

Handwashing

Gram-negative bacilli and *Staphylococcus aureus* commonly colonize the hands of healthcare providers. Although usually transient, hand colonization may persist, particularly in workers with dermatitis. Handwashing before and after contact with patients is an effective method for removing transient bacteria,² but this is often a neglected behaviour by medical personnel. The use of gloves and gowns can significantly reduce nosocomial infection and pneumonia. Hospitals with effective surveillance and infection control programmes have rates of pneumonia 20% lower than hospitals without such programmes. Adherence to infection control practices such as handwashing is fundamental for the prevention of nosocomial pneumonia. Unfortunately, such barrier methods will not be effective in preventing infection with organisms that are part of the critically ill patient's endogenous flora; hence most Gram-negative pneumonias cannot be avoided by isolation methods.⁶¹ Improved handwashing practices and appropriate handling of mechanical feeding, suction and respiratory devices should reduce the spread of infectious agents in institutional settings.

Prevention of pneumonia among the elderly by vaccines

Influenza vaccines

Influenza vaccination is effective in older adults in preventing not only primary influenza pneumonia but also secondary bacterial pneumonia. Although an increased risk of pneumonia mortality is found in patients with limitations in activities of daily living, even bedridden elderly patients can be effectively immunized against influenza and the duration of febrile days and all respiratory conditions associated with influenza can be reduced.⁶²

23-Valent pneumococcal vaccines

The efficacy of pneumococcal vaccine among high-risk patients has been the subject of some controversy. Some investigators estimate an ~60–95% prevention rate of pneumonia by 23-valent pneumococcal vaccine in immunocompetent elderly and in other high-risk patients.⁶³ It is currently recommended in the USA that all adults aged 65 years or older and those at risk because of underlying illnesses receive both of these vaccines. Chiba *et al.* demonstrated that pneumococcal vaccination significantly shortened the overall febrile days and significantly reduced the rate of hospitalization for pneumonia even in bedridden patients.⁶⁴ Pneumococcal vaccination is of benefit and recommended for elderly disabled patients at high risk for pneumonia.

Bacillus Calmette–Guérin (BCG) vaccines

The tuberculin skin test is an easy way to check the cell-mediated immunity in elderly people.⁶⁵ Almost all Japanese people over 65 years old may have a positive tuberculin skin test. If a person shows negative, it means that his or her cell-mediated immunity is depressed. We undertook a trial to vaccinate bedridden elderly people with BCG vaccine. During follow-up, new pneumonia was diagnosed in 42% of the elderly disabled patients with negative tuberculin responses, in 15% of the tuberculin converted patients by BCG and in 13% of the patients with positive tuberculin responses. BCG inoculation might reactivate the depressed T helper-1 mediated cellular immunity and prevent pneumonia in immobile elderly patients.⁶⁶

Conclusion

Silent aspiration, which is frequently observed in patients with basal ganglia infarctions, might be an important risk factor for pneumonia in elderly patients. Measurement of a swallowing latency is useful for identifying a subject susceptible to pneumonia. The swallowing function might be partly regulated by dopaminergic neurons and substance P-containing sensory nerves. Disruption of the basal ganglia leads to an impairment of the swallowing function and may predispose stroke patients to pneumonia. ACE inhibitors and amantadine may have beneficial effects for the prevention of pneumonia. Similarly, oral care improves swallowing reflexes and lowers the risk of pneumonia. Vaccines are also effective even in disabled elderly patients in a bedridden condition. Since pneumonia in elderly patients frequently recurs and is often lethal, it is important to identify and protect high-risk patients from pneumonia.

Key points

- The main theme is to discuss how aspiration pneumonia develops in older people and to suggest preventive strategies that may reduce the incidence of pneumonia among older adults.
- Silent aspiration of oropharyngeal bacterial pathogens to the lower respiratory tract is one of the most important risk factors for elderly pneumonia. Impairments in swallowing and cough reflexes among older adults, for example, related to cerebral basal ganglia infarctions, increase the risk of pneumonia.
- Since both swallowing and cough reflexes are mediated by endogenous substance P contained in the vagal and glossopharyngeal nerves, pharmacological therapy using ACE inhibitors,

which decrease substance P catabolism, can improve both reflexes and result in the lowering of the risk for pneumonia.

- Since the production of substance P is regulated by dopaminergic neurons in the cerebral basal ganglia, treatment with dopamine analogues or potentiating drugs such as amantadine can reduce the incidence of pneumonia.

References

1. Osler W. *The Principles and Practice of Medicine*. Appleton, New York, 1898.
2. Yamaya M, Yanai M, Ohru T *et al*. Interventions to prevent pneumonia among older adults. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:85–90.
3. Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Engl J Med* 2001;344:665–71.
4. Berk SL, Verghese A, Holtsclaw SA *et al*. Enterococcal pneumonia. Occurrence in patients receiving broad-spectrum antibiotic regimens and enteral feeding. *Am J Med* 1983;74:153–4.
5. Kikuchi R, Watabe N, Konno T *et al*. High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;150:251–3.
6. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP *et al*. Nosocomial respiratory infections with Gram-negative bacilli: the significance of colonization of the respiratory tract. *Ann Intern Med* 1972;77:701–6.
7. Toews GB, Hansen EJ and Strieter RM. Pulmonary host defenses and oropharyngeal pathogens. *Am J Med* 1990; 88(Suppl 5A):20S–4S.
8. Nakagawa T, Sekizawa K, Arai H *et al*. High incidence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. *Arch Intern Med* 1997;157:321–4.
9. Nakajoh K, Nakagawa T, Sekizawa K *et al*. Relation between incidence of pneumonia and protective reflexes in post-stroke patients with oral or tube feeding. *J Intern Med* 2000;247:39–42.
10. Pontoppidan H and Beecher HK. Progressive loss of protective reflexes in the airway with the advance of age. *JAMA* 1960;174:2209–13.
11. Sekizawa K, Ujiie Y, Itabashi S *et al*. Lack of cough reflex in aspiration pneumonia. *Lancet* 1990;335:1228–9.
12. Katsumata U, Sekizawa K, Ebihara T *et al*. Aging effects on cough reflex. *Chest* 1995;107:290–1.
13. Kobayashi H, Sekizawa K and Sasaki H. Aging effects on swallowing reflex. *Chest* 1997;111:1466.
14. Sheth N and Diner WC. Swallowing problems in the elderly. *Dysphagia* 1988;2:209–15.
15. Walker AE, Robins M and Weinfeld FD. Clinical findings: the National Survey of Stroke. *Stroke* 1981;12(Suppl 1):113–37.
16. Horner J, Massey EW, Riski JE *et al*. Aspiration following stroke: clinical correlates and outcome. *Neurology* 1988;38:1359–62.
17. Pernow B. Substance P. *Pharmacol Rev* 1983;35:85–141.
18. Baluk P, Nadel JA and McDonald DM. Substance P-immunoreactive sensory axons in the rat respiratory tract: a quantitative study of their distribution and role in neurogenic inflammation. *J Comp Neurol* 1992;319:586–98.
19. Sekizawa K, Ebihara T and Sasaki H. Role of substance P in cough during bronchoconstriction in awake guinea pigs. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:815–21.
20. Ebihara T, Sekizawa K, Ohru T *et al*. Angiotensin-converting enzyme inhibitor and danazol increase sensitivity of cough reflex in female guinea pigs. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:812–9.
21. Jin Y, Sekizawa K, Fukushima T *et al*. Capsaicin desensitization inhibits swallowing reflex in guinea pigs. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;149:261–3.
22. Graybiel AM. Neurotransmitters and neuromodulators in the basal ganglia. *Trends Neurosci* 1990;13:244–54.
23. Xu M, Moratalla R, Gold LH *et al*. Dopamine D1 receptor mutant mice are deficient in striatal expression of dynorphin and in dopamine-mediated behavioral responses. *Cell* 1994;79:729–42.
24. Jia YX, Sekizawa K, Ohru T *et al*. Dopamine D1 receptor antagonist inhibits swallowing reflex in guinea pigs. *Am J Physiol* 1998;274:R76–80.
25. Itoh M, Meguro K, Fujiwara T *et al*. Assessment of dopamine metabolism in brain of patients with dementia by means of ¹⁸F-fluorodopa and PET. *Ann Nucl Med* 1994;8:245–51.
26. Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946;52:191–205.
27. Ohru T, Yamaya M, Suzuki T *et al*. Mechanisms of gastric juice-induced hyperpermeability of the cultured human tracheal epithelium. *Chest* 1997;111:454–9.
28. Kanda A, Ebihara S, Yasuda H *et al*. A combinatorial therapy for pneumonia in elderly people. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:846–7.
29. Bernard GR, Luce JM, Sprung CL *et al*. High-dose corticosteroids in patients with the adult respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1987;317:1565–70.
30. Nakagawa T, Ohru T, Sekizawa K *et al*. Sputum substance P in aspiration pneumonia. *Lancet* 1995;345:1447.
31. Ebihara T, Sekizawa K, Nakazawa H *et al*. Capsaicin and swallowing reflex. *Lancet* 1993;341:432.
32. Israili ZH and Hall WD. Cough and angioneurotic edema associated with angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy. A review of the literature and pathophysiology. *Ann Intern Med* 1992;117:234–42.
33. Skidgel RA and Erdos EG. Cleavage of peptide bonds by angiotensin I converting enzyme. *Agents Actions Suppl* 1987;22:289–96.
34. Cascieri MA, Bull HG, Mumford RA *et al*. Carboxyl-terminal tripeptidyl hydrolysis of substance P by purified rabbit lung angiotensin-converting enzyme and the potentiation of substance P activity *in vivo* by captopril and MK-4222. *Mol Pharmacol* 1984;25:287–93.

35. Sekizawa K, Matsui T, Nakagawa T *et al.* ACE inhibitor and pneumonia. *Lancet* 1998;352:1069.
36. Arai T, Yasuda Y, Toshima S *et al.* ACE inhibitors and pneumonia in elderly people. *Lancet* 1998;352:1937–8.
37. Teramoto S and Ouchi Y. ACE inhibitors and prevention of aspiration pneumonia in the elderly hypertensives. *Lancet* 1999;353:843.
38. Kobayashi H, Nakagawa T, Sekizawa K *et al.* Levodopa and swallowing reflex. *Lancet* 1996;348:1320–1.
39. Nakagawa T, Wada H, Sekizawa K *et al.* Amantadine and pneumonia. *Lancet* 1999;353:1157.
40. Zafonte RD, Watanabe T and Mann TR. Amantadine: a potential treatment for the minimally conscious state. *Brain Injury* 1998;12:617–21.
41. Wakabayashi K, Takahashi H, Ohama E *et al.* Tyrosine hydroxylase immunoreactive intrinsic neurons in Auerbach's and Meissner's plexuses of humans. *Neurosci Lett* 1989;96:259–63.
42. Sekizawa K, Yanai M, Yamaya M *et al.* Amantadine and pneumonia in elderly stroke patients. *Lancet* 1999;353:2157.
43. Miller AJ. Deglutition. *Physiol Rev* 1982;62:129–84.
44. Pinto A, Yanai M, Nakagawa T *et al.* Swallowing reflex in the night. *Lancet* 1994;344:820–1.
45. Nakagawa T, Sekizawa K, Kosaka Y *et al.* Silent cerebral infarction: a potential risk for pneumonia in the elderly. *J Intern Med* 2000;247:255–9.
46. Sato E, Ohru T, Matsui T *et al.* Folate deficiency and risk of pneumonia in older people. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:1739–40.
47. Ebihara T, Ebihara S, Watando A *et al.* Effects of menthol on the triggering of the swallowing reflex in elderly patients with dysphagia. *Br J Clin Pharmacol* 2006;62:369–71.
48. Iwasaki K, Wang Q, Nakagawa T *et al.* The traditional Chinese medicine banxia houpu tang improves swallowing reflex. *Phytomedicine* 1999;6:103–6.
49. Iwasaki K, Cyong JC, Kitada S *et al.* A traditional Chinese herbal medicine, banxia houpu tang, improves cough reflex of patients with aspiration pneumonia. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1751–2.
50. Iwasaki K, Kato S, Monma Y *et al.* A pilot study of banxia houpu tang, a traditional Chinese medicine, for reducing pneumonia risk in older adults with dementia. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:2035–40.
51. Ebihara T, Ebihara S, Maruyama M *et al.* A randomized trial of olfactory stimulation using black pepper oil in older people with swallowing dysfunction. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1401–6.
52. Cole MJ, Smith JT, Molnar C *et al.* Aspiration after percutaneous gastrostomy. Assessment by Tc-99m labeling of the enteral feed. *J Clin Gastroenterol* 1987;9:90–5.
53. He M, Ohru T, Ebihara T *et al.* Mosapride citrate prolongs survival in stroke patients with gastrostomy. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:142–3.
54. Johanson WG and Harris GD. Aspiration pneumonia, anaerobic infection and lung abscess. *Med Clin North Am* 1980;64:385–94.
55. Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T *et al.* Oral care and pneumonia. *Lancet* 1999;354:515.
56. Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S *et al.* Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA* 2001;286:2235–6.
57. Meguro K, Yamaguchi S, Doi C *et al.* Prevention of respiratory infections in elderly bed-bound nursing home patients. *Tohoku J Exp Med* 1992;167:135–42.
58. Matsui T, Yamaya M, Ohru T *et al.* Sitting position to prevent aspiration in bed-bound patients. *Gerontology* 2002;48:194–5.
59. Irwin RS, Boulet LP, Cloutier MM *et al.* Managing cough as a defense mechanism and as a symptom. *Chest* 1998;114:135S–81S.
60. Wada H, Nakajoh K, Satoh-Nakagawa T *et al.* Risk factors of aspiration pneumonia in Alzheimer's disease patients. *Gerontology* 2001;47:271–6.
61. American Thoracic Society. Hospital-acquired pneumonia in adults: diagnosis, assessment of severity, initial antimicrobial therapy, and preventative strategies. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;153:1711–25.
62. Fukushima T, Nakayama K, Monma M *et al.* Benefits of influenza vaccination for bedridden patients. *Arch Intern Med* 1999;159:1258.
63. Sims RV, Steinmann WC, McConville JH *et al.* The clinical effectiveness of pneumococcal vaccine in the elderly. *Ann Intern Med* 1988;108:653–7.
64. Chiba H, Ohru T, Matsui T *et al.* Benefits of pneumococcal vaccination for bedridden patients. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1410.
65. Nakayama K, Monma M, Fukushima T *et al.* Tuberculin responses and risk of pneumonia in immobile elderly patients. *Thorax* 2000;55:867–9.
66. Nakayama K, Shinkawa M, Ohru T *et al.* Interferon-gamma responses to mycobacterial antigens in Heaf-positive children. *Lancet* 2002;360:1335.

摂食・嚥下障害

① 疾患概要

POINT

- 摂食・嚥下障害の原因には、加齢、消化器官の器質的原因、脳血管疾患の後遺症、神経内科的疾患などがある。
- 摂食・嚥下機能の先行期、準備期、口腔期、咽頭期、食道期のうち、障害がどの段階で生じているかを評価する必要がある。
- 摂食・嚥下障害は、誤嚥性肺炎、窒息、低栄養、脱水、食べる楽しみの消失を引き起こす。
- 高齢者の肺炎の多くは誤嚥性肺炎といわれている
- 食形態の調整と代償的嚥下方法の指導が必要である。



1 | どのような疾患か

- 摂食・嚥下障害とは、人が食物を認識し、口腔内に取り込み、咀嚼して食塊を形成し、食塊を咽頭へ送り込み、嚥下して食塊を食道そして胃に移送するという一連の過程(表1)において、何らかの原因により機能低下あるいは機能消失が起こり、口から食物を摂取することが困難になった状態をいう。
- 専門医やリハビリテーションスタッフによる嚥下機能評価や嚥下機能訓練、食形態の調整などの介入がなされていないと、誤嚥性肺炎、窒息事故の発生や低栄養の原因となる。

表1 摂食・嚥下の5期

1. 先行期(認知期)	食物を認識
2. 準備期(咀嚼期)	食物を口腔に取り込み、食塊形成
3. 口腔期	咽頭へ食塊を送りこむ
4. 咽頭期	食道へ食塊を送りこむ
5. 食道期	胃へ食塊を送りこむ



2 | どのような原因・メカニズムで発症するのか

- 加齢による影響(歯の欠損や運動機能の低下など)。
- 加齢とともに頻度を増す疾患や病態による修飾。
- 口腔や咽頭、食道などの腫瘍の存在やその術後。
- 口腔や咽頭の疼痛、炎症。
- 口蓋裂などの奇形、憩室など口腔、咽頭、食道など食物の通過路の器質的原因。
- 神経内科的疾患(筋萎縮性側索硬化症、パーキンソン病、アルツハイマー病など)。
- 脳血管疾患の後遺症など。
- 慢性呼吸不全。
- 廃用症候群。

- うつや認知症。
- 睡眠導入剤など嚥下機能に影響を与えると考えられる薬剤の服用。



3 | 嚥下障害の問題点

- 誤嚥性肺炎、窒息、低栄養、脱水、食べる楽しみの消失を引き起こす。
- 高齢者の肺炎の多くは食物、唾液などの分泌物、胃内容物を誤嚥することによって起こる誤嚥性肺炎といわれている。
- 高齢者では特に夜間の唾液誤嚥の存在が指摘されており、口腔・咽頭の微生物の増加により汚染された唾液は誤嚥性肺炎の原因となる。
- 食物の窒息事故死は年間約4,500件発生しており、その多くは高齢者である。
- 水分は流動性が高く、凝集性が低いため嚥下障害患者にとって最も誤嚥しやすい食品となり、摂取不足から脱水の原因となる。
- 摂取できる食品の種類、量が限られてくることから、低栄養の原因となり、食べる楽しみを失う。



4 | どのように診断するのか

- 摂食・嚥下機能低下の徴候・症状を観察する。
 - ・ 食事中のむせ：嚥下に伴う気道閉鎖と食物が流入するタイミングが合わないことによって、または、嚥下に伴う咽頭収縮力の低下により嚥下後の食物の咽頭残留を引き起こすことによって、さらには、嚥下時の気道閉鎖の不足により喉頭侵入や誤嚥を生じる。
 - ・ 口腔内の唾液の貯留、流涎：口腔咽頭感覚の低下や嚥下運動の低下により、口腔内に唾液が残留する。ときとして口腔外に溢出する。
 - ・ 湿性な呼吸音または湿性嚙声：咽頭に残留した、または、喉頭侵入した食物や唾液が呼吸に伴って泡立つ音を聴取する。または、発声時にいわゆるガラガラ声になる。「痰がらみ」などと表現される場合が多いが、原因が喀痰であるかの評価は必要である。
 - ・ 舌苔の付着：舌苔は食物を咀嚼するときや嚥下するときの舌の運動機能が十分でないで生じる。また唾液の分泌量が極端に減少しているときにも生じる。
 - ・ 食事摂取時以外の咳嗽：食後時間が経過してから生じる咳。また、夜間就寝時の咳は、咽頭内に残留した食物や唾液の喉頭侵入や誤嚥を疑う。
 - ・ 喫食率の低下(食べる量が減る)：摂取可能な食品が制限されたり、量をとることが困難になることから、食事時間が延長を示したり、喫食量が低下する。低栄養の原因となる。
- 口腔内の問題を把握する。
 - ・ 咀嚼力を最も発揮できるのは天然歯同士の咬合支持であり、義歯同士でのみでしか得られない場合、その能力は極端に低下する。
 - ・ 咀嚼の可否を判断するとき、舌と頬の運動がいかにか下顎の動きに協調しているか評価することが重要である。
- 摂食・嚥下機能の評価法
 - ・ スクリーニング法として、喉頭挙上の触診、反復唾液嚥下テスト、改訂水飲みテスト、頸部聴診などが



図1 反復唾液嚥下テスト(RSST)

喉頭隆起および舌骨に指腹をあて、空嚥下(唾液嚥下)運動を繰り返させる。30秒間の嚥下回数を観察する。3回以上できれば正常とする。喉頭挙上が不十分で下降した場合は、1回とカウントしない。



図2 頸部聴診法

嚥下音を頸部で聴診し、嚥下音と嚥下前後の呼吸音を聴取する。呼吸音(呼気音)の音響的特徴や、嚥下回数、タイミング、呼吸・嚥下パターンなど聴取して、主に咽頭相における嚥下障害を判定する。

ある。

- ・喉頭挙上の触診とは、嚥下の際に喉頭隆起に指の腹を当てて唾液を嚥下するように指示し挙上する喉頭の動きを触診する方法。指示してから嚥下運動が起こるまで時間がかかる、または、喉頭隆起の挙上が十分でないなどを診断する。
- ・喉頭挙上の触診を標準化したものに反復唾液嚥下テスト repetitive saliva swallowing test (RSST)がある。これは、被検者に繰り返す空嚥下を指示し、嚥下回数を観察値とする。30秒間で3回以上を正常値とする(図1)。
- ・改訂水飲みテストは、3mlの冷水を口腔前庭に注ぎ嚥下を指示し、むせの有無、呼吸切迫の有無、湿性嘔声の有無を観察する。
- ・頸部聴診(図2)は、喉頭の側方に聴診器を当てて、呼吸音や嚥下音を聴取する方法である。
- ・健常者の頸部聴診の場合、清澄な呼吸音、それに続く嚥下に伴う呼吸の停止、嚥下に伴うクリック音、そして、嚥下後の清澄な呼吸音が聴取される。嚥下障害患者の場合には、嚥下前より湿性音(wet sound)や嗽音(gargling sound)が聴取される。

●検査機器を用いた摂食・嚥下機能の評価^{6,7)}

- ・検査機器を用いた評価として、嚥下造影検査(VF)と嚥下内視鏡検査(VE)がある。
- ・嚥下造影検査(VF)では、X線透視装置と検査食を用い、食物の口腔から咽頭への一連の流れを観察する。
- ・在宅診療においては嚥下内視鏡検査(VE)が有用である。鼻咽腔ファイバーは、持ち運びが可能であるため、施設や在宅などの生活の場での使用に適している。これにより、被検者に無用な緊張を与えることなく、日常に近い形で検査が可能である。
- ・嚥下内視鏡検査では、試験食として通常の食事を用いることができる。家族やケアマネージャー、介護職などの立会いの下の検査が可能で、食形態の調整や代償姿勢などの食事の環境整備のための情報の共有ができる。



5 | 摂食・嚥下障害患者への指導

- 嚥下機能訓練や食事の環境整備を行う。
- しかし、すべての症例において経口摂取が安全に行える嚥下機能が獲得できるとは限らない、ときとして、経口摂取の制限や禁止も必要となり、経管栄養や胃瘻などに頼らざるを得ない場合もある。
- 在宅患者の場合、機能訓練や環境整備において、患者本人や家族(介護者)の嚥下障害に対する理解度や介護力に負うところが大きく、指導の際には、これら環境因子を十分に考慮して行う。
- 現実的かつ急務であるのは食形態の調整、代償的嚥下方法の指導である。
- 食形態の調整：嚥下機能に合わない食形態の提供は誤嚥や窒息を招く結果となる。さらさらした水様物やばらばら、ばさばさした食品などはむせやすく、繊維の多い食品なども食べにくい。
- 嚥下障害患者＝とろみ食との対応を目にするが、病態によっては不適切な患者もおり、適正な診断の下に指導が行われるべきである。
- とろみ食(粘度の付与)が適している患者は、嚥下反射の低下している患者や喉頭挙上障害のある患者である。
- とろみ剤の特性に対する無理解によって高粘度の食品が提供され、嚥下困難食になっている場合も頻繁に目にする。
- 高粘度の食品が不適切な患者は、咽頭への送り込みに問題のある患者、咽頭収縮力が低下し咽頭残留のある患者、咽頭や食道腫瘍などによって通過障害のある患者である。
- 代償的嚥下法(代償的姿勢)：食物の取り込みや咽頭への送り込みが悪い患者、咽頭残留のある患者、咽頭の一侧に麻痺のある患者などに嚥下の際の姿勢指導を行う。



6 | 栄養・食事療法がなぜ必要か

- 摂食・嚥下機能に不適合な食形態は、誤嚥性肺炎や窒息のリスクを高める。
- 摂食・嚥下障害が生じると、食欲低下や食事量の減少により、水分やエネルギー量、栄養素量の摂取不足が生じ、低栄養や脱水につながる。
- 低栄養状態は、ADLの低下、免疫力の低下、褥瘡などのリスク要因となり、QOLの低下にもつながる。
- 「口から食べる」ことは生活の楽しみであり、生き甲斐ともなる。



7 | 栄養・食事療法の基本的な考えかた

- 患者の摂食・嚥下機能がどの段階(先行期、準備期、口腔期、咽頭期、食道期)で障害されているかをよく理解する。
- 摂食・嚥下機能の評価を行った後、栄養の投与経路を決定する。経口摂取がむずかしい場合は、消化管が機能していれば経腸栄養法、機能していなければ経静脈栄養法が適応される。
- 経口摂取が可能な場合は、食事は患者本人の摂食・嚥下機能に適した食形態にし、水分(お茶や汁物を含む)には必要に応じてとろみを付与したりゲル化させたりする。
- 食形態やとろみの調整は、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会分類(表2, 3)を参考にできる。

表2 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会分類 2013 (食事) 早見表

コード 【I-8項】	名称	形態	目的・特色	主食の例	必要な咀嚼能力 【I-10項】	他の分類との対応 【I-7項】
0	j 嚥下訓練食品 j	均質で、付着性・凝集性・硬さに配慮したゼリー 離水が少なく、スライス状にすくうことが可能なもの	重度の症例に対する評価・訓練用 少量をすくってそのまま丸のみ可能 残留した場合にも吸引が容易 たんばく質含有量が少ない		(若干の送り込み能力)	嚥下食ピラミッドL0 えん下困難者用食品許可基準 I
	t 嚥下訓練食品 t	均質で、付着性・凝集性・硬さに配慮したとろみ水(原則的には、中間のとろみあるいは濃いとろみ*のどちらかが適している)	重度の症例に対する評価・訓練用 少量ずつ飲むことを想定 ゼリー丸のみで誤嚥したりゼリーが口中で溶けてしまう場合 たんばく質含有量が少ない		(若干の送り込み能力)	嚥下食ピラミッドL3 の一部(とろみ水)
1	j 嚥下調整食 1j	均質で、付着性、凝集性、硬さ、離水に配慮したゼリー・プリン・ムース状のもの	口腔外で既に適切な食塊状となっている(少量をすくってそのまま丸のみ可能) 送り込む際に多少意識して口蓋に舌を押しつける必要がある 0jに比し表面のざらつきあり	おもゆゼリー、ミキサー粥のゼリー など	(若干の食塊保持と送り込み能力)	嚥下食ピラミッドL1・L2 えん下困難者用食品許可基準 II UDF区分 4(ゼリー状) *UDF:ユニバーサルデザインフード
2	嚥下調整食 2	1	ビューレ・ペースト・ミキサー食など、均質でなめらかで、べたつかず、まとまりやすいもの スプーンですくって食べることが可能なもの		(下顎と舌の運動による食塊形成能力および食塊保持能力)	嚥下食ピラミッドL3 えん下困難者用食品許可基準 II・III UDF 区分 4
		2	ビューレ・ペースト・ミキサー食などで、べたつかず、まとまりやすいもので不均質なものを含む スプーンですくって食べることが可能なもの	口腔内の簡単な操作で食塊状となるもの(咽頭では残留、誤嚥をしにくいように配慮したもの)	粒がなく、付着性の低いペースト状のおもゆや粥	
3	嚥下調整食 3	形はあるが、押しつぶしが容易、食塊形成や移送が容易、咽頭でばらけず嚥下しやすいように配慮されたもの 多量の離水がない	舌と口蓋間で押しつぶしが可能なもの 押しつぶしや送り込みの口腔操作を要し(あるいはそれらの機能を賦活し)、かつ誤嚥のリスク軽減に配慮がなされているもの	離水に配慮した粥など	舌と口蓋間の押しつぶし能力以上	嚥下食ピラミッドL4 高齢者ソフト食 UDF 区分 3
4	嚥下調整食 4	硬さ・ばらけやすさ・貼りつきやすさなどのないもの 箸やスプーンで切れる軟らかさ	誤嚥と窒息のリスクを配慮して素材と調理方法を選んだもの 歯がなくても対応可能だが、上下の歯槽堤間で押しつぶすあるいはすりつぶすことが必要で舌と口蓋間で押しつぶすことは困難	軟飯・全粥など	上下の歯槽堤間の押しつぶし能力以上	嚥下食ピラミッドL4 高齢者ソフト食 UDF 区分 2 および UDF 区分 1 の一部

学会分類 2013 は、概説・総論、学会分類 2013 (食事)、学会分類 2013 (とろみ) から成り、それぞれの分類には早見表を作成した。本表は学会分類 2013 (食事) の早見表である。本表を使用するにあたっては必ず「嚥下調整食学会分類 2013」の本文を参照すること。なお、本表中の【 】表示は、本文中の該当箇所を指す。

*上記 0t の「中間のとろみ・濃いとろみ」については、学会分類 2013 (とろみ) を参照。

本表に該当する食事において、汁物を含む水分には原則とろみを付ける。【I-9 項】

ただし、個別に水分の嚥下評価を行ってとろみ付けが不要と判断された場合には、その原則は解除できる。

他の分類との対応については、学会分類 2013 との整合性や相互の対応が完全に一致するわけではない。【I-7 項】

(文献 8) より引用)

表3 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会分類 2013 (とろみ) 早見表

	段階1 薄いとろみ 【Ⅲ-3項】	段階2 中間のとろみ 【Ⅲ-2項】	段階3 濃いとろみ 【Ⅲ-4項】
英語表記	Mildly thick	Moderately thick	Extremely thick
性状の説明 (飲んだとき)	「drink」という表現が適切などろみの程度 口に入れると口腔内に広がる液体の種類・味や温度によっては、とろみがついていることがあまり気にならない場合もある 飲み込む際に大きな力を要しない ストローで容易に扱うことができる	明らかにとろみがあることを感じ、かつ「drink」という表現が適切などろみの程度 口腔内での動態はゆっくりですがには広がらない 舌の上でまとめやすい ストローで吸うのは抵抗がある	明らかにとろみがついていて、まとまりがよい 送り込むのに力が必要 スプーンで「eat」という表現が適切などろみの程度 ストローで吸うことは困難
性状の説明 (見たとき)	スプーンを傾けるとすっと流れ落ちる フォークの歯の間から素早く流れ落ちる カップを傾け、流れ出た後には、うっすらと跡が残る程度の付着	スプーンを傾けるととろとろと流れる フォークの歯の間からゆっくりと流れ落ちる カップを傾け、流れ出た後には、全体にコーティングしたように付着	スプーンを傾けても、形状がある程度保たれ、流れにくい フォークの歯の間から流れ出ない カップを傾けても流れ出ない (ゆっくりと塊となって落ちる)
粘度(mPa・s) 【Ⅲ-5項】	50-150	150-300	300-500
LST値(mm) 【Ⅲ-6項】	36-43	32-36	30-32

(文献8)より引用)

表4 低栄養状態のリスク判断

リスク分類	低リスク	中リスク	高リスク
BMI (kg/m ²)	18.5~29.9	18.5 未満	
体重減少率	変化なし (減少3% 未満)	1ヵ月に3~5% 未満 3ヵ月に3~7.5% 未満 6ヵ月に3~10% 未満	1ヵ月に5% 以上 3ヵ月に7.5% 以上 6ヵ月に10% 以上
血清アルブミン値	3.6 g/dl 以上	3.0~3.5 g/dl	3.0 g/dl 未満
食事摂取量	76~100%	75% 以下	
栄養補給法		経腸栄養法 静脈栄養法	
褥瘡			褥瘡あり

(文献4)より引用)

- 患者の低栄養状態のリスク判断を行う(表4)。
- 低栄養や脱水を改善または予防するために、患者が実際に摂取しているエネルギー量、栄養素量、水分量などを把握し、必要量に対する不足分を補う。
- 患者の食に関する嗜好、食習慣、食事環境、要介護度、経済状況、家族やヘルパーの介護力などを考慮する。

表5 低栄養の中・高リスクのエネルギー、たんぱく質、水分補給の算定

エネルギー	a) 推定値 ¹⁾ ×活動係数 ²⁾ ×低栄養状態改善のための係数(1.1~2.0) b) 通常体重(6ヵ月間ほど体重減の少ない状態)×35 kcal
たんぱく質	1.2~2.0 g/日×標準体重(摂取目標として標準体重を用いる)
水分量	a) 25~30 ml/日×現体重 b) 1 ml×摂取エネルギー量(kcal) c) 尿排泄量(ml/日)+500 ml *食事が十分摂取できている場合には、食事に含まれる水分を約1lとし、残りを飲料水とする。

算定式は、適宜選択して用いること

1) Harris-Benedict による推定値:

男性 $66.47 + (13.75 \times \text{体重 kg}) + (5.0 \times \text{身長 cm}) - (6.75 \times \text{年齢})$

女性 $655.1 + (9.56 \times \text{体重 kg}) + (1.85 \times \text{身長 cm}) - (4.68 \times \text{年齢})$

*体重は現体重

2) エネルギー算出における活動係数の目安:

仰臥状態にある場合を1.0

生活機能が自立している場合には1.1~1.3

(文献4)より引用)



8 | 栄養のケアプランニング

- 必要栄養量を算出し、患者の摂取栄養量との差異を修正して栄養状態を改善する(表5)。ただし、患者の基礎疾患や病態に医学管理が必要な場合はこの限りではない。
- 摂食・嚥下障害患者にとって食べづらい食品とその改善方法、摂食・嚥下機能に適した食形態とその調理法を指導する。
- 水分にとろみを付与する。またはゲル化させる方法を指導する。患者や介護者にとって使用しやすいとろみ剤・ゲル化剤を紹介する。
- 食事量の減少や食事時間の延長がある場合は、少量頻回食にする、栄養価の高い補食を導入する、栄養価の高いものから優先して摂取する、などの工夫を要する。
- 一口量が多い場合は、声かけや介助によりコントロールする。またはスプーンを小さくするなど食具を工夫する。
- 市販の濃厚流動食品や栄養補助食品などを活用する。
- 定期的に体重測定や食事摂取量などをモニタリングする。

(菊谷 武・尾関麻衣子)

② 栄養・食事指導の実際

POINT

- 摂食・嚥下障害患者は低栄養や脱水のリスクがあるため、特にエネルギー量、たんぱく質量、水分量を十分に確保する。
- 患者の食事は、摂食・嚥下機能に合わせて流動性を抑え、凝集性を高める。
- 水分には嚥下機能に適したとろみを付与する。
- 食事や水分の形態の調整は、本人または家族が継続して実施できるよう、調理法や食品選択を工夫する。
- 市販の介護食品やとろみ剤、濃厚流動食品を活用する。

●患者プロフィール

- 〈症 例〉 85 歳、男性、要支援 2、妻と二人暮らし
 〈病 名〉 栄養失調
 〈既往歴〉 脳梗塞、高血圧



3 年前に脳梗塞を発症し、入院加療し現在在宅療養中。特に麻痺もなく ADL 自立。その後特に問題なく経過していたが、1 年ほど前より飲み込みづらさを自覚し、最近はお茶を飲むときや食事中に激しくむせることが多くなった。食事を思うようにとれなくなり、体重が 1 年間で約 10 kg 減少した。体力の低下を自覚し、食事や排泄以外はベッド上で過ごすようになった。妻が認知症で家事全般を行うことがむずかしいため、近隣に住む長女がほぼ毎日世話をしに通ってくる。食事を準備する長女も何を食べさせればよいのかわからず、ごく普通の食事を準備するが、むせることと食事を残すようになったことから、このままの食事での不安に思っている。

●来院時の栄養アセスメント

身体計測	身長	165.0 cm
	体重	44.4 kg
	BMI	16.3 kg/m ²
	標準体重	60.0 kg
	下腿周囲長	右 29.0 cm 左 28.5 cm
血圧	122/84 mmHg	
脈拍数	64 回/分	
MNA [®] -SF	5	
血液生化学検査	Alb	3.4 g/dl
MMSE	28/30 点	

MMSE : Mini-Mental State Examination (認知機能検査)

満点は 30 点で、総合得点 21 点以下の場合は認知障害がある可能性が高いと判断される。

MNA[®]-SF : Mini Nutritional Assessment[®]-Short Form (簡易栄養状態評価表)

スクリーニング値(最大 14 ポイント)

12-14 栄養状態良好, 8-11 低栄養のおそれあり (At risk), 0-7 低栄養

●来院時の摂食・嚥下機能評価

〈外部所見〉		〈嚥下内視鏡検査および造影検査所見〉	
反復唾液嚥下テスト(RSST)	2回	軟口蓋拳上	発声時および嚥下時ともに不良
頸部聴診	雑音あり	嚥下反射惹起	遅延
音声言語	湿性、発話は無力性	咽頭収縮力	弱い
口腔内状況	義歯不適合	喉頭内唾液貯留	あり、嚥出弱い
口唇・舌の可動域	正常	唾液誤嚥	なし
咀嚼運動	あり	食塊の咽頭残留	少量
上肢・下肢の麻痺は認めない		食塊の喉頭侵入	少量
		食物誤嚥	少量
		水分誤嚥	少量

●患者の食生活



朝食：トースト(食パン8枚切り1枚、マーガリン)、ゆで卵、トマト(皮つき)1/4個、ヨーグルト1個、キウイフルーツ1/2個(朝食約320kcal)
 昼食：ごはんを茶わん3/4杯、みそ汁1杯、さけの塩焼き(3/4尾)、きゅうりとわかめの酢の物(昼食約300kcal)
 夕食：ごはんを茶わん3/4杯、みそ汁1杯、コロケ小1個、野菜炒め3/4皿(夕食約350kcal)
 間食：みたらし団子(約120kcal)
 水分：毎食時にお茶を湯のみ1杯



1 | 管理栄養士の栄養・食事指導の方針

1) 食習慣アセスメント

◎評価できる点

- 1日3食、規則正しく食べている。
- 主食・主菜・副菜がそろっている。

◎改善すべき点

- 食事摂取量が少ない。
- 摂食・嚥下機能に適していない食品や料理が含まれている。

2) 栄養・食事指導のねらい

① 栄養状態の改善

- 1ヵ月で1~2kgの体重増加を図る。
- 1日の摂取エネルギー量が約1,100kcal。体重増加を図るために摂取エネルギー量を200kcal増加する。
- 1日の摂取たんぱく質量が約46g。日本人の食事摂取基準の推奨量60gを目指す。まずは推定平均必要量50gを摂取できるようにする。
- 食事のボリュームは増やさず、調理法や食品の選択によってエネルギー量やたんぱく質量を増やし、食事にかかる負担感や疲労感を抑える。

② 摂食・嚥下機能に適した食形態にする、とろみの調整をする

- 嚥下評価により、嚥下反射惹起遅延が認められたため、流動性を抑え、凝集性を高める工夫が必要。
- 特に、水分は流動性が高く、凝集性が低いため、増粘剤を使用する。
- 主食は、通常の米飯より凝集性が高い軟飯にする。
- 副食についても、食べづらい・飲み込みづらい食品がどのようなものかを伝え、流動性を抑え、凝集性を高める必要性を理解してもらう。
- 食べやすく・飲み込みやすくする調理法や食品の選択方法、水分へのとろみ付与を実践できるようにする。

③ 市販の介護食品やレトルト食品などを活用する

- 後述のユニバーサルデザインフードを活用する。
- カレー、クリームシチュー、麻婆豆腐などのレトルト食品を活用する。



2 | 栄養・食事指導の実際

<ステップ1>

- 食形態を調整する(表6)。
- 水分にとろみをつける。100 ml に対してとろみ剤〇〇 g, または小さじ〇〇杯と決める。
- みそ汁や牛乳など、お茶や水以外のものにとろみをつける際は、とろみ剤の量を増やしたり、とろみ剤の種類を変えるたりする(牛乳や濃厚流動食品専用のとろみ剤もある)。

<ステップ2>

- 1日の摂取栄養量を増やす(表7)。
- 間食は、栄養価の高いカスタードプリンやアイスクリームなどの乳製品や、エネルギー量やたんぱく質を強化した栄養補助食品に置き換える。
- バターやマヨネーズなどの油脂類を活用する。油脂類は凝集性を高めるうえでも有用である。
- 濃厚流動食品(125 ml・200 kcal)で不足分を補う。


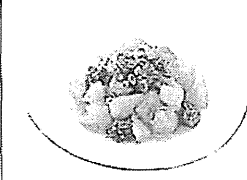


表6 食形態の調整

食べづらい・飲み込みづらい食品とメニュー	食べやすく・飲み込みやすくする方法, 代替法	
バサバサしたもの	トースト	牛乳やスープなどに浸す, フレンチトースト, パンがゆ
	ゆで卵	半熟スクランブルエッグ, 温泉卵
	焼き魚	ホイル蒸し, 煮魚, あんかけ
	コロッケ	豚カツソースをかける, クリームコロッケにする
べらべらしたもの	トマトの皮	湯むき
	わかめ	とろろこんぶ
酸味のあるもの	酢の物	白和えなどの和え物
繊維のあるもの	野菜類	皮をむく, 繊維を断つように切る, 軟らかく煮る
	肉類	筋切りする, たたく, 薄く切る, ひき肉を利用する
弾力のあるもの	みたらし団子	プリン
サラサラしたもの	お茶, 水	とろみをつける
	みそ汁	とろみをつける, 具と汁を分けて食べる

表7 食形態調整後の食事メニュー

現在の食事	提案内容	変更後の食事
① 朝食 ・食パン8枚切り1枚、マーガリン ・ゆで卵 ・トマト(皮つき)1/4個 ・ヨーグルト1個 ・キウイフルーツ1/2個 ・お茶湯のみ1杯	→ トーストをパンがゆに(162kcal → 281kcal, たんぱく質4.7g → 11.3g) → ゆで卵をスクランブルエッグに(76kcal → 121kcal) → お茶100mlに1%程度の薄いとろみをつける	・パンがゆ ・スクランブルエッグ ・トマト(皮なし) ・ヨーグルト ・キウイフルーツ ・お茶(とろみつき)
② 昼食 ・ごはんを茶わん3/4杯 ・みそ汁1杯 ・さけの塩焼き(3/4尾) ・きゅうりとわかめの酢の物 ・お茶湯のみ1杯	→ ごはんを軟らかく炊く → さけの塩焼きをホイル焼きに → きゅうりとわかめの酢の物をほうれん草の白和えに(10kcal → 61kcal, たんぱく質0.7g → 3.9g) → お茶とみそ汁にとろみをつける	・軟飯 ・みそ汁(とろみつき) ・さけのホイル焼き ・ほうれん草の白和え ・お茶(とろみつき)
③ 間食 ・みたらし団子 ・お茶湯のみ1杯	→ みたらし団子をカスタードプリンに(たんぱく質1.9g → 4.4g) → お茶にとろみをつける	・カスタードプリン ・お茶(とろみつき)
④ 夕食 ・ごはんを茶わん3/4杯 ・みそ汁1杯 ・コロッケ小1個 ・野菜炒め3/4皿 ・お茶湯のみ1杯	→ ごはんを軟らかく炊く → コロッケをクリームコロッケに(76kcal → 106kcal) → 野菜炒めを煮浸しに → お茶とみそ汁にとろみをつける	・軟飯 ・みそ汁(とろみつき) ・クリームコロッケ ・鶏団子とキャベツの煮浸し ・お茶(とろみつき)
エネルギー 1,090kcal たんぱく質 46.3g 水分 1,200ml		エネルギー 1,300kcal たんぱく質 60.0g 水分 1,480ml

表8 ユニバーサルデザインフード区分表

区分	区分1 容易にかめる	区分2 歯ぐきでつぶせる	区分3 舌でつぶせる	区分4 かまなくてよい
かむ力の目安	かたいものや大きいものはやや食べづらい	かたいものや大きいものは食べづらい	細かくて軟らかければ食べられる	固形物は小さくても食べづらい
飲み込む力の目安	普通に飲み込める	ものによっては飲み込みづらいことがある	水やお茶が飲み込みづらいことがある	水やお茶が飲み込みづらい
かたさの目安 ① ごはん	ごはん～やわらかごはん	やわらかごはん～全がゆ	全がゆ	ペーストがゆ
② 調理例 (肉じゃが)				

(日本介護食品協議会ホームページより引用)
 (画像協力: キュービー株式会社)
 (口絵カラー参照)

<ステップ3>

●市販の介護食品やユニバーサルデザインフード、レトルト食品などを活用する(表8, 図3)。

<その他>

●食事時間が長い場合は、食事による疲労を考慮し、少量頻回食とする。



ワンポイントアドバイス
「積極的にリハビリテーション
を行うために」

摂食・嚥下障害の患者さんから、「リハビリをすればよくなりますか?」と聞かれることがあります。摂食・嚥下障害のリハビリテーションのうち、筋肉を鍛えたり、筋肉を動かして巧緻性を取り戻したりする機能訓練を実施すると、エネルギー消費量が増大し、低栄養が改善されない場合があります。積極的なリハビリテーションを行うには、まずは低栄養の改善と、必要栄養量を安定して摂取できることが重要です。そのためには、高エネルギー・高たんぱく質の食品(栄養補助食品を含む)を積極的に摂取することをおすすめします。



図3 介護食品通販パンフレット
(株式会社ヘルシーネットワーク)

◎文 献

- 1) 金子芳洋ほか：摂食・嚥下障害リハビリテーション。医歯薬出版，1998
- 2) 才藤栄一ほか：摂食・嚥下障害への多面的アプローチ 摂食・嚥下リハビリテーション・アップデート。臨床リハ6：635-639，1997
- 3) 菊谷 武：食べる介護が丸ごとわかる本。メディカ出版，2012
- 4) 厚生労働省(「介護予防マニュアル」分担研究班班長 杉山みち子)：栄養改善マニュアル(改訂版)。平成21年3月
- 5) 日本静脈経腸栄養学会：静脈経腸栄養ハンドブック。南江堂，2011
- 6) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会：嚥下造影の検査法(詳細版)2014版
- 7) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会：嚥下内視鏡検査の手順2012改訂
- 8) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会：嚥下調整食学会分類2013

(尾関麻衣子・菊谷 武)

口腔機能と低栄養

菊谷 武 *Kikutani, Takeshi*尾関麻衣子 *Ozeki, Maiko*

はじめに

咀嚼機能を著しく低下させる要因に歯の喪失がある。歯の喪失の多くは、う蝕や歯周病によるもので罹患率の高い疾患である。一方で、平成23(2011)年度に行われた歯科疾患実態調査によると8020達成者(80歳で20本以上の歯を有する者)の割合は38.3%を示し、平成17(2005)年の調査結果24.1%から急増している。まさに、多歯時代の到来である。一方、口腔の運動機能低下から生じる摂食機能の低下や要介護状態になったのちの口腔管理の不行き届きにより、咀嚼機能が著しく低下した高齢者は多い。本稿では、口腔機能の低下と栄養状態との関連を示すとともに、高齢者における口腔の問題について解説する。

歯の喪失と栄養摂取との関連

歯の喪失と栄養摂取との関連に関する報告は多い¹⁾。Sheihamら²⁾は、英国の国民調査であるNational Diet and Nutrition Surveys (NDNS)のなかから65歳以上の健常高齢者753名を対象に4日間の食事調査結果と口腔内状態との関係を検討している。その結果、無歯顎者において血清中のアスコルビン酸とレチノールの量が有意に少ないことを報告してい

る。またNowjack-Raymerら³⁾は、米国の全国健康栄養調査〔National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III〕の結果を用いて、完全有歯顎者と無歯顎者で全部床義歯装着者の栄養状態を比較している。それによると、無歯顎者の摂取量が完全有歯顎者に比べてニンジンで2.1倍、サラダで1.5倍とそれぞれ有意に少なかったことが報告されている。さらに、血清中のβ-カロテン、葉酸、ビタミンCが無歯顎者で有意に少なかったことを明らかにしている。さらに、筆者ら⁴⁾も、臼歯部の咬合が残存歯で維持されている者と義歯で維持されている者を比較して、それぞれ残存歯の喪失が野菜や果物の摂取、ビタミン類の摂取に影響を及ぼしていることを報告している。

歯の喪失と栄養障害との関係

歯の喪失と関連する栄養障害は低栄養ばかりではない。残存歯数の少ない者は、肥満傾向になるとの報告も多くみられる。Leeら⁵⁾は、Health, Aging, and Body Composition Studyにおいて、人種にかかわらず無歯顎者で1年間に5%の体重増加がみられた者が有意に多かったことを報告しており、ブラジルの研究においても、無歯顎者や少数歯残存者で義歯

を使っていない者で有意に肥満の者が多かったことや腹囲が大きかったことが報告されている⁶⁾。一方、do Nascimentoら⁷⁾は、The Frailty in Brazilian Elderly Studyの対象者のなかから65歳以上の高齢者835名を用いて、無歯顎者で義歯を装着していない者は20本以上歯が残存している者より過体重・肥満はもちろん低体重も有意に多かったことを報告している(図1)。その理由は、歯の喪失が進むと、噛みにくい食品群を避け、その代償として噛みやすい穀類や菓子などの摂取の増加につながるためである。Marcenesら⁸⁾は、20歯以上残存している者は適切なBMI(20~25)を保っている者が多いことを報告しており、高齢者において歯の存在は、健康を維持するために重要であるといえる。

歯の喪失と栄養障害との関係 (要介護高齢者の場合)

要介護高齢者では、歯の喪失は健常高齢者以上に栄養摂取に影響を与えており⁹⁾、義歯装着・未装着の影響は健常者以上に大きい。筆者らは、在宅療養中の高齢者の咬合支持と栄養状態との関連を検討した¹⁰⁾。対象者(716名、平均年齢83.2歳)の75%が天然歯による咬合支持を失っており、そのうち1/3が義歯によ

ても回復されることなく、咬合支持の崩壊状態であった(図2)。咬合関係が残存歯で維持されている群、義歯で維持されている群、咬合が維持されていない群に分けて、MNA[®]-SFとの関係を検討したところ、咬合関係が残存歯で維持されている群に比べて、義歯で維持されている群は1.7倍、咬合が維持されていない群では3.2倍有意に低栄養となるリスクが高いことを報告した(図3)。居宅療養者を対象としたSoiniらの研究¹¹⁾でも、上下無歯顎者で義歯のない者でBMIが有意に低いことが示されている。また、介護施設入所者を対象とした研究では、上下無歯顎者で義歯を装着していない者は上下床義歯装着者や部分床義歯装着者に比べて、MNA[®]で低栄養リスクが高いことが報告

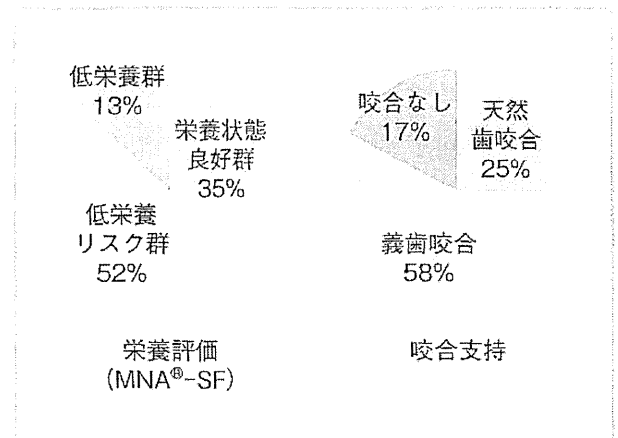


図2 居宅要介護高齢者の低栄養リスクと頻度と咬合支持 (文献10より)

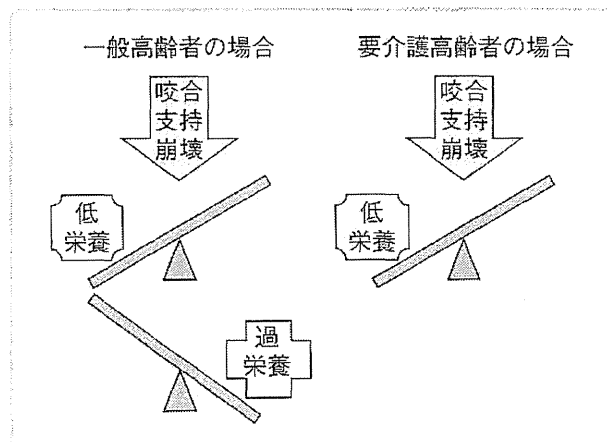


図1 咬合支持と栄養状態との関係

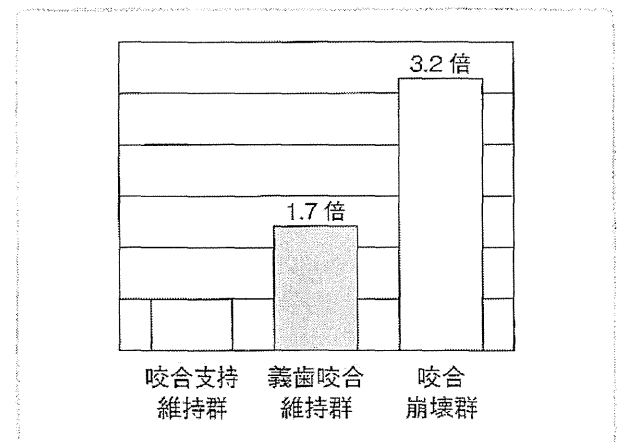


図3 低栄養リスクと咬合支持の関係 (文献10より)

されている¹²⁾。

在宅高齢者の歯科受診状況

上記の報告を行った在宅療養高齢者の歯科受診状況を調査したところ、定期的に歯科を受診している者は15%に過ぎず、75%の者は1年以上歯科受診をしていなかった。医科診療所の受診については97%の者が定期的に受診をしていたのに比較すると著しく低い結果となった。介護度別でみると、軽度要介護（要支援や要介護1）の者では比較的受診率が高かったが、中等度要介護（要介護2, 3）、さらには重度要介護（要介護4, 5）の者では、受診率が低下していた。とくに定期的受診に加え、症状があっても受診できていない状況がうかがわれた（図4）。さらに、各要介護状態における受診方法をみると、軽度要介護では自ら受診している者が多いものの、軽度要介護の者では、受診の際に介助が必要となっており、重度要介護の場合には訪問診療を利用している実態が明らかとなった。以上のように、要介護高齢者において

は、歯の喪失によって咬合支持の崩壊を示すものが多いにもかかわらず、歯科受診行動に結びついておらず、その原因に受診の際に介助が必要であることがあげられた。一方で、訪問診療を利用して受診する重度要介護高齢者には、全身の運動機能の低下に加えて口腔の運動機能の低下も予想されるため、歯科治療による咬合支持を再構築しても咀嚼機能の改善効果が乏しい可能性が考えられる。在宅要介護高齢者の低栄養の予防には、比較的ADLが維持されている時点からの早期歯科受診が重要であるといえる。

摂食嚥下障害患者の低栄養の実態

当クリニックは、病棟をもたない外来と訪問診療にて摂食嚥下リハビリテーションを行う専門クリニックである。開院後2年で3,000名の患者が受診し、約半数が65歳以上の高齢者であった。臨床統計をまとめた10カ月間のデータでは、この間に受診した外来患者582名の

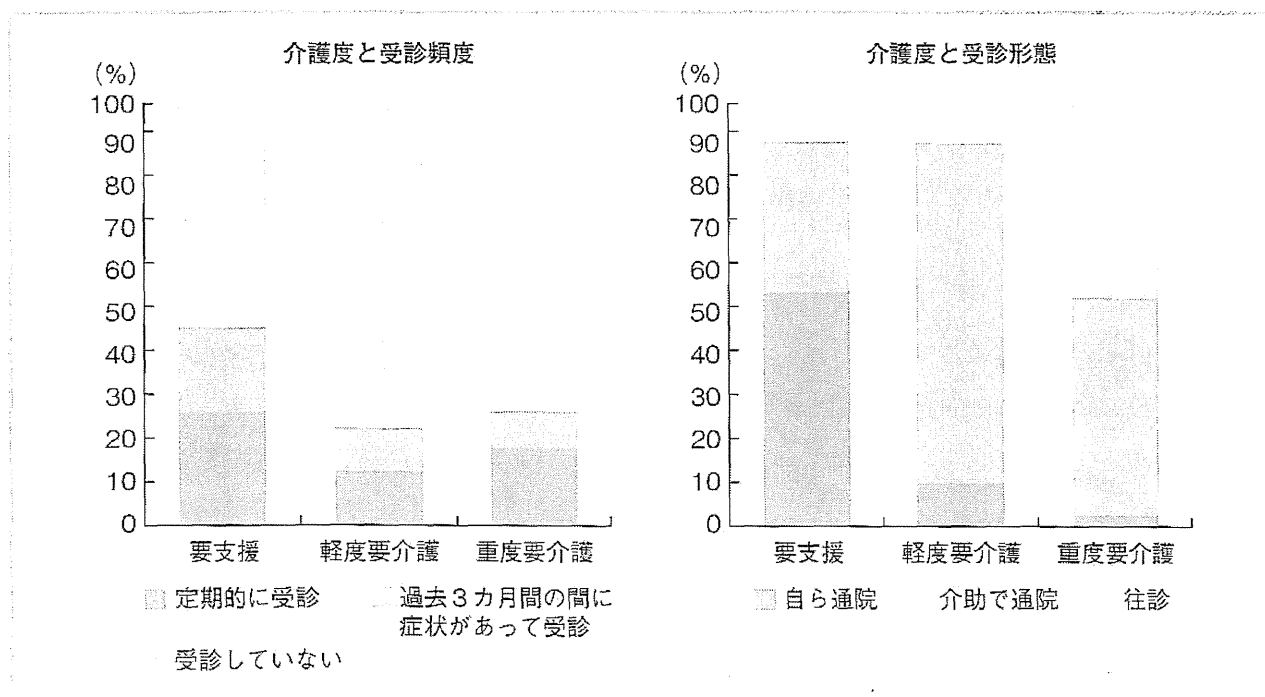


図4 在宅療養高齢者における歯科受診と受診形態

うち、クリニックの歯科医師の指示により栄養アセスメントを行った65歳以上の高齢患者は131名であった。管理栄養士により、BMI、体重減少率、MNA[®]-SF、摂食嚥下障害の原因疾患などをもとに栄養アセスメントを行い、低栄養リスクを評価した。その結果、低栄養リスクが高レベルの患者は37%、中レベルは27%となり、栄養指導を必要とする患者をあわせて64%存在した。摂食嚥下障害の原因疾患は脳血管疾患のほか、神経筋疾患、口腔咽頭がん、認知症などであった。また、栄養指導の際に同席したのは、患者の子世帯が35%、配偶者が34%であったが、同席者が不在で本人のみの場合は29%であった。患者のみで同席者がいないケースの多くは、患者が一人暮らしであるか、家族が高齢などの理由で来院が困難な場合であった。同席した配偶者は、妻が79%であったが、調理経験の乏しい夫が妻の介護を担っているというケースも多かった(図5)。低栄養を示す摂食嚥下障害患者の特徴として、原因疾患が進行性である者も多く、摂食嚥下機能の悪化に加えてADLも低下する。摂食嚥下機能の特性に合わせた栄養指導が必須であるとともに、外来から在宅に向けた継続的な管理が必要であるといえる。

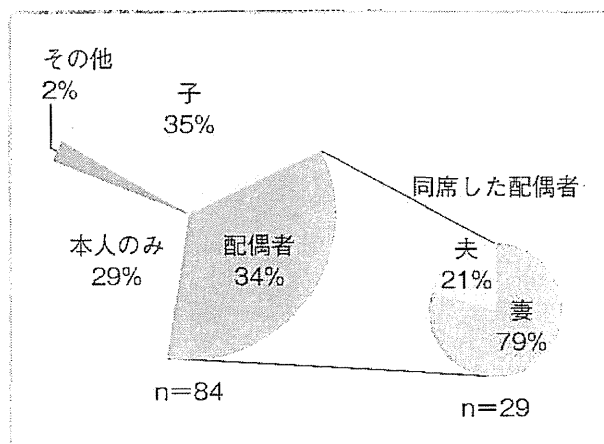


図5 低栄養リスク者に対する栄養指導の際に同席した者

口腔にみられるサルコペニア

サルコペニアの原因や病態については他稿にゆずるが、口腔は、口唇や頬、軟口蓋といった筋によって成り立つ器官に囲まれ、さらに、中央には舌という筋の塊が鎮座し、これを構成している。咀嚼は上記に示したような歯の役割が大きい。一方で、食物を捕食し、歯によって構成される咀嚼面に食物を運び保持し、咀嚼後に咽頭に送り込むといった食物を口腔内で移動させているのは舌や口唇、頬などの役割である。全身の筋量の低下にともない、さらには、口腔の運動が十分に行われないと口腔内の筋肉量が低下し、筋量も合わせて低下する。いわば、口腔のサルコペニアといった状態である。筆者らは、口腔のサルコペニアの指標として舌の筋量や舌の筋力について検討している。

■舌の筋量はどのように減少するのか？

たんに加齢のみでは、舌の筋量は低下しない。一方、舌の運動の力である口蓋への押しつけ圧(舌圧)は、年齢によって徐々に低下するが、75歳未満まではその低下の程度は緩やかであるが75歳以上において著しく認められる(図6)¹⁴⁾。下肢などの骨格筋の場合、筋量と筋力は相関を示す。しかし、舌の場合には、筋量と筋力との相関は認められない。さらに、下肢をはじめとする他の骨格筋量との相関も認めない。これは、舌は口蓋と下顎に囲まれた口腔という固有口腔という空間に存在していることが原因と考えられる。一方、要介護高齢者に対する検討においては、舌の筋量と筋力が相関を示す。さらに、舌の筋量は全身の筋肉量の指標と相関を示し、全身のサルコペニアとの関連が示唆される(図7)^{13,15)}。また、嚥下障害を有する者は舌圧が有意に低いことが示されており(図8)¹⁶⁾、舌にみられるサルコペニアはほかの

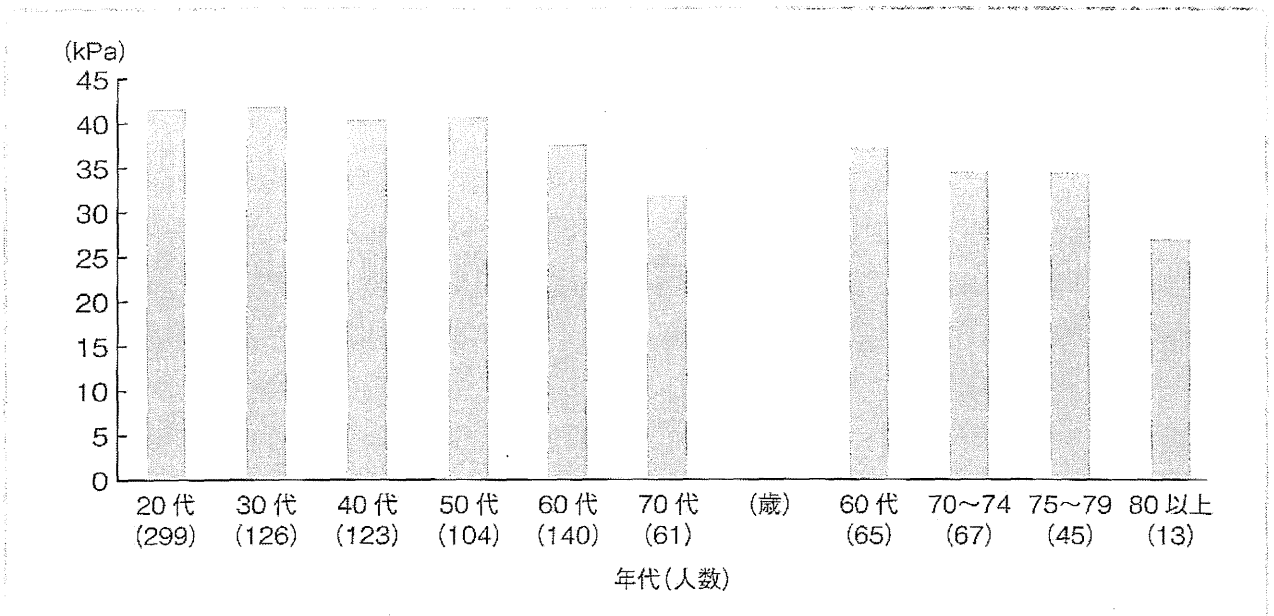


図6 舌圧の年齢群による変化

(文献 14 より)

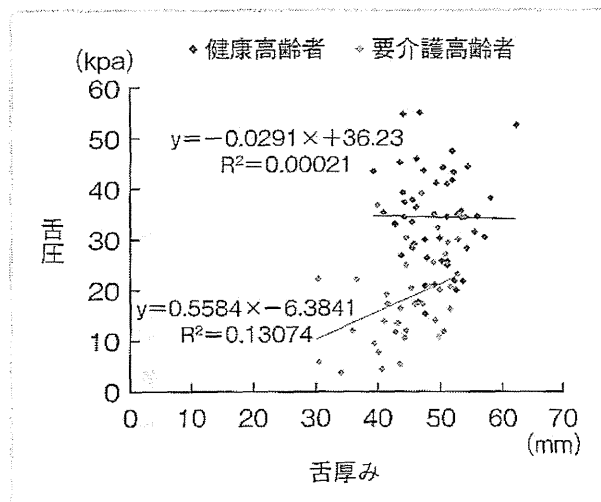


図7 舌厚みと舌圧の相関 (健康高齢者と要介護高齢者)
(文献 13, 15 より)

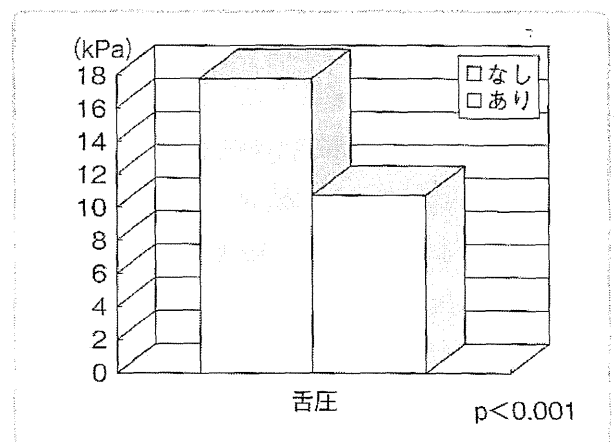


図8 舌圧と嚥下障害の相関

(文献 16 より)

骨格筋にみられるサルコペニアとは若干異なる病態を示すが、要介護高齢者においては骨格筋同様、減少を示し、嚥下障害などとの関連も示唆されるといえる。

■全身のサルコペニアと口腔のサルコペニアの関連

全身の筋肉の減少は、筋力の低下にもつながり、身体機能の低下を招く。筋肉は体のなかでも体熱を多く産生する重要な器官となる。すなわち、筋肉が衰えると、基礎代謝量が減少し、エネルギーの消費量の低下を招く。これは、不

十分な栄養摂取につながり、体蛋白の合成を低下させ、サルコペニアを取り巻く「負のスパイラル」を形成する。全身のサルコペニアにともなって口腔のサルコペニアが生じると、咀嚼機能や嚥下機能に悪影響を与え¹⁷⁾、摂取量の低下を招き、口腔のサルコペニアが全身のサルコペニアに拍車をかけることになる。そこで、口腔のサルコペニア対策として、口腔にレジスタンス運動を負荷することで、口腔機能の改善を図り、全身のサルコペニアの負のスパイラルを断ち切ることができるのではないかと考えてい