

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：17701

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24792440

研究課題名(和文) 開口反射誘発法を援用した摂食・嚥下機能訓練法の確立

研究課題名(英文) The swallowing discipline system using the jaw opening reflective inducing method

研究代表者

下高原 理恵 (SHIMOTAKAHARA, RIE)

鹿児島大学・医歯(薬)学総合研究科・助教

研究者番号：50404538

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：開口が困難な仮性球麻痺患者に対して、開口反射を誘発する部位が口腔内にある。この刺激点は、口蓋舌弓と翼突下顎ヒダの中間にあり、臼後隆起の内側方に位置する。所見から知覚刺激による嚥下訓練を行うには、過負荷の原則、特異性の原則、可塑性の原理を考慮しなければならない。運動機能を発現させるためには知覚入力が必要であり、看護実践の成果としては、形態学的なエビデンスに基づいた上記の訓練項目を随時実施することにより、低下した嚥下機能を賦活できる。

研究成果の概要(英文)：This study found that the sensory nerves distributing to the area around the trigger point of jaw opening reflex were the branches of the lingual nerve. In the actual clinical setting, our findings will be available. Caregivers need to establish a support environment where patients are motivated during swallowing training and can expand their skills. An anatomical site in the oral cavity can be used to trigger the jaw opening reflex in patients with pseudobulbar palsy who have difficulty opening the mouth. Nurses should try to provide specific training guidance based on the morphological evidence.

研究分野：臨床看護学

キーワード：開口反射 知覚入力 嚥下機能 仮性球麻痺患者

1. 研究開始当初の背景

昨今、地域で暮らす高齢の高次脳機能障害者や脳卒中による嚥下障害としての大脳に病変のある仮性球麻痺の人が増加し、このなかには食事や口腔ケア時に、口を開けてくれない開口障害を有する症例が多く認められる。

こうした場合、舌圧子や指などで、臼歯後三角最後部内側付近の粘膜を軽く刺激して開口を誘発させることが行われている。

しかし、口腔後方部への粘膜刺激が有効なときと無効な場合があり、この開口反射が生じる具体的なメカニズムは未だ明らかにされていない。

そこで開口・嚥下運動を誘発する臼歯後三角最後部内側における末梢神経レベルでの解明結果を看護に应用することが、画一的になりがちな摂食・嚥下機能訓練法においてエビデンスに基づいた手順の開発につながる。

2. 研究の目的

日本の嚥下リハビリテーションの流れを顧みると、誤嚥防止や安全性、有用性に焦点が当てられてきたが、実践方法に関しては課題が残っている。例えば、QOLを重視した嚥下治療や看護ケアの方向性を見出し、いかに嚥下リハビリテーションに訓練原則を取り入れるべきか、等である。

臨床では、食事や口腔ケア時に、口を開けてくれない開口障害を有する症例が多く認められる。そこで、看護形態学的視点から開口反射刺激法(K-point 刺激)の根拠を解明することが目的である。

3. 研究の方法

肉眼的に臼歯後三角最後部内側(K-point)の神経線維の分布状態を検索する。そして、肉眼的に剖出したものを簡易組織鍍銀法とModified Sihler's 染色法を施し末梢レベルでの詳細な神経分布を捉える。

さらに、剖出後の別の試料を用いて光学顕微鏡、走査電子顕微鏡を用いて神経線維の分

布位置、分布密度を詳細に明らかにする。

次に、知覚機能へのリハビリテーションを主体とした基礎訓練を構築する。K-point 付近の粘膜を支配する感覚神経が舌神経口峡枝の可能性が高いことを踏まえて、三叉神経が支配する知覚の訓練法を検証する。

神経や筋の走行に沿ったマッサージ法、顎関節部に対するマッサージと噛みしめ運動法、口腔内の粘膜に対し冷水や温水で刺激を与える方法等を考慮する。

4. 研究成果

(1) 機能訓練の根拠となる知覚神経の走行は、以下の通りである。

K-point 付近に分布する神経は、三叉神経の枝である舌神経舌枝と舌咽神経扁桃枝である。舌神経は通常、内側翼突筋外側面と下顎枝内側面で行き交る間隙を下行した後、上咽頭収縮筋下縁の高さで前内方へと向きを転じ、下顎第3大臼歯(もしくは最後臼歯)内側の粘膜下を前方に進む。

今回の剖出所見では、舌神経の鼓索神経合流部 - 顎下神経節交通枝間の高さで3~4本の細枝を前下方に向かって分岐している様子が全例で確認された(図1)。

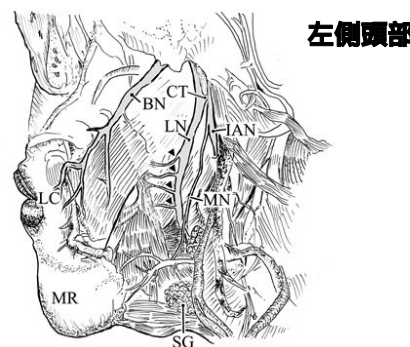


図1. K-point に分布する舌神経分枝；

舌神経は、内側翼突筋外側面と下顎枝内側面の間隙を下行し、上咽頭収縮筋下縁の高さで、下顎第3大臼歯内側の粘膜下を前方に走行

口峡枝に相当すると考えられる枝は口蓋舌弓付近の粘膜，臼後隆起および最後臼歯舌側部の歯肉に分布していた（図2）。

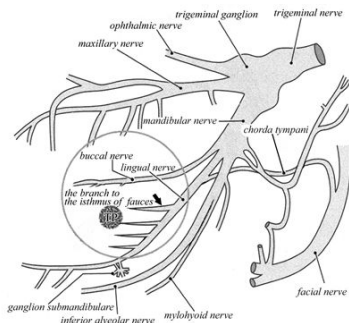


図2．舌神経口峡枝 =K-point

舌神経口峡枝の各枝は口蓋舌弓粘膜から臼後隆起の歯肉に分布

一方，舌咽神経舌枝から分かれた扁桃枝は口蓋扁桃の基部に分布した後，舌根外側部と扁桃周囲の粘膜に終わっていた。このように舌咽神経扁桃枝の分布域は扁桃窩の範囲内に留まっており，口蓋舌弓を超えて前外側に広がる例は見られなかった。従って，K-point 付近の粘膜を支配する感覚神経は，舌神経口峡枝であった（図3）。

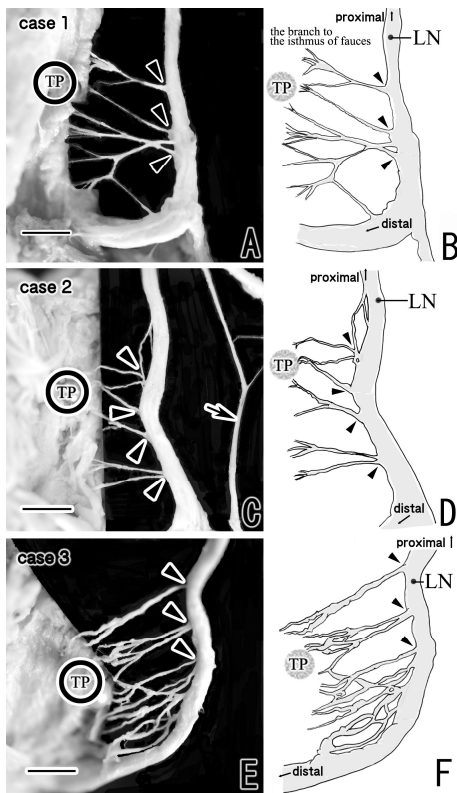


図3．舌神経口峡枝の分枝形態と周辺神経

舌神経は，顎下神経節交通枝間の高さで数本の細枝を前下方に向かって分岐していた

TP: Trigger Point

LN: Lingual Nerve

このK-point 刺激による開口反射は，開口に続く嚥下運動へと円滑に移行する。そこで，舌神経の分布領域への刺激が，開口によって栄養確保や口腔ケアに寄与するほか，嘔吐反射を引き起こす可能性が低い嚥下機能訓練法の効果的な手順の開発につながる。

(2) 知覚刺激による訓練

筋力訓練においては，(1)過負荷の原則，(2)特異性の原則，(3)可塑性の原理を考慮しなければならない。そして，K-pointの支配神経が舌神経口峡枝であることを踏まえ，三叉神経が支配する知覚への訓練法として，次の3項目が考えられる。

筋線維と支配神経の走行を考慮した筋刺激訓練

この訓練においては，下顎神経領域の歯肉外側を刺激するため，開口時に外側翼突筋，閉口時に側頭筋・咬筋・内側翼突筋に負荷がかかる。また，顔面筋である口輪筋や頬筋も，口唇を閉じる運動によって鍛錬されることになる。

内側顎関節部から K-point にかけてのマッサージ

まず，患者をファーラー位とし，首を後ろに引いて上を向かせる。こうすることによって，下顎に付着している広頸筋が引かれ，口が開きやすくなる。手袋をした第2指を麻痺側の口角より口腔内に挿入し，舌神経領域を刺激して開口させる。次に，最後臼歯に触れ，その奥の臼後隆起を確認したら，そこを押して圧を加えマッサージを開始する。

臼後隆起の内側部粘膜への寒冷刺激運動機能を発現させるためには知覚入力

が大切である。そこで、氷やアイスクリッカー等の寒冷刺激器を使い、何らかの反応を引き起こすことが期待される。口腔粘膜の知覚麻痺・鈍麻や口腔内雑菌による誤嚥性肺炎を予防するための口腔ケアについては、次のようにまとめられる。人間にとって口を清潔に保つことはきわめて大切であり、摂食・嚥下障害の患者に対する口腔ケアは、食事の前後以外の時でも重視されなければならない。口腔ケアと嚥下との関係については、これまで明確な説明がされたことはない。

- 1) 嚥下の準備相である口腔機能の訓練になる。
- 2) 舌のマッサージ効果があり、舌による食物の送り込み機能改善に役立つ。
- 3) 口腔内を清潔にすることで味覚を鋭敏にできるので、食物の味がはっきりわかればスムーズな嚥下につながる。
- 4) 意識が不明瞭な患者に対して覚醒効果がある。
- 5) 食物や唾液を誤嚥している患者に対して肺炎の予防効果がある。

高齢になると唾液の分泌量が減り、歯と歯周囲組織・舌・粘膜の加齢変化、全身の抵抗力減弱など、種々の要因が重なってう蝕や歯周病の罹患率が高まり、口腔内も不潔になりやすい。

特に、意識障害や嚥下障害で口から食物を摂っていない患者は、放置しておくとう蝕や痰、分泌物、埃りなどに細菌が繁殖する。

従って、口腔ケアは口腔内を清潔にするだけでなく、摂食・嚥下訓練にも不可欠である。口腔ケアの手技のなかに K-point 周辺のマッサージを入れることにより、訓練効果の増大が期待できる。

以上の項目を踏まえて策定された患者に施す口腔ケアの具体的な手順は次の通りである。

- 1) 患者を座位とし、またはリクライニング位とする。

- 2) 麻痺がある場合、枕などを使用しやや健側を下にした軽度側臥位にする。
- 3) 介助者は健側に立つ。
- 4) 声かけをして、患者の首を後ろに引き、上を向かせる。こうすることによって、下顎に付着している広顎筋が引かれ、口が開きやすくなる
- 5) 介助者は手袋をし、第2指を麻痺側の口角より口腔内に挿入し、舌神経領域を刺激して少しでも開口させる。

ア) 歯列に触れながら麻痺側の歯肉外側に指をはわせ、奥に滑り込ませる。

- 1) 最後臼歯に触れ、その奥の臼後隆起を確認したら、そこを押して圧を加える。この部位の確認ができない場合には、最後臼歯の舌側歯肉に同様の圧を加える。

ウ) 開口反射が起こったら、開口器を装着して開口を保持する。

エ) 口腔内を観察し、汚染が強い部分を確認する。

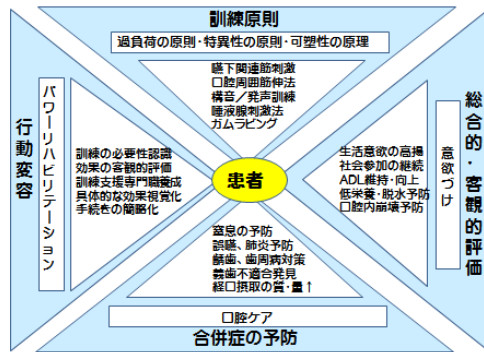
オ) 舌圧子で舌を押さえながら歯ブラシで汚染部位をブラッシングし、濡れたガーゼを巻き付けた歯ブラシで浮き上がらせた残渣などを速やかに拭き取る

カ) 口腔ケアが終了したら、再度 K-point を刺激して開口反射を起こし、装着した開口器を除去する。

キ) 口唇にクリームなどを塗布して保湿する。これは、口を開けてくれない患者に対する口腔ケアでは、口唇を引っ張る事が多く、口唇のケアを怠ると、ひび割れをおこす恐れがあるためである。

三叉神経が支配する知覚への訓練法を基にして、口腔機能向上支援のための計画案を次に示す。

生活の中に活かす口腔機能向上支援のための計画案



5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- (1) Rie Shimotakahara, Kazuharu Mine, Shigemitsu Ogata: Morphological study of the sensory nerve which induces jaw opening reflex, National Journal of Clinical Anatomy, 4(1), 12-16, 2015.1 (査読有)

〔学会発表〕(計 1 件)

- (1) 下高原理恵, 峰和治, 島田和幸: Morphological study of the sensory nerve which induces jaw opening reflex, 第 119 回日本解剖学会総会・全国学術集会, 2014.3.28, 栃木

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:

出願年月日:

取得年月日:

国内外の別:

6. 研究組織

(1) 研究代表者

下高原 理恵 (SHIMOTAKAHARA RIE)

鹿児島大学・医歯学総合研究科・助教

研究者番号: 50404538