

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 20 日現在

機関番号：17701

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009 ～ 2011

課題番号：21792179

研究課題名（和文）：開口反射誘発部位の看護形態学的特徴—エビデンスに基づいた機能訓練法確立のために—

研究課題名（英文）：Nursing morphological feature of the induction site which opens a mouth; Toward the establishment of the functional training based on the evidence

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

研究成果の概要（和文）：成果として、「開口反射誘発法としての K-point 刺激法のエビデンス」が把握出来た。開口障害のある患者にとって、開口運動を繰り返すことは、筋力の回復という面だけでなく、口腔内の衛生ケアにとっても利点となる。また、K-point 刺激による開口反射の後には、咀嚼運動と嚥下が引き続いて起こる。この K-point 刺激法を効果的に行えば、仮性球麻痺患者の摂食・嚥下機能の回復につなげることができる。

研究成果の概要（英文）：As a result, I have grasped the evidence of the K-point stimulating method as a jaw-opening-reflex. For a patient, the K-point stimulating method is useful also for the sanitation of not only a revivification of a myodynamia but an intraoral. Moreover, after the jaw opening reflex by K-point stimulus, the movement for mastication and deglutition take place. If this stimulating method is performed effectively, we are utilizable for a pseudobulbar-paralysis patient's rehabilitation.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010 年度	300,000	90,000	390,000
2011 年度	400,000	120,000	520,000
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：開口反射誘発法・K-point 刺激法・口腔形態・走査電子顕微鏡・走査電子顕微鏡・看護技術・摂食・嚥下・支配神経

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

脳卒中による嚥下障害は、脳の中で嚥下を司る部分が障害されるために生じる。嚥下の中枢は延髄に存在し、延髄より上位の脳はその中枢の働きを強化していると考えられている。その嚥下中枢が機能しなくなった状態が球麻痺である。

それに対して仮性球麻痺は、延髄より上の脳幹部や大脳が損傷されたために嚥下の機能がうまく働かなくなった状態である。球麻痺では嚥下反射が起こりにくく、起こっても不十分である。とくに重症の球麻痺では嚥下反射が全く起こらず、唾液も水も全く飲めない。

これに対して、仮性球麻痺では嚥下反射は起こりにくいですが、延髄の嚥下中枢は障害されていないため、一度嚥下反射が起これば、その後の動きはスムーズに進む。しかし、筋力低下で誤嚥を起こす危険性も低くはない。仮性球麻痺は痴呆や失語症、失認症などの高次脳機能障害をしばしば伴い、患者数の比率からみれば球麻痺よりも圧倒的に多い。仮性球麻痺患者の中には、口を開けてくれない症例が多く認められる。

こうした患者でも、顎関節や筋に問題がなく、あくびのときには十分開口するようであれば、開口機能そのものには問題がないとみなされる。舌圧子や指などで、臼歯後三角最後部内側（臼歯後豊隆）付近の粘膜を軽く刺激することで開口が誘発されることがある（図1, 2）。

小島らはこの部分を K-point と命名し、仮性球麻痺患者などで開口反射を誘発する刺激点として提唱している。開口運動を繰り返せば、筋力の回復という面だけでなく、口腔内の衛生ケアにとっても利点となる。また、K-point 刺激による開口反射の後には、咀嚼

用運動と嚥下が引き続いて起こるといふ。

この K-point 刺激法を看護技術として効果的に行えば、仮性球麻痺患者の摂食・嚥下機能の回復につなげることが大いに期待できる。



図1. 開口反射を起こす誘発点；K-point

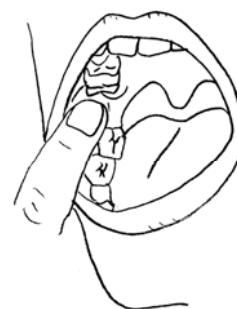


図2. 指による K-point 刺激法：人差し指を奥歯の間に滑らせるように入れて、臼歯後三角最後部内側のあたりを軽く刺激する。

2. 研究の目的

K-point 刺激法は、時として口腔後方部への粘膜刺激が有効でない場合もあり、この反射が生じる具体的なメカニズムは明らかにされていない。小島らによると、K-point の部位は、臼後隆起の内側部で、口蓋舌弓と翼突下顎ヒダの中間点とされる。

また、K-point 付近の粘膜を支配する感覚神経としては、位置的に三叉神経第3枝

(下顎神経)の分枝である舌神経と舌咽神経扁桃枝とが考えられるが、成書においても表現が曖昧であり、見解が統一されていない。

そこで、本研究では、当該部位の感覚支配を形態学的に探り、その解析結果を仮性球麻痺などによって開口障害のある患者に対する機能訓練に活用することを目的とする。また、これは画一的になりがちな摂食・嚥下訓練法において、エビデンスに基づいた手順の開発につながる。

3. 研究の方法

対象は、成人の頭蓋標本である。まず頭蓋においてK-point 刺激を行った場合の指の位置と臼後隆起との関係を確認した。実際の刺激訓練を再現し、ゴム手袋を装着して人差し指を奥歯の間に滑らせるように入れ、臼歯後三角最後部内側を同定した。さらに、剖出の目印とするため皮下に墨汁を注入した。

次に解剖・神経学的に調査した。まず下顎骨のついた舌咽頭部の一塊材料から顎二腹筋、顎舌骨筋およびオトガイ舌骨筋を順次除去した。この際に出来るだけ結合組織を取り除き、目印を目安に舌骨舌筋の表面を走る舌下神経と茎突舌筋に進入する舌神経を露出させた。さらに神経線維と周囲組織との識別を容易にするために、簡易組織鍍銀法とSihler's 染色法を施し実体顕微鏡下で観察、写真撮影した。

4. 研究成果

舌神経は側頭下窩において下顎神経からの1分枝として分かれ、上咽頭収縮筋下縁に沿って茎突舌筋と下顎第3大臼歯の間の部位を前内側方に走行していた。その後、顎下腺の深層部分の上方を舌骨舌筋の外側面に沿って前方に進んでいた。舌骨舌筋の前縁に達した舌神経はいったん下行して顎下腺管

の外側を通りながらこれを横切り、次に再び上前方に進み、顎下腺管の内側に位置を占めていた。

また、舌神経はオトガイ舌筋の外側面上でも舌下腺に被われ、前上方に走行していた。舌神経からの分枝には、神経節枝と知覚枝、交通枝が見られた。このうち知覚枝は、舌神経の終末分枝をなしていた。

全例に共通して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本の細枝が前下方に向かって出ている。口峡枝に相当するこれらの枝は上下間で網目状の交通を形成し、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3)。

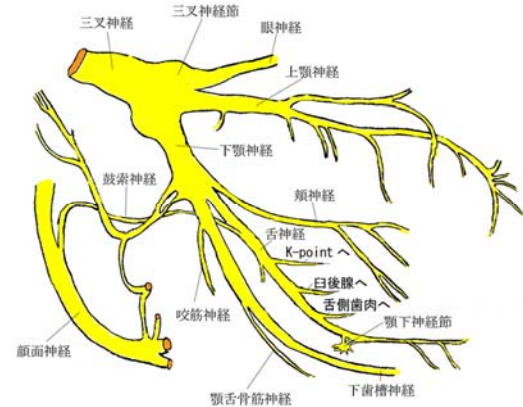


図3. K-point にいく舌神経口峡枝と周辺神経との関係

一方、舌咽神経は、頸動脈鞘内で頸部を下行して茎突咽頭筋にからみつくようにしながら前方に走り、中咽頭収縮筋の境界部を通過していた。舌咽神経からの舌枝は顎下部に達し、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。

ただし、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。

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、口蓋舌弓を超えていなかった。それ故に、K-point 付近の粘膜を支配する感覚神経は舌神経口峽枝だけであった(図4)。

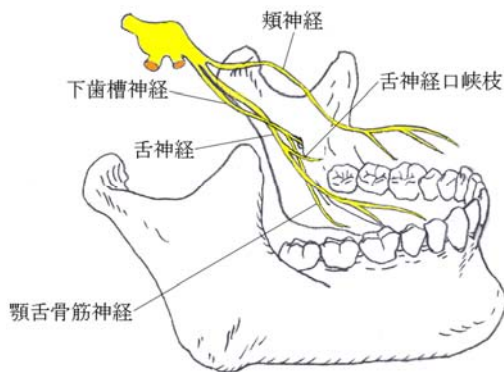


図4. 下顎と舌神経口峽枝(K-point)との位置関係

小島らは仮性球麻痺患者の麻痺側の K-point を刺激すると開口から嚥下への一連の反射が起こるが、健側を同じように刺激してもこのような反射は起こらないと述べている。つまり、K-point 刺激による開口・嚥下は正常システムが破綻して脳幹系システムの反射回路で行われる異常反射だという。その詳細なメカニズムを小島は解説していないが、一つの説明として、常態では K-point 付近に一種の抑制がかかっていることが考えられる。

咀嚼を行う時には、K-point 付近には繰り返し機械的刺激が加わる。そのたびに開口が起こるのを防ぐための抑制機能が常に働いているが、仮性球麻痺患者のように、延髄皮質路が損傷された場合ではこの抑制がとれてしまい、軽度の刺激でも舌神経口峽枝に作用し開口反射が起こるという想定が可能である。つまり K-point 刺激法は、開口抑制が

機能しなくなっている点を利用していると推察される。

観察した K-point 部位には様々な神経が複雑に入り組んでいる。一応今回は、K-point の支配神経は舌神経口峽枝と結論を出したが、遺体の観察から正確に神経を同定できたかどうかについて疑問は残る。また、舌神経口峽枝が K-point を刺激したときの興奮に関係しているかについても同様である。今後は、除脳動物で K-point を刺激して開口を起し、そのときの興奮神経を同定するという生理学的研究が必要となろう。

今研究でわかった K-point の支配神経が舌神経口峽枝であることを前提とし、三叉神経が支配する知覚への訓練法として、次の3項目が考えられた。

(1) 舌神経と筋線維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・内側翼突筋に適正な負荷がかかる。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。

(2) 側顎関節部から K-point にかけての触覚刺激を利用したマッサージ；

思い描く訓練試案では、まず、患者をフーラー一位とし、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顎筋が引かれ、口が開きやすくなる。

次に、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。さらに最後臼歯に触れ、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。

(3) 臼後隆起の内側部粘膜への冷却刺激；

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、アイスマッサージ棒
を使い、嚥下反射を誘発する等の何らかの反
応を引き起こすことが期待される。

これらのエビデンスに基づいた訓練項目
を計画的に実施することにより、低下した機
能を賦活できる。

実際には、間接訓練と直接訓練を並行して
行っていくことが多い。そのため、体位や食
物形態のことも考え合わせながら、患者ごと
に効果的な方法を組み合わせて訓練計画を
たてる必要がある。

また、本研究のような基礎的研究を臨床で
活かすためにも、臨床との共同研究を進め、
具体的で実効性のある訓練手順を作成する
ことが今後の課題である。

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 下高原理恵、摂食・嚥下障害に効果的な
K-point 刺激法-開口反射誘発法の形態学
的根拠、看護技術、査読有、56 巻、2010、
80-85

6. 研究組織

(1) 研究代表者

下高原 理恵 (SHIMOTAKAHARA RIE)

鹿児島大学・大学院医歯学総合研究科・助
教

研究者番号：50404538