

이상경상돌기증의 치험례

계명대학교 의과대학 치과학교실

김창환 · 김은관* · 박효상 · 박노부 · 이용오

A CASE OF SURGICAL TREATMENT FOR SYMPTOMATIC ELONGATED STYLOID PROCESS

Chang-Hwan Kim, D. D. S., Eun-Goan Kim*, D. D. S., Hyo-Sang Park, D. D. S.
No-Boo Park, D. D. S., Yong-Oh Lee, D. D. S., M. S. D., Ph. D.

Dept. of Dentistry, School of Medicine, Kemyung University, Taegu, Korea.

Styloid process is a slender pointed bone of variable length, which project downward, forward, and slightly medialward from the posteroinferior portion of the tympanic part of the temporal bone. Embryologically, the styloid process is derived from Reichert's cartilage, a structure of second branchial arch origin.

Most patients with elongated styloid process remain asymptomatic, but some patients complain pain and sensation of foreign body in the throat, dysphagia, dysphonia, referred otalgia.

Recently, we have experienced a case of elongated styloid process in a fifty-nine year old man. He had been suffered from Rt. side sore throat, headache and pharyngeal discomfort during head movement.

Through various X-ray examination, Xeroradiography, and palpation of tonsillar fossa, elongated styloid process on Rt. side was confirmed. Under the general anesthesia, it was successfully removed out via transoral approach technique, described by Eagle. The resected styloid process was 2.5cm in it's length and he was freed from the symptoms without further complication.

Key words : Elongated styloid process, Tonsillectomy, Surgical excision.

I. 서 론

비정상적으로 긴 경상돌기(styloid process)는 그리 흔하지 않으며 이로 인하여 자각증상을 느끼는 예는 더욱 드물다고 하겠다. 이러한 이상경상돌기증에 대한 첫 임상적 고찰이 Lucke

(1870)와 Dwight(1907)등에 의해 발표된 이후 산발적인 증례보고와 발병론의 연구가 있어온 후, Eagle(1937¹⁾, 1948²⁾, 1949³⁾, 1958⁴⁾에 의해 집대성 되었다고 볼 수 있다. 국내의 경우 1961년 심⁵⁾이 처음으로 보고한 이래로 백⁶⁾, 최⁷⁾, 장⁸⁾, 정¹⁰⁾, 김¹¹⁾, 이¹²⁾, 송¹³⁾의 보고가 있어 왔다.

*At private dental office

경상돌기는 길이가 다양하고 가늘고 끝이 뾰족한 뼈로서, 측두골 고실부(tympanic part)의 후하면으로부터 전방, 하방 그리고 약간 내측으로 뻗어 있다¹²⁾.

발생학적으로 제 2새궁(second branchial or hyoid arch)의 Reichert씨 연골이 골화하여 경상돌기가 발생되는데 이과정에서 비정상적으로 길어진 것을 이상경상돌기라 한다.

경상돌기의 비정상적인 장대는 전인구의 4%¹³⁾라는 보고로부터 18.2%¹⁴⁾, 또는 28%¹⁵⁾가량 된다고 하는 보고까지 다양한 발생빈도를 나타내지만 이로 인한 증상 발현은 비교적 드물다.

Eagle¹⁻⁴⁾은 증상 발현 상태에 따라 크게 두 종류로 대별하였는데 제1군은 classic styloid process syndrome으로서 편도적출술 후 주로 증상이 발현하고, 제2군은 경동맥 증후군(carotid artery syndrome)으로서 이는 편도적출유무와 관계없이 경상돌기의 첨단이 휘어 있거나 경상돌기축이 심하게 굴곡되어 있어서 경상돌기가 주변에 위치한 내외경동맥을 압박하여 증상이 발현되는 증후군을 말한다.

최근 본원에서는 경부 운동시 우측인두의 이물감, 연하통, 측두통, 이통 등을 호소하는 59세 남자 환자를 X-선 검사, 건조 x선 촬영술(Xeroradiography)과 편도와의 축진등을 통하여 이상경상돌기증으로 진단하고, 전신마취하에 우측편도적출술 후, 편도위를 통하여 장대된 경상돌기를 확인하고 외과적으로 절제하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증 례

- 환 자 : 김○○, 59세 남자
- 초진일 : 1993년 9월 13일
- 주 소 : 경부 운동시 우측인두의 이물감, 연하통, 우측 측두부 동통, 이통
- 과거력 및 가족력 : 편도적출술의 과거력은 없으며 만성상악동염외에 기타 특이사항을 발견할 수 없었다.
- 병력 및 국소소견 : 본 병원에 내원하기 약 1년 전부터 시작된 경부 운동시 우측 인두의

이물감과 연하통, 우측 측두부와 우측 하악각 부위로의 관련통으로 본원에 내원하였다. 구강내 소견상 개구장애 및 하악 편위는 없었고 교합은 정상이었다. 내원 1개월 전부터 과거 치아우식증으로 결손된 하악 우측 제2대구치 부위에 둔통을 호소했고 상악 우측 제2대구치는 심한 치아 우식증으로 본원에서 발치술을 시행했다. 경부임파절은 만져지지 않았으며, 인두의 축진결과 우측 편도와의 현저한 골편을 축진할수 있었고 축진시 증상이 심화되는 양상을 볼수 있었다. 좌측에는 특별히 축진되는 골편은 느낄 수 없었다. X-선과 건조 X-선 촬영결과 장대된 경상돌기를 확인할 수 있었다.

● 방사선 소견 : Panorama, Mandible-PA, Mandible Lateral view, Towne's view 및 건조 X-선 촬영 사진상 우측에 약 5cm의 장대된 경상돌기와 좌측의 2.5cm의 정상경상돌기를 확인하였다.(그림 1, 2, 3)



그림 1. 수술전후 Panoramic view로 우측에 5cm의 장대된 경상돌기가 보인다.



그림 2. 수술전후 towne's view.

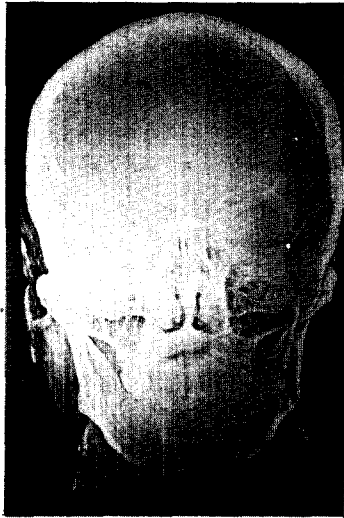


그림 3. 수술전 Xeroradiography로 우측에 장대된 경상돌기를 확인할 수 있다.



그림 5. 술후 잘 치유된 환자의 구강내 사진.

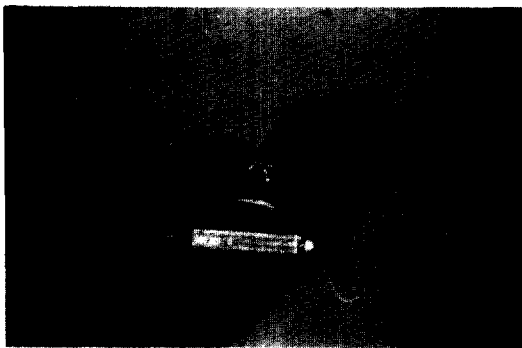


그림 4. 적출한 편도 및 2.5cm의 경상돌기 골편.

●임상검사소견 : 특이한 사항이 없이 모두가 정상범위에 속하였다.

●수술소견 : 전신마취하에 우측 편도를 적출한 후 편도와 후벽을 촉진하여 경상돌기의 침단부를 확인한 후, 상인두 수축근을 절개하고 경상돌기 침단부위 골막에 절개를 가하여 골막을 박리하여 약 2.5cm정도의 길이를 절골겸자를 이용하여 절제 후, 상인두 수축근을 다시 봉합하였다. (그림 4)

●수술후 경과 : 수술후 경과는 양호하여 4일후 퇴원하였으며, 그후 외래에서 주기적으로

관찰할 결과 별다른 합병증 없이 수술전의 증상은 호전되었으며 수술결과는 만족스러웠다. (그림 5)

III. 총괄 및 고찰

1652년 Marchetti가 경상설골인대(stylohyoid ligament)의 골화에 대해서 처음으로 기술하였고 1872년 Weinlechner가 경상돌기를 수술적으로 제거하여 증상을 호전시켰다고 보고한 바 있다¹⁶⁾. 그 이후 Dwight(1907)는 경상설골인대의 해부학적 변이와 두경부 동통의 임상적 증상을 연관시켰다¹⁷⁾. 그러나 1937년 Eagle이 4예의 이상경상돌기를 보고하면서 이를 "Eagle's syndrome"이라 명명하였고 뒤이어 Fritz(1940)¹⁸⁾와 Loesser(1942)¹⁹⁾등에 의해 산발적으로 보고되었다.

발생학적으로²⁰⁻²³⁾ 경상돌기는 태생 6개월에 설골체 상부(upper part of hyoid bone), 설골소각(lesser cornu of hyoid), 경상설골인대(stylohyoid ligament), 등골각(stapes arch) 및 족판부(part of footplate)와 같이 제2새궁의 Reichert씨 연골에서 유래하여 1~2년동안에 골화되는 측두기관이 아닌 경상기관이다²⁰⁾. 대

부분 포유류에서 완전히 발달하지만 인간에서는 단지 흔적기관으로 남게 되는 경상기관은 다음과 같은 부분으로 나누어진다²⁰⁾.

1. 고실설골(Tympanohyale)은 Reichert씨 연골의 상부에서 출현하여 암양유양(petromastoid)내로 함입되며 이주위피낭(periotic capsule)에서 측두골의 하면까지 확대된다. 생후 약 8년동안 경상돌기의 기저부를 형성하기 위하여 석회화한다.

2. 경상설골(Stylohyale)은 역시 Reichert씨 연골의 일부로서 고실설골의 하부와 연결되어 있으며 경상돌기의 주체를 이루고 대부분 출생후 1~2년 이내에 골화되나 때로는 이것이 계속 진행되거나 7~8년에 끝나기도 한다.

3. Ceratohyale(Epihyale)는 Reichert씨 연골의 중앙부에 나타나고 자궁내에서 퇴행성이 형성을 하여 경상설골인대를 형성하는데 종종 경상설골부분과는 무관하게 태생후 이차적으로 골화하는 경우를 볼수 있다^{20, 22)}.

4. 하설골(Hypohyale)은 설골체상부와 설골소각을 이룬다.

해부학적으로 보아, 경상돌기는 두개골의 기저부에서 시작되는 길고 가는 골성돌출물로 경유돌공(stylomastoid foramen)의 바로 앞쪽과 유양돌기(mastoid process)의 전내측에 위치하고 하전방과 약간 내측을 향하며 기시부는 일부 고실판의 하부에 부착되어 있고 말단에는 경상설골인대가 부착되어 설골소각에 연결된다. 경상돌기에 부착되는 근육에는 경상인두근, 경상설골근, 경상설근이 있고 이들 근육은 각각 설인두신경, 안면신경, 하설신경의 지배를 받는다. 또한 경상돌기의 첨단에는 경상설골인대, 경상하악인대가 부착되어 각각 설골소각, 하악간에 연결되어 있다. 경상돌기의 기시부위에는 안면신경이 경유돌공에서 나와 돌기의 전외측으로 지나가고 내측으로는 설인두신경, 미주신경, 부신경, 설하신경등과 같이 내경동맥, 내경정맥이 주행하며 상인두수축근은 경상돌기 내측에 있다. 경상돌기 첨단 외측에는 외경동맥이 표피측두동맥과 내악동맥으로 분지된다^{11-13, 15)}.

이상경상돌기증의 원인은 아직 정확히 밝혀져

있지 않으나, 여러 학자들에 의하면 경상설골 인대가 골화되어 경상돌기의 길이가 연장되어서 이상경상돌기가 되는 것으로 짐작하고 있다. 그러나 Dwight²⁰⁾는 지속적으로 남아 있던 태생기 연골이 비정상적으로 커져 골화 한다는 선천적 기형설을 주장하였고, Steinmann²⁵⁾은 술후 14년 만에 다시 성장을 보인 경상돌기를 재수술한 경우를 경험하고 이상경상돌기의 원인이 경상설골인대의 골화에 의한 것이 아니라 경상돌기에 부착된 근육에서 건조직이 골조직으로 화생(metaplasia)된 것이라고 주장했다.

경상돌기의 길이에 관하여 Gumber(1869), Dwight(1907) 등은 3.0~5.0cm, Eagle(1957)은 2.5cm, Kaufman(1970)¹⁵⁾은 484명의 입원환자들을 Panoramic radiography로 조사해본 결과 평균 길이가 우측은 29.9mm, 좌측은 29.5mm 라고 발표하여 발표자에 따라 다소 차이는 있지만 평균 2~3cm로 잡고 있다^{1, 3, 4, 17)}.

이상경상돌기의 발생빈도는 Eagle⁴⁾에 의하면 인구의 4%에서 이상장대경상돌기를 가지고 이중 약 4%에서 증상을 나타낸다고 했으나, Kaufman¹⁵⁾은 입원환자 484명의 조사대상중 28%가 돌기의 연장 및 인대의 골화를 나타내고 양측에 오는 경우가 편측에 오는 경우보다 더 많고, 좌측이 우측보다 더 많다고 하였다.

Correll¹⁴⁾에 의하면 1771명의 panoramic 방사선 사진상의 연구결과 18.2%의 장대된 경상돌기를 보였고 역시 양측에 오는 경우가 편측에 오는 경우보다 월등히 많았다고 한다. 양측성 이상경상돌기의 발생빈도는 Harma(1967)²⁴⁾에 의하면 조사대상 52례 가운데 25례가 양측성 이상돌기를 가졌고, 이중 10명이 양측성 증상을 나타냈다고 한다. 이상경상돌기의 전부가 증상을 일으키는 것은 아니며 약 4%가 증상을 나타내는 것으로 봐서 이상경상돌기만으로 반드시 증상이 나타나지는 않는다고 하겠다. 또한 정상길이에서도 증상을 일으킬 수 있는데 경상돌기의 장대화가 증후군을 야기하는 기전은 아직도 명확하지 못하다^{22, 25, 26, 27)}.

Eagle^{12, 3, 4)}은 증상발현상태에 따라 크게 두 종류로 대별하였는데, 제1군은 classic styloid process syndrome으로서 편도적출술 후 주로

설인신경(그외, 삼차신경, 안면신경, 미주신경)의 지배를 받는 부위에 생긴 반흔조직이 비정상적으로 긴 경상돌기의 끝을 견고하게 감싸 연합하거나 경부를 과도하게 신전시킬때 경상돌기에 의해 자극을 받음으로써 인두의 이물감, 연합통, 동측의 반사성 이통, 발음장애등을 야기하는데, Steinmann은 이를 경돌통(stylalgia)^{22, 24)}이라 명명했다. 제2군은 경동맥-경상돌기 증후군(styloid process-carotid artery syndrome)으로서 이는 편도적출술 유무와 관계없이 경상돌기의 침단이 휘어 있거나 경상돌기축이 심하게 굴곡되어 있을때, 경상돌기가 주변에 위치한 내외경동맥을 압박하여 경동맥의 외막에 있는 통각 수용기가 자극을 받아 안부 위까지 안면통이 초래되고, 경동맥부위를 압박할때 통증을 느끼며 안부로부터 후두부까지 통증이 미치기도 한다. 머리를 돌릴때 더욱 증상이 악화되는데, Fay는 이를 “경동맥압통(Carotodynia)”이라 하였다. 만일 외경동맥이 자극되면 환자는 머리를 돌릴때 경부에 일정한 동통을 느끼게 되고 안부하부의 안면과 측두부, 후두부등에 동통과 이통을 느끼게 된다. 내경동맥이 자극되면 동측의 안동맥(ophthalmic artery)이 분포하는 안구부위에 안면통이 오게 되거나 측두통을 호소하게 된다¹⁶⁾.

본 증례에 있어서는 편도적출술의 과거력이 없이 우측 경부와 측두부의 동통과 이통을 호소하는 것으로 보아 외경동맥압통으로 진단되었다.

이상경상돌기증의 진단은^{1-4, 17, 18, 28-33)} 연하시에 편측 구개편도위에 계속되는 통증이나 반사성 이통이 있고, 주위 임파선의 종창 없이 구개편도가 비교적 정상일 때 이상경상돌기증을 한번쯤 의심해서 구개편도를 촉진해 봄이 바람직하다. 그렇지 않으면 사진상의 특별한 양상을 보지 못하고 흔히 신경증으로 간과하거나 가벼운 염증을 동반한 만성인후염, 편도염, 인두신경증등으로 간주하여 그에 해당하는 치료를 반복하는 오류를 범하기 쉽다.

이상경상돌기는 편도와의 촉진 및 방사선 검사로 진단할수 있다. X-선 촬영법으로는 Panoramic radiography, Panoramic T.M.J pro-

jection, Mandibular posteroanterior projection, Mandibular lateral projection, Towne's projection 및 Tomogram등이 사용되며, 그외에 필요에 따라 건조 X-선 촬영술, 음영동맥 촬영술(contrast angiography)이 필요할 수도 있다.

즉 전후면 사영법으로 돌기의 주행방향과 굴곡도를 볼수 있으며, 측면 사영법과 panorama 촬영으로 이상경상돌기의 길이를 알수 있고, 또한 절단할 길이도 결정할 수 있으며 음영동맥 촬영술로 경상돌기와 경동맥의 상관관계 및 압박여부를 관찰할 수 있다. 그외의 진단 방법으로는 장대된 경상돌기의 침단부위에 위치해 있는 편도와에 국소마취를 시행한 후 촉진시 일시적 동통감소를 확인함으로 확진할 수 있다³⁰⁾. 또한 다른 저자는 장대된 경상돌기의 외과적 절제 후 증상의 완전한 중단에 의해서만 단지 확진할 수 있다고 한다.

이상경상돌기증후군은 두경부의 동통을 유발하는 다양한 질병과 감별을 요한다^{3, 21, 25, 31, 34, 35)}. 특히 만성인후염, 편도선염 및 인후신경증과의 정확한 감별을 요하며, 그외 두경부 및 안면통을 일으키는 질환으로 접형구개신경통(Sluder씨 증후군), 히스타민성 두통(Histamine cephalgia), 복합두통(Cluster headache), 설인두신경통(Glossopharyngeal neuralgia), 삼차신경통(Trigeminal neuralgia), 편두통(Migraine), 상두신경통(Superior-laryngeal neuralgia), 원발성 원인불명성 슬신경통(Primary idiopathic-geniculate neuralgia), 측두 동맥염(Temporal arteritis)등과의 감별을 해야하며 상하악 매복 구치, 불량 치과보철물로 인한 동통, 인두와 혀기저부의 종양과도 감별을 요한다.

치료법에는 수술적요법과 대증요법으로 대별할 수가 있는데 가장 이상적인 방법은 수술적 방법으로 이상경상돌기를 절제해 주는 것이 원칙이다³⁰⁾. 수술적 방법에는 Eagle에 의한 구강내 수술법(transoral approach)^{1-4, 18, 21, 24)}과 Loesser과 Caldwell에 의한 구강외 수술법(External approach)^{18, 20, 36)}이 있다. Eagle씨 방법은 편도선을 적출한 다음, 편도와의 후벽을 촉진하여 경상돌기의 침부를 확인한 후, 구개인두근을 통해 돌기를 노출시킨 다음 침단부의 골

막에 절개를 가하여 골막을 박리시켜서 노출된 돌기를 절단해 주는 방법으로서, 술식이 비교적 쉽고, 심미적이지만, 세균감염의 위험성이 있고 인두 상부까지 경상돌기를 보기에는 어려운 단점이 있다.

구강의 수술법을 살펴보면 흉쇄유돌근의 전방에서 횡행절개를 가한후 이하근막(parotid fascia)을 위쪽으로 제끼고 경동맥초(Carotid sheath) 내의 내용물을 뒤쪽으로 전위시켜서 경상돌기를 적절히 노출시킨 후 근막 및 근육 부착물을 모두 전위시키고 돌기를 절제한다. 구강의 수술법은 주요장기를 육안으로 직접 확인하면서 수술함으로써 주요 장기를 수술의 위험으로부터 보호할 수 있다는 장점을 가진 반면 수술시간, 인접 해부학적 구조와의 관계에서의 위험도를 볼때 구강내 수술법이 많이 추천된다. 특히 외경동맥에서 표재성 측두동맥(Superficial temporal artery)과 상악동맥(maxillary artery)으로 분지되는 부위가 바로 경상돌기위를 지나므로 수술시 주위를 요한다²⁰⁾.

본 증례에서도 구강내 수술법으로 장대된 경상돌기를 절제하여 술후 부작용 없이 만족할만한 결과를 얻었다. 그외의 보존적 방법으로 부신피질 호르몬이나 장시간 작용하는 마취약제를 편도와 하면이나 설골소각부에 주사하여 증상의 호전이 있었다고 보고한 예도 있다. 그러나 이러한 보조요법은 경상돌기의 신장없이 상기의 증상이 나타나는 경우에 사용할 수 있다.

술후 합병증으로는 안면신경 및 주요 신경의 손상, 골수염, 혈관 손상에 의한 출혈, 수술 부위를 통한 감염등이 있을 수 있다.

수술후 경과에는 대체로 양호한 편으로, Harma(1967)²¹⁾는 52명 환자에서 46명을 수술하여, 그중 44명에서 증상의 호전을 보았다고 하였다. 현재까지 국내에 보고된 경우에서는 모두 좋은 경과를 보고하고 있다. 재발은 드무나 Butler²⁶⁾와 Steinmann²²⁾은 각각 이상장대경상돌기의 절제 후 5년과 14년에 재발된 보고를 한바 있다.

IV. 결 론

이상경상돌기증은 인두와 연관된 이물감, 연하곤란, 편두통, 이통, 경동맥 분포 지역을 따라 나타나는 관련통, 측두하악관절통, 안면동통등의 증상을 호소하는 매우 희귀한 질환이다. 경상돌기가 비정상적으로 길어진 증례 모두에서 증상을 발현하는 것은 아니고 또한 정상 길이에서도 증상을 일으킬수 있다. 이러한 이상경상돌기증의 치료법으로 편도와를 통해 비정상적으로 길어진 경상돌기의 외과적 절제술이 가장 추천되고 있다.

저자들은 경부 운동시 우측 인두의 이물감, 연하통, 우측 측두통, 이통등을 호소하는 환자를 다양한 X-선 소견과 편도와로의 촉진으로 이상경상돌기증으로 진단하고, 우측 편도를 적출한 후 이 편도와를 통하여 약 2.5cm의 장대된 경상돌기를 절제함으로써 술전 증상을 완전 해소할 수 있었으며, 수술후 감염등의 부작용 없이 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바입니다.

참고문헌

1. Eagle, W. W. : Elongated styloid processes, report of 2 cases. Arch Otolaryngol. 25 : 584-587, 1937.
2. Eagle, W. W. : Elongated styloid process, further observations and new syndrome. Arch Otolaryngol. 47 : 630-640, 1948.
3. Eagle, W. W. : Symptomatic elongated styloid process. Arch Otolaryngol. 49 : 490-503, 1949.
4. Eagle, W. W. : Elongated styloid process, Symptoms and treatment. Arch Otolaryngol. 67 : 172-176, 1958.
5. 심성섭 : Elongated styloid process의 1례, 대한의학협회지 4 : 1078-1079, 1961.
6. 최성기 · 이가인 : 이상경상돌기의 1례. 한이인지 15 : 305-307, 1972.
7. 김성일 · 김진구 · 전지일 등 : 이상경상돌기증의 1례. 한이인지 17 : 249-252, 1974.

8. 백만기 : Elongated styloid process. 신이비인후과학 373, 1961.
9. 장병일 · 최인환 · 안경성 등 : 이상경상돌기증의 1례. 한이인지 21 : 939-941, 1978.
10. 정재봉 · 변우현 · 박해수 등 : 이상경상돌기증의 1례. 한이인지 24 : 134-135, 1981.
11. 김용선 · 김호성 · 함태영 : 이상경상돌기증의 1례. 한이인지 26 : 884-887, 1983.
12. 이용오 · 문선희 · 이영권 : 대한구강악안면외과학회지 Vol. 12 : 97-106, 1986.
13. 송인철 · 염동훈 · 윤상민 등 : 이상경상돌기증의 2례. 한이인지 28 : 83-88, 1985.
14. Correll, R.W., Jensen, J. L., Taylor, J. B., and Rhyne, R. R. : Mineralization of the stylohyoid-stylomandibular ligament complex. Oral Surg. 48 : 286-291, 1979.
15. Kaufman, S. M., Elzay, R. P., and Irish, E. F. : Styloid process variation. radiologic and clinical study. Arch Otolaryngol. 91 : 460-463, 1970.
16. Messer, E. J., and Abramson, A. M. : The stylohyoid syndrome. J. Oral Surg. 33 : 664-667, 1975.
17. Dwight, t. : Stylohyoid ossification. Ann. Surg. 46 : 721-735, 1907.
18. Fritz, M. : Elongated styloid process, a cause of obscure throat symptoms. Arch. Otolaryngol. 31 : 911-918, 1940.
19. Loeser, L. H., and Caldwell, E. P. : Elongated styloid process, a cause of glossopharyngeal neuralgia. Arch Otolaryngol. 36 : 198-202, 1942.
20. Moffat, D. A. : The styloid process syndrome. J. of Laryngo. & Oto. 91 : 279-294, 1977.
21. Grossman, J. R., and Tarsitano, J. J. : The styloid-stylohyoid syndrome. J. Oral Surg. 35 : 555-560, 1977.
22. Steinmann, E. P. : A new light on the pathogenesis of the styloid syndrome Arch Otolaryngol. 91 : 171-174, 1970.
23. Lipshutz, B. : The clinical importance of ossification of the stylohyoid ligament. J. A. M. A. 79 : 182-184, 1922.
24. Harma, R. : Stylalgia, Clinical experiences of 52 cases. Acta Otolaryngol. (Stockh.) [Suppl.] 224 : 149-155, 1967.
25. Christiansen, T. A., Myerhoff, W. I., and Quick, C. A. : Styloid process neuralgia. Arch Otolaryngol. 101 : 120-122, 1975.
26. Balasubramanian, S. : The ossification on the stylohyoid ligament and it's relation to facial pain. Brot. Dent. J. 116 : 108-111, 1964.
27. Ettinger, R. L., and Hanson, J. G. : The styloid or "Eagle" syndrome, an unexpected consequence. Oral Surg. 40 : 336-340, 1975.
28. Marano, P. D., Fenster, G. F., and Gosselein, C. F. : Eagle's syndrome necessitating bilateral styloid amputation. Oral Surg. 33 : 874-878, 1972.
29. Smith, C. J., and Fleming, R. D. : A comprehensive review of normal anatomic landmarks and artifacts as visualize on panorex radiographs. Oral Surg. 37 : 291-304, 1974.
30. Baddour, H. M., McAnear, J. T., and Tilson, H. B. : Eagle's syndrome. Oral Surg. 46 : 486-493, 1978.
31. Schmidt, O. V. M. : Elongated styloid process which interfered with function of a singer's voice. Arch Otolaryngol. 54 : 417-421, 1951.
32. Stafne, E. C. : Oral roentgenographic diagnosis, 4th ed Philadelphia, W. B. Saunders Co, 1969, pp.10-15.
33. Stafne, E. C., and Hollinshead, W. H. : Roentgenographic observation on the styloid chain. Oral Surg. 15 : 1195-1200, 1962.
34. Glogoff, M. R., Baum, S. M., and Cheifetz, I. : Diagnosis and treatment of Eagle's syndrome. J. Oral Surg. 39 : 941-944, 1981.

35. Correl, R. W., and Wescott, W. B. : Eagle's syndrome diagnosed after history of headache, dysphagia, otalgia, and limited neck movement. *J. Am. Dent. Assoc.* 104 : 491-492, 1982.
36. Butler, E. C., and Tarsitano, J. J. : Dysphagia and ossified stylohyoid ligament. *Laryngoscope.* 79 : 499-501, 1969.