

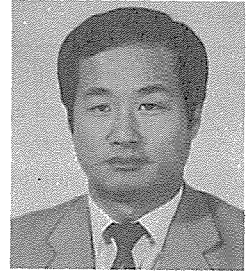
◆ 임상가를 위한 특집 95

》구강외과 소수술《

I. 하치조 신경의 전달마취.....	임재석
II. 치근단 절제술	김재승
III. 매복 하악제 3 대구치 발치.....	류동목
IV. 절개 및 배농.....	박형식

I. 하치조신경의 전달마취

고려대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과
 조교수 임재석



치과 진료에 있어서 무통치료가 요구됨은 재론의 여지가 없으나, 날로 증가하는 성인병환자나 노인환자에서 주의해야 할 사항이 많은 점등이 술자에게 어려움을 주는 것 또한 사실이다.

이에 하치조신경의 정확한 전달마취법, 실패시의 보완법, 그리고 그 후유증등에 대하여 다시 고찰하여 보는 것도 의미있는 일이 아닐까 사료된다.

1. 국소마취제의 약리

국소마취제는 친지방성 aromatic residue와 intermediate chain이 ester 또는 amide로 결합되어 있는 약염기의 산성 용액으로써, 염기성에서 잘 용해 침투되도록 제조되어 있다.

이들은 cocaine을 제외하고는 혈관확장성이므로, 그 흡수는, 혈관수축제가 병존하면 느려지고, 투여될 조직의 산도, 혈행의 왕성도 및 총투여량에 따라 속도가 달라진다. 혈류를 따라 전신에 퍼지며, 대사는 간에서 형성된 혈장내의 효소(ester형)나 간에서 직접(amide형) 이루어지며, 뇨로 배설된다고 한다.

2. 적응증

외래에서 처치하는 dentoalveolar 또는 minor surgery에는 모두 적용할 수 있고, 전신마취가

불가하되 위험도가 그다지 높지않은 환자에게도 적용이 가능하다.

3. 마취법

필요한 점막, 피부 또는 치근단부의 주변골에 직접 주사하여 terminal nerve branch가 마취되도록 하는 infiltration(침윤마취)법과 말초신경의 trunk부에 주사 그 원심부위의 신경전도를 차단하는 block(전달마취)법이 있으나, 침윤마취법은 골의 porosity가 좋은 성인 상악골에서나 소아에서만 사용이 가능하므로 생략하고 성인에서 가장 많이 이용되는 전달마취에 대하여 주로 기술하고자 한다.

하악에 분포하는 신경들과 그와 관련된 해부학적 부위는 포와 같다. 이중에서 치과치료에 이용되어야 하는 하치조신경(inferior alveolar

nerve), 설신경 (lingual nerve), 이신경 (mental nerve), 절치신경 (incisive nerve), 장협신경 (long buccal nerve)의 전달마취법과 특히 하치조신경 및 설신경의 동시 마취시 어떤 이유에 의해 실패하였을 경우 이용할 수 있는 Gow-Gates 법과 치근막 직접 마취법 (periodontal ligament injection)이 있겠다.

Table 1. Regional analgesia of the mandible

Nerves Anesthetized	Areas Anesthetized
Inferior alveolar nerve	Mandibular teeth; surrounding hard and soft tissues unilaterally to the midline (does not innervate buccal soft tissue in the molar area)
Lingual nerve	Mucosa of floor of mouth, anterior 2/3 of tongue: lingual gingiva
Long buccal nerve	Mucosa of cheek; buccal mucosa and mucoperiosteum of molar region
Mental nerve	Buccal gingiva: mucoperiosteum from buccuspids to midline; skin of chin and lower lip (does not innervate teeth)
Incisive nerve	First bicuspid, canine, incisor unilaterally to the midline; areas innervated by the mental nerve

(1) 하치조신경 및 설신경 동시 마취; 가장 많이 쓰여지는 방법으로 pterygomandibular space에 주사 하악공 (mandibular foramen)에 마취제를 투여한다. 주사전 확인해야 할 해부학적 부위들은, 하악지의 전연, 내-외사선, 후구치삼각, 익돌하악인대들로써, 이들이 확인되면 좌측 엄지를 coronoid notch상에, 나머지 손가락은 구강외의 하악각부에 받치고 유지한채, 하악치아의 교합평면으로부터 약 1cm상방에 교합평면과 평행하게, 하악 반대측 견치, 소구치부에서 내사선을 찌르는 느낌으로 자입한다. 그리

고 내사선의 내측 및 익돌하악인대의 외측의 공간으로 뼈에 접촉되는 상태에서 전진하되 하악지 전체 폭경의 약 1/2 또는 2/3되는 부위까지 진행하고, 그 후 1-2mm 후퇴 시키고 약 1.5ml의 약제를 주입한다. 그렇게 함으로써 하악공부에 약제가 투여되고, 또한 하악공 약간의 상방에서 분지되는 하치조신경과 설신경이 약제의 확산에 의해 동시에 효과적으로 마취될 수 있다. 물론 어느 때나 국소마취시는 마취약제를 가능한 한 서서히 주입하여야 하고, 주입 직전 혈관에 직접 자입됐는지의 확인을 위한 aspiration이 필요하다 (그림 1, 2, 3, 4, 5, 6참조). 성공리에 마취되었을 때는 환자가 정중부까지의 이중부, 하순 및 혀의 전방 2/3가 마비됨을 느끼게 된다. 그러나 이 방법만으로는 대구치부의 협점막은 마취되지 않으므로 대구치부의 외과적 처치가 요구될 때는 장협신경도 마취해야만 한다.

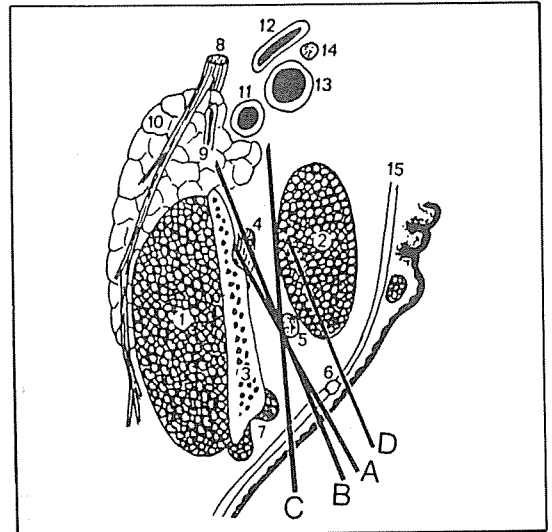


Fig. 1. Cross-section of the right infratemporal region at the level of the lower occlusal plane. The letters A, B, C and D indicate needle positions as referred to in the text. The following structures are noted: (1) masseter muscle, (2) internal pterygoid muscle, (3) ramus of the mandible, (4) inferior alveolar nerve, (5) lingual nerve, (6) pterygomandibular raphe, (7) tendon of temporal muscle, (8) facial nerve, (9) posterior facial vein, (10) parotid gland, (11) external carotid artery, (12) internal jugular vein, (13) internal carotid artery, (14) vagus nerve, (15) buccopharyngeal muscle, (16) buccinator muscle.

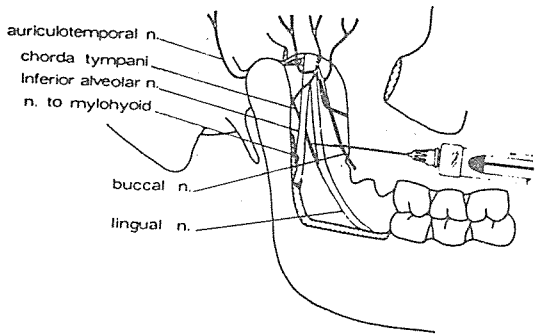


Fig. 2. A schematic diagram showing the relationship of the main branches of the mandibular nerve and the relationship of the needle during injection.

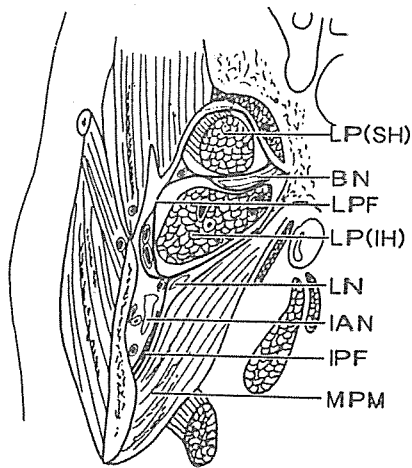


Fig. 4. Illustration of a coronal section through the right pterygomandibular space, anterior view. The distribution of the lateral pterygoid and interpterygoid fasciae are shown by heavy black lines around the medial and lateral pterygoid muscles. BN, Buccal nerve. IAN, Inferior alveolar nerve. IPF, Interpterygoid fascia. LN, Lingual nerve. LPF, Lateral Pterygoid fascia. LP (IH), Lateral pterygoid muscle (inferior head). LP (SH), Lateral pterygoid muscle (superior head). MPM, Medial pterygoid muscle.

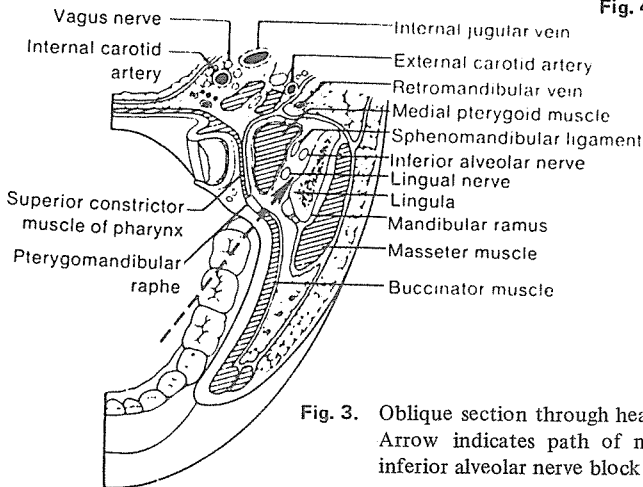


Fig. 3. Oblique section through head with mouth open. Arrow indicates path of needle insertion for inferior alveolar nerve block injection.

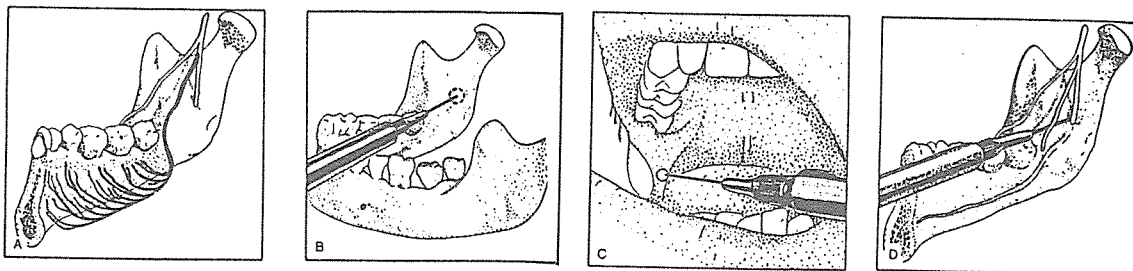


Fig. 5. (A) The inferior alveolar nerve, shown entering the mandibular foramen on the lingual surface of the ramus, and the lingual nerve, shown in black, are commonly blocked during the same injection. (B) Target area for the inferior alveolar nerve block. The mandibular foramen is located in the mid portion of the ramus, about 1 cm above the occlusal plane and on line with the coronoid notch. (C) Proper orientation of the needle and syringe for the inferior alveolar and lingual nerve blocks. (D) Proper orientation of the needle and syringe for the inferior alveolar nerve block. The needle tip is in contact with the target area. Withdrawing the needle along the same plane to half its original depth enables the practitioner to perform the lingual nerve block. (From: Manual of Local Anesthesia in Dentistry. 3rd ed. New York, Cook-Waite Laboratories, Inc., 1980).

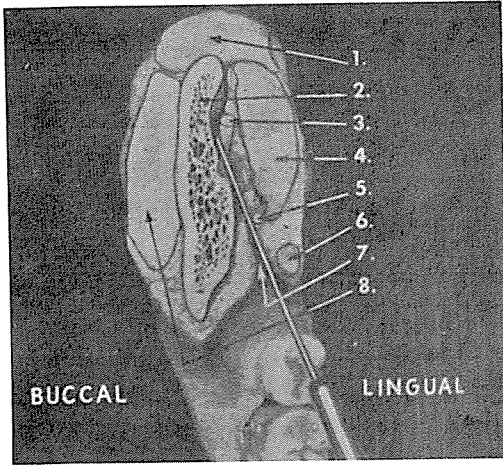


Fig. 6. Cross-section of ramus and surrounding structures at needle puncture level (about 7 mm. above occlusal surface of teeth). 1. Parotid gland, 2. Cross-section of ramus. 3. Inferior alveolar nerve. 4. Internal pterygoid muscle. 5. Lingual nerve. 6. Pterygomandibular raphe. 7. Pterygomandibular triangle. 8. Masseter muscle.

(2)이신경 마취 ; mental foramen을 통하여 하악골 밖으로 분포하는 이신경은 치아와는 무관하게 험측치은 및 골막까지 분포하므로, 제 1소구치전방까지의 구순과 은협이행부의 외과적 처치에 유용하다. 소구치부의 은협이행부가 잘 보이도록 입술부를 좌측 손으로 당겨서, 치아장축에 평행하도록 주사침을 제 1, 2소구치사이의 은협이행부에 자입하고 약 1ml의 약제를 주입함으로써 가능하다(그림 7.참조).

(3)절치신경 ; mental foramen으로 일부 분지하는 하치조신경이, 하악전치 치근단부로 진행되는 부분으로써 전치부의 치과치료시 하치조-설신경 전달마취를 해 두지 않은 경우 이용한다. 방법은 일차 이신경 전달마취를 하고, 이차적으로 소구치부의 은협이행부에 자입, 후방부를 향하고 있는 이공에 probing하는 느낌으로 뒤에서 앞을 향하여 이공에 깊게 서서히 전진한다. 이공 내부로 진행된 것이 촉지됐을 때 0.5-0.6ml의 약제를 주입함으로써 마취가 가능하다(그림 7참조).

(4)장협신경 ; 협점막과 대구치부의 골막에 분포하는 장협신경은 후구치삼각 인접부의 외사선에 접촉시키는 느낌으로 은협이행부의 손가락

끝 하나정도의 내측에 자입, 0.5ml정도의 약제를 주입함으로써 마취할 수 있다(그림 8참조).

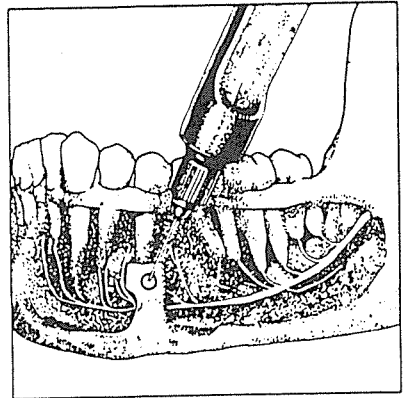


Fig. 7. Deposition of local anesthetic solution in proximity to the mental foramen produces blockade of the mental nerve only. Entry into the foramen produces blockade of incisive and mental nerves. Note again the posterior to anterior direction of the needle. (From: Manual of Local Anesthesia in Dentistry. 3rd ed. New York, Cook-Wait Laboratories, Inc., 1980).

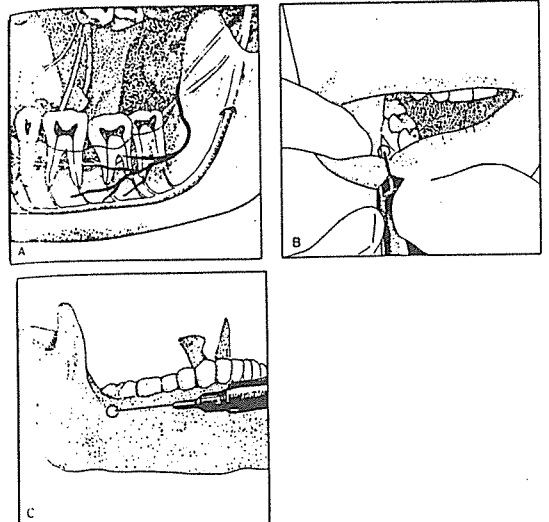


Fig. 8. (A) The long buccal nerve (shown in black) crosses the external oblique ridge to innervate the buccal mucosa in the molar region. (B) Proper orientation of the needle and syringe for the long buccal nerve block. (C) The needle is in contact with the external oblique ridge. Deposition of local anesthetic solution in this area blocks the long buccal nerve as it crosses the external oblique ridge. (From: Manual of Local Anesthesia in Dentistry. 3rd ed. New York, Cook-Waite Laboratories, Inc., 1980).

(5) Gow-Gates법 ; 하치조 및 설신경의 동시 마취법의 실패 요인으로는 술식의 부정확성, 주사침 선택의 잘못, 국소마취제 선택의 부적합, 혈관내 주입, 주입부 조직의 염증, 비정상적 신경 분포등을 들 수 있는 바, 개구불능이거나 염증의 존재등의 이유로 후술 할 구외법을 동원해야만 하는 경우 외에는, 이 Gow-Gates법으로 마취를 성공시킬 수 있다고 하며 Southern California대학의 치과대학은 학부교육과정시 이 방법으로 교육시킨다고도 한다. 그 술식의 순서는 ㄱ, 환자를 눕는 자세로 하고 입을 편안한 범위에서 최대한 크게 벌리게 한다. ㄴ, 외이공(external auditory meatus)을 확인하기 위해 주사침의 뚜껑을 살며시 쫓아 두거나 환자의 손가락을 넣어 두게하고, ㄷ, 협점막을 당기면서 좌측의 엄지를 하악지 전연의 coronoid notch위에 놓는다. ㄹ, pterygotemporal depression의 외측, 그리고 temporal muscle의 내측을 자입점으로 확인하여 두며(그림9참조) ㅁ, 주사기는 반대측의 구각부에 있게 하면서 ㅂ, 상악 제2대구치의 구개측교두의 높이에서 이 치아의 바로 distal을 찌르는 느낌으로 부드럽게 협점막에 자입한다. ㅅ, 그리고 외이공의 하연과 구각을 잇는 가상선과 평행하게 외이공을 향하는 느낌으로 진행하여 뼈에 닿는 것을 확인한다. ㅇ, 뼈에 닿았다고 확인되면 1.8ml의 약제를 서서히 주입함으로써 마취가 된다고 한다. 재래식의 방법이 10%내외의 실패율을 보이는 반면 본 방법은 거의 실패가 없다고 Malamed는 보고하고 있다. 참고로 본 법의 장점을 검토하여 보면 성공율이 높고, 자입점을 찾는 해부학적 구조가 일정하고, aspiration시 혈액이 흡인되는 울(혈관내의 직접 자입)이 낮으며, 마취후에 개구장애가 드물고, 한 번만의 자입만으로도 가능하며, 대구치부의 불완전한 마취현상이 적다는 점등을 들고 있다. 한편, 단점으로는 재래식이 3-5분 이내에 마취되는데 반하여 5-7분의 다소 장시간을 기다려야만 마취가 발현 되는 결점과, 술자가 익숙해 질 때까지 다소 시간이 소요되는데 있다고 한다(그림 9, 10, 11. 참조).

(6) 치근막 직접 마취법 ; 하악 편측 전체를 마취할 필요가 없거나, 혈액질환이 있는 환자, 전

달마취후 입술이나 혀 그리고 점막등을 깨물 위험이 있는 handicap환자나 어린이, 또한 한정된 한, 두개의 치아에서 간단한 치료만을 하는 경우, 통법의 마취주사기나 Ligmaject류의 강한 압력에 보호되는 주사기등을 써서 치근과 치조골 사이의 치근막에 치근단까지 도달하도록 주사하여 마취하는 방법이다. 약 0.2ml 정도의 양

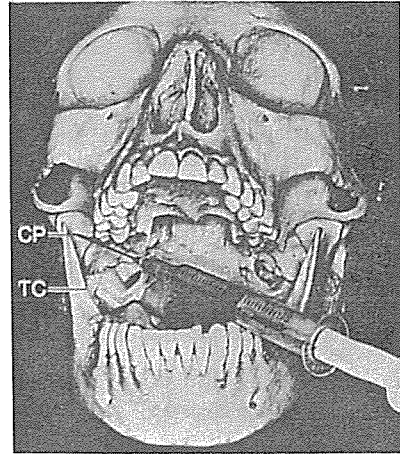


Fig. 9. The direction and position of anesthetic syringe and needle for deposition of a nerve-blocking drug at the mandibular neck. CP, Coronoid process. TC, Temporal crest.



Fig. 10. Barrel of syringe is held in a line parallel to line from opposite corner of mouth to the intertragic notch. (From Malamed, S.F.: Handbook of Local Anesthesia, St. Louis, 1980, The C.V. Mosby Company).

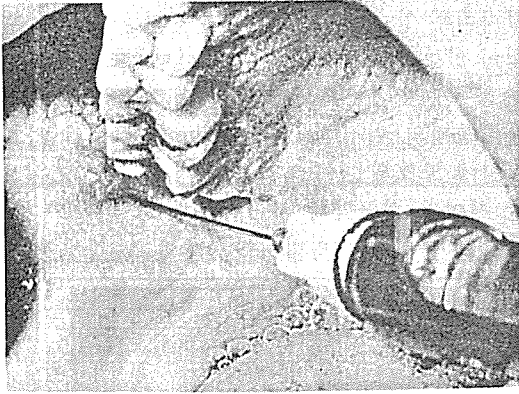


Fig. 11. Intraoral injection site for Gow Gates technique. Needle at height of palatal cusp of maxillary second molar but inserted into tissues just distal to second molar. (From Malamed, S.F.: Handbook of Local Anesthesia, St. Louis, 1980, The C.V. Mosby Company).

밖에 주입되지 않으나 1분 이내에 치료를 개시할 수 있고 30-45분정도 지속된다. 불편한 점으로는 압통이 있고 특히 치주염이 있는 환자에게서 심한 통증을 나타내고, 마취후 치아가 floating 된 느낌을 환자가 호소하는 것등을 들 수 있다.

(7) 구외법에 의한 하치조-설신경 마취법 ; 개구가 충분히 되지 않거나 자입부 근처에 염증이 있는 경우 이용될 수 있는 방법으로, 그 술식은 ㄱ, 외이공의 tragus로부터 관골의 zygomatic angle까지를 연결하는 선을 피부에 표시한다. ㄴ, 이 선의 중심점의 관골궁 직하부가 자입점이 된다. ㄷ, 피부를 잘 소독하고 자입하여 약간 상방을 향하는 느낌으로 전진시킨다. ㄹ, 이는 하악과두돌기의 전방과 mandibular notch상방을 통과함을 뜻한다. ㅁ, 피부 자입 직후 몇 방울의 약을 떨어뜨린 후 infratemporal surface의 무저항의 부분을 3-4cm 전진한 다음 1cm정도 더 진행하면 하악신경에 도달하면서 환자가 급격한 통증을 호소하게 된다. ㅂ, 2-5ml의 약제를 주입하면 5-15분 후부터 마취효과가 발현되어 ㅅ, 하악치아 및 하악골, 하순, 이중부 및 temporal region이 무감각해 짐을 관찰할 수 있다(그림 12, 13, 14참조).

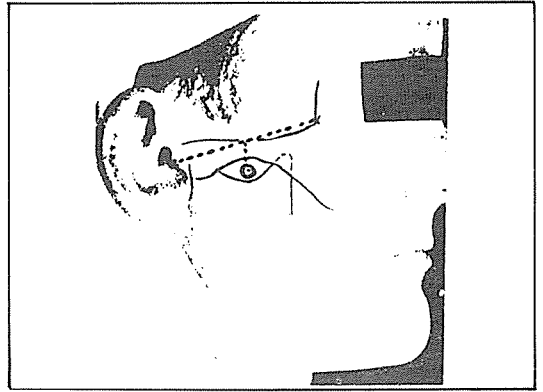


Fig. 12. Landmarks for extraoral mandibular injection.

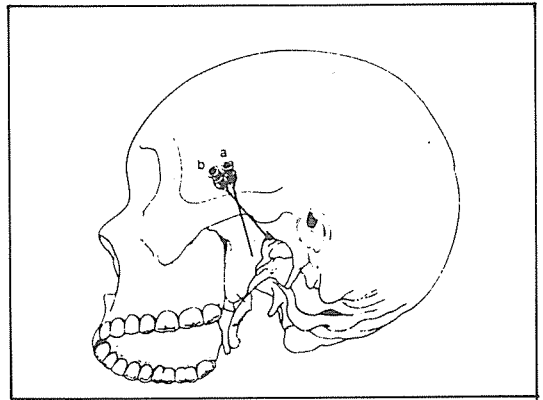


Fig. 13. Two positions of needle for extraoral injection of mandibular division of trigeminal nerve at foramen ovale. a, Initial contact with lateral pterygoid plate. b, Redirection of needle posterosuperiorly. (Redrawn from Sicher, H., and DuBrul, E.L. 1975. Oral Anatomy, ed. 6, St. Louis, The C.V. Mosby Co.)

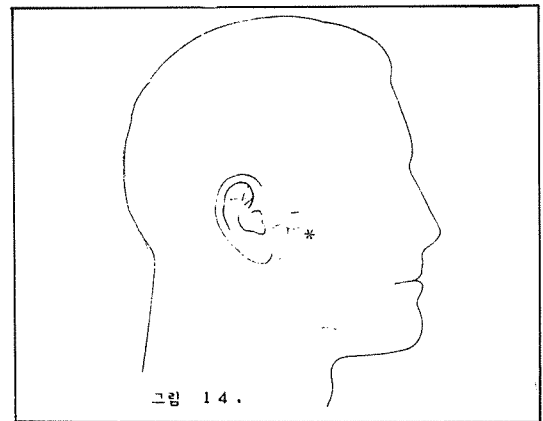


Fig. 14. Landmarks for extraoral penetration for injection of second and third divisions of trigeminal nerve.

4. 실패원인과 대응법

하악공의 위치가 환자마다 모두 다른 해부학적 이유때문에 마취가 불완전한 경우를 종종 경험할 수 있다. 무엇보다도 일회용 주사침과 유효기간이 지나지 않은 국소마취제를 사용하여 정확한 술식으로 주사함이 가장 중요하다고 하겠다. 그러함에도 불완전할 때는 전술한 방법 중 상호 보완적인 방법을 병행하여 효과를 높여야 하고, 특히 신경의 이상 분포, 즉 mylohyoid nerve가 실측으로 뚫고 분포하는 경우가 대단히 많다고 하므로, 치료할 치아의 하악골 하연 직상부에 추가로 침윤마취가 필요하다(그림 15, 16 참조).

5. 합병증 및 그 처치법

국소마취후의 합병증으로는 지속적인 지각이상, 개구장애를 초래하는 근육의 trismus, 혈중형성, 점막손상, 감염, 주사침파절 및 원하지 않는 신경의 마취등의 국소적 합병증과, 신경성 전신장애, 국소마취제의 독작용 및 과민반응(allergy)등의 전신적 합병증이 있다.

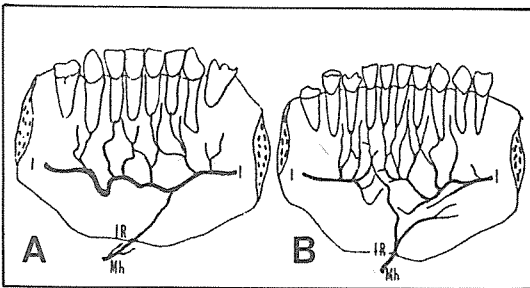


Fig. 15. A: Obs. 6. Outline drawing of the frontal view of the anterior body of the mandible to show the intraosseous arrangement of the right and left incisive nerves (I). A right mylohyoid nerve branch (Mh) communicates with the incisive nerve of the opposite side after penetrating the mandible through the inferior retromolar foramen (IR) at the level of the inferior border.

B: Obs. 14. Same aspect of the mandible to show the intraosseous course of the right mylohyoid nerve branch (Mh) extending from the inferior retromolar foramen (IR) to the right lateral incisor. No communicating twigs between the right and left incisive nerves are seen.

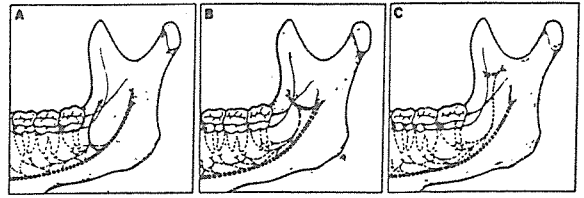


Fig. 16. A, Schematic representation of the retromolar canal and its branches (interrupted lines) based on dissections. B, Retromolar foramen associated with a canal which during life conveyed an anomalous buccal nerve branching off the inferior alveolar. C, Retromolar foramen as the anterior opening of a temporal crest canal.

(1) 국소적 합병증

ㄱ, 지속적 지각이상; 주사시 신경 간에 직접 주사침이 닿는 기계적 손상을 입었거나 불결한 마취약이 신경 인접부에 주입되어 나타날 수 있는 합병증으로 수 일, 수 주, 수 개월 이내에 자연적으로 치유되나 영구적으로 지각이상을 야기시키는 경우도 있다. 흔하지는 않으나 주로 하치조-설신경 동시 마취시 호발하며 corticosteroid의 투여가 지각이상 치료에 유효하다는 보고도 있으나 확실치는 않다.

ㄴ, 근육 경직성 개구장애; 하치조-설신경의 전달마취시 호발하는 합병증으로, 내익돌근(internal pterygoid muscle)이 가장 많이 손상받는다. 혈중이 생겼거나, 주사침에 의해 직접 근육에 손상을 주었거나, 마취제 또는 포함된 혈관수축제에 의한 근섬유의 괴사, fascial space의 감염, 이물의 주입등을 원인으로 들 수 있다. 진통제와 항균제의 투여 그리고 미지근한 saline gargling 또는 물리치료등으로 개선된다.

ㄷ, 혈중형성; 상치조신경의 전달마취시 호발하는 합병증으로 개구장애 및 부종으로 인한 안면비대칭등을 보인다. 24시간동안 얼음찜질을 하고 곧 이어 뜨거운 찜질을 하면서 예방적 항균제 투여로 대개 치료된다.

ㄹ, 점막손상; 구개측 점막에 가장 호발하는 합병증으로 저항이 심한 점막에, 혈관수축제가 포함된 과량의 국소마취제를 급격히 주입했거나, 표면마취제를 1분 이상 적용하여 하행 모세혈관을 손상시킨 경우, 치근막 직접 마취시 치간 유두부의 괴사, 각성될 동안에 입술이나 혀

등을 깨문 경우등의 이유가 있겠으나 이차 감염이 되지 않도록 무균적으로 관리하면 대부분 치유된다.

口, 감염 ; 아주 드문 합병증으로 감염부위를 뚫고 주사하였거나, 한 환자이상에서 동일한 주사침이나 남은 국소마취제를 반복 사용할 경우, 동일한 환자에게 있어서도 같은 주사침으로 여러번 반복 자입한 경우에 나타날 수 있다. 원칙대로 술식을 적용하고, 자입점을 소독하고 주사하면 예방할 수 있으며 처치는 통례의 염증치료법을 이용하면 가능하다.

나, 주사침 파절 ; 흔히 주사바늘과 주사기를 연결하는 이행부(hub)가 잘 파절되므로 일회용의 새 주사침을 사용하고 절대 hub부분까지 조직내에 자입되지 않도록 주의하며, 만일 부러졌을 경우는 인근의 구강외과의와 상의하여 치료하되 수술하여야 한다.

사, 원하지 않는 신경의 마취 ; 주사침의 진행방향이 나뉘거나 국소마취약의 비정상적인 확산 등에 의해 나타나고 안면신경에 가장 많이 나타나며, sympathetic plexus의 hemifacial paralysis, recurrent laryngeal nerve등이 침습되면 쉼 목소리와 언어장애가 나타나기도 한다. 대부분 일과성이므로 경시적 관찰로 충분하나 안면신경을 제외하고는 이 마비로 인하여 호흡장애가 올 수 있으므로 인근의 구강외과의와 상의하여야 한다(그림 17, 18, 19참조).

(2) 전신적 합병증

가, 신경성 정신장애 ; 술전 치과치료에 대한 공포나 정신적 불안이 심한 환자에서 호발하고, 그 첫번째 type은 건강해 보이는 젊은 남자에게서 많이 나타나는 것으로 syncope, 발한, pallor, dizziness, mental confusion 그리고 저혈압을 보이는 경우이다. 두번째는 호흡이 빈번해지는 증세로 젊은 여자 환자에게서 많은데 얇고 가쁜 호흡을 하며 의식을 잃게 된다. 처치는 뇌빈혈을 막기 위해 환자를 머리 위치가 몸보다 낮도록 눕히고 산소를 공급하며 호흡장애가 심한 때는 인공호흡이 필요하기도 하다.

나, 국소마취약의 독작용 ; 중추신경계와 심맥관계가 국소마취약이나 포함된 혈관수축제에 가장 많이 침습되는데, 국소마취제에 의한 증세는

심하고 갑작스런 흥분기를 거쳐 난청, 시신경마비증, dizziness, mental confusion, 근경련을 보이다가 전신 경련을 일으킨다. 중추신경계의 독작용에는 lethargy, coma, 호흡장애 혹은 정지를 보인다. 또한 심맥관계에 대한 국소마취제의 독작용은 보통 두배이상의 과량을 투여했을 때 나타나는데 depressive effect가 있어서 저혈압과 순화장애를 일으킨다. 한편 포함된 혈관수축제에 의한 독작용으로는 중추신경계에 작용되었을 때는 불안정, 분노, 흥분 또는 신경질이 나타나고, 심맥관계에의 영향시는 빈맥, 고혈압 또는 부정맥을 나타낸다. 이 증세들은 구강외과의 또는 내과의와 상의하여 치료해야 할 긴급한 경우이며, 원칙에 입각한 국소마취제 사용 전에 예방하는 것이 제일 중요하다.

다, 과민반응(allergy) ; 국소마취제의 여러가지 부작용 중 1%이내의 합병증으로 아주 드물며 대개는 마취제가 몸밖으로 배설되는 시간적 경과와 함께 자연 치유되나 전신적으로 심한 경우는 국소마취약의 독작용 시의 증세가 모두 나타날 수 있으므로 주의가 요구된다. 그 증세로는 발적, 두드러기, 소양감, 부종 그리고 호흡장애등이 나타날 수 있으며 필요에 따라 대증요법을 행한다.

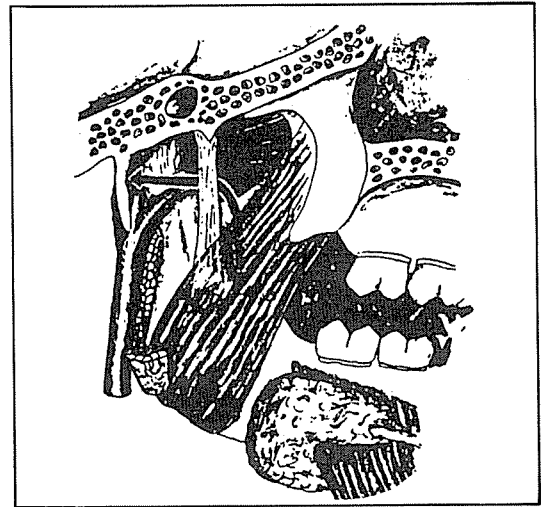


Fig. 17. Schematic drawing of the pterygomandibular space and adjacent regions viewed from the medial side. The arrow indicates the direction of the distribution of the injected solution away from the main body.

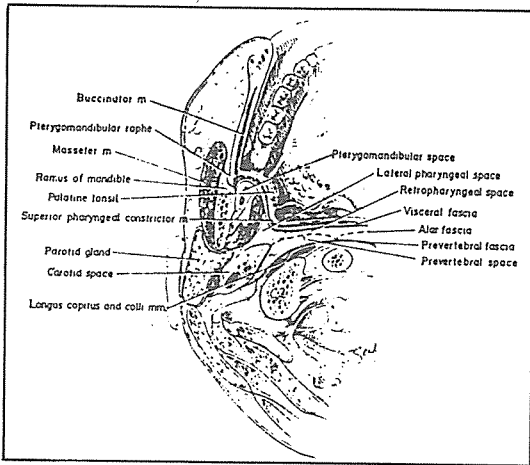


Fig. 18. Cross section of the head, neck, and mandible at a level of the fourth cervical vertebrae (C-4) showing the lateral pharyngeal space and the posterior fascial extensions.

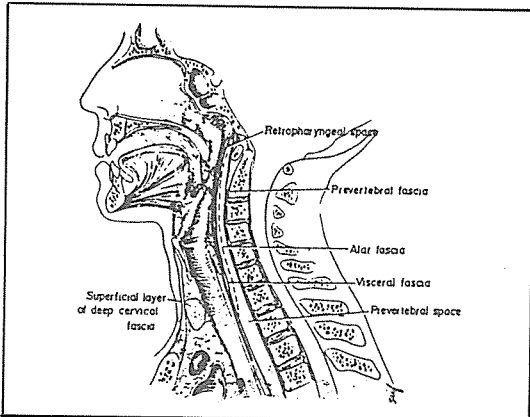


Fig. 19. Sagittal plane showing the relationship of the retropharyngeal and prevertebral spaces.

REFERENCES

1. Akinosi, J.O.: A new approach to the mandibular nerve block, *Brit. J. Oral Surg.*, 15:83, 1977-1978.
2. Campbell, R.L., Shamaskin, R.G., & Harkins, S.W.: Assessment of recovery from injury to inferior alveolar and mental nerve, *Oral Surg.*, 64:519, 1987.
3. Campbell, R.L., Mercuri, L.G., & Sickels, J.V.: Cervical sympathetic block following

intraoral local anesthesia, *Oral Surg.*, 47: 223, 1979.

4. Coleman, R.D., & Smith, R.A.: The anatomy of mandibular anesthesia: Review and analysis, *Oral Surg.* 54:148, 1982.
5. Green, R.M.: The position of the mental foramen: A comparison between the southern (Hong Kong) Chinese and other ethnic and racial groups. *Oral Surg.*, 63: 287, 1987.
6. Hinton, R.J., & Carlson, D.S.: Recovery of jaw muscle function following injection of a myotoxic agent (lidocaine-epinephrine), *Oral Surg.*, 59:247, 1985.
7. Kronman, J.H., & Kabani, S.: The neuronal basis for diplopia following local anesthetic injections, *Oral Surg.*, 58:533, 1984.
8. Laskin, D.M.: *Oral and maxillofacial surgery*, p. 634, The C.V. Mosby Co., 1980
9. Ling, K.C.: Peripheral facial nerve paralysis after local dental anesthesia, *Oral Surg.*, 60:23, 1985.
10. Madeira, M.C., et al: Clinical significance of supplementary innervation of the lower incisor teeth: A dissection study of the mylohyoid nerve, *Oral Surg.*, 46:608, 1978.
11. Malamed, S.F.: The Gow-Gates mandibular block, *Oral Surg.*, 51:463, 1981.
12. Malamed, S.F.: The periodontal ligament injection: An alternative to inferior alveolar nerve block, *Oral Surg.*, 53:117, 1982.
13. Norman Smith, G., & Walton, R.E.: Periodontal ligament injection: Distribution of injected solutions, *Oral Surg.*, 55:232, 1983.
14. Nortje, C.J.: Variations in the normal anatomy of the inferior dental canal: A retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients, *Brit.*,

J., Oral Surg., 15:55, 1977-1978.

15. Nortje, C.J., Farman, A.G., & Jaubert, J.J.: The radiographic appearance of the inferior dental canal: An additional variation, Brit., J., Oral Surg., 15:171, 1977-1978.

16. Ossenberg, N.S.: Temporal crest canal; Case report and statistics on a rare mandibular variant, Oral Surg., 62:10, 1986.

17. Roberts, G.D.D., & Harris, M.: Neurapraxia of the mylohyoid nerve and submental analgesia, Brit., J., Oral Surg., 2:110, 1973.

18. Rood, J.P.: Some anatomical and physiological causes of failure to achieve mandibular anesthesia, Brit., J., Oral Surg., 15:75, 1977-1978.

19. Thoma, K.H.: Oral surgery, p. 217, The C.V. Mosby Co., 1969.

20. Waite, D.M.: Textbook of practical oral and maxillofacial surgery, p. 61, LEA & FEBIGER, 1987.

21. : Manual of local anesthesia in general dentistry, p. 12, COOK-WAITE LABORATORIES INC., 1970.

국내 의료기계 최초로 KS를 획득

한신메디칼주식회사(대표 ; 김정열)는 지난 10일공업진흥청으로부터 의료기계 제조업체로는 처음으로 한국공업규격표시 허가를 받았다.

금번 품질인증을 받은 한신메디칼(주)은 1975년 10월에 설립, 자외선 소독기 생산을 시초로 하여 고압멸균기, 약품 및 혈액냉장고, 심박동진동기, 흡인분만기, 원심분리기등, 14종의 의료기계를 생산하고 있으며 현재 대구, 부산, 전주, 광주에 지방출장소를 두고 해외 수출국만해도 10여개국에 이르고 있다. 한신메디칼(주)의 연혁을 살펴보면

- 75년 10월 : 용산구 원효로 3가 51
(설립일 : 10월 10일)
- 80년 : 보사부 제조허가 제176호
- 83년 : 경기도 부천시 도당동 175-2
공장신축이전
- 83년 : 보건사회부 소독기 전문생산업체
- 85년 : 과학기술처 선정 유망중소기업
: 경기도 부천시 도당동 175-2
공장증축 확장

- 84년 : 군납개시(고압멸균기 납품개시
88년 현재 700여대)
- 86년 : 수출 10여개국
- 87년 : 법인설립
- 88년 : 종로구 종4가 91번지 전시장 개설
- 88년10월8일 : 국내의료기계 최초 KS획득 품질인증 받음(고압멸균기)

생산품목

- 고압멸균기(AUTOClave)
- 자외선 소독기(ULTRA-VIOLET RAY STERILIZER)
- 약품 및 혈액냉장고(REFRIGERATOR-MECHANICAL BIOLOGICAL)
- 심박동 진단기(DOPPLER FETUS PULSE DETECTOR)
- 흡인 분만기(SUCTION UNIT)
- 원심 분리기(CENTRIFUGE AUTOMATIC)