

성인에서의 급성 수직사시의 임상적 특징

이윤하 · 김지업 · 라상훈

연세대학교 원주의과대학 원주세브란스기독병원 안과학교실

목적: 성인에서 안구와 두부의 외상 및 수술과 같은 외부 요인이 없이 급성으로 발생한 수직사시의 임상양상에 대해 알아보고자 한다.
대상과 방법: 의무기록지를 통한 후향적 연구로 안구와 두부의 외상 및 수술과 같은 외부 요인이 없이 3개월 이내에 급성으로 발생한 성인 수직사시 환자들 중 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 72명을 대상으로 하였다.
결과: 원인불명이 41명(57%)으로 가장 많았으며 4번 뇌신경마비가 15명(20.8%), 중증근무력증이 7명(9.7%), 3번 뇌신경마비가 6명(8.3%), 뇌종양이 2명(2.7%), 목동맥해면정맥루 1명(1.3%) 순이었다. 초진 시 제일눈위치에서의 평균수직사시각은 7.2 프리즘디옵터였으며 최종 경과관찰 시 정위로 회복된 경우는 38명(62.3%)이었으며 사시각이 감소하여 복시로 인한 불편감을 호소하지 않는 부분 회복된 경우는 13명(21.3%)이었다. 전체 평균 회복기간은 2.9개월이었으며 회복되지 않은 10명 중 수술을 원하는 5명에 대해 수술적 처치를 시행하였다.
결론: 성인에서 안구와 두부의 외상 및 수술과 같은 외부 요인이 없이 급성으로 발생한 수직사시는 원인불명이 가장 높은 빈도를 차지하였으며 62.3%에서 보존적 치료만으로도 정위로 회복되며 83.6%에서 특별한 수술적 처치 없이 회복되었다.
<대한안과학회지 2013;54(11):1767-1771>

급성으로 발생하는 양안성 수직복시는 안과 의사가 종종 접하게 되는 증상이다. 일반적으로 수직 융합능력은 수평 융합능력보다 작아 수직복시는 수평복시에 비해 견디기가 어렵기 때문에 급성으로 발생한 수직사시 환자들은 많은 불편을 호소하게 된다.

지금까지의 수직복시에 관한 연구들은 소아를 대상으로 연구되었거나 급성과 만성을 구분하지 않았으며 두부와 안구의 외상이나 수술, 안와의 기계적 제한이 유발된 경우도 포함시켜 연구된 바가 많다. 그러나 임상에서 종종 마주하게 되는 성인에서 3개월 이내의 급성으로 나타나는 수직사시 중 특히 순수하게 수술이나 외상 등의 외부요인이 배제된 경우는 그 임상 양상에 대해서는 논의된 바가 없다.¹⁻⁴

이에 저자들은 성인에서 안구와 두부의 외상 및 수술과 같은 외부 요인이 없이 급성으로 발생한 수직사시의 임상 양상 및 예후에 대해 알아보려고 한다.

대상과 방법

연세대학교 원주의과대학 원주세브란스기독병원에 2005년 1월부터 2011년 12월까지 3개월 이내에 발생한 복시를 주소로 내원한 환자 중에서 수직사시를 보이는 18세 이상의 환자를 대상으로 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 사시를 포함한 이전의 안과적 병력이 있거나 안과적 수술을 받은 경우, 안구외상 및 두부외상이 있었던 경우 및 두부의 수술병력이 있는 경우는 대상에서 제외하였다. 또한 갑상샘 안병증, 공막돌출술, 섬유화증후군과 같은 제한성 수직사시의 경우도 제외하였으며 6개월 이상 추적관찰이 불가능한 경우도 제외하였다.

모든 환자는 한 명의 동일한 사시 전문의가 진료하였으며 내원했을 때 마다 사시각은 원거리(6 m)에서 조절시표를 이용하여 제일눈위치 및 제이눈위치를 교대프리즘가림검사를 통하여 측정하였고 한눈운동 및 동향운동을 통해 안구운동제한 정도를 측정하였다. 필요한 경우에는 외회선 및 내회선 확인을 위하여 이중마독스막대검사를 시행하였다.

그 외 전안부 검사와 안저 검사를 시행하였다. 모든 환자에서 신경학적 평가를 위해 뇌 전산화단층촬영이나 뇌 자기공명촬영을 시행하여 두개내 이상 유무를 확인하였으며 당뇨, 고혈압, 뇌혈관 질환 등 동반된 다른 기저질환의 유무를 조사하였다.

첫 진료 후 2주, 1개월, 3개월, 6개월 경과관찰 시 사시각

■ Received: 2013. 2. 8. ■ Revised: 2013. 7. 10.
■ Accepted: 2013. 10. 8.

■ Address reprint requests to **Sang Hoon Rah, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Wonju Severance Christian Hospital, #20 Ilsan-ro, Wonju 220-701, Korea
Tel: 82-33-741-1391, Fax: 82-33-741-1144
E-mail: shrah@yonsei.ac.kr

* This study was presented as a narration at the 109th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2013.

변화 양상 및 복시 증상의 호전 정도를 관찰하였으며 호전 정도에 따라 제일눈위치, 제이눈위치에서 정위로 회복된 군과 정위는 아니지만 이전보다 수직 사시각이 줄어들어 환자가 복시로 인한 불편감을 느끼지 않는 부분회복군, 수술적 처치를 필요로 하는 군으로 분류하였다. 6개월 이상 경과관찰하여도 사시각의 변화 없이 계속 복시를 호소하는 군에 대하여는 수술을 원치 않았던 환자를 제외하고는 적절한 수술적 처치를 시행하였다.

결 과

본 연구에 적합한 환자들은 총 72명이었으며 전체 대상군의 평균 연령은 57.18세(18-84세)로 남자가 43명, 여자가 29명이었다. 연령대별로는 50-69세 사이에 가장 높은 발생빈도를 보였다(Table 1). 복시 발생시점부터 병원 내원시까지의 기간은 평균 14.3일로, 1주 미만이 52명으로 가장 많았으며 2주 미만은 9명, 1개월 미만은 4명, 3개월 미만은 7명이었다.

수직복시의 안과적 빈도별 분류⁵로는 원인불명이 41명(57%)으로 가장 많았으며 4번 뇌신경마비가 15명(20.8%), 중증근무력증이 7명(9.7%), 3번 뇌신경마비가 6명(8.3%), 뇌종양이 2명(2.7%), 목동맥해면정맥루 1명(1.3%) 순이었다(Table 2). 3번 뇌신경마비 중 1예에서 두부 영상학적 검사상 두개인두종이 보고되었다.

동반된 기저질환을 가지고 있는 경우는 총 36명이었으며 전체의 절반 가량이었다. 그 빈도로는 고혈압이 17명으로

가장 많았으며 당뇨 13명, 고혈압과 당뇨를 가진 경우가 4명이었으며 뇌혈관질환을 가진 경우는 6명이었다(Table 3).

대상 환자의 수직사시의 양상은 초진시 제일눈위치에서는 정위이나 제이눈위치에서 복시를 나타내는 8명을 제외한 64명의 제일눈위치에서의 평균수직사시각은 7.2 프리즘디옵터였으며 우안 상사시가 29명, 좌안 상사시가 31명, 우안 하사시가 3명, 좌안 하사시가 1명이었다. 제일눈위치에서의 수직사시각의 분포는 Table 4와 같았다. 제일눈위치에서 복시가 나타나지 않는 8명의 경우 제이눈위치에서의 평균 수직사시각은 7.25 프리즘디옵터였으며 제이눈위치에서의 수직사시각의 분포는 Table 5와 같았다. 전체 환자의 복시가 나타나는 눈위치에서의 평균 수직사시각은 8.1 프리즘디옵터였다. 동반된 수평사시는 내사시가 5명, 외사시가 23명이었다.

뇌종양 및 목동맥해면정맥루가 발견된 4명은 신경외과에서 수술을 비롯한 적절한 처치를 시행하였으며 얼음검사, 반복신경자극검사 및 네오스티그민 검사 등을 통해 진단된 7명의 중증근무력증 환자는 신경과로 전과되어 추가검사 및 치료를 시작하였다. 중증근무력증이 있거나 뚜렷한 두부

Table 1. Characteristics of study participants

Age (years)	Male	Female	Total
18-29	3	1	4
30-39	3	1	4
40-49	5	4	9
50-59	4	12	16
60-69	21	6	27
70-79	6	5	11
80 or more	1	0	1
Total	43	29	72

Table 2. Etiology of acute vertical strabismus

Cause	No. of patient (%)
Unknown	41 (57)
4th nerve palsy	15 (20.8)
Myasthenia gravis	7 (9.7)
3rd nerve palsy	6 (8.3)
Brain tumor*	2 (2.7)
Carotid- cavernous fistula	1 (1.3)
Total	72 (100)

*Brain tumor include pituitary tumor and metastatic brain tumor.

Table 3. Associated underlying disease

	DM	HTN	DM + HTN	CVA
Unknown	10	10	3	5
4th nerve palsy	1	2	1	0
Myasthenia gravis	1	1	0	1
3rd nerve palsy	1	3	0	0
Brain tumor	0	0	0	0
Carotid-cavernous fistula	0	1	0	0
Total	13	17	4	6

DM = diabetes mellitus; HTN = hypertension; CVA = cerebrovascular accident.

Table 4. Angle of vertical strabismus at primary position

Angle of vertical deviation (PD)	No. of patients
0	8
1-5	24
6-10	18
11-15	14
16-20	4
20 or more	4
Total	72

PD = prism diopters.

Table 5. Angle of vertical strabismus at secondary position if no diplopia on primary position

Angle of vertical deviation (PD)	No. of patients
1-6	2
6-10	6
Total	8

PD = prism diopters.

Table 6. Follow up results of acute vertical strabismus*

		Unknown (%)	4th nerve palsy (%)	3rd nerve palsy (%)	Total (%)
Recovery	Partial [†]	7	6	0	13
	Complete [‡]	28	7	3	38
	Total	35 (85.3)	13 (86.7)	3 (60)	51 (83.6)
Persistence		6 (14.7)	2 (13.3)	2 (40)	10 (16.4)
Total		41 (100)	15 (100)	5 (100)	61 (100)

*Patients received neurosurgery treatment due to intracranial abnormality or neurologic treatment due to myasthenia gravis were excluded; [†]Partial recovery: Decreased level of strabismus, decreased diplopia; [‡]Complete recovery: Patients recovered to orthophoria.

이상이 발견되었던 경우를 제외한 나머지 61명의 환자는 본 과에서 보존적 치료를 하면서 주기적으로 관찰하는 것을 원칙으로 하였으며, 환자가 프리즘 안경을 원하는 경우에는 이를 처방하였다. 이들의 평균 추적관찰 기간은 8.1개월(6-36개월)이었다. 두부의 이상으로 신경외과로 전과되었거나 중증근무력증으로 신경과로 전과된 경우를 제외한 나머지 61명의 환자 중 마지막 외래 통원관찰 시 정위로 돌아온 경우는 38명이었다. 사시각이 줄어들어 복시를 느끼지 않게 된 경우가 13명으로 이들의 남아있는 사시각의 평균은 2.8 프리즘디옵터였다. 정위로 회복된 경우는 62.3%로 사시각이 줄어들어 복시가 감소한 부분 회복의 경우까지 포함한다면 전체의 평균 회복률은 83.6%로 나타났다 (Table 6). 이들이 자연회복까지 걸리는 평균 시간은 2.9개월(2주-8개월)이었으며 원인불명은 평균 3.2개월, 4번 뇌신경마비가 평균 2.2개월, 3번 뇌신경마비가 평균 3개월 소요되었다.

6개월 이상 경과관찰한 후에도 회복되지 않은 10명에 대하여 수술적 처치를 원하지 않는 5명을 제외한 나머지 5명에 대하여 수술적 치료를 시행하였다. 수술을 받은 5명의 수술 전 평균 관찰기간은 10개월(8-14개월)이었으며 수술 전 평균수직사시각은 14.8 (8-25) 프리즘디옵터였다. 수술은 상직근 후전술 3명, 하사근 후전술 후 수직사시가 저교정되어 상직근 후전술을 추가적으로 시행한 환자가 1명이었으며, 3번 뇌신경마비로 진단된 나머지 1명은 수평사시에 대해서만 외직근 후전술을 시행하였다. 수술 받은 환자군은 마지막 외래 진료시 2명은 정위였으며, 2명은 사시각이 줄어들어 복시를 호소하지 않았으며, 1명은 프리즘 안경을 착용하였다.

고 찰

수직사시의 발생에 대한 역학적 연구는 드물다. 이전의 소아를 대상으로 수직사시의 원인을 보고한 여러 연구에 의하면 소아에서 나타나는 수직사시의 가장 많은 빈도를 차지하는 것이 4번 뇌신경마비였다.¹⁻³ Tamhankar et al³은 성인에서 나타나는 수직사시의 가장 흔한 원인은 선천

4번 뇌신경마비이며, 그 다음으로 갑상샘안병증, 후천성 4번 뇌신경마비, 안와골절, 3번 뇌신경마비, 이전의 사시 순이라 발표하였다. Magramm and Schlossman⁴에 의하면 수술을 받은 60세 이후의 수직사시 환자의 원인으로 이전의 사시가 가장 높은 빈도를 차지하였으며 3번 뇌신경마비, 4번 뇌신경마비가 뒤를 이었다.

그러나 이러한 연구들은 급성과 만성을 구분하지 않았으며 안구 외상 및 두부외상이 있거나 안구운동의 기계적인 제한이 있는 경우, 안과적 수술력이 있는 경우, 이전의 사시가 있었던 경우 등도 모두 포함시킨 것이 대부분이다.

외안근과 안와의 해부학적 이상이 동반되지 않는 경우 가능한 수직사시의 원인으로는 핵상로의 이상, 안구운동을 지배하는 신경의 장애, 신경근 접합부의 장애로 분류해볼 수 있다.⁵ 4번 뇌신경마비가 가장 높은 빈도를 보인 이전의 연구³와 달리 본 연구에서는 원인불명이 가장 높은 빈도를 보였다. 또한 중증근무력증의 빈도가 상대적으로 높게 나타났다. 그리고 본 연구에서는 스쿼편위와 같은 핵상로의 장애 및 그 외 기타 수직사시의 드문 원인들은 발견되지 않았다.⁵

급성으로 사시가 발생하였을 경우 그 원인 병소가 중추 신경계인지 말초신경인지 확인이 필요하므로 신경영상학적 검사가 필요하다.⁶ Tamhankar et al³은 수직사시 환자의 뇌의 영상학적 검사 상 밝혀진 이상 소견으로는 신경집중, 수막종, 뇌실의 종양이 있다고 보고하였다. 본 연구에서는 목동맥해면정맥루 1명, 뇌하수체선종 1명, 두개인두종 1명, 전이성 뇌종양 1명이 있었다.

원인불명인 경우 56.8%인 25명에서 동반된 기저질환이 발견되었으며 동반된 기저질환으로는 당뇨가 10명, 고혈압이 11명, 당뇨와 고혈압을 가진 경우가 3명이었으며 5명에서는 뇌혈관질환도 포함되었다. Tiffin et al⁷에 의하면 뇌신경마비에서 당뇨, 고혈압, 허혈성 심장 질환, 말초혈관 질환의 위험인자 네 가지 중 적어도 하나 이상 있었던 경우는 혈관질환이 그 원인일 수 있다고 하였다. 원인불명이지만 이러한 동반된 기저질환을 가진 경우는 미세혈관병증 같은 일종의 혈관성 질환에 기인하였다고 보기도 한다.⁸

또한 4번 뇌신경마비에서는 26.6%인 4명에서, 3번 뇌신경마비에서는 66.6%인 4명에서 기저질환을 동반하여 상대

적으로 4번 뇌신경마비에서 혈관성 원인이 차지하는 빈도가 적은 것으로 보였다. 이전의 수직사시의 연구에 의하면 3번 뇌신경과 4번 뇌신경마비의 원인은 주로 혈관질환, 외상, 원인불명, 뇌종양 등이었으며 그 빈도는 보고자마다 다양하나 혈관질환과 원인불명이 가장 많은 원인으로 보고되어 있다.^{3,7,9,10}

보존적 치료만 시행한 경우 원인불명인 경우는 정위로 회복된 경우가 68.3%로 부분 회복까지 포함시키면 회복률이 85.3%로 확인되었다. 4번 뇌신경마비의 경우 정위로 회복된 경우는 46.7%로 원인불명의 경우보다 낮은 회복률을 보였으나 부분 회복을 포함한 전체 회복률은 86.7%로 비슷한 정도를 보였다. 3번 뇌신경마비의 경우 전체 회복률은 60%였다. 이는 이전 국내에서 4번 뇌신경마비와 3번 뇌신경마비의 회복률을 후향적으로 연구한 결과와 비슷하였다. Park et al⁸의 보고에 따르면 4번 뇌신경마비는 정위로 회복된 경우가 41.6%, 전체 회복률이 75.0%였으며 3번 뇌신경마비의 경우 전체 회복률이 50.0%였다.

회복된 환자들 대부분은 평균 3개월내 회복되었으며 복시 발생 후 내원시까지의 평균 소요시간을 고려하더라도 평균 4개월내에는 회복되는 것으로 확인되었다.

뇌신경마비 환자를 대상으로 한 연구에서 혈관성 원인인 경우 회복율이 높다는 보고가 있는데⁸ 저자들의 연구에서도 회복되지 않은 10명의 경우 기저질환이 발견되는 비율이 22.2%로 전체 평균인 50%보다 상대적으로 낮은 빈도를 보였다.

결론적으로 안구와 두부의 수술 및 외상과 같은 외부요인이 없이 급성으로 발생한 성인의 수직사시의 경우 뇌신경마비보다는 원인불명인 경우가 더 많았으며 다수에서 보존적 치료만으로 수개월내에 호전됨을 확인하였다. 그러나 6개월 이상의 경과관찰에도 사시각의 변화가 없을 때에는 수술을 고려해보는 것이 좋을 것으로 생각한다.

본 연구는 후향적 연구이며 부분회복에 사시각 감소뿐만 아니라 주관적인 증상의 호전을 기준으로 포함하였다는 것과 부분 회복된 경우 그 이후에 내원하지 않은 환자의 경우 추적관찰이 소실되어 그 결과를 확인할 수 없었던 점이 제한점으로 생각된다. 또한 기저질환 범주에 추가로 허혈성 심장 질환, 말초혈관, 고지혈증 등을 포함시켜 연구를 것도 고려해보는 것이 좋을 것으로 생각한다.^{7,11}

REFERENCES

- 1) Tollefson MM, Mohny BG, Diehl NN, Burke JP. Incidence and types of childhood hypertropia: a population-based study. *Ophthalmology* 2006;113:1142-5.
- 2) Von Noorden GK, Murray E, Wong SY. Superior oblique paralysis. A review of 270 cases. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1771-6.
- 3) Tamhankar MA, Kim JH, Ying GS, Volpe NJ. Adult hypertropia: a guide to diagnostic evaluation based on review of 300 patients. *Eye (Lond)* 2011;25:91-6.
- 4) Magrann I, Schlossman A. Strabismus in patients over the age of 60 years. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:28-31.
- 5) Brazis PW, Lee AG. Binocular vertical diplopia. *Mayo Clin Proc* 1998;73:55-66.
- 6) Palla A, Straumann D. Neurological evaluation of acute vertical diplopia. *Schweiz Arch Neurol Psychiatr* 2002;153:180-4.
- 7) Tiffin PA, MacEwen CJ, Craig EA, Clayton G. Acquired palsy of the oculomotor, trochlear and abducens nerves. *Eye* 1996;10:377-84.
- 8) Park UC, Kim SJ, Yu YS. Clinical features and natural history of acquired third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1555-62.
- 9) Rucker CW. The causes of paralysis of the third, fourth and sixth cranial nerves. *Am J Ophthalmol* 1966;61(5 Pt 2):1293-8.
- 10) Rush JA, Younge BR. Paralysis of cranial nerves III, IV, and VI. Cause and prognosis in 1000 cases. *Arch Ophthalmol* 1981;99:76-9.
- 11) Berlit P. Isolated and combined pareses of cranial nerves III, IV, and VI. A retrospective study of 412 patients. *J Neuro Sci* 1991;103:10-5.

=ABSTRACT=

Acute-Onset Vertical Strabismus in Adults

Yun Ha Lee, MD, Ji Eob Kim, MD, Sang Hoon Rah, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Wonju Severance Christian Hospital, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

Purpose: To define the clinical characteristics of acute vertical strabismus in adults strabismus without known ocular and cranial external factors.

Methods: We performed a retrospective study of 72 adult patients who developed acute vertical strabismus without known ocular and cranial external factors such as trauma or operation and were followed up for at least 6 months.

Results: Undetermined cause (n = 41, 57%) was the most common etiology of acute vertical strabismus, followed by fourth cranial nerve palsy (n = 15, 20.8%), myasthenia gravis (n = 7, 9.7%), third cranial nerve palsy (n = 6, 8.3%), brain tumor (n = 2, 2.7%), and carotid-cavernous fistula (n = 1, 1.3%). The average vertical deviation at primary position was 7.2 prism diopter at initial visit. Thirty-eight (62.3%) patients recovered to orthophoria and 13 (21.3%) patients showed decreased level of diplopia. The average recovery period was 2.9 months. Ten cases remained as strabismus and 5 underwent surgery upon patient's request.

Conclusions: Unknown cause was the most common diagnosis of adult acute vertical strabismus without known ocular and cranial external factors. In the present study, 62.3% of patients recovered to orthophoria and 83.6% recovered without surgical procedures.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(11):1767-1771

Key Words: Acute diplopia, Vertical diplopia, Vertical strabismus

Address reprint requests to **Sang Hoon Rah, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Wonju Severance Christian Hospital
#20 Ilsan-ro, Wonju 220-701, Korea
Tel: 82-33-741-1391, Fax: 82-33-741-1144, E-mail: shrah@yonsei.ac.kr