

뇌병변장애 환자의 개구 및 연하 촉진을 위한 K-point 자극법

서울대학교 치의학대학원 소아치과학교실

현 흥 근

ABSTRACT

K-point stimulation: triggering the jaw opening reflex for brain-damaged patients

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University
Hong-Keun Hyun, DDS, MSD, Ph.D

Patients with a wide range of cerebrovascular disease may have difficulty in opening their mouths, resulting in failing to swallow foods and maintain their oral hygiene. K-point was introduced as an effective trigger point to stimulate the jaw opening reflex for those patients. K-point stimulation may be useful as one of methods of helping open the jaw for dental examinations, or for placing foods onto the dorsum of the tongue and swallowing them effectively. Although this method cannot always guarantee the success of the jaw opening for every patient, it may still be considered to be an effective one to apply to patients having difficulty in jaw opening and swallowing disorder.

Key words : Swallowing disorder, Dysphagia, K-point, Jaw opening

Corresponding Author

Hong-Keun Hyun

Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu,
Seoul 03080, Korea

Tel : +82-2-2072-3395, Fax : +82-2-744-3599, E-mail : hege1@snu.ac.kr

I. 서론

유엔의 분류에 의하면 고령화 사회(aging society)란 65세 이상의 노인 인구가 전체인구에서 차지하는 비율이 7%인 사회를 말한다. 이러한 노인 인구의 비율이 14%를 넘으면 고령 사회(aged

society), 20% 이상이면 초고령 사회(super-aged society) 라고 규정한다¹⁾. 우리나라는 급속한 고령화로 인하여 2018년에 65세 이상 고령자는 14.3%로 예상되어 사실상 고령 사회에 접어들었으며, 2060년에는 41.0%가 될 것으로 예상하고 있다²⁾. 노인 인구가 증가함에 따라 연하장애 환자는 증가하게 되며 수

준 높은 의학적 관리의 요구도 높아지게 된다³⁾. 뇌졸중으로 인한 연하장애는 연하를 조절하는 뇌의 영역, 즉 연수(medulla oblongata)에 손상을 입게 되어 발생한다. 이 중추에서의 기능 장애는 구(球; 연수)마비(bulbar palsy)를 유발하지만, 가성구마비(pseudobulbar palsy) 환자들에게 나타나는 연하장애는 연수나 대뇌 위쪽에 있는 뇌간(brainstem)에 손상이 있는 경우가 많다⁴⁾. 구마비 환자에게 연하반사가 잘 일어나지 않거나 충분하지 않아도, 가성구마비 환자에게는 처음에는 힘들어도 일단 연하반사가 일어나면 일련의 연하 움직임이 부드럽게 이어질 수 있는 것으로 보고되었다⁵⁾.

광범위한 뇌병변장애가 있는 환자는 단순히 하악이나, 치아 혹은 혀 주변에 접촉하는 것만으로도 활동과 양성 씹기 반사(hyperactive bite reflex)가 나타나 입을 벌리지 못하여 결국 구강으로 음식을 섭취하지 못하게 되거나 구강위생 관리가 어려운 경우가 있다. 하지만, 이런 증상이 있는 어떤 환자들에 대해서 특정부위의 trigger point를 자극하면 입을 벌릴 수 있게 되고 삼킬 수 있게 되는 경우가 보고되었다⁶⁾. 이 방법은 일본의 언어치료사 코지마 치에코(小島千枝子) 선생이 발견하여 제안한 것으로 그의 이름을 따서 Kojima 포인트 혹은 K-point라고 부르고 있다⁷⁾. 본 종설에서는 이에 대한 연구내용 및 적용과 기전에 대해 살펴보고 소개하고자 한다.

II. K-point 자극법

Kojima 등은 15-88세에 해당하는 34명의 가성구마비 환자, 11명의 구마비 환자, 12명의 다른 종류의 천막상(supratentorial) 뇌손상 환자로 구성된 57명의 환자를 연구집단으로, 20명의 정상인을 대조군으로 설정하여 연구를 진행하였다. 가성구마비는 대뇌의 다른 면에서 적어도 둘 이상의 주요 혈관성 경색이 보여고 핵상(supranuclear) 구음장애(dysarthria) 및 연하장애가 나타나는 경우로 진단되었다⁶⁾.

장갑을 착용한 후 개구장애가 있는 환자에 대해서 검사자의 손가락을 치아와 협측 점막 사이로 삽입하여 K-point라 호칭한 부위에 접근시켰다(그림 1). 대구치가 없는 환자들에게는 손가락을 K-point로 접근시키기 용이했지만, 대구치가 있는 환자들은 K-point에 접근하고자 할 때 입을 조금 벌릴 필요가 있었다(그림 2). K-point에 손톱부위가 부드럽게 닿으면 입이 크게 벌어지게 되었다. 이러한 자극으로 인해 환자가 입을 계속 벌리고 있을 경우 저자들은 효과적인 개구(effective mouth opening)라고 정의하였다. 자극을 멈춘 후 삼킴이 10초 이내에 일어난다면 저자들은 이 자극과 관련된 효과적인 삼킴(effective swallowing)이라고 정의하였다. 개구장애가 없는 환자에게는 삼킴을 촉진시키기 위해서 설압자(tongue depressor)로 부드럽게 접촉시켜 보았다. 자극 후 10초 내에 삼킴이 일어나면 저자들은 이 자극

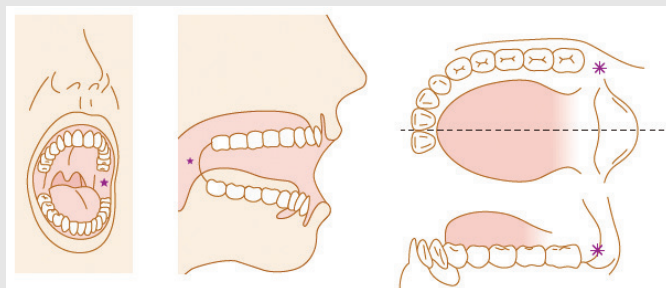


그림 1. 개구반사를 일으키는 K-point의 위치⁷⁾. *: K-point.

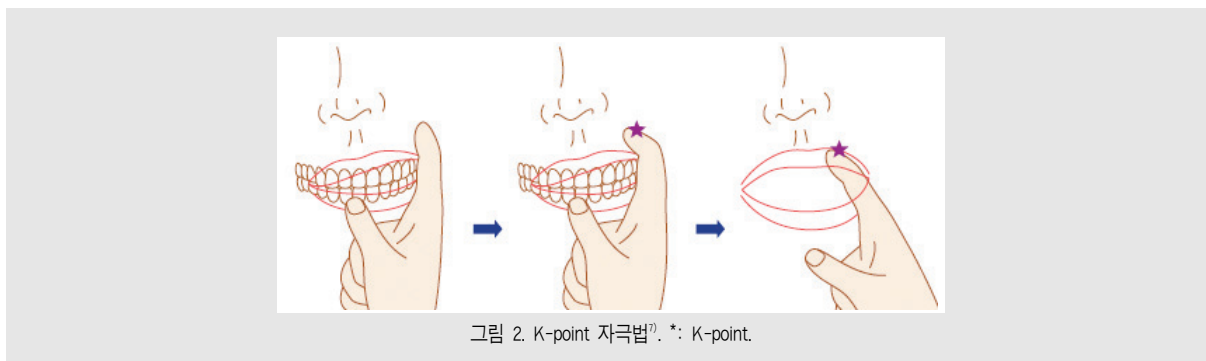


그림 2. K-point 자극법⁷⁾. *: K-point.

과 관련된 효과적인 삼킴으로 정의하였다.

또한 저자들은 K-point 자극 부위와 편측 마비와의 관계를 알아내기 위해 19명의 가성구마비 환자에게 양측성으로 5번씩 K-point를 자극하였고 자극 부위별로 자극 후 삼킴현상이 일어나는 지를 비교하였다.

K-point의 자극 후 활동과잉성 씹기 반사와 개구 장애가 있었던 11명 가성구마비 환자 모두에게서 턱의 움직임 후에 개구 및 삼킴 반응이 나타나게 되었다. 이들 중 4명은 삼킴 전에 입을 크게 벌리는 현상도 보였다. 개구장애가 없던 23명의 가성구마비 환자 중 19명은 K-point 자극 후 삼킴 현상이 관찰되었다. 이들 환자 중 17명에게서 삼킴 전 저작 운동과 비슷한 턱의 움직임이 나타났으며 4명에게서는 입을 크게 벌리는 현상이, 4명에게서는 기침 증상이 그리고 1명에게서는 재채기 증상이 나타났다. 구마비 환자에게서는 K-point 자극에 대해 반응이 없었고, 정상 성인에게서도 반응이 없었지만 이들 모두에게서 이상한 느낌이 있었다고 들었으며 침이 분비되는 것을 경험했다고 보고하였다. 이들 중 3명에게서는 구토반사 증상이 있었다. 가성구마비가 없던 천막상 뇌손상 환자들도 또한 반응이 없었다.

가성구마비 환자 중 13명이 K-point 자극에 대해 편측성(laterality)를 보였다. 이 결과를 통해 K-point 자극은 이환되지 않은 쪽이거나 조금 이환된 쪽보다는 심각하게 이환된 쪽에 대해 매우 효과적으로 삼킴 반사를 촉진시킨다는 것을 알 수 있었다.

이상의 Kojima 등의 연구로부터 가성구마비 환자에게 K-point를 자극하면 개구 및 삼킴 반응을 촉진시킬 수 있다는 것을 알 수 있다. K-point는 하악의 후구치 용기(post-retromolar pad) 높이에서 구개설궁(palatoglossal arch) 외측면과 익돌하악주름(pterygomandibular fold)의 내측면에 위치한 trigger point로 정의된다⁸⁾. 이 point를 설압자나 손가락으로 자극하면, 활동과잉성 씹기 반사 및 지연된 삼킴 반사를 가진 환자들에게서도 개구 및 삼킴 현상이 발생되었다. 편측성이 있는 환자에게서 자극은 심하게 이환된 쪽에 더욱 효과적이었다고 한다.

III. K-point의 작용기전

이러한 반응이 일어나는 작용기전은 설명하기 쉽지 않다. Shimotakahara 등⁹⁾은 26명의 일본인(56-84세, 평균 68.7세, 남 12명, 여 14명) 두경부 카테바의 좌우측에서 뇌신경을 박리(dissection)하여 연조직에서의 신경분포를 살펴보았다. K-point 영역으로 분포되어 있는 신경들로는 설인신경(glossopharyngeal nerve, CN IX)의 tonsillar branch와, 하악신경(mandibular nerve, CN V3)의 branch인 설신경(lingual nerve)의 branch가 분포되어 있었다(그림 3). 설신경의 몇 개의 잔가지(twig)들이 구개설궁과 후구치 용기 근처의 점막에 분포되어 있었지만 설인신경의 tonsillar

임상가를 위한 특집 3

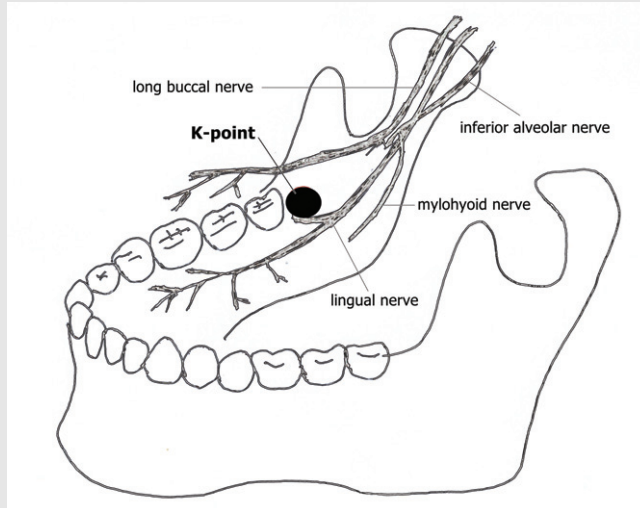


그림 3. 설신경 (lingual nerve) 의 faucial brach (목구멍 가지) 와 인접 신경 간의 위치적 관계를 보여주는 모식도.

branch의 범위는 제한되어 있었다(그림 4). K-point 영역에 분포하는 감각신경은 주로 설신경의 branch이며, 개구 반사를 촉발시키는 신경들은 바로 이들 branch인 것으로 생각된다. 정상인에게서 K-point 주위 영역은 특정 종류의 억제성 뉴런 기전 (inhibitory neural mechanism)에 의해 조절되고 있다고 한다. 이 영역은 정상 저작과정 중 기계적 및 열적 압력이 반복적으로 가해지고 있으므로 어떤

억제성 기전이 구강의 반사적인 개구를 방지할 수 있게 존재할 것으로 생각한다. 피질연수로(cortico bulbar tract)가 파괴되어 생긴 가성구마비 환자에게는 이러한 억제가 더 이상 효과가 없어서, 상대적으로 미묘한 자극을 가함으로써 개구 반사를 촉발시킬 수 있게 된다고 보고 있다⁸⁾.

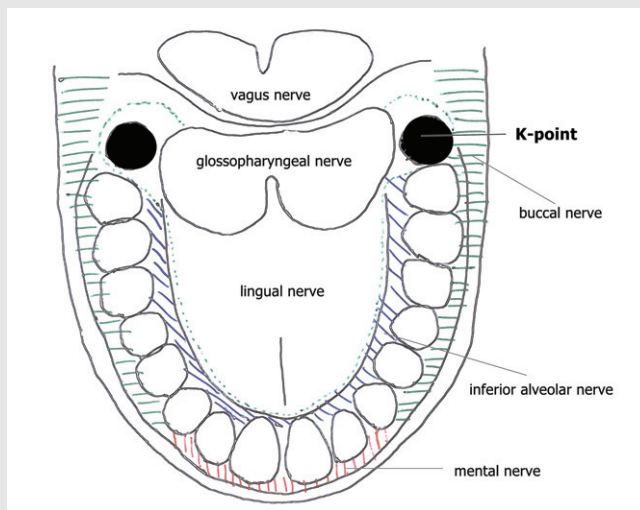


그림 4. 하악 점막에서의 신경 분포를 나타낸 모식도. K-point 영역에 분포하는 감각신경은 주로 설신경의 branch로 보여지며, 설인 신경 (glossopharyngeal nerve) 의 tonsillar branch (편도 가지) 가 분포한 영역은 편도와 (tonsillar fossa) 에 국한된다.

IV. K-spoon

K-point는 임상가의 손가락이나 설압자 등으로 부드럽게 눌러서 자극할 수 있다. 한편 Kojima는 K-point 자극을 효과적으로 하기 위해 K-spoon (Aoyoshi Co., Niigata, Japan) 이라는 이름의 특별한 스푼을 개발하여 일본에서 판매하고 있다(그림 5)⁹⁾. 가볍고 적절한 길이와 두께로 되어 있고 삼킴 훈련을 하는 동안에도 손잡이가 잡기 쉽게 만들어져 있으며 섭식 훈련할 때 음식물 덩어리(bolus)의 크기(2 mm)를 조절하기 쉽도록 되어 있다고 한다(그림 6). 또한 금속으로 되어 있어 스푼 반대편에 돌출되어 있는 tip을 이용해 냉자극을 주기 쉽게 만들어져 있다¹⁰⁾. Nakamura와 Fujishima는 삼킴장애가 있는 환자에게 구강내 ice massage를 할 경우 삼킴 반사를 촉발하는데 소요되는 시간을 감소시키고 ice massage

없이 삼키기 어려웠던 환자들을 종종 삼킬 수 있게 해 주었다고 보고한 바 있다¹¹⁾. K-spoon의 스푼 부분에 음식물을 담아 혀 위에 올려 놓는 과정 중이나 직전에 K-point가 부드럽게 자극될 수 있으며, 그 다음으로 K-spoon의 반대편에 있는 tip으로 K-point를 접촉시킬 수 있는데 특히 삼킴 반사가 지연된 환자에게 적용하면 좋다고 하였다. 또한 환자가 씹는 동안 구강 운동이 멈추게 된다면 식괴(bolus) 형성기 동안 다시 K-point를 자극할 수 있다¹⁰⁾.

V. 결론

뇌병변장애로 인해 입을 벌리기 어려운 환자에게 치과 검진을 위해서나 음식을 넣어 연하시킬 목적으로 개구를 촉진하는 방법 중 하나로 K-point 자극법은

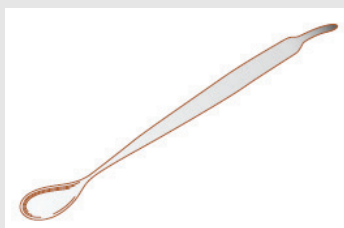


그림 5. K-spoon의 형태⁹⁾.

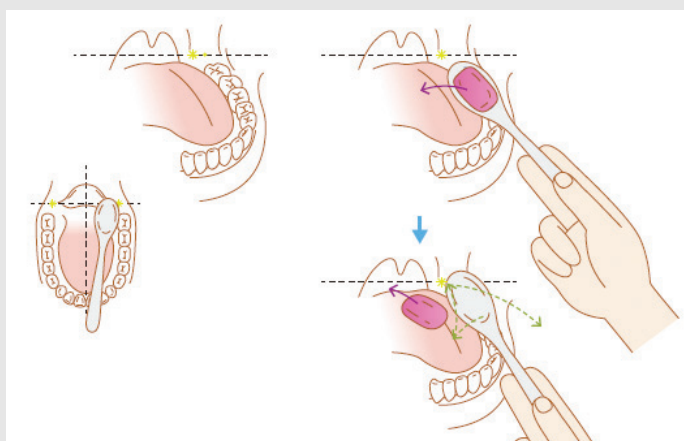


그림 6. 연하를 촉진시키기 위해 사용할 수 있는 Spoon을 이용한 K-point 자극법⁹⁾. 음식물을 혀에 올려놓음과 동시에 K-point를 가볍게 자극하고 민첩하게 손가락을 꺼낸다. *: K-point.

유용할 수 있다. 비록 모든 뇌병변장애 환자에게서 반드시 절대적인 효과가 나타나는 것은 아니지만 개구제

한 및 연하장애가 있는 환자들에게는 적용을 적극적으로 고려해볼 수 있는 방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Tahara Y. Cardiopulmonary Resuscitation in a Super-Aging Society - Is There an Age Limit for Cardiopulmonary Resuscitation? *Circulation Journal* 2016; 80:1102-1103.
2. 통계청. 2017 고령자 통계. 대전, 2017. http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/5/index.board?bmode=read&aSeq=363362
3. 현홍근. 섭식연하장애와 치과적 관리. *대한치과의사협회지* 2015; 53:789-794.
4. Martin RE, Sessle BJ. The role of the cerebral cortex in swallowing. *Dysphagia* 1993; 8:195-202.
5. Rogus-Pulia N, Robbins J. Approaches to the rehabilitation of dysphagia in acute poststroke patients. *Seminars in Speech and Language* 2013; 34:154-169.
6. Kojima C, Fujishima I, Ohkuma R, Maeda H, Shibamoto I, Hojo K, Arai M. Jaw opening and swallow triggering method for bilateral-brain-damaged patients: K-point stimulation. *Dysphagia* 2002; 17:273-277.
7. 현홍근 역, 후지시마 이치로 저. *입으로 먹을 수 있다. 연하장애 Q&A*. 제4판. 군자출판사, 서울, 2014.
8. Shimotakahara R, Mine K, Ogata S. The sensory nerves that innervate the area near the K-point. *Japanese Journal of Nursing and Health Sciences* 2015; 13:30-34.
9. <https://www.amazon.co.jp/%E9%9D%92%E8%8A%B3-Aoyoshi-214-K%E3%82%B9%E3%83%97%E3%83%BC%E3%83%B3/dp/B00G7JUPQC>
10. Saitoh E, Pongpipatpaiboon K, Inamoto Y, Kagaya H. *Dysphagia Evaluation and Treatment: From the Perspective of Rehabilitation Medicine*. Springer, Singapore, 2018.
11. Nakamura T, Fujishima I. Usefulness of ice massage in triggering the swallow reflex. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2013; 22:378-382.