

平成 30 年度厚生労働科学研究費補助金  
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)

分担研究報告書

「在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果」

研究分担者 志村 栄二

愛知淑徳大学健康医療科学部医療貢献学科言語聴覚学専攻 講師

## 研究要旨

地域で療養している対象者に対する栄養の実態を明らかにする目的で CQ「在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果」を設定し、其れに即したキーワードを設定し、PubMed、医中誌 web、Cochran Library のデータベースを用い、検索期間：2000～2017 年（検索日まで）で検索を実施した。検索の結果、合計 305 件がヒットした。この抽出された論文のタイトルと抄録内容を検討し CQ に関連すると思われる論文の一次スクリーニングを実施し、合計 79 編を二次スクリーニング対象論文とした。二次スクリーニングの対象となった 26 編にハンドリサーチにより抽出した論文を加えて、構造化抄録を作成し検討を行った。

## A. 研究目的

日本は超高齢社会に突入し、2025 年には 65 歳以上の高齢者は全人口の 30% を超え、また要支援・要介護者数は 800 万人に迫ると予測されている。このような背景から、地域包括ケアシステムの構築が各地で進んでいる。

他方で、日本人の死因に目を向けると、肺炎の死者数はゆるやかに増加傾向にあり、2016 年は 3 位、2017 年は 5 位となっている。また、肺炎で死亡する 95% は 65 歳以上であり、そのうち約 90% は誤嚥性肺炎が原因という報告もみられる。これには、加齢に伴う摂食嚥下障害、脳血管疾患やその他の疾病の後遺症としての摂食嚥下障害が影響している。

このような摂食嚥下機能の低下は、日常的に当たり前の食べる楽しみを喪失すること

だけではなく、握力や歩行能力などの身体機能、栄養状態とも関連があることが明らかになっている。したがって、摂食嚥下機能を維持、もしくは改善することは、在宅で健康的に過ごすことだけでなく、QOL や生命予後に大きく影響を与える要因の 1 つと考えられる。

しかしながら、摂食嚥下障害を合併した在宅高齢者に対する介入に関する情報は乏しい。本、分担研究では、「在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果」に関するシステマティック・レビューによる研究を実施、上記の問いに答えることを目指す。

## B. 研究方法

### 1. CQ

在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果は？

## 2. キーワード

日本語：高齢者、在宅、在宅医療、要介護、摂食嚥下障害、治療、リハビリテーション、栄養療法

英語：aged, elderly, older people, at home, home care service, visiting care, Dysphasia, treatment, rehabilitation, support

## 3. 検索

昨年度報告したように、検索に関しては日本医学図書館協会診療ガイドラインワーキンググループに委託した。使用したデータベースは、PubMed、医中誌 Web、Cochrane Library で、検索期間は 2000～2017 年、検索日は 2017 年 11 月 16 日（木）または 17 日（金）であった。

本 CQ に関して検索式より抽出された論文の抄録を基盤とした一次スクリーニング、さらにそれらのフルペーパーを基に二次スクリーニングを実施した。またハンドリサーチも必要に応じて実施した。二次スクリーニングで抽出された論文を基に構造化抄録の作成、CQ のエビデンス総体、総体の統合を行い、推奨文の作成を行った。

## 4. 倫理的配慮について

本研究は論文のシステマティック・レビューであり、ヒトを使用した研究ではなく、倫理審査申請は受けていない。また、倫理的に問題がある研究ではない。

## C. 研究結果

CQ「在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果」に適合する文献はアブストラクトから採択する一次スクリーニング、文献フルテキストを精読する二次スクリーニングを経て 14 件

の文献が見いだされ、ハンドリサーチによる 12 件を加えた 26 件を参考文献とした。構造化抄録を構築後、推奨文を作成した。CQ「在宅療養中の高齢者を対象とした摂食嚥下障害への介入ならびにその効果」のステートメント：

●介護者が専門職により積極的かつ丁寧な口腔ケアの実施方法の指導を受けることで、口腔衛生状態がより改善し、誤嚥性肺炎の危険性を低下させる効果を期待できる。また、自身で口腔ケアができるように指導することも有用である。

推奨：1、エビデンスレベル：A（高）

●義歯装用者に対して、専門職による定期的な指導は義歯の安定性保持、咀嚼や満足度など主観的評価の向上にも寄与できる可能性がある。

推奨：1、エビデンスレベル：C（低）

●間接訓練による介入では、対象疾患や訓練手技の違いにより効果が異なる。パーキンソン病例、脳血管障害例、ハンチントン舞踏病に対して、誤嚥性肺炎の予防に重要な反射的な咳や随意的咳嗽力を改善させる目的として呼吸筋力トレーニングを推奨する。

推奨：1、エビデンスレベル：B（中）

●頭頸部がん患者に対する嚥下運動はアドヒアランスの問題が大きく、現時点ではエクササイズの有効性は見出されていない。

推奨：3、エビデンスレベル：C（低）

●電気刺激療法が嚥下機能の改善や QOL の向上に寄与する可能性がある。

推奨：2、エビデンスレベル B（中）。

●パーキンソン病に対するメトロノームを利用した嚥下訓練は在宅での検証が十分

でないものの、包括的な介入方法の1つとして勧められる。

推奨：2、エビデンスレベル：C（低）

●その他、口腔・嚥下エクササイズによる介入は、摂食嚥下障害者を対象とした報告はないが、要介護者などでも効果がみられ、予防的観点から勧められる（推奨：2、エビデンスレベル：なし）。シャキア訓練（頭部挙上訓練）は、在宅での検証はないが、従来の報告と同等の効果が期待され、特に食道入口部の開大不全や嚥下後誤嚥例に対して勧められる（推奨：1、エビデンスレベル：なし）。他にも、姿勢の調節、メンデルソン手技、咽頭冷却刺激、supraglottic swallow（息こらえ嚥下）、バルーン拡張法などの間接訓練は、在宅での検討が乏しいものの、症例にあわせて包括的な介入の手段として実施することが勧められる（推奨：2、エビデンスレベル：なし）。

#### D. 考察

システマティック・レビューに使用した26論文のうち、ランダム化比較試験（RCT）は14編、非ランダム化比較試験は1編、介入前後比較試験が9編、コホート研究が1編、シングル・ケース・スタディが1編であった。内容別にみると26論文のうち、口腔ケアに関するものが8編、義歯装用の定期指導効果に関するものが1編、呼吸筋力トレーニングの効果が5編、運動（口腔・嚥下エクササイズ）の介入効果が3編、頭頸部がん患者へのエクササイズが2編、シャキア訓練が2編、電気刺激療法について3編、メトロノームを利用した訓練が2編存在した。

在宅療養中の摂食嚥下障害を有する高齢

者を対象とする口腔ケアによる介入効果では、要介護高齢者（嚥下障害者は17/51）に対して、歯科医師、あるいは歯科衛生士による訪問歯科診療での専門的口腔ケアを約5か月間実施した結果、口腔衛生状態、歯肉の炎症、舌苔の付着、口臭が有意に改善したとする介入前後比較研究が1編存在した<sup>1)</sup>。同様に口腔ケアの指導において、対象が健康高齢者であるが、看護師、医師、歯科医師、歯科衛生士など多職種で考案した集団体験学習と個別相談指導から成る口腔ケア支援プログラムを月1回、3か月実践した結果、口腔の汚れや歯石を有意に減少させ、介入後は自身で歯磨きの回数やデンタルフロスの使用頻度が有意に増加したとする介入前後比較研究が1編存在した<sup>2)</sup>。また、嚥下障害の割合は不明だが、在宅の脳血管障害後遺症患者を対象に、口腔ケアの実施方法の指導を受けた介護者による口腔ケア実施群と、単に基礎的な口腔清拭の教示のみを受けた介護者に口腔ケアされた群の2群に分けて、2か月間実施した比較では、前者では歯垢や舌苔が有意に少なくなったとするRCTの報告が1編存在した<sup>3)</sup>。2か月という短期間の観察では、被介護者の呼吸器感染の兆候に有意差を認めるまでには至らなかったため、さらに長期の観察が望まれるとしているものの、介護者への知識や技能指導の重要性を示している。在宅療養中の摂食嚥下障害を有する高齢者を対象とする口腔ケアの介入は上述のとおり乏しいが、口腔ケアの重要性については病院の入院患者や介護保健施設入所者を対象として、口腔衛生面の改善やそれに伴う誤嚥性肺炎の予防については多数の報告があることからたとえば<sup>4)・8)</sup>、在宅療養者にとっても同様であ

ると推測される。そのため推奨度は1、エビデンスレベルは高とした。ただし、在宅高齢者ではマンパワーなどの問題もあり、口腔ケアの実施頻度や継続性については課題も存在すると考えられる。

上顎無歯顎高齢者に対する補綴専門医の義歯装用の訪問指導は、義歯の安定、保持、咀嚼や満足度の主観的評価を改善させ、診療所におけるケアと同等の効果がえられる可能性があるとする RCT が1編みられた<sup>9)</sup>。義歯装用者の訪問指導は重要であることから、推奨度は2、エビデンスレベルは低とした。

呼吸筋力トレーニングに関する介入効果では、フレイルに該当する高齢者(摂食嚥下障害(-))を対象とした口腔・呼吸機能改善のホームエクササイズに関する非ランダム化比較試験の報告があり、PCF(咳嗽時最大呼気流速)や30秒立ち上がりテストの改善が認められており、誤嚥性肺炎の予防や運動器への改善が期待できる<sup>10)</sup>。在宅療養中の摂食嚥下障害者への介入は一部高齢者以外の対象者も含まれているものの、RCTによる研究を1つ含めて4編存在し<sup>11,12,13,14)</sup>、うち2編はパーキンソン病例<sup>11,12)</sup>、1編は脳血管障害例<sup>13)</sup>、1編はハンチントン舞踏病例<sup>14)</sup>を対象とする論文が存在した。パーキンソン病患者例に対しては、介入前後比較研究とシングル・ケース・スタディーによる報告があり、EMST(expiratory muscle strength training)などの器具を用いた呼吸筋力増強訓練が、単に呼吸筋力の増強や随意的咳嗽力の向上だけではなく、PAS評価(誤嚥侵入スケール:penetration-aspiration-scale)による喉頭進入や誤嚥においても改善が示されている。脳血管障害

例(54-77歳)に対するEMSTによる呼吸筋力トレーニングも介入前後比較研究があり、反射的な咳や随意的咳嗽力の改善は認められたが、PAS評価による喉頭進入や誤嚥には改善が見られなかったとしている。ハンチントン病患者(介入群41-70,コントロール群32-59)ではRCTによる研究が行われており、同様に肺や呼吸機能の改善には有効であったが、嚥下機能や運動能力への効果は乏しかったとしている。喉頭侵入や誤嚥の改善については、疾患や重症度によって異なるものの、少なくとも呼吸機能の改善とそれに伴う誤嚥性肺炎の予防には有効に働く可能性が高く、推奨度は1、エビデンスレベルは中とした。

在宅療養中の摂食嚥下障害を有する高齢者を対象とする口腔・嚥下エクササイズによる介入では、参考となる報告が3編存在した。健常高齢者を対象に8週間の舌挙上運動訓練を継続訓練が、最大嚥下圧を上昇させ、筋力が増強されることを示した介入前後比較研究が1編存在した<sup>15)</sup>。また、要介護者を対象とした研究では、長期ケア予防事業による定期的な介入が、口腔機能の維持・改善に有効とする介入前後比較研究が1編<sup>16)</sup>、デイサービス利用者(嚥下障害の有無は不明)に対して、転倒予防体操と嚥下体操を各々8週間ずつ合計16週間実施した結果、円背姿勢を改善させる可能性があることを報告した介入前後比較研究(cross over design)が1編存在した<sup>17)</sup>。摂食嚥下障害者対象でないが、要介護者などでも効果がみられることから推奨度は2、エビデンスレベルはなしとした。

在宅療養中の摂食嚥下障害を有する高齢者のうち、頭頸部がん合併者に対するエク

ササイズの介入が 2 編存在した<sup>18,19)</sup>。高齢者ではない対象者も含まれるが、放射線治療の頭頸部がん患者に対して予防的嚥下運動を実施したものの、嚥下機能の改善はみられず、アドヒアランスの低下や脱落の問題が指摘された RCT (対象:39-77 歳) が 1 編<sup>18)</sup>、また放射線治療の単独治療に運動療法を実施する群と、放射線治療と化学療法の併用に運動療法を実施する群の 2 群で在宅でのエクササイズについて調べると、後者の方がアドヒアランスや脱落の問題が高く、また運動実施頻度が低い群と高群で比較すると、低い群の方が運動のパフォーマンスレベルが高かったとする介入前後比較研究(対象:40-77 歳)が報告されている<sup>19)</sup>。頭頸部がん患者に対する嚥下運動はアドヒアランスの問題が大きく、また放射線治療と化学療法の組み合わせ状況でも異なり、運動頻度が多いとパフォーマンスが低下する可能性もあるため、現時点ではエクササイズの有効性は見出されていないため、推奨度 3、エビデンスレベル低とする。

在宅療養中ではないものの、摂食嚥下障害を有する高齢者を対象とするシャキア訓練(頭部挙上訓練)による介入では、参考となる RCT が 2 編存在した<sup>20,21)</sup>。食道入口部の開大不全による嚥下障害者に対して、舌骨上筋群を強化する頭部挙上訓練を 6 週間実施したところ、食道入口部の開大、喉頭前方移動距離において改善がみられたと報告があり<sup>20)</sup>、その後の多施設無作為化臨床試験では<sup>21)</sup>、嚥下後の誤嚥は有意に減少し、特に嚥下後の誤嚥例に有効になることが示唆されている。これら 2 編の報告は在宅ではないものの、在宅でも同様の効果が期待できると推察される。そのため推奨度 1 と

し、エビデンスレベルは在宅での報告ではないことから、なしとした。その他、姿勢の調整、各種訓練についても今後の在宅における介入効果の検証がのぞまれる。

在宅療養中の摂食嚥下障害を有する高齢者のうち電気刺激療法 (electrical stimulation therapy:TES) による介入が 3 編存在した<sup>22,23,24)</sup>。これらのうち、1 つは RCT による研究であった<sup>22)</sup>。3 論文で PAS 評価を用いた誤嚥の評価で改善がみられたとされ、うち 2 編<sup>23,24)</sup> では在宅での食事摂取に関する QOL の向上にも寄与している。ただし、入院患者も対象とした研究を含めると、長期的な効果については統一した見解が得られていない。理由として、患者層、電気刺激の刺激部位や様式、介入期間、被験者への実施方法が異なることが考えられる。また過去の報告では脳血管障害例が多いが、頸部がん患者、認知症、その他の神経・筋疾患など疾患別に効果を検証する必要がある。そのため推奨度 2 とし、エビデンスレベルは中とする。

パーキンソン病に対するメトロノームを利用した嚥下訓練に関する論文が 2 編存在し<sup>25,26)</sup>、口腔通過時間を有意に減少させるとするランダム化比較試験が 1 編<sup>25)</sup>であった。在宅での介入前後比較研究では、口腔移送時間の短縮と咽頭残留の減少が報告されている<sup>26)</sup>。

在宅での検証が十分でないものの、推奨度 2 とし、エビデンスレベルは低とする。

「在宅療養中」、「高齢者」、「摂食嚥下障害」、「介入」をすべてのキーワードを満たす報告は少なく、今後の研究が待たれる。

システマティック・レビューに使用した文献

1. 西山 佳秀. 訪問歯科診療を受診した患者の要介護状態と口腔内状況の変化. 口腔病学会雑誌 2005; 72(2):172-182.
2. 坂下 玲子, 渡邊 佳世, 西平 倫子, 新井 香奈子, 松下 健二, 山川 達也, 小河 宏行, 永坂 美晴, 濱田 三作男. A 地域における高齢者の口腔・摂食機能向上を促す支援プログラムの検討. 兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要 2011;18:11-22.
3. Kuo YW, Yen M, Fetzer S, et al. Effect of family caregiver oral care training on stroke survivor oral and respiratory health in Taiwan: a randomised controlled trial. *Community Dent Health*. 2015; Sep;32(3):137-142.
4. Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K, Ishikawa T. Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; Aug;94(2): 191-5.
5. Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H. Oral care and pneumonia. *Oral Care Working Group. Lancet*. 1999; Aug 7;354(9177): 515
6. Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 2002; Mar;50(3): 430-3.
7. Watando A, Ebihara S, Ebihara T, Okazaki T, Takahashi H, Asada M, Sasaki H. Daily oral care and cough reflex sensitivity in elderly nursing home patients. *Chest*. 2004; Oct;126(4): 1066-70.
8. Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S, et al. Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA*. 2001. Nov 14;286(18). 2235-6.
9. Udo-Yamakawa A, Kawai Y. Effects of home and office care denture reliners on maxillary complete dentures. *Gerodontology*. 2010; 27(2): 141-146.
10. Takatori K, Matsumoto D, Nishida M, et al. Benefits of a novel concept of home-based exercise with the aim of preventing aspiration pneumonia and falls in frail older women: a pragmatic controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2016; 2(1): 141-146.
11. Pitts T, Bolser D, Rosenbek J, et al. Impact of Expiratory Muscle Strength Training on Voluntary Cough and Swallow Function in Parkinson Disease. *Chest*. 2009.;135(5): 1301-1308.
12. 柳澤 幸夫, 松尾 善美, 春藤 久人, 直江 貢, 中村 武司, 堀内 宣昭. パーキンソン病患者に対する呼吸筋トレーニングの効果 シングルケーススタディ. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 2012; 16 巻 1 号: 75-80.
13. Hegland KW, Davenport PW, Brandimore AE, et al. Rehabilitation of Swallowing and Cough Functions Following Stroke: An Expiratory Muscle Strength Training Trial. *Arch*

- Phys Med Rehabil. 2016; 97(8): 1345-51.
14. Reyes A, Cruickshank T, Nosaka K, et al. Respiratory muscle training on pulmonary and swallowing function in patients with Huntington's disease: a pilot randomised controlled trial. *Clin Rehabil.* 2015; 29(10): 961-73.
  15. Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, et al. The effects of lingual exercise on swallowing in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53(9):1483-9.
  16. Sakayori Takaharu, Maki Yoshinobu, Ohkubo Mai, et al. Longitudinal Evaluation of Community Support Project to Improve Oral Function in Japanese Elderly. *The Bulletin of Tokyo Dental College.* 2016; 57(2): 75-82.
  17. Fujiwara Kenichi, Sato Akihiro, Tsushima Hitoshi. EFFECTS OF POSTURE AND BALANCE EXERCISES AIMED AT ORAL FUNCTION IMPROVEMENT IN THE FRAIL ELDERLY. *弘前医学.* 2015; 66(1):55-64.
  18. Mortensen HR, Jensen K, Aksglaede K. et al. Prophylactic Swallowing Exercises in Head and Neck Cancer Radiotherapy. *Dysphagia.* 2015; 30(3): 304-314.
  19. Cnossen IC, van Uden-Kraan CF, Witte BI, et al. Prophylactic exercises among head and neck cancer patients during and after swallowing sparing intensity modulated radiation: adherence and exercise performance levels of a 12-week guided home-based program. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017; 274(2): 1129-1138.
  20. Shaker R, Easterling C, Kern M, et al. Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology.* 2002; 122(5): 1314-21.
  21. Jeri A. Logemann, Alfred Rademaker, Barbara Roa Pauloski, et al. A Randomized Study Comparing the Shaker Exercise with Traditional Therapy: A Preliminary Study. *Dysphagia.* 2009; 24(4): 403-411.
  22. Ortega O, Rofes L, Martin A, et al. A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia. *Dysphagia.* 2016; 31(5): 706-16.
  23. Verin E, Maltete D, Ouahchi Y. Submental sensitive transcutaneous electrical stimulation (SSTES) at home in neurogenic oropharyngeal dysphagia: a pilot study. *Ann Phys Rehabil Med.* 2011; 54(6): 366-75.
  24. Lin PH, Hsiao TY, Chang YC. Effects of functional electrical stimulation on dysphagia caused by radiation therapy in patients with nasopharyngeal

carcinoma. Support Care Cancer. 2011;19(1): 91-99.

25. Nozaki S, Matsui T, Umaki Y, et.al. パーキンソン病の嚥下障害に対するメトロノーム訓練. Deglutition. 2012; Vol.1 No2: 400-408.

26. 野崎園子. 在宅嚥下リハビリテーション 科学研究費助成事業 (科学研究費補助金) 研究成果報告書の EBM 確立—高齢者の誤嚥性肺炎予防プログラムの構築—. 2013 年 5 月.

## E. 結論

●介護者が専門職により積極的かつ丁寧な口腔ケアの実施方法の指導を受けることで、口腔衛生状態がより改善し、誤嚥性肺炎の危険性を低下させる効果を期待できる。また、自身で口腔ケアができるように指導することも有用である。

推奨：1、エビデンスレベル：A（高）

●義歯装用者に対して、専門職による定期的な指導は義歯の安定性保持、咀嚼や満足度など主観的評価の向上にも寄与できる可能性がある。

推奨：1、エビデンスレベル：C（低）

●間接訓練による介入では、対象疾患や訓練手技の違いにより効果が異なる。パーキンソン病例、脳血管障害例、ハンチントン舞踏病に対して、誤嚥性肺炎の予防に重要な反射的な咳や随意的咳嗽力を改善させる目的として呼吸筋力トレーニングを推奨する。

推奨：1、エビデンスレベル B（中）

●頭頸部がん患者に対する嚥下運動はアドヒアランスの問題が大きく、現時点ではエクササイズの有効性は見出されていない。

い。

推奨：3、エビデンスレベル：C（低）

●電気刺激療法が嚥下機能の改善や QOL の向上に寄与する可能性がある。

推奨：2、エビデンスレベル B（中）

●パーキンソン病に対するメトロノームを利用した嚥下訓練は在宅での検証が十分でないものの、包括的な介入方法の 1 つとして勧められる。

推奨：2、エビデンスレベル：C（低）

●その他、口腔・嚥下エクササイズによる介入は、摂食嚥下障害者を対象とした報告はないが、要介護者などでも効果がみられ、予防的観点から勧められる（推奨：2、エビデンスレベル：なし）。シャキア訓練（頭部挙上訓練）は、在宅での検証はないが、従来の報告と同等の効果が期待され、特に食道入口部の開大不全や嚥下後誤嚥例に対して勧められる（推奨：1、エビデンスレベル：なし）。他にも、姿勢の調節、メンデルソン手技、咽頭冷却刺激、supraglottic swallow（息こらえ嚥下）、バルーン拡張法などの間接訓練は、在宅での検討が乏しいものの、症例にあわせて包括的な介入の手段として実施することが勧められる（推奨：2、エビデンスレベル：なし）。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

該当なし



整理番号	著者名 (Pubmed様式で全員)	Title	Journal	Year	Volume	Pages	国	研究デザイン (システマティックレビュー/メタ解析: コホート研究: ランダム化比較試験; ケース コントロール研究); ケース コントロール研究など)	目的	研究対象 (年齢、地 域住民or施 設or入院)	性別 (M: male; F: female)	人数 (RCT の場合は介 入: 何人、 非介入: 何 人)	追跡年数 (コホート 研究、介入 研究)	介入法・評価法	アウトカム評価項 目	結果 (相対危険度: 95%CI, p値などできるだけ記載)	結論
1	西山 佳秀	訪問歯科診療を受診した患者の要介護状態と口腔内状況の変化	口腔病学会雑誌	2005	72(2)	172-182	日本	コホート研究	訪問診療による専門的口腔ケア(専門的口腔清掃, 歯科治療, 歯科保健指導, 口腔機能リハビリテーション)の実施が患者の要介護状態や口腔内状況にどのような影響を及ぼしているかについて検討した。	平均83±9.1歳、地域住民	M+F	要介護高齢者51名うち、嚥下障害者は17名。	約5か月(コホート研究、介入前後比較試験)	歯科医師、あるいは歯科衛生士が訪問歯科診療を行い、最初に専門的口腔清掃を実施した。自立している方は本人に、解除を要する場合は家族指導を行った。また必要に応じて、口腔機能リハビリを実施した。訪問歯科診療の回数は月平均2.2±1.1回であった。	質問紙票(食事状況、口腔清掃自立度、ADLなど)、口腔内診査(義歯の有無、歯肉炎など)、口腔内微生物検査	訪問歯科診療を依頼した77例中継続的に訪問診療を受診し、約5ヵ月間にわたって経過を観察することのできた51例の要介護高齢者を対象とした。約70%に認知症があり、寝たきりの者が半数以上を占めた。再評価時に全身状態は悪化した。口腔内状況は、初診時に比べて口腔清掃状態、歯肉の炎症、舌苔の付着、口臭において有意な改善を示した(順にp<0.01, p<0.01, p<0.05, p<0.01)。嚥下障害がある者の方がいない者に比べ、生活状況・全身状況では有意に悪かった。口腔内状況では舌苔と口臭が有意に悪く、口腔内微生物ではCandidaが多かった。	訪問歯科診療による専門的口腔ケアは、口腔衛生状態を維持・改善させる。
2	坂下 玲子, 渡邊 佳世, 西平 倫子, 新井 香奈子, 松下 健二, 山川 達也, 小河 宏行, 永坂 美晴, 濱田 三作男	A地域における高齢者の口腔・摂食機能向上を促す支援プログラムの検討	兵庫県立大学看護学部・地域ケア開発研究所紀要	2011	18	11-22	日本	介入前後比較研究	高齢者を対象としたセルフマネジメント力の育成を目指した「お口からはじめる健康プログラム」の効果と継続性に関する報告。	地域で生活する60歳以上の男女合計31名(男性6名、女性25名)平均73.1±7.4歳(61~94歳)。	M+F	31	6か月(介入研究)	集団体験学習と個別相談から成る月1回、計3回の介入を実施した。集団体験学習のテーマは1)口腔健康状態の見方と口腔ケアの演習、2)口腔機能の見方と口腔体操、唾液腺マッサージの演習、3)口腔ケア継続の工夫や秘訣についての討議を行った。介入の成果として、介入開始前、介入終了後、介入終了3ヵ月後で以下の点を検討した。	1)セルフケア行動、2)口腔診査(う蝕、義歯、CPI、汚れ、歯石等)2)口腔機能検査(反復唾液嚥下テスト、オーラルディアドコキネシス等)、4)QOL(SF-8v2, GOHAI)5)認知機能(MMSE-J)。	介入後の評価では23人、介入後3ヵ月後では26人のデータが採取された。1)口腔セルフケア行動・介入前と比較して、介入後は歯みがき回数やデンタルフロスの使用頻度が有意に多くなり(p<0.05)、介入後3ヵ月後も継続されていた。介入後、65%は、歯科受診していた。2)口腔疾患および口腔機能(汚れと歯石においては、介入前に比べ介入後3ヵ月後では有意に減っていた(p<0.01~0.001)。口腔機能に関しては有意な変化はみられなかった。3)QOL:介入前と介入後3ヵ月の間で有意な差がみられ、QOLは改善していた(<0.05)。認知機能に関しては、介入前に比べて介入後では有意な改善を示した(p<0.05)。	本プログラムはセルフケア行動を促進し、口腔健康を高め、全身のQOLや認知機能を高めることが示唆された。
3	Kuo YW, Yen M, Fetzer S, Lee JD, Chiang LC.	Effect of family caregiver oral care training on stroke survivor oral and respiratory health in Taiwan: a randomised controlled trial.	Community Dent Health.	2015	Sep:32(3)	137-42.	台湾	ランダム化比較試験	脳血管障害者における在宅の口腔ケアトレーニングプログラム効果を評価するため。	介入群: 74.5歳 対照群: 77.9歳 両グループ共に脳血管障害後遺症患者	M+F	介入群48人(口腔ケアを練習した介護者からの口腔ケア実施群): 男性23人と女性25人 対照群46人(基礎的な口腔清拭のみを教示を受けた介護者からの口腔ケア実施群): 男性17人と女性29人	2か月(介入研究)	無作為に2群に分けた脳血管障害後遺症患者各々の在宅介護者に対して、介入群(48例)では在宅を考慮した口腔ケアの訓練を行い、対照群(46例)では基礎的な口腔清拭の教示のみとした。2か月間観察し、舌苔(TC)、歯垢(DP)、呼吸器感染症(SRI)の項目を評価した。	舌苔(TC)、歯垢(DP)、呼吸器感染症(SRI)	2か月間観察した結果、介護者が口腔ケアの訓練を受けた群で歯垢と舌苔が有意に減少したが(P<0.01)、呼吸器感染症の徴候には有意差はみられなかった。呼吸器感染症は差を認めるに至らなかったのは観察期間の問題と考え、長期の観察の検討が必要。	介護者に単に口頭で教示するだけではなく、在宅を考慮した口腔ケアのトレーニング法を教え、実行すると舌苔と歯垢は減少する。介護者の知識や技術の重要性和、介入効果を示唆している。

4	Adachi M, Ishihara K, Abe S, Okuda K, Ishikawa T.	Effect of professional oral health care on the elderly living in nursing homes.	Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.	2002	Aug;94(2)	191-5.	日本	ランダム化比較試験	介護施設入所高齢者に対する歯科衛生士による専門的口腔ケア (professional oral health care : POHC) の効果を検討する。	141人、平均84歳、介護施設入所。	141人のうち73.6%が女性。	POHC実施群77人→40人、POHC非実施群64人→48人	2年間 (介入研究)	介護施設に入所中の高齢者141例を2群に分けた。POHC群は週に歯科衛生士が1回の介入。電動ブラシ、歯石除去器、など機器を利用したクリーニングを実施した。非POHC群は、自立している人は自身で、それ以外は施設のスタッフが介助し、口腔清拭、スポンジブラシ、義歯の清掃などを行った。	発熱回数、嚥下性肺炎、ブドウ球菌	非POHC群に比べてPOHC群では37.8度以上の熱、及び嚥下性肺炎による死亡数が非POHC群に比し有意に少なかった (P<0.05)。また、有意差はないものの口腔内のブドウ球菌検出率も少なかった。誤嚥性肺炎による死亡はPOHC群の2人に比し非POHC群は8名と有意に多かった。	歯科衛生士によるPOHCの実施は嚥下性肺炎による死亡率の低下と関連がある。
5	Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H.	Oral care and pneumonia: Oral Care Working Group.	Lancet.	1999	Aug 7;354(9177)	515	日本	ランダム比較試験	口腔ケアが肺炎の罹患を下げる効果があるか検証する。	口腔ケア実施群、積極的な口腔ケア未実施群ともに平均82歳。施設入居高齢者	不明	口腔ケア実施群184人、積極的な口腔ケア未実施群182名。	2年間 (介入研究)	介護施設11施設の入所者を口腔ケア実施群、積極的な口腔ケア未実施群の2群にランダムに割り当てた。口腔ケア実施群には看護師、介護者が毎食後の歯磨きと咽頭の清拭などの口腔ケアを実施。歯科医が週に一度、口腔状態を評価。2年間行った。非実施群は積極的なケアは行わなかった。	レントゲンによる肺浸潤、咳、37.8°C以上の熱、呼吸困難。	肺炎罹患率は積極的な口腔ケア未実施群は19% (34人)、口腔ケアを行った群が11% (21人) で、前者は後者に比較して肺炎罹患の相対危険度が1.7倍高かった (95% CI 1.01-2.75,p=0.04)。	看護師や介護者による個別の口腔衛生状態のモニタリングが必要であることを示している。
6	Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K, Sasaki H; Oral Care Working Group.	Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes.	J Am Geriatr Soc.	2002	Mar;50(3):	430-3.	日本	ランダム化比較試験	口腔分泌物や細菌を誤嚥が肺炎の原因として認められつつある。口腔ケアが施設入居高齢者の肺炎回数を減少できるかどうか調べる。	口腔ケア実施群: 184人、平均82歳。非実施群: 182人、平均82.1歳。両群ともに施設入居高齢者。	M+F	口腔ケア実施群184人: M36、F148。非実施群182人: M37、F145。	2年間 (介入研究)	417例の介護施設入所者を無作為に2群に分けて、一方には丁寧な口腔ケアを施行した。口腔ケア実施群には看護師、介護者が毎食後の歯磨きと咽頭の清拭などを実施。歯科医が週に一度、口腔状態を評価。	肺炎、発熱日数、肺炎による死亡、ADL、認知機能。	非実施群は実施群に比較して発熱日数の相対危険度が2.45倍高かった (95% CI 1.77-3.40,p<.01)。肺炎と診断されたのは、非実施群は19% (34人)、実施群は11% (21人) で前者は後者に比して相対危険度は1.67倍高かった (95% CI=1.01-2.75, P<.05)。肺炎による死亡者について、非実施群は16% (30人)、実施群は7% (14人) で、前者は後者に比し相対危険度は2.40倍高かった (95% CI=1.54-3.74, P<.01)。MMSEを用いた認知機能は非実施群に比し実施群で有意な改善を認めた (P<.05)。ADLは有意な差は見られなかったが、改善傾向を示した。	口腔ケアは施設入居高齢者の肺炎を予防するのに有用と考えられる。
7	Watando A, Ebihara S, Ebihara T, Okazaki T, Takahashi H, Asada M, Sasaki H.	Daily oral care and cough reflex sensitivity in elderly nursing home patients.	Chest.	2004	Oct;126(4)	1066-70.	日本	ランダム化比較試験	誤嚥性肺炎のリスク要因として知られている咳嗽反射閾値の低下に対して、集中的な口腔ケアの効果調べる。	介護施設入居高齢者を対象 介入群: 87.2歳。 コントロール群: 85.0歳。	M+F	介入群30人: 男性13人、女性17人。 コントロール群29人: 男性12人、女性17人。	1か月	介入群は毎食後に歯ブラシと歯肉の口腔ケアを介護士により施行した。コントロール群は毎食後に自身で口腔ケアを実施した。	サブスタンスP濃度、認知機能、ADL。	丁寧な口腔ケアを1か月施行すると、試行していなかった群と比較して咳嗽反射閾値が有意に低下した。介入群は介入 (30日) 前に比して咳嗽反射閾値が有意に低下した (P<0.01)。さらに介入後ではコントロール群に比し、介入群では有意に咳嗽反射閾値が低下した (P<0.05)。また、コントロール群と比較するとオッズ比は5.3 (95% confidence interval, 1.7 to 16.0; P<0.005 by Fisher exact test) であった。サブスタンスPとADLには有意な変化は無かった。	集中的な口腔ケアは誤嚥性肺炎のリスク要因である咳嗽反射閾値を有意に低下させる可能性がある。

8	Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S, Fuji H, Sasaki H.	Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients.	JAMA.	2001	Nov 14;286(18)	2235-6.	日本	ランダム化比較試験	高齢者介護施設における肺炎のリスク要因としてADLや認知機能があるが、不顕性誤嚥もリスク要因としてあげられる。口腔ケアがこれらのリスク要因にどのように影響を及ぼすのかを検討する。	介護施設入居高齢者を対象 介入群：75.0、コントロール群：76歳。	M+F	介入群20人：男性11人、女性9人。コントロール群20人：男性10人、女性10人。	1か月	40施設の介護施設をランダムに積極的な口腔ケア群と通常のケアに分けた。積極的な口腔ケア群は介護者により、歯ブラシによる歯と歯肉清掃、蒸留水による清掃が毎食後に行われた。通常のケアは自身で行わせた。	latency time of the swallowing reflex (LTSR)、MMSE、唾液中の substance P (SP) 濃度	40例の介護施設入所者を2群に分け、一方には毎食後に入念な口腔ケアを30日間行い、通常の口腔処理のみの群と比較した。積極的な口腔ケア群では嚥下反射の潜時の短縮 ( $p < 0.001$ )、唾液中のサブスタンスP濃度 ( $p = 0.03$ )、ADLスコア ( $p = 0.03$ ) が有意に上昇した。	積極的な口腔ケアの実施は、ADLの改善や唾液中のサブスタンスPを上昇させ、特にサブスタンスPは肺炎罹患の危険性を低下させることが示唆された。
9	Udo-Yamakawa A, Kawai Y	Effects of home and office care denture relines on maxillary complete dentures	Gerodontology	2010	27(2)	141-146	日本	ランダム化比較試験	上顎の義歯に関するさまざまな効果自宅でのケア (home:HR) と診療所 (office:OR) でのケアで評価すること。	上顎無歯顎患者	M+F	OR群17名 (平均72歳) HR群17名 (平均71歳)。	4日間 (介入研究)	35名をOR群とHR群にランダムに17名ずつの2群に分けた (OR群の1名は脱落のため両群は17名ずつ)。両群とも補綴専門医が義歯の超音波クリーニングを行い、上顎義歯が適しているかの点検を行った。	満足度、咀嚼、発話、洗浄、安定性、保持、快適性についてVASによる評価を介入前と介入4日後に行った。	OR群では、咀嚼と保持が介入前に比べて有意に改善した ( $p < 0.05$ )。HR群は満足度と咀嚼で有意に改善した ( $p < 0.05$ )。満足度、咀嚼、発話、洗浄、安定性、保持、快適性について両群の介入後の比較に有意な差はなかった。	上顎義歯に対する満足度の改善について、ホームケア義歯治療を適切に行えば、ホームケアを診療所と同じような効果得られる可能性がある。
10	Takatori K, Matsumoto D, Nishida M, Matsushita S, Noda T, Imamura	Benefits of a novel concept of home-based exercise with the aim of preventing aspiration pneumonia and falls in frail older women: a pragmatic controlled trial.	BMJ Open Sport Exerc Med	2016	2(1)	141-146	日本	非ランダム化比較試験 単純盲検試験	誤嚥性肺炎、身体機能の予防のために新しく考案した口腔・呼吸機能・バランスを含むホームエクササイズの効果の検証	Kihon checklistのフレイルに該当した在宅高齢者 介入群：平均74.6歳、コントロール群：平均75.9歳	M+F	266人介入：148名 非介入：118名	6か月	Kihon checklistのフレイルに該当した在宅高齢者266名 (平均75歳) を介入群とコントロール群に分けて、考案したホームエクササイズを週に3回、6か月実施した。2群の選択は参加者によって行われた。	Timue Up and Go test, Functional reach test, 30s Chair test, Voluntary peak cough flow (最大呼気流速：VPCF) など	介入群では、コントロール群に比べてVPCF ( $P = 0.004, d = 0.47$ )、Timed up and Go Test ( $P = 0.022, d = 0.38$ )、30秒椅子立ち上がりテスト ( $P = 0.007, d = 0.42$ )、maximal knee extension strength ( $P = 0.035, d = 0.35$ )、Sit and Reach Test ( $P = 0.035, d = 0.35$ ) で有意に改善した。	考案したホームエクササイズは、フレイルを合併する在宅高齢者の誤嚥性肺炎と咳嗽力、運動機能に対して改善が期待できる。
11	Pitts T, Bolser D, Rosenbek J, Troche M, Sapienza C	Impact of Expiratory Muscle Strength Training on Voluntary Cough and Swallow Function in Parkinson Disease	Chest.	2009	135(5)	1301-1308	アメリカ	介入前後比較研究	パーキンソン病例に対する呼吸筋力増強訓練が随意的咳嗽力と嚥下機能に及ぼす効果を検証	60-82歳、	M	10名	介入研究 4週間	VFで30ccで喉頭進入、あるいは誤嚥が認められたMMSE24点以上のPD患者。EMST (expiratory muscle strength training) で4週間、1日あたり呼吸5回 (1セット) × 5 = 合計25回、1週間に5日、自宅で訓練した。圧は最大呼気圧 (MEP) の75%。	喉頭進入・誤嚥スコア (PAS: penetration-aspiration-scale)。30cc水嚥下のVF評価	EMST後に、VFでは喉頭進入・誤嚥スコアは有意に減少 ( $z = 2.388, p = 0.01$ )。最大呼気圧 (MEP) は有意に増加 ( $z = 2.803, p = 0.05$ ) した。咳ボリューム加速 (CVA) の有意な増加が見られた ( $z = 2.492, p = 0.01$ )	誤嚥リスクのあるパーキンソン病患者にEMSTの介入が有効な選択肢であることが示唆された。

12	柳澤 幸夫, 松尾 善美, 春藤 久人, 直江 貢, 中村 武司, 堀内 宣昭	パーキンソン病患者に対する呼吸筋トレーニングの効果 査 シンクトル・ケーススタディ	日本摂食・嚥下 リハビリテー ション学会雑誌	2012	16巻1号	75-80	日本	シングル・ケース・スタディ	パーキンソン病患者における呼吸筋トレーニングが呼吸筋力、咳嗽力、嚥下機能への効果を検討する。	64歳, パーキンソン病	M	1名	A-B-Aの単一被験者実験法 4週間	研究計画はA-B-Aデザインとした。EMTはThreshold IMT(RESPIRONICS社製)を用いて、トレーニング期間を4週間とした。EMTの負荷設定は最大呼吸筋力の30%とし、頻度は1日15分間2回とした。評価項目は、呼吸機能、咳嗽能力、呼吸筋力の測定である。また、口腔筋機能、摂食嚥下機能についての評価も実施した。	呼吸機能、咳嗽能力、呼吸筋力の測定である。また、口腔筋機能、摂食嚥下機能についての評価も実施した。	EMST後に、呼吸機能では最大呼気流速と咳嗽時最大呼気流速 (PCF) が増加した。呼吸筋力では、最大呼気筋力 (MEP)、最大吸気筋力 (MIP) が増加した。口唇閉鎖力は、平均4.82Nから5.61Nに上昇した。摂食嚥下質問紙では、体重減少、嚥下困難感、むせ、口腔外流出の各項目に改善が認められた。	EMSTは単に呼吸筋力増強のみではなく、咳嗽能力を向上させ、摂食嚥下機能または口腔筋機能にも影響を与え、患者の致死的原因となる誤嚥性肺炎の予防につながる可能性が示唆された
13	Hegland KW, Davenport PW, Brandimore AE, Singletary FF, Troche	Rehabilitation of Swallowing and Cough Functions Following Stroke: An Expiratory Muscle Strength Training Trial.	Arch Phys Med Rehabil	2016	97(8)	1345-51	アメリカ	介入前後比較研究	脳血管障害患者に対するExpiratory Muscle Strength Training (EMST) が咳と嚥下機能に与える効果について、明らかにする。	54-77	M+F	12	7週間	1つの母集団に対して、EMSTプログラム (25回/日×5日/w×5w) を自宅で実施し、1週目 (pre) と7週目 (post) で効果を比較した。	呼吸機能テスト (PEMax、FVC、FVC1)、反射的咳嗽力、随意的咳嗽力、嚥下機能評価 (MBSImP、the 3-oz bolusによるPAS評価)。	preに比しpostでは、最大呼気圧は平均30cmH <sub>2</sub> O有意に増加した (P=0.001)。咳反射では、PEFR (最大呼気流量) は1.286から2.347へと有意に改善したが (P=0.06)、CVA (咳嗽時加速度) は有意な改善はみられなかった。随意的な咳でPEFR (P=0.519)、CVA (P=0.11) ともに変化は乏しかった。UtC (咳衝動) は2から3へと有意に改善した (p=0.28)。嚥下機能はPASによる誤嚥・喉頭侵入スケールでは有意な改善はみられなかった。VF時の誤嚥評価尺度によるMBSImPは10.300から5.329へと有意に減少 (改善) した (p<0.001)。	脳血管障害患者のEMSTによる呼吸筋力トレーニングは、反射的な咳や咳衝を改善させることから、気道保護の観点において有益に働く可能性がある。
14	Reyes A, Cruickshank T, Nosaka K, Ziman	Respiratory muscle training on pulmonary and swallowing function in patients with Huntington's disease: a pilot randomised controlled trial.	Clin Rehabil	2015	29(10)	961-73	オーストラリア	ランダム化比較試験	ハンチントン病患者に対し呼吸トレーニングを4か月間実施し、肺、呼吸、運動能力、呼吸困難に対する効果を見る。	在宅 介入群は平均56歳 (41.5-70.6)、コントロール群は平均50歳 (32-59.3)	M+F	介入9 コントロール9	4か月	介入群は吸気筋トレーニングとしてHS730-010と呼吸筋トレーニングのEMST150を用い、5セットを5回繰り返すトレーニングを週に6日、4か月間継続した。対照群は呼吸筋訓練機のPEPを使用。2か月、4か月後の機能評価を行った。	呼吸機能指標、最大吸気圧、最大呼気圧、6分間歩行テスト、呼吸困難、50ml水飲みテスト、嚥下QOL質問票	対照群に比べ介入群で効果が大きかった (効果量=d) は、最大吸気圧 (d=2.9)、最大呼気圧 (d=1.5)、努力性肺活量 (d=0.8) 努力性呼気1秒量 (d=0.9)、最大呼気流量 (d=0.8) であった。1嚥下に要する時間 (d=0.58) や嚥下QOL質問票 (d=0.54) の効果は小さかった。その他、呼吸困難、運動能力の変化は小さかった (d≦0.5)。	吸気筋トレーニングとしてHS730-010と呼吸筋トレのEMST150を用いるトレーニングプログラムは、肺機能、呼吸機能の改善に有効であった。嚥下機能、呼吸困難、運動能力への効果は乏しかった。

15	Robbins J, Gangnon RE, Theis SM, Kays SA, Hewitt AL, Hind	The effects of lingual exercise on swallowing in older adults.	J Am Geriatr Soc	2005	53(9)	1483-9	アメリカ	介入前後比較研究	高齢者における8週間の舌挙上運動の訓練効果を調べる。	70-89歳	M+F	10名	8週間	健康な高齢者10名(男性4、女性6)。舌と硬口蓋にバルーンを設置して、舌で挙上させる運動を8週間実施。30回1セット、3セット/日実施。IOP装置を用い、最大筋力の80%で実施し、目標の筋力が出力できている場合を緑で点灯し、バイオフィードバックさせた。	最大舌圧、嚥下時最大舌圧、舌の筋量、VF所見。	健康な高齢者10名(男性4、女性6)。舌と硬口蓋にバルーンを設置して、舌で挙上させる運動を8週間実施。3ml液体嚥下、3ml I 努力液体嚥下における最大嚥下圧は有意に上昇した(P=0.01)。10ml液体嚥下も改善(P=0.04)、3ml半固形物も改善(P=0.01)。MRIによる舌の厚さは平均5.1%増量した。VFによる喉頭侵入などは変化は無かった。	舌運動は嚥下障害の予防だけでなく、フレイルや年齢の影響による舌や嚥下機能の低下を改善させる方策の1つになると考えられた。
16	Sakayori Takaharu, Maki Yoshinobu, Ohkubo Mai, Ishida Ryo, Hirata Soichiro, Ishii Takuo	Longitudinal Evaluation of Community Support Project to Improve Oral Function in Japanese Elderly(日本人高齢者における口腔機能の改善のための地域支援事業の長期的評価)	The Bulletin of Tokyo Dental College	2016	57(2)	75-82	日本	介入前後比較研究	長期ケア予防事業の一環として行われた、健康な口腔機能プログラムのための運動に参加した高齢者の口腔機能を長期的に評価し、その変化について検討した。	65歳以上の高リスク被験者46例(男性8例、女性38例、平均77.11±7.24歳)と健康被験者16例(男性1例、女性15例、平均71.9±4.35歳)を対象とした。	M+F	被験者46例 健康被験者16例	2年(介入前後比較)	口腔機能は反復唾液嚥下テスト(RSST)スコアと口腔変換運動で評価した。被験者は歯科医師と歯科衛生士から口腔衛生指導と、摂食嚥下機能向上のための運動指導を受け、発音改善のためにChiba Model Exerciseを実施した	反復唾液嚥下テスト(RSST) 口腔変換運動	26名のドロップアウトがあり、分析できたのは被験者は27名、健康被験者は9名であった。36名をまとめて介入前後で比較した。平均RSSTスコアは介入1年後に減少傾向がみられたが、有意差は認められなかった。口腔変換運動の平均スコアはプログラム開始前と比較して終了後に全ての音節で有意に増加していた(P<0.05)、介入1年後は終了直後と比較して有意に減少していた(P<0.05)。プログラム終了1年後に被験者が健康な口腔機能のための運動をどの程度行っていたかにより「毎日または時々」と「減多にしない」の2群に分けた。「減多にしない」群では介入1年後に全ての音節で口腔変換運動スコアが介入直後よりも有意に減少していた(P<0.05)。さらに、終了1年後では全ての音節の反復回数が「減多にしない」群よりも有意に少なかった(P<0.05)。	長期ケア予防事業は口腔機能の改善・維持に有効に働くことが示唆された。
17	Fujiwara Kenichi, Sato Akihiro, Tsushima Hitoshi	EFFECTS OF POSTURE AND BALANCE EXERCISES AIMED AT ORAL FUNCTION IMPROVEMENT IN THE FRAIL ELDERLY(虚弱高齢者の口腔機能改善を目的とする姿勢およびバランス運動の効果)	弘前医学	2015	66(1)	55-64	日本	介入前後比較研究(cross over design)	姿勢と口腔・呼吸機能の関連を調べ、さらに姿勢改善を目的とした介入が口腔機能を改善させるか検討した。	地域在住	M+F	健康高齢者11名(平均71.1±6.6歳)と、デバイスを利用している虚弱高齢者9名(平均84.3±4.9歳)。さらに虚弱高齢者をA群とB群に分けた。	16週間	A群には転倒予防体操を8週間、次に嚥下体操を8週間実施し、B群には嚥下体操を8週間、次に転倒予防体操を8週間実施した。	円背姿勢の指数、呼吸機能など	高齢者の姿勢は口腔および呼吸機能と関連していた(健康高齢者ではRSSTと0.674、3回嚥下時間と0.678。虚弱高齢者ではFEV1.0%と0.678)。また、嚥下予防体操と転倒予防体操は、どちらも高齢者の円背姿勢を有意に改善させた(嚥下がP=0.025、転倒が0.043)。転倒予防体操単独による介入は、嚥下機能と口腔関連QOLを改善させた。	円背姿勢の改善に対する介入は嚥下機能を改善させるが、それには嚥下関連筋群が機能しやすい姿勢にすることが重要であると考えられた。

18	Mortensen HR, Jensen K, Aksglaede K, Lambertsen K, Eriksen E, Grau C	Prophylactic Swallowing Exercises In Head and Neck Cancer Radiotherapy	Dysphagia	2015	30(3)	304-314	ランダム化比較試験	放射線治療の頭頸部がん患者における予防的嚥下運動の効果について	18歳以上、頭頸部がん、通院	M+F	介入：22 (平均58歳、39-77) 非介入群22 (平均59歳、40-74)	11か月	介入群は自宅での嚥下運動を指導。非介入群は標準的なケアを実施。	嚥下機能評価、QOL、など、	頭頸部癌患者44名を嚥下運動群と標準ケアとしてコントロール群に分けてフォローアップした結果嚥下運動群が19例、コントロール群が20例となった。アウトカムはVFによる嚥下機能評価、咳嗽、QOLなど、少なくとも1日に1回の嚥下運動を依頼していたが、2群間において治療後の嚥下障害関連の結果に違いはなかった。訓練のアドヒアランスは低下し、疲労により脱落者が出現した。1週目は約90%であったものが5週間後は53%、1年後は33%へと減少。両群ともに課題継続に対する脱落が問題。	系統的な嚥下訓練は、放射線治療開始1年以内では嚥下機能の変化が見られなかった。アドヒアランスの低下や脱落者の問題が大きい。
19	Crossen IC, van Uden-Kraan CF, Witte BI, Aalders YJ, de Goede CJ, de Bree R, Doornaert P, Rietveld DH, Buter J, Langendijk JA, Leemans CR, Verdonck-de Leeuw	Prophylactic exercises among head and neck cancer patients during and after swallowing sparing intensity modulated radiation: adherence and exercise performance levels of a 12-week guided home-based program.	Eur Arch Otorhinolaryngol	2017	274(2)	1129-1138	介入前後比較研究	頭頸部癌患者の治療中・後に予防ホームエクササイズに参加することについて、アドヒアランス、運動パフォーマンスレベルの関連要因を調べること。	平均61歳(40-77)。在宅	M+F	50人 低頻度群：20名 中-高頻度群：30	12週間	在宅運動プログラムHMを考案し、1回5分、1日3回行うように依頼し、実際に何回実施できたかを記述させた。運動パフォーマンスレベルを、1日に1回以下を低レベル、1回から2回未満を中レベル、2回以上を高レベルに分けた。分類した上で、年齢、性別、腫瘍部位、治療(SW-IMRT、CSW-IMRT)、HNC-specificHRQOLなどで比較・分析した。	パフォーマンスレベルによる差、HNC-specificHRQOL	アドヒアランスは6週で70% (35/50)、12週で38% (19/50)と低下した。運動頻度(低VS中-高)による差では、6週後、12週後ともにSW-IMRTとCSW-IMRTで差が認められた(6週でp=0.015、12週でp<0.001)。運動と放射線群、運動と放射線と化学療法群では、前者の方が運動のパフォーマンスレベルは高かった。	放射線治療に化学療法を併用した場合、運動パフォーマンスレベルにネガティブな影響を及ぼす。
20	Shaker R, Easterling C, Kern M, Nitschke T, Massey B, Daniels S, Grande B, Kazandjian M, Dikeman K.	Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening.	Gastroenterology	2002	May;122(5):	1314-21.	ランダム化比較試験	新しく開発した頭部挙上訓練の効果を検証する。	62-89歳、入院患者。	M+F	①介入群：11例、非介入群7例(偽訓練後にクロスオーバーで本訓練) ②①の他9名を加えて、訓練前後比較	6週間(コホート)	①では、介入群は頭部挙上訓練を6週間実施した。非介入群は、先に偽訓練として舌の可動域訓練を6週間実施した後に、頭部挙上訓練を実施した。評価は各介入前後でVFによる評価と嚥下スコアによる効果の検証を行った。7 ※頭部挙上訓練：仰臥位で頭だけを足の指がみえるまで挙上する。1分間持続→1分間休憩を3回繰り返す。挙げてすぐ下すを30回繰り返す。以上を1クールとして1日3クール、6週間実施。 ※偽訓練は、舌を側方に移動を15回反復、これを1日に3セット実施。 ②頭部挙上訓練の介入前後比較として、①に9例を加え全体で27例の効果検証を行った。	VF評価による食道入口部の開大距離、喉頭前方移動距離。 嚥下機能評価(FOAMS: the functional outcome assesment of swallowing)による評価。	①7例の偽訓練の群では偽訓練後に嚥下機能などの変化はなかった。11例の頭部挙上訓練群では訓練前に比し、訓練後では食道入口部の開大が5.1±0.5から7.2±0.5mmに(P<0.01)、喉頭前方移動は11.8±2.0から16.2±2.1mm(P<0.01)へと延長した。 偽訓練群はその後に行われた頭部挙上訓練で11例と類似した結果がえられた。すなわち訓練前に比し、訓練後では食道入口部(P<0.01)、喉頭前方移動距離(p<0.05)、FOAMS(p<0.05)で有意な改善がみられた。なお、偽訓練群と訓練群の訓練後の比較では、FOAMSでは有意な差が見られたが(P<0.01)、食道入口部では有意な差はなかった。 ②全27例の訓練前後比較では、訓練後において食道入口部(p<0.01)、嚥下時の喉頭前方移動距離(P<0.05)、FOAMS(P<0.001)において有意な改善が認められた。また、これらの効果は診断名や嚥下障害の罹病期間に関わらず、認められた。	食道入口部の開大不全による嚥下障害者に対して、舌骨上筋群を強化する頭部挙上訓練は有効である。

21	Jeri A. Logemann, Alfred Rademaker, Barbara Roa Pauloski, et.al	A Randomized Study Comparing the Shaker Exercise with Traditional Therapy: A Preliminary Study	Dysphagia	2009	24(4)	403-411	アメリカ	ランダム化比較試験	シャキア訓練と現行の訓練（息止め嚥下、メンデルソン、舌根強化訓練）の効果の比較を予備的に検証する。	シャキア群は平均63.1歳（26-84）、現行群は平均70.9歳（56-81）入院	M+F	シャキア群5名、現行群が9名	介入研究	シャキア群は、仰臥位で1分間拳上と1分休憩を3セット行い、その後30回連続で頭部を拳上する訓練を行う。 現行訓練群は、息止め嚥下、メンデルソン、舌根強化訓練、を1日に5分×10回実施。6週間の訓練の開始前後でVFにより評価を実施した。	誤嚥の有無、咽頭残留の有無	訓練後の誤嚥は、現行群に比べ（0/9）、シャキア群（3/5）有意に減少した（ $p=0.028$ ）。咽頭残留では両群で差はなかったが、3mlペーストで有意なUESの開大が認められた。 現行群では、シャキア群に比して、3mlペーストで上方への舌骨と喉頭の拳上、3ml液体で喉頭拳上が改善した。	嚥下後誤嚥が見られる場合はシャキア法、咽頭器官の低下を示す場合は現行の訓練を選択することが推奨される。
22	Ortega O, Rofes L, Martin A, Arreola V, López I, Clavé P.	A Comparative Study Between Two Sensory Stimulation Strategies After Two Weeks Treatment on Older Patients with Oropharyngeal Dysphagia	Dysphagia	2016	31(5)	706-16	スペイン	ランダム化比較試験	口腔咽頭嚥下障害に対して、TSES群（80Hz、パルス時間0.3ミリ秒）、カプサイシン群で10日間の効果の比較検証。	TSES群19名 カプサイシン投与群19名。両群とも80.5歳。在宅	M+F	TSES群19名 カプサイシン投与群19名 在宅	10日間、介入研究	TSES群はVital Stimを用い80Hz、パルス時間は0.3ミリ秒、75%強度とした。患者には1日に1回病院に来院してもらい、1週間に5日、2週間で合計10回施行した。カプサイシン投与群は、1日3回食事前にカプサイシンが入ったトマトジュース10mlを摂取し、これを1週間に5日、2週間続けた。	PAS (the penetration-aspiration scale)	TSES群が4.63から2.13へ（ $p=0.007$ ）、カプサイシン群が5.23から3へ（ $p=0.002$ ）へとPASスケールにおいて改善した。	両群ともにVE上の所見で改善が見られた。
23	Verin E, Malate D, Ounishi Y, Marie JP, Hannequin D, Massardier EG, Leroy	Submental sensitive transcutaneous electrical stimulation (SSTES) at home in neurogenic oropharyngeal dysphagia: a pilot study.	Ann Phys Rehabil Med	2011	54(6)	366-75	フランス	介入前後比較試験	経皮的顎下電気刺激療法（SSTES）が慢性神経疾患患者の嚥下機能の改善に適用となるかどうか、また自宅での使用の可能性についても調べる。	59-81歳、入院患者、その後自宅。	M+F	12人	6週間	12名の嚥下障害者にSSTESの有り/無しで、ペーストと液体の嚥下評価を行い、その後、自宅での食事時にSSTESの使用を6週間依頼し、前後をSWAL-QoLで評価した。 SSTESの刺激は80Hz、30分間であった。	入院時のSSTESの有/無での、8ポイントスケール（PAS）による誤嚥と残留の程度。 VFによる、OTT（口腔通過時間）、SRT（嚥下反応時間）、PTT（咽頭通過時間）、LCT（喉頭閉鎖時間）。 自宅でのSSTES使用における開始時と終了時におけるSWAL-QOL	PASによる評価では、ペーストの誤嚥については、SSTES無しに比べて有りで、有意に改善（ $P<0.05$ ）。液体は有意な改善無し。残留については、ペースト、液体ともに有意な改善は無し。 SRTはペーストは1.80から1.32（ $P=0.01$ ）、液体は0.82から0.48へと（ $P=0.003$ ）有意に改善。OTTとPTT、LCDは有意な改善無し。 SWAL-QoLは、6週間後、負担、疲労、咽頭症状において改善がみられた。 自宅でのSSTESの使用は、多くの患者で不快感なく、受け入れられていた。	SSTESは在宅でも不快感なく、容易に使用できる。またSSTESを食事の際に用いることで、嚥下障害者のQOLを改善させる。

24	Lin PH, Hsiao TY, Chang YC, Ting LL, Chen WS, Chen SC, Wang	Effects of functional electrical stimulation on dysphagia caused by radiation therapy in patients with nasopharyngeal carcinoma.	Support Care Cancer	2011	19(1)	91-99	母 語	ランダム化比較試験	FESについて、鼻咽頭がんの副作用を弱化させるために適した治療法として、FESの治療を予備的に試みる。	FES（機能的電気刺激）群は平均52.3±7.4歳で、居住地は不明。HRP（在宅リハビリプログラム）群は56.1±11.8歳で、在宅。	M+F	FES、HRP群ともに10名ずつ。	5週間以上	FES群はVital Stimにより、舌骨上筋群に80Hz、パルス時間0.7ミリ秒、15セッション（1セッション60分）以上、1週間に3回以上。HRP群は運動範囲の拡大訓練、抵抗訓練、前舌保持訓練、努力嚥下、シャキアエクササイズの各項目を10回以上各セッションで実施した。	VF時の8ポイントスケール（PAS）、食塊通過速度、QOLなど。	【FES群】液体嚥下では、プレに比しポストで舌骨の移動時間が1.0から0.6sへ有意に短縮し（P=0.01）、移動速度が1.8から2.6へと有意に上昇（P=0.001）した。ベストでも舌骨の移動速度が1.7から2.4へ上昇した（0.028）。QOL指標のMDADIは45.1から53.1へと有意に改善した（P=0.003）。その他有意な差はなかった。【HRP群】液体では舌骨移動時間が0.7から1.1へ有意に延びた（P=0.032）。ベストでは舌骨の上方移動距離が0.9から1.4と有意に延びた（P=0.041）、前方移動は1.1から0.6へと有意に短縮した（P=0.039）。またPASスケールは4.6から2.6へと有意に低下した。MDADIは57.5から58とほとんど変化はみられなかった。【FES群とHRP群のポスト-プレの比較】舌骨移動時間、舌骨移動速度、PASにおいて有意な差が認められた。	FESは鼻咽頭がんの嚥下機能の改善させ、QOLの向上にも寄与する可能性がある。
25	Nozaki S, Matsui T, Umaki Y, et.al.	パーキンソン病の嚥下障害に対するメトロノーム訓練	Deglutition	2012	Vol.1 No2	400-408	日本	ランダム化比較試験 (cross over design)	パーキンソン病患者に対してメトロノームを用いた嚥下訓練の効果を検証する。	69.2歳	M+F	従来の訓練群10名、メトロノーム群10名	介入研究4週間	グループ1は訓練M(-)、休止、訓練M(+) グループ2は訓練M(+), 休止, 訓練M(-) M(-)は、頸部ストレッチ+舌運動+メトロノーム無しでのゼリー嚥下。訓練M(+) は頸部ストレッチ+舌運動+メトロノームに合わせた嚥下。	口腔通過時間、喉頭蓋谷の残留量など。	口腔通過時間は、訓練M(+) 後0.60sの方が、訓練M(-) 後0.78sよりも有意に短かった (p=0.02)。喉頭蓋谷の残留量は訓練M(+) 後は訓練M(-)より少ない傾向が認められた (p=0.06)。	メトロノームはPD患者の口腔通過時間を短縮することに効果がある
26	野崎園子	在宅嚥下リハビリテーションのEBM確立—高齢者の誤嚥性肺炎予防プログラムの構築—	科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書	2013	5月		日本	介入前後比較研究	在宅で長期的に日常的に継続することが可能かどうか。在宅で長期的に訓練効果が持続するかどうかについて検討。	58-86	不明	8名	介入研究6ヶ月	6拍子のメトロノームによる嚥下訓練を6ヶ月継続。在宅で自己訓練としてメトロノーム訓練を1日1回、および、毎食事中メトロノームにあわせて嚥下する。	訓練継続状況、嚥下造影（VF）、嚥下状態の問診、RSST、改訂版水のみテスト	口腔嚥頭移送時間はジュースが平均0.77から0.66s、ゼリーが1.47sから1.43s、クッキーが1.42sから0.97s。口腔移送時間は0.39sから0.31s、0.57sから0.51s、0.77sから0.66s、喉頭蓋残留スコアは0.40sから0.55、1.50sから0.40s、2.15sから1.35、梨状窩残留スコアは0.60から0.35、0.55から0.30、0.40から0.45と減少。	口腔移送時間の短縮と嚥頭残留の減少が認められ、メトロノームによる嚥下訓練は在宅でも長期に継続可能で、効果も期待される。