total cholesterol (mg/dl)	180.83 ± 40.99	171.73 ± 39.60	174.17 ± 28.39	173.67 ± 23.54	169.17 ± 32.45	171.58 ± 28.21
HDL cholesterol (mg/dl)	46.70 ± 12.28	53.64 ± 13.71	53.47 ± 9.84	55.53 ± 7.64	50.04 ± 17.00	51.38 ± 9.44
Hemoglobin (g/dl)	11.66 ± 1.84	11.70 ± 1.73	12.40 ± 1.18	13.06 ± 0.92	10.46 ± 1.82	10.56 ± 1.60

(a : p < 0.05, Welch's t-test, vs 正常者)

図2 嚥下障害の程度と介入の効果 (血清アルブミン)
嚥下障害が認められたものの血清アルブミン値は介入前において有意に低値を示していたが、介入後において有意差の認められない値まで上昇を示した

はないが、一定の成果を挙げている³⁾¹³⁾。介護老人福祉施設などで供される食事は総エネルギー量や、栄養素などはほぼ完璧に計算されていると考えられ、それでも、利用者の低栄養が起るのには残食によるものといわれている¹⁴⁾。また、福祉施設等においては摂食・嚥下機能の診断が適正に行われておらず、低栄養が引き起こす問題点等に対する施設職員の知識も乏しい¹⁰⁾。そこで、要介護高齢者の低栄養状態の改善や栄養低下の予防にはADLや認知機能、嚥下機能などに対する総合的な関わりが必要であると考えた。そして、今回の介入においては特に、施設職員へ嚥下障害によって引き起こされる病態や合併症、低栄養状態の問題点などについて研修やカンファレンスを通じての知識の共有をはかった。さらに、利用者個々の嚥下機能を知り、利用者の嚥下機能に合わせた姿勢の保持や食事のペースの維持、追加嚥下の促しなどの食環境に対する改善を中心に食介助の技術の向上を図った。これらのことを通じ、要介護高齢者の栄養状態の改善を試みた。さらに、その効果が、口腔機能(咀嚼機能、嚥下機能)の違いによってどのような変化が現れるか検

討した。

本研究においては6カ月間と研究期間を設定し、一定の成果を挙げた。食介助に対する施設職員の技術の向上が短期間に見られたと予想される。しかし、これらの効果が継続して見られるかどうかは、介護の重症化を予防する面からも重要であると考ええる。そこで、研究期間をさらに延ばして検討する必要があると考える。

Chouinard ら¹⁵⁾は痴呆の進行した者で肺炎によって死亡した者において、体重の減少と摂食・嚥下機能の問題があったと報告している。嚥下障害によって栄養状態が悪化することは容易に想像できる。そこで、本研究においても嚥下機能に注目し、嚥下機能を評価し、適正な食事介助によって嚥下機能の低下した者に対しても栄養改善が行えるか検討を行った。嚥下機能の評価において窪田ら⁸⁾の提唱した「水のみテスト」を参考に、テストの安全性を考慮し提供する水の量を10ml/として行った⁹⁾。認知機能の低下した嚥下障害者に対しては、機能訓練の指示が入りづらいことから十分な効果が出にくい。そこで、食事の介助法、食事の際の姿勢、嚥下方法など食環境の整備も重要な要素となると考えた。そこで、本研究においては施設職員に対するこれらの方法の知識と技術の向上を中心に向上を図った。その結果、嚥下障害を有する者は研究開始時に正常者に比較して血清アルブミンにおいて有意に低値を示していたものの、介入により有意差の認められない値まで上昇を示した。認知機能の低下した高齢者の多い施設などにおいては、食事の環境の整備が栄養状態の改善に有効であることが示された。

咬合状態が悪化すると咀嚼機能が低下する⁷⁾。咀嚼機能の低下は栄養状態に影響を与えるとの報告が多いが^{16)~18)}、本調査においては研究開始時における咬合支持や義歯の使用の有無において血清アルブミン値など血液生化学的栄養指標に差異は認められなかった。Lamy ら¹⁹⁾も同様に施設入所者の咬合支持や義歯による咬合の回復と血清アルブミン値に有意差が認められなかったと

報告している。また、寺岡ら²⁰⁾が有料老人ホームの利用者を対象とした報告においても、咬合支持領域と血清アルブミン値との関係に統計学的有意差は認めていない。このように、咬合支持の有無と高齢者の栄養状態との間に一定の関係は認められない。このことは、要介護高齢者のような虚弱高齢者の食べる機能を考える場合、歯の存在や咬合の支持を評価するだけでは不十分で、舌や頬などの他の咀嚼器官の評価を加え検討する必要がある。加えて、認知機能や嚥下機能の評価が重要であることを示している¹¹⁾。さらに、これらの研究は横断的研究であり、本研究のように介入による効果を咬合支持の有無や義歯による咬合回復の差がどのような変化をあらわすか検討したものではない。

本研究の結果から一定の介入を行ったときに、義歯を装着している者において、介入による効果が顕著であったことを考えると義歯の装着の重要性がうかがえる。Shimazakiら²¹⁾は6年間のコホート研究において、義歯をしていない無歯顎者の身体機能は、20歯以上歯を有する者に比較して有意に悪化し、義歯をしていない無歯顎者の6年間の死亡率は20歯以上歯を有する者に比較して有意に高かったと報告している。義歯の装着の重要性を示唆するものと考えられる。

今回の介入によって要介護高齢者の低栄養の原因とされる嚥下機能の問題を有した者でも、適正な食事の介護によって栄養状態の改善が認められることが示された。さらに、義歯を使用することによって咬合支持を回復している者のほうが栄養状態の改善がより認められた。義歯の使用する能力は、咬合支持の回復という口腔内の物理的な変化のみならず、食事の介護の効果をより引き出すためにも重要であることが示唆された。

本研究の一部は厚生労働科学研究費補助金医療技術評価総合研究事業 (H-14-医療-042) の助成を受けた。本研究の実施に際し、多大なる御協力をいただいた静岡県駿東口腔ケアワーキンググループに厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 杉山みち子：平成7年度老人保健推進等補助金、在宅老人患者の栄養管理に関する研究報告書 (松田 朗主任研究者)、1996—1998。
- 2) 大荷満生、水川真二郎：高齢者の栄養が免疫能に与える影響。Geriatr Med 1997; 35: 713—718。
- 3) Akner G, Cederholm T: Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders. Am J Clin Nutr 2001; 74: 6—24。

- 4) 星野真二郎、細井孝之：高齢者の低栄養—低栄養を作りだす因子—。Geriatr Med 1997; 35: 747—752。
- 5) Mahoney FI, Barthel DW: Functional evaluation; the Barthel index. Md Med State J 1965; 14: 61—65。
- 6) Marshal F Folstein, Susan E Folstein, Paul R McHugh: “MINI-MENTAL STATE” A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J psychiat Res 1975; 12: 189—198。
- 7) Leake JL: An index of chewing ability. J Public Health Dent 1990; 50: 262—267。
- 8) 窪田俊夫、三島博信、花田 実、南波 勇、小島義次：脳血管障害による麻痺性嚥下障害—スクリーニングテストとその臨床応用について—。総合リハ 1982; 10: 271—276。
- 9) 須藤英一、田沼志保、須藤恵津子、高橋義彦、吉田 章、小林 力ほか：脳血管障害後遺症を対象に水飲み試験およびvideofluorography (VF) を併用した嚥下障害スクリーニングの検討。日老医誌 2002; 39: 427—432。
- 10) 福井智子、菊谷 武、西脇恵子：特別養護老人ホーム職員の摂食・嚥下障害に対する意識・知識調査。障害者歯科 2002; 23 (3): 400。
- 11) 菊谷 武：気道感染予防における機能的口腔ケアの実践。歯界展望 2003; 102: 1253—1260。
- 12) 菊谷 武、児玉実穂、西脇恵子、福井智子、稲葉 繁、米山武義：要介護高齢者の栄養摂取状況と口腔機能、身体・精神機能との関連について。老年歯学 2003; 18: 10—16。
- 13) 熊谷 修、柴田 博、渡辺修一郎、鈴木隆雄、芳賀 博、長田久雄ほか：自立高齢者の老化を遅らせるための介入研究—有料老人ホームにおける栄養状態改善の試み—。日本公衆衛誌 1999; 49: 1003—1012。
- 14) 柴田 博：要介護高齢者における栄養療法の効果。Geriatr. Med 2001; 39: 1115—1120。
- 15) Chouinard J, Lavigne E, Villeneuve C: Weight loss, dysphagia, and outcome in advanced dementia. Dysphagia 1998; 13: 151—155。
- 16) Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Rapin CH: Relationship between oral health and nutrition in very old people. Age Ageing 1999; 28: 463—468。
- 17) Sahyoun NR, Lin CL, Krall E: The relationship among dental status, nutrient intake and nutritional status in older people. J Dent Res 2001; 80: 408—413。
- 18) Shinkai RS, Hatch JP, Rugh JD, Sakai S, Mobley CC, Saunders MJ: Dietary intake in edentulous subjects with good and poor quality complete dentures. J Prosthet Dent. 2002 May; 87: 490—498。
- 19) Lamy M, Mojon P, Kalykakis G, Legrand R, Butz-Jorgensen E: Oral status and nutrition in the institutionalized elderly. J Dent 1999; 27: 443—448。
- 20) 寺岡加代、柴田 博、渡辺修一郎、熊谷 修：高齢者の咀嚼能力と身体状況との関連について。老年歯学 1997; 11: 169—173。

21) Shimazaki Y, Soh I, Saito T, Yamashita Y, Koga T, Miyazaki, et al. : Influence of Dentition Status on Physical

Disability, Mental Impairment, and Mortality in Institutionalized Elderly People. J Dent Res 2001 ; 80 : 340—345.

Abstract

Effect of oral function on nutritional improvement in nursing home residents

Takeshi Kikutani¹⁾, Keiko Nishiwaki¹⁾, Shigeru Inaba²⁾, Masahiko Ishida³⁾, Masaaki Yoshida³⁾,
Takeyoshi Yoneyama²⁾³⁾, Noriaki Katsumata³⁾, Yasuo Watanabe³⁾ and Syouji Ohta³⁾

The objective of this study is to examine how occlusal status and swallowing function influence the nutritional improvement achieved by appropriate feeding assistance in the institutionalized elderly.

We studied 38 residents (mean age 82.04 ± 7.35 years) in a nursing home. Their nutritional status was evaluated by biochemical analysis, and the following results were obtained :

1) Compared to the levels before intervention, there was a significant increase ($p < 0.05$) after 6 months in serum albumin (3.65 ± 0.32 g/dl before and 3.77 ± 0.33 g/dl after assistance), HDL cholesterol (49.39 ± 13.39 mg/dl before and 53.44 ± 11.27 mg/dl after assistance), and hemoglobin (11.39 ± 1.76 g/dl before and 11.75 ± 1.75 g/dl after assistance) respectively.

2) Among the edentulous elderly, the change in serum albumin was more significant in the subgroup of elderly wearing dentures (3.64 ± 0.35 g/dl before and 3.92 ± 0.40 g/dl after assistance).

3) The serum albumin was significantly lower ($p < 0.05$) in the group of people with swallowing disorders before intervention than the group of people with normal swallowing function (those with swallowing disorder 3.48 ± 0.31 ; those with normal swallowing function 3.75 ± 0.29 g/dl), but it did not change significantly after intervention.

These results suggested that occlusal support with dentures greatly influences the nutritional intake and appropriate feeding assistance could achieve nutritional improvements for elderly with reduced swallowing function.

Key words : *Mastication function, Swallowing function, Nutritional improvement, Appropriate feeding assistance, Dependent elderly* (Jpn J Geriatr 2004 ; 41 : 396—401)

1) Clinic for Speech and Swallowing Disorders, The Nippon Dental University Hospital

2) Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

3) Suntoh Dental Association