

성상세포종 1예에 대한 증례보고

강태희 · 원진희*

Clinical Study on 1 Case of Patient with Astrocytoma

Tai-Hee Kang, Jin-Hee Won

Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine Wonkwang University, Iksan, Korea.

Astrocytomas are tumors that arise from brain cells called astrocytes. These tumors can occur anywhere in the brain and spinal cord. Clinical features and symptoms depend on the location of the tumor and the victim's age. Patients with cerebellar tumors have symptoms that include headache, vomiting and unsteadiness in walking. Tumors in the cerebral hemispheres commonly present with seizures: occasionally there is weakness of the arms and legs.

We treated a 33 year-old male patient who complained of dyarthria, TMD, nausea, dysphagia, and facial numbness etc. he had frequent undergone general weakness before above symptoms occurred.

He was diagnosed as astrocytoma and multifocal inf and responded well to treatment with Chukdam-tang(滌痰湯), acupuncture and oriental physical stimulations etc.

Key words: astrocytoma, TMD, dysarthria, dysphagia, nausea, Chukdam-tang

I. 緒 論

성상세포종(astrocytomas)은 일반적으로 가장 변형(variety)을 가장 많이 가지고 뇌종양으로 뇌의 지지세포(supporting cell)인 성상세포(astrocyte)에서 발생한다¹⁾.

뇌와 척수 어느 곳에서나 발생할 수 있는데,

성인에서는 피질하 백질이 가장 호발 부위이고, 어린이나 청장년에서는 시신경, 소뇌, 그리고 뇌간(뇌교 신경교종)에서 발생하는데 신경 섬유종증, 결절성 경화증과도 관련이 있으며 만성간질로 측두엽 절제술을 시행하는 환자의 20%에서 발견되기도 한다^{2,4)}.

본병은 한의학적으로 眞頭痛, 厥逆, 頭風, 眩

* 원광대학교 한의과대학 비계내과학교실

暈, 嘔吐 등의 범주에 속한다. 주요한 병인병기는 술과 기름진 음식을 좋아하며 과식을 하고 노권하여 비위를 상하거나 脾失健運, 痰濁內阻하여 氣機不暢하고 情志所傷으로 간양이 편항하여 풍이 동하거나 기혈이 上逆하고 氣機가 울체되어 발생한다¹⁾.

성상세포종 환자의 약 반수에서는 초기 증상이 국소성 혹은 전신성 경련이고 60~75%는 이환 경과중 경련이 반복된다. 20~60대에서 국소성 경련이 시작된 경우는 항상 대뇌성상세포종을 염두해 두어야 한다. 그 밖의 경미한 대뇌관련증상들은 수개월 후나 수년 후에 나타나고 두통과 뇌압상승 징후는 상대적으로 늦게 나타난다³⁾.

저자는 안면부감각이상, 구음장애, 연하장애, 개구장애, 현훈, 인격변화를 호소하며 본원 외래에 내원하여 MRI상 성상세포종(astrocytoma)으로 진단 받은 환자의 입원치료를 경험한 증례를 보고하는 바이다.

II. 症 例

- 환자(patients)
전○일 M/33
- 입원기간(hospital days)
1차 : 2000.10.16-2000.10.19
2차 : 2000.10.19-2000.11.1일 현재까지
- 진단명(diagnosis)
1. astrocytoma(low grade) in left F-P lobe
2. multifocal infarction.
- 주소증(chief complaints)
1. 두통
2. 실어증(Dysarthria)
3. 연하장애(swallowing difficulty)
4. 구각유연(saliva drooling)

- 5. 현훈(nausea)
- 6. 안면부 감각이상(Facial sensory disorder)
- 7. 희소부지(喜笑不止)
- 8. 해수담연(Cough & Sputum)

• 발병일(onset)

2000. 10월 9일경

• 부증상(other symptoms)

- 1. 양슬통

• 기왕력(Past history)

- 1. 8년전부터 양슬통으로 local 의원, 한의원
에서 intermittent p.o. med와 물리치료
- 2. 8년전부터 현재까지 50여차례 헌혈함

• 현병력(present illness)

33세, 마른체격(166cm/60kg)으로 피부색은 희고, 순한 성격의 남자 환자로, 평소 Mild한 두통을 호소하였으며, 평소 사법고시 준비 도중 가정 형편상 몇 개월간 택시 운전을 하여 돈을 벌어 법무사 시험을 준비하겠다고 하여, 발병하기 1달여전부터 택시운전을 하게 되었는데 하루 20시간 정도의 과중한 근무와 정신적 스트레스, 불규칙하고 적은 량의 식사를 하던 도중 2000년 10월 9일경부터 상기 주소증이 발생하여 한약방에서 H-med를 지어 복용하였으나 점차 악화되자 2000년 10월 16일 본원 1내과 외래를 통하여 입원한 환자로 2000년 10월 16일 본원 Brain CT상 subtle left basal ganglia infarction, prominent left frontal gyri Dx. 되었으며, Both TMJ study상 R/O internal derangement of TMJ Dx. 후 further evaluation위하여 2000년 10월 18일 광주 한국 병원 Brain MRI 상 1. astrocytoma(low grade) in left F-P lobe Dx 2. multifocal infarction으로 진단받고 Biopsy 또는 SPECT recommend 하여 2000년 10월 19일 본원 퇴원 후 전남대병원으로 이송하였으나, 전남대병원 사정상 2000년 11월 2일에 검사를 해보자고 하여 2000년 10월 19일 저녁에 본원 응급실

을 통하여 재입원하여 한방치료를 계속하여 증상의 호전을 보이다가 전남대병원의 스케줄에 따라 2000년 11월 2일 MRI 재촬영하였고 현재 2000년 11월 8일 까지 입원하여 치료받고 있는 환자임

• 초진소견 : 키 166cm, 몸무게 60kg으로 정서적으로 불안정한 상태였다. 혈압은 110/70mmHg, 체온은 36.3℃, 맥박은 68/분, 호흡은 20/분 이었다.

두통, 실어증, 연하장애, 현훈, 안면부 감각이상, 구각유연, 개구장애, 喜笑不止의 인격변화가 있었으며 신경학적 검사상 말초신경이나 근육의 이상이 아닌 중추신경장애로 판단되었다.

식사 : 不能食	대변 : 불통 3일제	脈 : 沈細無力	腹 : 瘦, 無力感
소화 : 양호	소변 : 양호	面 : 面白顔紅	개구장애 : 2 Knuckle, No click Sound
汗出 : 自汗多	성격 : 평소 순	음주 : 폭음형(자주는 마시지 않음)	
수면 : 양호	舌 : 舌紅苔黃白厚 舌体肿大老蒼, 口臭甚, 口中多涎沫	寒熱 : 喜寒	
Metal state : Clear	Pupil (O/O)	Dysarthria Grade(2)	
Babinski(-/-)	Neck Stiffness(-)	Motor Grade : Normal	
B.T.R(-/-→)	P.T.R(-/-→)		

• 검사소견(Imaging study)

검사항목	날 짜	결 과
Chest PA	2000.10.16	no active lung lesion
Both TMJ study	2000.10.16	R/O internal derangement of TMJ
Brain CT	2000.10.16	subtle left basal ganglia infarction prominent left frontal gyri D/D 1. heterotopic gray matter 2. concealed brain lesion

EKG	2000.10.16	Normal
Echocardiography	2000.10.18	W.N.L.
Brain MRI (광주한국병원)	2000.10.18	1. multifocal inf. 2. astrocytoma(low grade) in left F-P lobe

Ⅲ. 臨床經過 및 治療

환자는 2000년 10월 9일경부터 두통, 언어장애, 개구장애, 연하장애, 안면부감각이상, 현훈, 인격변화 등의 제반증상이 발생하여 한약방에서 H-med를 지어 복용하였으나 점차 악화되자 2000년 10월 16일 본원 1내과 외래를 통하여 입원한 환자로 2000년 10월 16일 본원 Brain CT상 subtle left basal ganglia infarction, prominent left frontal gyri Dx.된 환자이다.

한약으로 中風不語, 豁痰, 清熱, 理氣, 補虛의 효과있는 滌痰湯과 우황청심원 현탁액을 복용시켰으며 침치료로는 金津玉液, 通里, 神門, 內關, 地倉, 頰車, 承漿, 人中, 下關, 翳風, 足三里, 四關을 선택하여 1일 1회 시술하였으며, 금진옥액을 사혈시켰다(입원일로부터 3일간). 물리치료로 안면부에 SSP를 1일 1회 실시하였고, 이복근과 교근을 중심으로 근근막통증처를 찾아내어 Trp 치료를 시행하였다(입원일로부터 3일간).

양방약으로는 혈전증에 의한 합병증을 포함한 혈전색전질환 예방과 치료 및 혈소판 응집억제효과가 있는 Disgren(2C#2), 뇌경색후유증, 뇌출혈후유증, 뇌동맥경화증, 사지의 폐색성동맥질환, 레이노병 및 레이노증후군, 기타 말초순환장애에 기인한 여러 증후군에 효과가 있는 Sermion(3T#3)을 입원일로부터 3일간 한약과 함께 투여하였다.

Table. Chages of Management & Treatment

	10.16-18	10.19-11.8
H-med	滌痰湯加味*	清熱消痰湯**
CSW bottle	1B#2(~10.27)	
죽력		30cc #3 Mix to H-med
금진옥액사혈	1일 1회	
Trp Tx	1일1회(~10.19)	
SSP	1일 1회	
양약	Disgren(2C#2), SER(3T#3)	

* 滌痰湯加味: 반하, 남성並薑製 각 8g, 지실 6g, 백복령, 진피, 석창포, 죽여 각 4g, 인삼, 감초 2.8g, 원지薑製 2.4g, 생강 10g, 황금, 황련, 치자초 각 2.8g

** 清熱消痰湯: 반하(강제) 8g, 진피, 적복령, 창출, 백출 각 4g, 황금, 황련, 치자초, 석창포, 원지(거심), 감초 각 2.8g, 생강 10g

• 2000년 10월 16일

언어장애 : Gr 2(“어머니” 등의 짧은 말만 하며 알아듣기 힘들)

연하장애 : 죽 먹는데 입으로 씹는 동작과 삼키는 동작이 잘 안됨

구각유연 : 맑은 타액이 하루 종일 흘러나와 보호자가 계속 입 주변을 닦아줌

개구장애 : 2 Knuckle

• 2000년 10월 18일

언어장애 : Gr. 3 “예, 아니오, 이름, 나이” 등을 말하게 됨

연하장애 : 씹는 동작과 삼키는 동작이 약간 호전됨

구각유연 : 맑은 타액이 여전히 하루 종일 흘러나옴

개구장애 : 3 Knuckle

• 2000년 10월 21

언어장애 : Gr. 3

연하장애 : 죽을 입에 머금고 있는 시간이 조금 줄어들음

구각유연 : 상당히 호전되었으나 약간 흘림

개구장애 : 3 Knuckle

• 2000년 10월 23일

언어장애 : Gr. 4 의사표현을 수월하게 하나, 구음장애가 약간 있다. “르, 트” 받침이 들어간 낱말을 제대로 발음하지 못한다.

연하장애 : 소실됨

구각유연 : 소실됨

개구장애 : 4 Knuckle, stance phase에서 오른쪽으로 mandible 편향됨, swing phase에서 왼쪽으로 mandible 편향됨

• 2000년 11월 2일p

전남대 병원 MRI 촬영상 10월 18일 광주 한국병원의 MRI상의 종양의 크기가 다소 작아짐.(Fig. 1)

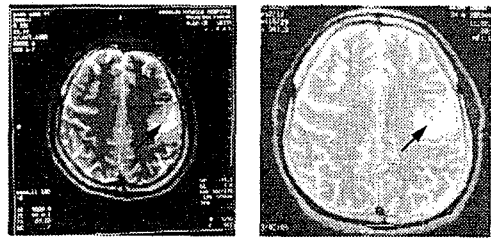


Fig. 1. 광주한국병원(10.18)촬영(좌측), 전남대학병원(11.2)촬영(우측)

Table. 임상증상의 변화

증상 입원일	두 통	현 혼	언어장애	개구장애	연하장애	안면부마비감
입원전 3일	++	++	+++	+++	+++	+++
입원 당일	++	++	+++	+++	+++	+++
입원 2일	++	++	+++	++	++	++
입원 3일	++	++	+++	++	++	++
입원 4일	+	++	++	++	++	++
입원 5일	+	+	++	+	++	+
입원 6일	+	+	++	+	+	+
입원 7일	+	+	+	+	+	+
입원 8일	+	+	+	+	-	-
입원 9~현재	+	+	-	+	-	-

증상의 강도 평가

+++ : 증상이 매우 심하다

++ : 증상이 심하다

+ : 증상이 약간 있다

- : 증상이 없다

IV. 考 察

뇌종양의 대부분은 신경교종(glioma)인데, 흔히 신경교세포(glial cell)의 특별한 형태로 분화하는 성숙한 신경교 성분(glial element)의 악성변화로부터 발생한다고 생각된다¹⁾.

성상세포종(astrocytomas)은 일반적으로 변형을 가장 많이 가지고 있으며 뇌의 지지세포(supporting cell)인 성상세포(astrocyte)에서 발생한다¹⁾.

성상세포종은 뇌와 척수 어느 곳에서나 발생할 수 있는데, 성인에서는 피질하 백질이 가장 호발 부위이고, 어린이나 청장년에서는 시신경, 소뇌, 그리고 뇌간에서 발생한다^{2,4)}.

성상세포종 환자의 약 반수에서는 초기 증상이 국소성 혹은 전신성 경련이고 60~75%는 이환 경과중 경련이 반복된다. 20~60대에서

국소성 경련이 시작된 경우는 항상 대뇌성상세포종을 염두해 두어야 한다. 그 밖의 경미한 대뇌관련증상들은 수 개월 후나 수년 후에 나타나고 두통과 뇌압상승 징후는 상대적으로 늦게 나타난다³⁾.

경련과 두통 그리고 정신증상이 수 년간 나타나는 경우도 있어 어떤 경우는 진단되기 전 10년 이상 증상을 보인 경우도 있었다³⁾.

초기 MRI 검사로 빠른 진단과 치료가 이루어질 수 있다. CT 검사가 정상이었던 환자에서 종종 MRI검사상 이상이 나타난다. 따라서 더 이른 진단과 추적검사시 MRI가 더 추천된다. 성상세포종에서는 안정된 임상경과를 보이고 반복적인 방사선 검사시 별 변화가 없을 수 있다. 특징적인 CT 소견은 주위 정상뇌에 비해 음영이 다소 떨어지는 불분명한 덩어리와 조영제 주입시 증강이 없거나 적게 일어나고 석회

화현상 혹은 뇌부종 소견 등이다²⁾.

성상세포의 악성화 변성은 임상적으로 증상 및 징후가 심해지고 MRI T2 강조영상이나 CT 영상에서 음영의 변화와 크기의 증가를 보이며 가돌리니움이나 요오드 조영제 이용시 새로운 조영증강 부분이 나타나게 된다. 에코플라나 MRI는 악성화 부분에서 혈류증가 소견을 보여 주고 PET 검사에서는 포도당 흡수력이 증가된 국소부위를 관찰할 수 있다²⁾.

대뇌 성상세포종 특히 낭종성 부분을 수술로 절제시 수년간 정상 기능상태로 살아갈 수 있다. 소뇌의 낭종성 성상세포종은 특히 양성으로 환자의 약 10%정도에서는 낭종제거 후 20~30년간 건강하게 오래 생존한다. 이런 증례에서 종양 소결절(nodule)을 제거하는 것이 종양의 재발을 막는데 특히 중요하다. 방사선 치료에 대해서는 아직 논란이 많다³⁾.

성상세포종은 혼합된 변형들이 일반적이기 때문에 다른 부위의 종양처럼 생검표본(biopsy specimen)이 반드시 모든 종양의 전형이 될 수는 없다. 악성 신경교종은 직접적인 확장에 의해서 빠른 속도로 성장하기 때문에 항상 수술 전 심혈관조영술이나, CT, MRI 의해서 추정하는 것보다 훨씬 성장해 있다. 따라서 이 종양은 대부분 수술이 불가능하고 대개 방사선요법에 도 반응하지 않으며, 몇 년내에 흔히 사망한다. 그러나 대조적으로 I기는 훨씬 천천히 성장하고 비록 국소적인 재발이 때때로 일어나지만 완전한 절제가 가능하다. 그러나 진정한 I기의 성상세포종은 극히 드물다. 대부분의 저등급의 성상세포종은 II기이다¹⁾.

뇌종양은 진단이 어렵다. 특히 대뇌의 특별히 치명적이지 않은 곳에 종양이 위치할 경우 증상이 대개 늦게 나타난다. 대뇌반구의 이러한 부분에서 종양은 진단되기 전에 상당한 크기로 성장할 수도 있으며 성격(personality)이나

근력(muscular power), 조정기능(co-ordination)에 단지 미묘한 변화만을 야기시키기도 한다. 좀더 심각한 부위의 종양은 경련(convulsion)이나 운동실조(ataxia), 감각야실조(sensorimotor loss) 등의 증후로 인하여 좀더 조기진단을 받게 된다¹⁾.

근래에는 한의학에서 뇌종양에 대한 보고가 점점 많이 되고 있다. 上海中醫學院에서 변증 시치한 213예 중 65예의 신경교종, 수술 15예의 환자를 痰濕內阻, 肝膽實熱, 肝腎陰虛, 氣血鬱結, 肝風內動 등의 5가지 유형으로 구분하여 변증시치하였다. 溫膽湯, 滌痰湯, 導痰湯, 指迷白茯苓丸, 龍膽瀉肝湯, 杞菊地黃丸, 一貫煎, 血府逐瘀湯, 補陽還五湯, 鎮肝熄風湯, 羚羊角鈎藤湯, 天麻鈎藤飲 등의 가감법을 위주로 치료한 결과 1, 3, 5년 생존율이 각각 71.2%, 34.9%, 29.7%였다¹⁾.

일반적으로 뇌종양은 수술과 방사선요법을 병용할 때 좋은 효과를 발휘하는데 한약을 복용할때는 정상생활을 할 수 있었으며 동·서의 결합을 시행하면 생존기간이 4~5배가 증가하였다¹⁾.

王⁶⁾ 두경부의 종양을 한의학적 이론의 각도에서 분석해보면 대부분 痰의 특징에 부합되며 치담법을 위주로 하여 거기에 변증·변병하는 것을 결합하여 두경부의 종양을 치료하는데 비교적 좋은 효과를 거두었다고 하였다. 王은 대부분 수술과 방사선치료를 채용하지만 재발율이 비교적 높으며 만기환자들은 임상에서 대부분 두통, 어지럼증, 구토, 시력장애, 전간발작 및 반신불수 등 중추신경계통증상이 많이 나타나는데 변증해 보면 대부분 풍담에 어혈을 동시에 다스려야하는데 化痰熄風, 化痰通竅법을 채용하여 생반하, 생남삼, 천규자, 백강잠, 건지용, 석창포, 천마, 구등, 백작을 사용하여 化痰熄風하고, 단삼 도인 천궁 전갈 지네 등을 이용

하여 化癆通竅한다고 하였다.

언어장애는 구음장애와 실어증이 있다. 구음장애란 언어를 발음하기 위한 발어기관(혀, 입술, 구개, 턱, 후두 등의 여러근육)의 이상마비, 경련, 긴장이상, 실조증 등에 의해서 초래되는 것이며, 실어증은 더욱 고위중추에 의한 언어의 개념구성, 언어의 청취 또는 발어의 중추성 장애로 인한 것이다. 환언하면, 실어증에서는 발어기관에 아무런 이상을 인지하지 못하며 또한 청기관 그 자체의 것은 정상인데도 언어의 장애를 인지하는 것이다^{5,7)}.

본증례는 구음장애(Dysarthria)에 해당된다. 구음장애는 마비성 구음장애, 경련 또는 근긴장 이상에 의한 구음장애, 실조성 구음장애로 구분하는데^{5,7)} 의학에서는 失語라 하여 구음장애(dysarthria)와 실어증(Aphasia)를 포함하여 말하였는데 腎虛聲不出證, 卒然無音, 雜病失音, 瘖啞證으로 구별하였고 瘖啞는 厥氣가 喉間에 침입되면 瘖病이 된다고 하였다. 瘖啞病을 舌瘖과 喉瘖의 두 개의 증으로 구별한다. 舌瘖은 舌體만 轉運하지 못하여 언어를 成說하지 못하는 것인데, 치법은 풍담을 제거시켜야 하므로 祛風滌痰湯을 쓴다⁸⁻¹⁶⁾.

경련 또는 근긴장 이상에 의한 구음장애는 파상풍, tetany에서 나타나는 개구장애와 같이 발음근의 경련에 의한 경우와 Parkinson증에서 근긴장이상 때문에 혀나 입술의 운동이 원활하게 행해지지 않고 發語가 느리고 단조롭게 되는 경우 그리고 Tic, athetosis에서 나타나는 것처럼 혀, 구개근, 인후두부의 불수의 운동에 의하여 나타난다. 본 증례는 경련 또는 근긴장 이상에 의한 구음장애이다^{5,7)}.

일반적으로 개구 장애와 통증 등이 동반될 때 악관절 장애(temporomandibular disorder : TMD)라고 부르는데, 이러한 증상의 대부분은 관절내의 병변이나 치아의 교합에 이상이 있을

때 생긴 것으로 간주하는데 대다수의 악관절 통증은 악관절의 운동에 관여하는 근육들의 지속적인 과긴장이 관절의 기능에 영향을 미친 것으로 보고 있다¹⁷⁻¹⁸⁾. 악관절장애의 원인을 말초적원인설과 중추적원인설로 나누어 설명하지만 이것 또한 서로 복잡적이다. 말초적 원인설은 기계적 장애인 치아의 부정교합과 근육의 병변에 초점을 두고 있다¹⁷⁻¹⁸⁾. 악관절의 증상은 통증, 개구장애, 관절내잡음이 주증상이지만 비후두증상으로 연하장애가 생길수 있다¹⁷⁻²⁰⁾. 환자의 자각증상 외에 이학적검사로 근육의 유발점, 하악의 편위, 관절의 비대칭운동, 치아의 타진통 및 마모현상 등을 볼 수 있다. 방사선 검사는 진단이 국한되므로 MRI 촬영으로 확진할 수 있다¹⁷⁾. 관절 장애의 보존적 치료 방법 중의 하나로 저작근의 긴장완화 효과를 침치료를 통해 얻을 수 있다¹⁷⁾. 저자는 본 증례에서 환자의 대증적인 치료법으로 악관절의 긴장을 풀어주기 위해 경혈점과 Trigger Point를 선택하여 침치료와 물리요법을 시행하였다.

본 증례에서 어렵게 여기는 점이 있다. 첫째, 순수한 한방적인 치료방법을 사용하여 증상의 관해와 두차례에 걸친 MRI 촬영으로 임상적으로 객관적인 효과가 충분하다고 하기에는 추적 조사가 반드시 뒤따라야 하며, 둘째는 성상세포종에 대한 양방과의 협진으로 등급의 결정과 추적치료에 협력이 있어야 할 것이다.

V. 要 約

뇌종양의 하나인 성상세포종으로 진단받고 두통, 현훈, 구음장애, 개구장애, 인격변화, 연하장애를 주소증으로 본원에 입원한 환자 1례를 경험하였기에 치료내용과 경과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

參 考 文 獻

1. 문구, 정병학, 김병주, 암 동서의 결합치료. 73-111. 익산. 원대학교 출판국. 1999.
2. 해리슨 내과학 편집위원회. 해리슨 내과학. 2443-2444. 서울. 정담. 1997.
3. 아담스 신경과학 편찬위원회. 신경과학. 596-642. 서울. 정담. 1998.
4. 신태양사편집국백과사전부. 원색최신의료대백과사전. 10. 115. 서울. 신태양사. 1991.
5. Geraint Fuller. 쉽게 배우는 신경학적 검진. 5~14. 서울. 푸른솔. 1999.
6. 王慶才. 痰의 특징에 따라 치료한 頭頸部の 종양. 중의잡지한글판. 1(2) : 86-88. 일중사. 1993.
7. Yoshitoshi Yawara. 내과진단학. 744-747. 서울. 제일의학사. 1992.
8. 김정제. 진료요감. 244-256. 서울. 동양의학연구원. 1983.
9. 謝觀. 중국의학대사전. 3793-3794. 臺北. 臺北商務印書館. 중화중국70년.
10. 樓全善. 醫學綱目. 4. 11. 臺南. 臺南北一出版社. 1973.
11. 張介賓. 張氏景岳全書. 520-521. 서울. 한성사. 1983.
12. 葉天士. 臨證指南醫案. 146-148. 서울. 한성사. 1983.
13. 周一謀. 中國名言大辭典. 1566-1567. 북경. 中原農民出版社. 1991.
14. 이행구 정승기. 동의폐계내과학. 744-747. 서울. 민서출판사. 1990.
15. 方藥中. 實用中醫內科學. 188-193. 上海. 上海科學技術出版社. 1986.
16. 채병윤. 한방이비인후과학. 321-326. 서울. 집문당. 1986.
17. 최중립, 송찬우. 악관절통증에 관한 연구. 대한통증학회. 8(1). 86-92. 1995.
18. 변재영, 안수기, 이병철. 악관절장애에 관한 임상적연구. 대한침구학회지. 16(2) : 61-67. 1999.
19. 정성창. 악관절 장애와 두개안면동통 진단과 치료. 138-172. 서울. 대광문화사. 1986.
20. 한경수. 악기능이상의 진단과 치료. 2-73. 서울. 지성출판사. 1991.