



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009년 10월  
석사학위논문

부분 동안신경속 마비에서 MRI 병변  
분석을 통한 동안신경속 배열에  
대한 연구

Study of Oculomotor Fascicular Distribution in Partial  
Oculomotor Palsy using MRI Lesion Analysis

조선대학교대학원

의학과

이승안

부분 동안신경속 마비에서 MRI 병변  
분석을 통한 동안신경속 배열에  
대한 연구

Study of Oculomotor Fascicular Distribution in Partial  
Oculomotor Palsy using MRI Lesion Analysis

2009년 10월 일

조선대학교대학원

의학과

이승안

부분 동안신경속 마비에서 MRI 병변  
분석을 통한 동안신경속 배열에  
대한 연구

지도교수 김후원

이 논문을 의학 석사 학위 신청논문으로 제출함.

2009년 10월

조 선 대 학 교 대 학 원

의 학 과

이 승 안

# 이승안의 석사학위 논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 김진호 인

위원 조선대학교 교수 김후원 인

위원 조선대학교 교수 김동욱 인

2009년 10월 일

조선대학교 대학원

# 목 차

표목차 -----	3
Abstract -----	4
I. 서론 -----	6
II. 연구대상 및 방법 -----	7
III. 결과 -----	8
IV. 토의 -----	10
V. 결론 -----	12
VI. 국문 요약 -----	13
참고문헌 -----	14

# 표목차

Table	-----	17
Figure	-----	19

# ABSTRACT

## Study of Oculomotor Fascicular Distribution in Partial Oculomotor Palsy using MRI Lesion Analysis

Lee Seung-An

Advisor : Prof. Kim Hoo Won M.D.

Department of Medicine

Graduate School of Chosun University

**Background & Objective:** Fascicular distribution of the oculomotor nerve in the midbrain is quite complex and not fully investigated. Analysis of discrete MRI lesions and associated ocular findings may be helpful to elucidate the distribution of oculomotor fascicles in the midbrain.

**Method:** To study the fascicular distribution in the midbrain, we gathered recent cases of fascicular oculomotor palsy from medline search including our 4 cases. 1) All cases were classified into small groups according to the extent of the oculomotor fascicular involvement. Distribution of oculomotor nerve fascicles were inferred from the similarity and difference between groups. 2) Among them cases of cerebral infarction with midbrain MR image were chosen. We redrew the margin of the midbrain lesion of chosen cases and tried to find the similarity between them. 3) We tried to make a new model of 3 dimensional distribution of oculomotor fascicles within midbrain according to the combination of damaged fascicles and MRI lesion location.

**Results:** 1) Total of 31 cases was recruited. Oculomotor fascicular involvement was very diverse but we could classify into 5 subgroups. The first group was single fascicular involvement or all fascicle involvement except one(n=7). The second was combination of



pupilloconstrictor, inferior rectes, medial rectus muscles weakness(n=5). The third was combination of levator palpebrae, superior rectus, inferior oblique muscle weakness(n=5) and the fourth was the third group plus medial rectus muscle weakness(n=9), the last was medial rectus weakness dominant group(n=5). 2) Number of cases with MR imaging and ischemic stroke was 18. The analysis of simplified image of the MRI lesions disclosed that medially located fascicle was pupilloconstrictor and laterally inferior oblique and upper levator palpebrae, lower inferior rectus. 3) With these results new model of oculomotor fascicular distribution in the midbrain was developed.

**Conclusion:** According to our study model of oculomotor fascicular distribution should be changed.

**Key word:** Oculomotor fascicle, MRI lesion, Midbrain

## I. 서 론

동안신경은 안구운동의 대부분을 담당하는 중요한 뇌신경으로 안검거근(levator palpebrae :이하 LP), 상직근(Superior Rectus:이하 SR), 하직근(Inferior Rectus:이하 IO), 하사근(Inferior Oblique:이하 IO), 동공수축근(Pupillary constrictor:이하 Pupil)을 지배하고 있다. 동안신경의 해부학적인 위치에 대하여는 흥미로운 점이 많다. 동안 신경핵의 구조도 상당히 특이하고 복잡하지만 신경섬유의 분포와 주행도 단순하지 않다. 그 중 중뇌에서 동안신경속의 주행은 아직까지 해부학적으로 정확히 알려지지 않아서 여러 학자들에 의해서 그 분포에 대한 다양한 이론이 제시되었다.<sup>1-5</sup> Castro 등에 의한 2차원적인 배열에 대한 이론과 Ksiazek 등에 의한 3차원적인 배열 모델이 제시된 후로, 핵자기공명(MR) 영상에서 병변이 있는 많은 증례들이 보고되었고 그로 인해 과거에 제시된 모델에 대해서 다시 한번 고찰해 볼 필요성이 생겼다. 왜냐하면 기존의 모델을 고안하는 데 있어 여러 증례들에서 외안근 마비의 정도와 각각의 컴퓨터 단층촬영사진(CT)의 병변, 그리고 동물실험이 기초가 되었기 때문이다.<sup>4,5</sup> 저자는 부분 동안신경 마비가 주 증상인 중뇌 열공성 뇌경색 환자를 4례 경험하였고 기존의 모델에 대해서 적절한 지 살펴보기 위해서 MRI에서 국소병변이 보이는 모든 증례를 모아서 각각의 병변과 안구 증상에서 유사점을 찾아 분석하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1985년부터 2008년까지 인터넷 Pubmed 검색을 통해서 부분 동안신경마비를 보이고 중뇌의 병변을 보이는 증례들을 찾았다. 그 중에서 동안신경 전체마비와 동안 신경핵을 침범한 것으로 보이는 증례들은 제외하였다.<sup>3-21</sup>

### 2. 연구 방법

1) 증례를 기술한 문헌과 본 저자들의 증례들에서 동안신경의 마비된 부분과 병변 위치, 원인질환을 표로 정리하였다. 그 후 공통점을 찾아 몇 개 소그룹으로 구분하였다. 이를 바탕으로 동안신경속의 배열을 유추하여 보았다.

2) 부분 동안신경마비를 보이는 증례들 중에서 뇌경색이 원인이며 MR 영상을 제시한 증례를 따로 모아 보았다. 뇌출혈이나 종양, 염증성 질환으로 보고된 경우는 병변의 위치가 모호하고 압박성 원인에 의할 가능성이 있어 배제하였다. 축면 상(axial image)의 MR사진에서 보이는 중뇌 병변의 윤곽을 투명한 종이에 그려서 그 그림을 스캐너를 통해 모두 그림파일로 만들었고 확대 축소를 통해 크기를 근사하게 맞추었다. 시상면(sagittal image)이나 관상면(coronal image) 영상도 마찬가지로 그림파일로 만들었다. 축면 영상도 중뇌의 모양에 따라 상부 중뇌와 하부중뇌로 나누어서 분석하였다.

3) 부분 동안신경마비의 소그룹 별로 각 병변들의 위치와 크기를 하나의 중뇌모형에 겹쳐서 한 유형에서 나타나는 병변의 분포에 유사성을 보이는 지 비교하였다. 그리고 각 유형별로 공통부분을 추정하여 동안신경 속 모델을 유추하여 보았다.

### III. 결 과

1) 원문을 찾기 어려운 경우와 최소한 뇌단층 촬영도 포함되지 않은 증례를 제외하고 총 31례가 등록되었다. 원인질환은 뇌경색이 23례, 뇌출혈이 3례, 종양 또는 압박성 병변이 4례, 다발성 경화증이 1례였다. 동반된 다른 신경학적 이상을 보이는 경우가 7례였으며 그 증상으로는 병변 반대 측의 건반사 증가와 상지 또는 하지의 겨냥이상, 실조증, 상방 안구진탕과 활차신경손상, 그리고 반대 측 반신마비나 감각장애 등이었다. 안구운동장애를 설명할 때 상당수의 증례에서 상방운동 장애를 상직근과 하사근으로 정확히 구분하지 않은 경우가 많았다. 시간 경과에 따라 외안근마비가 점차 진행된 경우가 2례 있었는데, 동공수축근 마비와 하직근 마비에서 내직근 마비로 진행되고 그 이후로 전체 동안신경마비와 반신마비가 나타났었다.

외안근마비를 유형별로 5가지 소그룹으로 나누었는데 첫째는 단일 외안근 마비만 있는 경우나 하나만 제외하고 모두 마비가 있는 경우로 7례였고(표1), 둘째는 동공 수축근, 하직근, 내직근 마비를 가지는 경우로 5례였고(표2), 셋째는 안검거근과 상직근 또는 하사근 마비를 보이는 5례(표 3), 넷째는 셋째 군에 내직근 마비가 포함된 경우로 9례가 있었으며(표4) 마지막으로 내직근 마비가 주로 나타나고 다른 외안근이 동반되는 것으로 5례(표 5)가 있었다.

눈의 상방주시 장애로 표현되고 상직근의 기능인지 하사근의 기능인지 불분명하게 표현된 논문들이 있어서 그런 증례는 두 근육이 모두 마비가 있는 것으로 추정하였다.

이 소 그룹을 통하여 분석해보면 단일 마비나 하나만 마비가 되지 않은 경우는 이 근육을 담당하는 신경 섬유속이 가운데 보다는 외부, 즉 위, 아래, 내측, 바깥 측에 위치한다는 것을 짐작할 수 있다. 그 근육들은 하직근, 하사근, 안검거근, 동공 수축근 이었다.

두 번째 유형에서는 동공 수축근과 하직근, 내직근이 가까이 위치하고 있다는 것을 보여 주고 있다. 뇌병변의 진행에 따라 증상이 동공 수축근에서 하직근, 이후 내직근으로 진행되었던 1993년에 Eggenburger에 의해 보고된 증례로 보아 동공 수축근과 하직근이 더 가깝고 내직근은 조금 더 멀게 위치하는 것 같다.

세 번째와 네 번째 유형에서 보면 안검거근과 상직근, 하직근은 가까이 위치하고 내직근은 좀 더 멀리 위치하는 것 같다. 다섯 번째 유형인 내직근과 다른 외안근과의 조합은 안검거근, 하직근, 상직근, 하사근, 동공 수축근 등으로 다양하게 나타나므로 내직근은 비교적 가운데 위치하는 것으로 생각된다. 이를 토대로 추정된 각 신경 섬유속의 위치관계는 그림 1에 표시하였다.

2) 총 31예의 증례 중에서 원인이 뇌경색이 아닌 경우와 MR영상이 없거나 동공 수축근을 제외한 모든 외안근을 침범한 경우를 제외하여 보니 총 18례였다. MR영상에 보이는 증례의 모양과 크기가 전부 각각이었고 높낮이가 같지 않아서 같이 비교하는 것은 적절해 보이지 않았다. 측상면의 그림은 위아래를 구분하기 어려워서 내측에 가까운 병변과 외측에 가까운 병변을 구분하여 그림 2에 표시하였다. 높낮이를 살필 수 있는 관상면과 시상면의 그림은 수가 많지 않았고 상부와 하부 그리고 전체병변으로 구분하여 그림 3에 기록하였다.

그림 2에서 나타난 병변의 위치와 마비된 근육을 연관지어 보면 동공 수축근을 침범한 경우는 대부분 내측에서 관찰되었고 바깥쪽에서는 하사근이 두드러지게 많았다. 두 군에서 공통적으로 자주 보이는 내직근과 안검거근은 가운데 위치할 가능성이 높을 것으로 생각된다. 그림 3에서 분석해 보면 안검거근, 상직근, 하사근이 위쪽에 분포하고 하직근이 아래쪽이었으며 내직근은 위아래 다 잘 나타나서 가운데 분포하지 않을 까 생각되었다.

3) MRI병변위치에 따른 분석을 통해서 처음 제시된 모델의 상하와 내외측이 결정되었다. 이를 그림 4에 그려보았다.

#### IV. 토 의

동안신경마비의 경우 핵상(nuclear)마비, 핵외(extranuclear)마비로 나누고, 핵외 마비를 축내(intraaxial, fascicular;축상)와 축외(extraaxial)부위로 나눌 수 있으며, 축외 부위도 지주막 하부(subarachnoid), 해면 정맥동(cavernous sinus), 상부 안와열(superior orbital fissure), 그리고 안구부위로 구분한다.<sup>3</sup> 뇌 단층 촬영이나 핵자기공명영상 등의 진단기기가 발달하면서 중뇌의 병변을 보이는 부분 동안신경마비로 핵상마비의 안구운동장애의 모습을 보이지 않는 증례들이 보고되면서 동안신경속의 손상에 의한 동안신경 마비를 주장하게 되었고, 이 증례들을 바탕으로 동안신경속의 주행경로에 대한 이론이 세워지게 되었다.

동안신경핵과 신경섬유의 주행에 대한 해부학적 연구는 Miyazaki에 의한 고양이 연구와 Burde등에 의한 원숭이에서의 동안신경 부교감신경핵연구가 있는데,<sup>1,2</sup> 중뇌에서 동안신경속의 주행에 대한 부분이 정확히 밝혀지지 않았고 아직 인간에서의 연구는 없다. 고양이에서 축외부(extraaxial) 동안신경의 속상 구조는 상직근과 안검거근이 후 측방에 위치하고 동공 수축근은 내측에 위치한다고 한다.<sup>1</sup> Castro는 기존의 보고들을 종합하여 축외 차원적인 모델을 발표하였는데 내측에서 바깥쪽으로 동공 수축근, 하직근, 안검거근, 내직근, 상직근, 하사근의 순서였다.<sup>3</sup> 이 후에 Abdollah 등은 하행분지마비 양상을 보이는 경우 상기의 모델로 설명할 수 없다고 하였고,<sup>6</sup> Ksiazek 등은 삼차원적인 분포모델을 제시하였다.<sup>4</sup> 1994년 Ksiazek 등이 보고한 지 15년이 지났고 그 이후에 다양한 증례가 많이 보고되어 저자들은 이 연구를 하게 되었고 그 결과 모델에 약간의 변형이 가능할 것으로 생각되었다. 그에 따라서 새로운 모델을 만들어 앞의 두 가지 모델과 비교하여 분석해 보았다(그림 5).

각 외안근의 기능이나 근육양으로 보아 지배하는 신경 섬유 속의 굵기에 큰 차이가 난다고 보기 어렵다. 따라서 Ksiazek 모델은 신경 섬유 속이 흩어져 분포하고 크기도 제각각이어서 적절한 모델이라고 보기 어렵다. 그리고 안검거근이 가운데 아래쪽에 위치하는 것으로 나오지만 저자들의 결과로 보면 위쪽에 위치하는 것이 더 적절한 것으로 보인다.

본 연구의 한계는 각 증례들에서 제시된 MRI에서의 중뇌의 크기나 위치가 약간씩 차이가 있고 같은 안구 유형을 보이는 경우에서도 병변의 크기나 위치가 상당한 차이를 보인다는 점이다. 따라서 MRI병변의 양상만으로 동안신경속의 분포를 완벽히 그려낸다는 것은 불가능할 것으로 생각되지만 안구 운동장애의 양상과 같이 MRI병변의 분포를 종합하여 추론하면 동안신경속의 분포에 대한 좀 더 나은 모델이 만들어질 것으로 생각되어 본 연구를 수행하였다.

## V. 결 론

저자들은 부분 동안신경마비를 보이는 중뇌 뇌경색 환자 4례를 경험하였고, 중뇌에서 동안신경속의 분포를 확인하기 위해 기존의 보고된 증례를 모아 임상상과 방사선학적인 비교연구를 하였다. 그 결과 동안신경속의 분포에 대한 기존 모델과 다른 점을 발견했고 새로운 모델을 제시하였다.



## VI. 국문 요약

**배경 및 목적** : 중뇌에서 동안 신경속 분포는 대단히 복잡하여 완벽하게 조사되어 있지 않다. 이 연구는 MRI 병변과 안구 증상의 연관 분석을 통해 중뇌에서 동안 신경속 분포를 명료하게 하는데 도움이 될 것이다.

**방법** : 중뇌에서 신경속 연구를 위해 4명의 환자를 포함하여 메드라인 검색을 통해 최근의 동안 신경속 마비 증례를 얻었다. 1) 모든 증례는 동안 신경속 수반 범주에 따라 소그룹으로 분류 하였다. 동안 신경속 분포는 그룹간의 유사성과 차이성에 따라 분류 하였다. 2) 각각의 증례는 MR 이미지상 중뇌에 뇌경색이 있는 경우를 선택 하였다. 저자들은 선택된 증례에 대해 중뇌 병변의 가장자리를 다시 그려서 상호 유사성을 발견하려 하였다. 3) 저자들은 MRI 병변 위치와 손상된 신경속을 조합하여 중뇌 내 새로운 동안 신경속 분포를 3차원으로 만들어 보았다.

**결과** : 1) 총 31례가 수집되었다. 동안 신경속 동반은 다양 하였으나 5개의 소집단으로 분류 하였다. 첫 번째 집단은 하나의 신경속 동반 혹은 한 개를 제외한 모든 신경속을 수반하는 경우였다.(N=7) 두 번째는 동공 수축근, 하직근, 내직근 약화를 포함 하였다.(N=5) 세 번째 조합은 눈꺼풀 올림근, 상직근, 하사근 약화였다.(N=5) 네 번째는 내직근 약화와 함께 세 번째 집단과 결합된 경우였다.(N=9) 마지막은 내직근 약화가 주로 나타나고 다른 근육의 약화가 포함된 경우였다.(N=5) 2) MR 사진상 허혈성 뇌졸중은 18명 이었다. MRI 병변을 단순화하여 분석한 결과 동공 수축근 신경속은 내측에 위치하고 상 눈꺼풀 올림근과 하사근은 외측에 위치하며 하직근은 아래측에 위치해 있었다. 3) 이 결과를 통해 중뇌에서 새로운 동안 신경속 분포를 알게 되었다.

**결론** : 저자들의 동안 신경속 연구 모델에 따라 신경속 분포가 바뀌어야 할 것으로 생각된다.

## References

1. Miyazaki S. Location of motor neurons in the oculomotor nucleus and the course of their axons in the oculomotor nerve. *Brain Research* 1985;348:57-63.
2. Burde RM, Loewy AD. Central origin of oculomotor parasympathetic neurons in the monkey. *Brain Research* 1980;198:434-439.
3. Brazis PW. Localization of lesions of the oculomotor nerve: Recent concepts. *Mayo Clin Proc* 1991;66:1029-1035.
4. Castro O, Johnson LN, Mamourian AC. Isolated inferior oblique paresis from brain-stem infarction. *Arch Neurol* 1990;47:235-237.
5. Ksiazek SM, Slamovits TL, Rosen CE, Burde RM, Parisi F. Fascicular arrangement in partial oculomotor paresis. *Am J Ophthalmol* 1994;118:97-113.
6. Abdollah A, Francis GS. Intraxial divisional oculomotor nerve paresis suggests intraaxial fascicular organization. *Ann Neurol* 1990;28:589.
7. Ksiazek SM, Repka MX, Maguire A, Harbour RC, Savino PJ, Miller NR, et. al. Divisional oculomotor nerve paresis caused by intrinsic brainstem disease. *Ann Neurol* 1989;26:714-718.
8. Breen LA, Hopf HC, Farris BK, Gutmann L. Pupil-sparing oculomotor nerve palsy due to midbrain infarction. *Arch Neurol* 1991;48:105-106.
9. Negoro K, Sasabe F, Morimatsu M. Isolated inferior rectus muscle paresis from midbrain infarction. *Clin Neurol* 1993;33:434-436.
10. Bogousslavsky J, Maeder P, Regli F, Meuli R. Pure midbrain infarction: clinical syndromes, MRI, and etiologic patterns. *Neurology* 1994;44:2032-2040.
11. Murakami M, Kitano I, Hitoshi Y, Ushio Y. Isolated oculomotor nerve palsy following midbrain infarction. *Clin Neurol Neurosurg* 1994;96:188-190.

12. Schwartz TH, Lycette C, Yoon SS, Kargman DE. Clinicoradiographic evidence for oculomotor fascicular anatomy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1995;59:338-343.
13. Fujioka T, Segawa F, Ogawa K, Kurihara T, Kinoshita M. Ischemic and hemorrhagic brain stem lesions mimicking diabetic ophthalmoplegia. *Clin Neurol Neurosurg* 1995;97:176-171.
14. Yang KI, Park CT, Park HK, Shin HK, Sung KB. A case of pupil-sparing oculomotor nerve palsy due to midbrain infarction in diabetic patient. *J Korean Neurol Assoc* 1996;14:310-314.
15. Shin WC, Rhee HY, Lee HK, Lee TG, Chang DI, Chung KC. Two cases of partial oculomotor nerve palsy due to midbrain infarction. *J Korean Neurol Assoc* 2000;18:80-84.
16. Saeki N, Murai N, Sunami K. Midbrain tegmental lesions affecting or sparing the pupillary fibres. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1996;61:401-402.
17. Sato K, Yoshikawa H, Takamori M. A case of partial fascicular oculomotor paresis. *Clin Neurol* 1997;37:854-856.
18. Hashimoto M, Ohtsuka K. Bilateral internal ophthalmoplegia as a feature of oculomotor fascicular syndrome detected by magnetic resonance imaging. *Am J Ophthalmol* 1998;125:121-123.
19. Saeki N, Murai H, Mine S, Yamaura. Fascicular arrangement within the oculomotor nerve MRI analysis of a midbrain infarct. *J Clin Neurosc* 2000;7:268-270.
20. Champion B, Choy F, Schreiber L, Roche J, Rowe DB. Isolated fascicular oculomotor nerve palsy as the initial presentation of the antiphospholipid syndrome. *J Clin Neurosci* 2002;9:691-694.
21. Mizushima H, Seki T. Midbrain hemorrhage presenting with oculomotor nerve palsy: case report. *Surg Neurol* 2002;58:417-420.

Table 1. First group: group involving single muscle paralysis or intact single muscle

Reporter	Image	Involved muscles	Etiology
Breen(1991)1	MRI	All except Pupil	CI
Breen(1991)2	MRI	All except pupil	CI
Castro(1990)	CT	IO	CI
Negoro(1993)	MRI	IR	CI
Takano(2000)	MRI	IR	CI
Mizushima(2002)	MRI	IR, mild pupil	CI
Shin(2000)1	MRI	LP	CI

CI: cerebral infarction

Table 2. Second group : group combining weakness of pupilloconstrictor (pupil), inferior rectus(IR), medial rectus(MR) muscles.

Reporter	Image	Involved muscles	Etiology
Authers 1	MRI	Pupil, IR, mild MR	CI
Ksiazek(1994)1	MRI	Pupil, IR, mild MR,	Tumor
Ksiazek(1990)2	MRI	PUPIL, IR, MR	AVM
Eggenburger(1993)	CT	PUPIL->IR->MR	CI
Ksiazek(1994)2	CT	Pupil,IR, mild MR	ICH

CI: cerebral infarction, AVM: arteriovenous malformation,

Table 3. Third group : group combining weakness of levator palpebrae(LP), superior rectus(SR), inferior oblique(IO) muscles

Reporter	Image	Involved muscles	Etiology
Ksiazek(1990)3	MRI	LP, SR/IO	MS
Johnson(1992)	MRI	LP, SR, IO	CI
Hriso(1991)	CT	LP, SR, IO	ICH
Ksiazek(1990)1	MRI	LP, SR,/IO	CI
Sato(1997)	MRI	LP, SR,/IO	CI

CI: cerebral infarction, MS: multiple sclerosis,

ICH: intracranial hemorrhage

Table 4, Fourth group : group combining weakness of levator palpebrae(LP), superior rectus(SR), inferior oblique(IO) and medial rectus(MR) muscles

Reportor	Image	Involved muscles	Etiology
Shuaib(1989)	CT	LP, MR, SR, IO	ICH
Naudeau(1983)1	CT	LP, MR, SR, IO	mass
Ogawa(1994)	CT	LP, MR, SR, IO	CI
Schwartz(1995)	MRI	LP, MR, SR, IO	CI
Yang(1996)	MRI	LP, MR, SR,/IO	CI
Authers 2	MRI	LP, MR, SR,/IO	CI
Fujioka(1995)	MRI	LP, MR, SR, IO,	CI
Naudeau(1983)2	CT	LP, MR, SR, IO, IR	mass
Shin(2000)2	MRI	LP, MR, SR,/IO	CI

Table 5. Fifth group : Medial Rectus weakness dominant group

Reportor	Image	Involved muscles	Etiology
Murakami(1994)	MRI	MR, LP, Pupil	CI
Authers 4	MRI	MR, LP	CI
Saeki(2000)	MRI	MR, SR/IO	CI
Bogoslavski(1994)	MRI	MR, SR/IO	CI
Authers 3	MRI	MR, mild IR	CI

CI: cerebral infarction

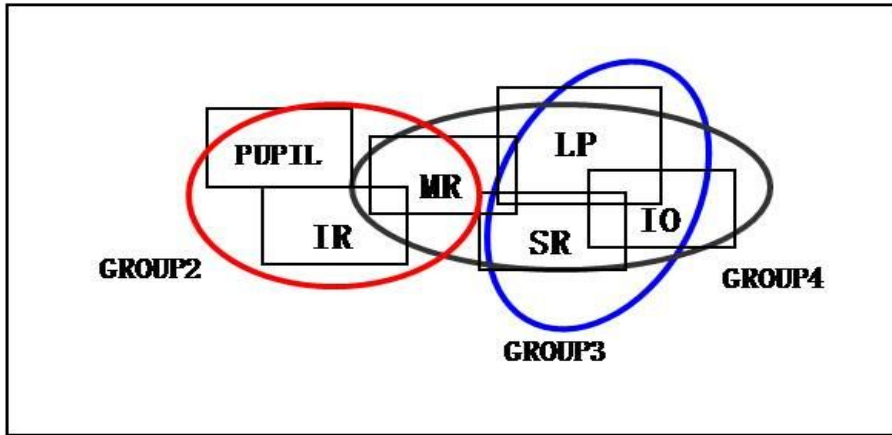


Figure 1. Proposed model of oculomotor fascicular distribution according to the combination of damaged fascicles.

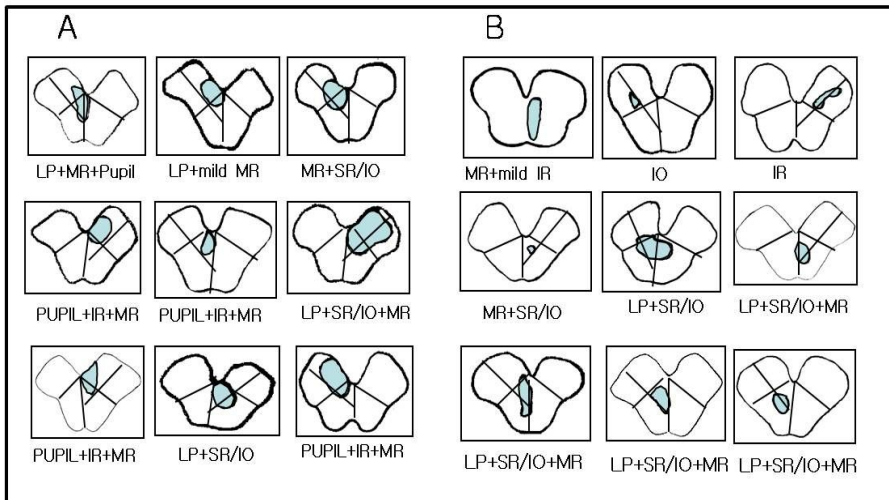


Figure 2. Simplified Images of Axial MRI lesions, A: medially located lesion, B: laterally located lesion

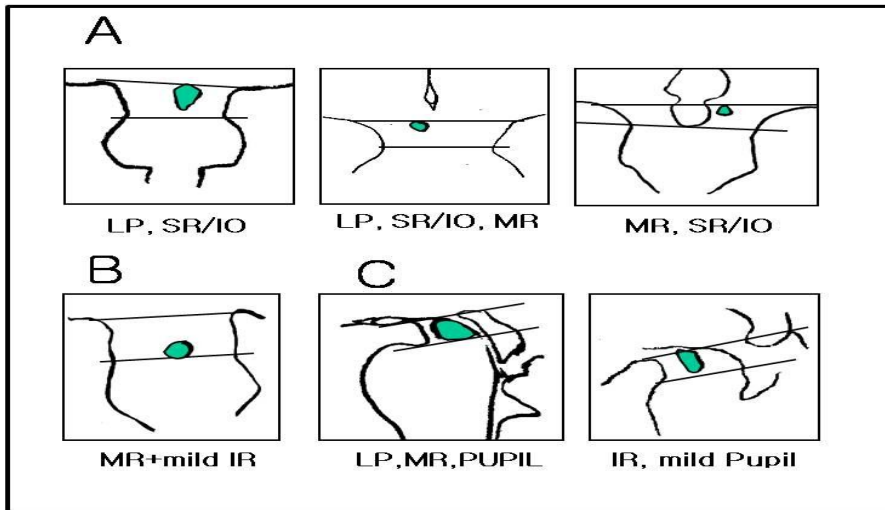


Figure 3. Simplified images of coronal and sagittal MRI lesions  
 A: upper lesion, B: lower lesion, C: long lesion

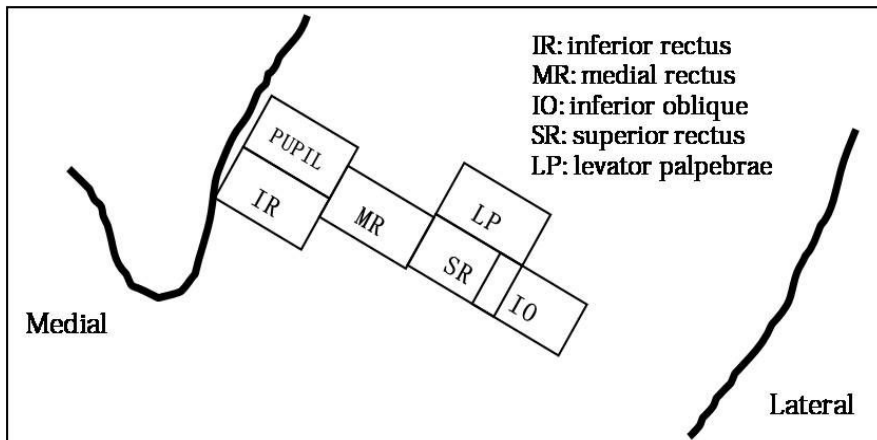


Figure 4. Final model of 3 dimensional distribution of oculomotor fascicles in the midbrain

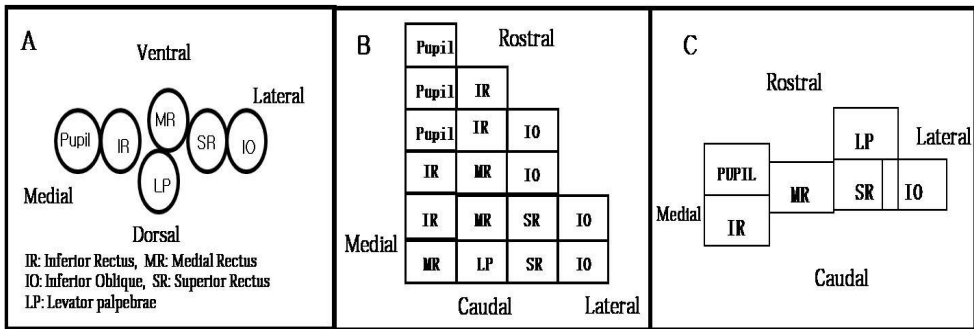


Figure 5. Many models of oculomotor fascicular distribution in the midbrain  
 A. Two dimensional model by Castro B. 3 dimensional model by Ksiazek C.  
 Our model



(별 지)

## 저작물 이용 허락서

학 과	의학과	학 번	20067537	과 정	석사, 박사
성 명	한글: 이 승 안    한문 : 李 承 安    영문 : Lee Seung An				
주 소	광주광역시 서구 유촌동 버들주공 1단지 103동 302호				
연락처	E-MAIL : neo-yi@hanmail.net				
논문제목	한글 : 부분 동안신경속 마비에서 MRI 병변 분석을 통한 동안신경속 배열에 대한 연구 영문 : Study of Oculomotor Fascicular Distribution in Partial Oculomotor Palsy using MRI Lesion Analysis				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보 통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2009 년 10 월 일

저작자: 이 승 안                      (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하