

第5回

摂食嚥下障害に対する医科歯科連携

東京医科歯科大学 大学院医歯学総合研究科医歯学系専攻老化制御学講座摂食嚥下リハビリテーション学分野 教授 戸原 玄

はじめに

超高齢社会である現在、医科歯科連携が重要であることはもはやいうまでもないことである。われわれは特に施設や在宅の訪問診療の対象患者に対して医科歯科連携をとって摂食嚥下リハビリテーションを行っている。ここではわれわれが行っている医療内容を紹介したい。

1. 医科と歯科の連携のあり方

まずは自分の反省もふまえて医科歯科連携のあり方を考えてみたい。

従来、歯科医師は患者に接する時に歯科の主治医というかわり方をしていることが多い。

普通に外来に通院できる患者であれば、たとえば血圧や糖尿のコントロールはしているにせよ、医科の主治医からの依頼で歯科治療を行うことは少なく、患者の訴えによって治療が開始される。

私自身も訪問診療をはじめた当初は、なかなかそのような意識が抜けなかったことは否めない。あえて(図1)の上段に「現」と記載したが、多くの場合、訪問歯科診療は患者や

家族、もしくはケアマネージャーから歯科治療の依頼があつて治療を行う。そのため、治療の結果どのようなになったかなどのやり取りは家族やケアマネージャーに報告を返すだけで、医科医師とのやり取りは多いとはいえなかった。言葉にしてみると、歯科の主治医というかわり方がよくなかったのではないかと思う。

しかし、特に訪問診療の患者では歯を治療して歯がよくなっただけでは生活全般の改善には至らないので、「歯を治療したのもつと普通の食事を食べることができ」る。「入れ歯

の治療は終わったが噛む力が弱いの生活に寄与できるような情報を関連職種に提供する必要がある。そのため、歯科医師の意識としては歯科の主治医ではなく、あえて(図1)の下段に「新」と示したように患者にとって主治医は医科の一人、歯科医師は他科の医師のうちの一人という接し方が必要であろう。依頼を出す主治医側も、歯科の主治医と捉えずに他科の医師にコンサルテーションをかけるような形で依頼を出すのがよいであろう。

では、歯科医師には何ができるのか。自分が訪問診療を開始したのは

二〇年ほど前であったが、その時期にはおそらく応急的な歯科処置に止どまる先生が多かった。しかし、現在では外来で行うような歯科治療は在宅でも一通り可能になっており、さらには専門的な知識をもって嚥下内視鏡検査を行ったうえで、摂食嚥下訓練に取り組む歯科医師も増えている。

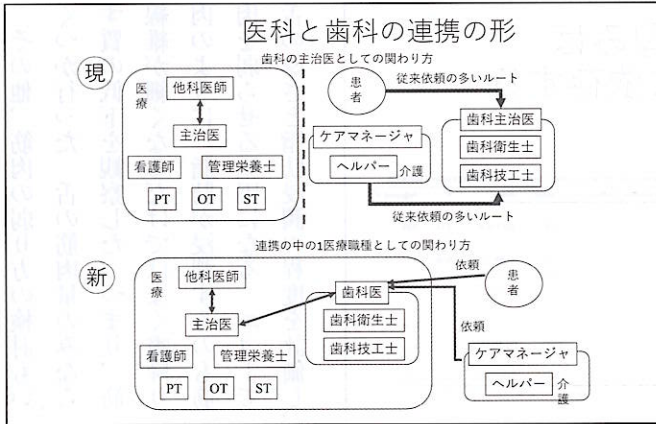
医科の先生方におかれては、そのような歯科医師と連携を深めて、ぜひ患者の食を守ることにつなげていただければありがたい。

2. どのような患者を依頼すればよいか

たとえば、「歯が痛い」「入れ歯が合わない」などの治療はもちろん依頼していただければよいが、摂食嚥下の問題はどのように考えてみればよいであろうか。

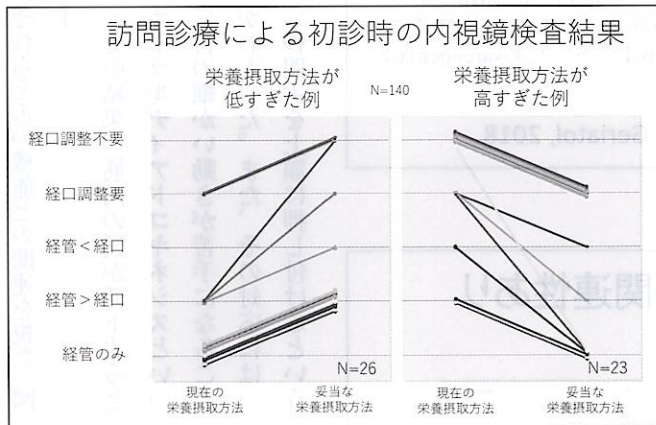
脳卒中後に回復期を経て在宅に帰ってきた時に、まだ経口摂取が不可能なため胃ろうとなるような症例はたくさんある。しかし、一側性脳血管障害後の嚥下障害の発症率は、調査によると四八時間以内の場合には三割程度の患者に嚥下障害が残るが、半年経つと〇・二%まで低下する¹⁾。

<図1>



急性期では三〜四割に嚥下障害が認められるが、慢性期まで残存するのは一割に満たない等の報告もある。つまり、一口に嚥下障害といっても自然経過で回復するものもある。また、われわれの調査によると、在宅療養者は摂食嚥下機能に応じた栄養摂取方法が取られていないことが多かった³⁾。〈図2〉では線が太いところが人数が多いという意味であるが、われわれが対応するような症例では左下の初診時は禁食であったが、食べる機能が残っている患者、そして右上に示すように常食を摂取しているが食形態を調整した

<図2>



ほうがよい患者が多かった。まとめると、歯の問題だけではなく嚥下の問題を感じたら対応できる歯科医師と連携するのがよく、嚥下の問題については過去の嚥下障害の程度にかかわらず、現在の栄養摂取方法を見直すことが重要であるということになる。

性 3. 開口訓練と体幹の重要性

ここで少しわれわれの過去の報告から、摂食嚥下の問題への対策を紹介したい。


従来、摂食嚥下障害患者に対しては頭部挙上訓練が頻用されてきた。これは臥位で頭を挙上させることにより舌骨上筋を鍛えようというものであるが、虚弱な高齢者にはこの訓練の施行自体が不可能なことが多かった。しかし、視点を変えると、舌骨上筋は嚥下時のみならず開口時にも働く筋肉であるため、われわれはこれを嚥下訓練に利用した。つまり、口を本気で開けることを訓練に利用したところ、嚥下時の舌骨の特に上方への動きが改善した（図3）⁴⁾。一〇秒間本気で口を開けるのを五回繰り返す。それを二セット行

<図3>

開口訓練

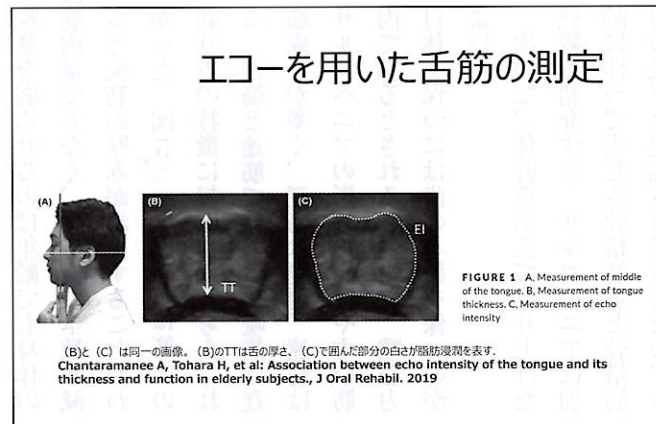
口を最大限に開口させ10秒保持 1日に5回2セット行う

訓練を実施した患者に舌骨挙上量、食道入口部開大量、咽頭通過時間、咽頭残留などに改善がみられた。



Wada, Tohara, et al, APMR, 2012

<図4>



舌骨上筋を鍛えるためには顎を動かすということが利用できるため、嚥下が本当に悪くなっている患者のみならず、むせが気になるという程度の方でも上記のトレーニングは使

うのがプロトコルである。さらに、舌骨上筋は遅筋よりも速筋成分が多く、速筋のトレーニング負荷をかけるだけでなく、動作スピードを上げることも効果的だといわれるため、二〇回早く顎を開閉するのを繰り返すというのをトレーニングのタスクとしても同様の結果が出ている⁵⁾。

<図5>

健常高齢者の場合、咬筋の厚みは年齢や骨格筋量より歯の本数に依存する

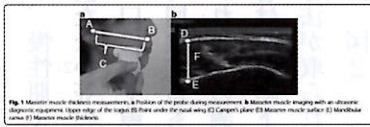


Fig. 1 Masseter muscle thickness measurement. a Position of the probe during measurement. b Masseter muscle engaging with an ultrasonic diagnostic equipment. Upper edge of the tongue (B) lies under the head wire (C) (Lippen) (upper E) Masseter muscle surface (D) Mandibular angle (F) Masseter muscle thickness.

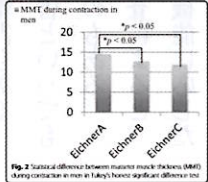


Fig. 2 Statistical difference between masseter muscle thickness (MMT) during contraction in men and women (Turkey's honest significant difference test).

Table 4 Multiple regression analysis values with masseter muscle thickness at rest and during contraction as the dependent variables

Dependent Variable	MMT	Independent Variable	Standard Partial Regression coefficient	P value	95% CI	R	Adjusted R ²
At rest	Men	Grip strength	0.33	0.030	0.011-0.20	0.33	0.09
		Women					
		Tooth loss	-0.35	< .01	-1.48-0.24	0.50	0.21
During Contraction	Men	Grip strength	0.050	0.050	-0.21-0.00		
		Women					
		Tooth loss	-0.39	< .01	-2.32-0.43	0.52	0.24
During Contraction	Women	Grip strength	0.32	0.030	0.020-0.22		
		Men					
		Tooth loss	-0.31	0.027	-1.6-0.10	0.31	0.075

95%CI 95% confidence interval, MMT Masseter muscle thickness

97名の地域在住健常高齢者に対して、咬筋の厚み（安静時と収縮時）、SMI、握力、歩行速度、歯の本数を測定。咬筋の厚みは年齢や骨格筋量ではなく、男性では特に握力、女性では特に歯の本数に依存した。咬筋はTypeIが多いためsarcopeniaより廃用の影響が大きいかもしれない。

Yamaguchi K, Tohara H et al: BMI Geriatol, 2018

その他、筋肉の弱り方の検討もいくつか行なった。舌の筋肉量のみならず質の低下を観察した。つまり、筋線維が細くなるだけではなく霜降り肉のように、脂肪が浸潤するのも筋肉を弱らせる原因になる。エコーで舌の厚さと脂肪浸潤の程度を評価し、

それらと舌の機能との関連を視た(図4)。⁶⁾ その結果、筋肉の質が低下すると、オーラルディアドコネシスといつて舌の細かい動きが苦手になることがわかった。また、その対応には一〇秒間舌を上顎に押し付けるとい

<図6>

開口力や舌圧には体幹の筋肉量が関連性あり

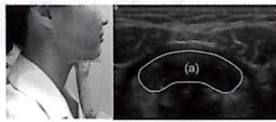


Fig. 3. Ultrasonographic measurement of the posterior tongue (GT). (A) Position of the probe. (B) Ultrasonographic image of the posterior tongue.

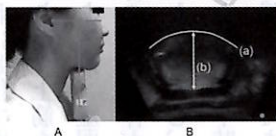


Fig. 3. Ultrasonographic measurement of the posterior tongue (GT). (A) Position of the probe. (B) Ultrasonographic image of the posterior tongue.

Table 4 Results of multiple regression analysis of JOP

Dependent Variable	Independent Variable	Exp(B)	p-value	VIF	95% CI	Adjusted R ²
JOP	Sex	-0.412	0.000	1.714	-3.260 to -1.960	
	Age	-0.175	0.053	1.207	-0.358 to -0.002	
	ADMI	0.074	0.364	1.094	-0.050 to 0.211	0.254
	CIA of the GI	0.111	0.132	1.558	-0.004 to 0.228	
	Sex	-0.027	0.002	1.852	-2.010 to -0.225	
JOP	Age	-0.161	0.052	1.175	-0.344 to -0.001	0.207
	TSE	0.206	0.003	1.999	0.222 to 0.193	
	CIA of the GI	0.040	0.842	1.765	-0.213 to 0.222	

CI, confidence interval, ADMI, appendicular skeletal muscle mass index, TSE, trunk muscle mass index, JOP, jaw-opening force, TP, tongue pressure, CIA, cross-sectional area, GI, posterior muscle.

Table 5 Results of multiple regression analysis of TP

Dependent Variable	Independent Variable	Exp(B)	p-value	VIF	95% CI	Adjusted R ²
TP	Sex	-0.009	0.922	1.217	-3.460 to 3.125	
	Age	-0.202	0.006	1.114	-0.302 to -0.204	0.143
	ADMI	-0.107	0.226	1.101	-0.204 to 0.226	
	Tongue muscle thickness	0.205	0.022	1.076	0.044 to 0.378	
	Sex	0.219	0.287	1.147	-1.202 to 0.540	
TP	Age	-0.201	0.001	1.127	-0.373 to -0.187	0.201
	TSE	0.195	0.003	1.071	0.124 to 0.270	
	Tongue muscle thickness	0.210	0.027	1.411	0.040 to 0.380	

CI, confidence interval, ADMI, appendicular skeletal muscle mass index, TSE, trunk muscle mass index, JOP, jaw-opening force, TP, tongue pressure, CIA, cross-sectional area, GI, posterior muscle.

118名の健常高齢者（男性37名、女性81名）に対して握力、開口力、舌圧、オトガイ舌骨筋の断面積、舌の断面積、骨格筋量、体幹の筋量を測定し重回帰分析を行った。開口力に影響するものは性別、体幹の筋量で、舌圧に影響するのは年齢、舌の断面積および体幹の筋量であった。嚥下関連筋の機能低下などを考えるときには骨格筋量よりも体幹の筋量が有用であると思われた。

Yoshimi K, Hara K, Tohara H, et al: Relationship between swallowing muscles and trunk muscle mass in healthy individuals: a cross sectional study, Archives of Gerontology and Geriatrics, 2018

訓練を新たに考案したところ、オーラルディアドコネシスだけでなく、舌圧も改善したため、構音が不良でよく噛めないような患者に用いるとよい。次いで、咬筋がどのようになっているかと紹介する。

咬筋を弱らせるのは年齢でも身体の筋肉量でもなく、単に歯の本数が減ると咬筋の厚みが減少することがわかった(図5)。⁸⁾ この理由は筋肉の弱り方の特徴に起因すると考えられる。遅筋と速筋で分けると咬筋は遅筋成分が多く、遅筋は廃用、速筋はサルコペニアの影響を受けやすい筋肉であるとされる。つまり、噛む力自体を保つには歯の本数を保つのがよい。次いで、体幹をあえて取り上げた経緯も紹介する。サルコペニアは加齢に伴って生じる骨格筋量と骨格筋力の低下と定義されてきたため、われわれもそのような影響を検討してきたが、改めて臨床場面を振り返ると、骨格筋、つまり手足の筋肉が弱くても体幹がある程度保たれていれば保たれていることが多い。それをふまえて数字をみてみると、開口力や舌圧は骨格筋量よりも体幹筋量の影響を受けやすい(図6)。⁹⁾ 舌圧と背筋力は関連していること、¹⁰⁾ 首の太さと開口力は関連していることなど¹¹⁾も示された。上記をまとめると、咀嚼を保ちたかったら歯を保つ、嚥下を保ちたかったら体幹を保つのがよいといえよう。

< 図 7 >

経口栄養の再獲得が 口腔内と腸内の細菌叢を変化させる

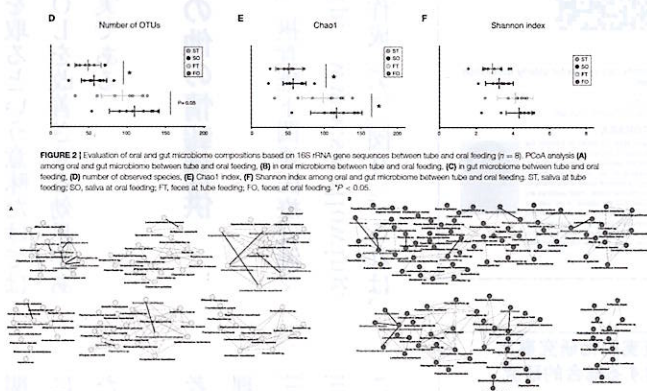


FIGURE 2 | Evaluation of oral and gut microbiome compositions based on 16S rDNA gene sequences between tube and oral feeding (n = 8). PCoA analysis (A) among oral and gut microbiomes between tube and oral feeding, (B) oral microbiome between tube and oral feeding, (C) gut microbiome between tube and oral feeding, (D) number of observed species, (E) Chao1 index, (F) Shannon index among oral and gut microbiome between tube and oral feeding. ST, saliva at tube feeding; SO, saliva at oral feeding; FT, feces at tube feeding; FO, feces at oral feeding. *P < 0.05.

脳卒中亜急性期の経管栄養患者が経口摂取可能となった前後に唾液と便を採取。次世代シーケンサーにて解析した結果細菌叢の多様性増加、ディスバイオーシスも改善。多様性のある食事が自然であろう。

Katagiri S, Shiba T, Tohara H et al: Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, Front. Cell. Infect. Microbiol. 9:434. doi: 10.3389/fcimb.2019

4. 口から食べる」との意
味合い
もともと胃ろうで禁食の重度の嚥下障害の患者が、口から食べられるようになると元気になるといっているのは

印象としてはお持ちのはずと思う。もちろん、栄養が取れる、QOLが上がるなどが理由となるのである。上が、もう少し科学的にその意味合いをみてみた。
まずは腸内細菌。これは経管栄養だった患者が口から食事をとれるよ

うになった時に、どのような変化が生じるかというものである。結果的には、経管栄養の患者が口から食べられるようになると細菌の多様性が増加し、ディスバイオーシスが改善した(図7)。¹²⁾
バランスの取れた栄養剤をとって

< 図 8 >

訪問での定期的なVEは重度の嚥下障害患者を持つ家族の 心理的支援となり、安全な経口摂取のコンプライアンスを導く

FGIを用い継続的比較法を採択した質研究を、PEGを持ち継続摂食嚥下リハビリテーションによりわずかな経口摂取回復をした後天的脳外傷患者の在宅介護者に22名に実施。

微量な経口摂取回復から得られる介護者の心理に

- 1) 家族の帰属意識の復権と強化
- 2) 経口摂取の回復と全身機能回復とのつながり
- 3) 介護負担観の軽減
- 4) 社会との接点の再獲得

の4概念が抽出された。

また、訪問でのVEによる定期的な嚥下評価は、安全な摂食レベルのコンプライアンスを導いた。

Mori H, Naito M, Nakane A, Tohara H.: Caregivers' Perspectives on the Slight Recovery of Oral Intake of Home-Dwelling Patients Living With a Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube: A Qualitative Study Using Focus Group Interviews., Nutr Clin Pract, 2019

"My husband himself did not want to meet visitors. If his friends leave his room to drink tea, the purpose of visiting the patient cannot be fulfilled. This situation changed completely and dramatically when he was able to eat or drink a little bit from the tip of a spoon." (V)

"My mother got to eat, so she started talking about various things. Her first words were, 'It's delicious.' In addition, she then began sharing her feelings with me little by little." (W)

"The dentist visits with a frequency of once every three months. I take it as if I am being given homework by the dentist. The next dentist visit feels as though I'm being evaluated on my daily care provision homework." (U)

"My mother sits in front of the table. My sons are also present there. I make a menu that my mother can eat at least one bite. By eating the same thing at the same time as us, we have a conversation: 'This is delicious.' I feel that eating the same things with enjoyment is significant for my family." (T)

たといえば、患者さんがご主人で、奥様が介護者。ご主人は、友達が見舞いに来るのをあまり好んでいないようだったらしい。その理由は、お宅にきて少しご主人と会話をしたのち、奥様から「そろそろお茶にしませんか」と声がかかると、そのお友達はご主人の部屋から出ていってしまうことであった。ご主人にしてみれば、「俺にお見舞いに来たんじやないのか?」という気持ちになっってしまうことである。それが、少しでも食べられるようになると一

いたとしても、同一のもののみが体内に入るとするのは自然な状態ではないために、多様性のあるものが体にあるのが自然な姿なのではないかと予測される。
その他、すべて口から栄養として食べられるところまでは到達しない重症の嚥下障害の患者でも、少しでも食べられるようになると、家族の雰囲気が見違えるように明るくなるということもよく経験する。こういった心理が働いているのかをFocus Group Interviewという手法を用いて質的研究を行った。¹³⁾まとめると、(図8)のような表現になるが、生の言葉のほうがりやすいため紹介する。

<図9>



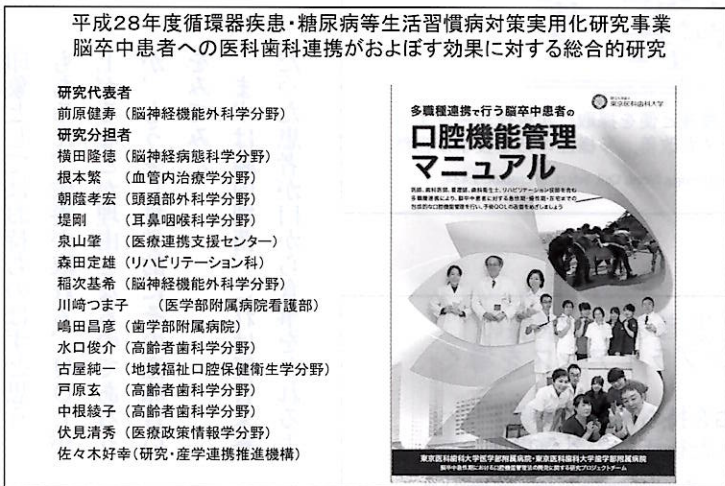
緒にお茶ができるようになり、一変することのことである。

その他、いくつも納得できるエピソードをいただいたが、経口摂取は単に栄養を取るという意味だけではなく、QOLを改善させる効果があるのも事実である。

5. その他の情報提供

その他、摂食嚥下関連医療資源マップ (<http://www.swallowing.jp>) を作成した(図9)。これは、

<図10>



摂食嚥下障害に専門的に取り組む医療機関の所在がわからないという問題があったために、それを見える化したものである。全国で一五〇〇機関以上の医療資源の登録があるために、必要があればぜひご覧いただきたい。

また、主として急性期の脳卒中患者が対象ではあるが、「口腔機能管理マニュアル」 (<http://www.tmd.ac.jp/medhospital/topics/180905/index.html>) を作成した(図10)。

これは東京医科歯科大学のホームペ

ージから無料でダウンロードできるので、ご自由にお使いいただければ幸いです。

最後に

以上、とりとめもなく紹介させていただきましたが、今後さらに増加する虚弱な高齢者が最後までおいしく食べられるように、医科歯科連携がさらに推進されることを期待します。

参考文献

- 1) Barer DH: The natural history and functional consequences of dysphagia after hemispheric stroke. *Neural Neurosurg Psychiatry*, 1989
- 2) 才藤栄一, 千野直一: 脳血管障害による嚥下障害のリハビリテーション. *総合リハ*, 1991
- 3) 服部史子, 他: 日摂食嚥下リハ学会誌, 2008
- 4) Wada S, et al: Jaw Opening Exercise for Insufficient Opening of Upper Esophageal Sphincter. *A PMR*, 2012
- 5) Matsubara M, et al: High-speed Jaw-opening Exercise for the training of fast-twitch muscle fibers related to the hyoid bone elevation during swallowing. *Clin Interv Aging*, 2018
- 6) Chantaramanee A, et al: Association between echo intensity of the tongue and its thickness and function in elderly subjects. *J Oral Rehabil*, 2019
- 7) Namiki C, et al: Tongue-pressure resistance training improves tongue and suprahoid muscle functions simultaneously. *Clin Interv Aging*, 2019
- 8) Yamaguchi K, et al: Relationship of Aging, Skeletal Muscle Mass, and Tooth Loss with Masseter Muscle Thickness. *BMC Geriatrics*, 2018
- 9) Yoshimi K, et al: Relationship between swallowing muscles and trunk muscle mass in healthy elderly individuals: a cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr*, 2018
- 10) Yoshimi K, et al: Relationship between tongue pressure and back muscle strength in healthy elderly individuals. *Aging Clin Exp Res*, 2020
- 11) Yoshida S, et al: Relationship between jaw-opening force and neck circumference in healthy older individuals. *Geriatr Gerontol Int*, 2019
- 12) Katagiri S, et al: Re-initiation of oral food intake following enteral nutrition alters oral and gut microbiota communities. *Front. Cell. Infect. Microbiol*, 2019
- 13) Mori H, et al: Caregivers' Perspectives on the Slight Recovery of Oral Intake of Home-Dwelling Patients Living With a Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube: A Qualitative Study Using Focus Group Interviews. *Nutr Clin Pract*, 2019