

8세 이상의 굴절부등약시 환아에서 종일 가림치료와 부분 가림치료의 효과

김성재¹ · 박연정¹ · 유지명^{1,2}

경상대학교 의과대학 안과학교실¹, 경상대학교 건강과학 연구원²

목적: 8세 이후에 굴절부등약시로 진단 후 치료를 시작한 환아들을 대상으로 종일 가림치료와 부분 가림치료의 효과를 비교하였다.
대상과 방법: 본원에서 굴절부등약시로 진단받은 8세 이상의 환아들에게 종일 가림치료 및 부분 가림치료를 시행한 후 6개월 이상 추적 관찰이 가능했던 경우를 대상으로 치료 효과를 알아보았다.

결과: 총 26명의 환자들 중, 부분 가림치료군은 14명, 종일 가림치료군은 12명이었다. 가림 치료 후 약시안의 시력은 통계적으로 유의하게 향상되었으나, 정상안의 시력 변화는 유의한 차이를 보이지 않았다. 가림치료 시작 나이와 굴절부등의 정도는 양 군에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 약시안의 시력은 종일 가림치료군에서 통계적으로 유의하게 낮았다. 치료 후 종일 가림치료군에서 부분 가림치료군보다 통계적으로 유의한 차이를 보이며 약시안의 시력 변화량이 많았다. 전체 환자에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이며 초진 시 약시안의 시력이 낮을수록 약시안의 시력 변화량이 많았다.

결론: 8세 이상의 굴절부등약시 환아에서 순응도가 잘 유지된다면 가림치료가 좋은 치료 방법이 되겠다.
(대한안과학회지 2010;51(1):70-75)

약시는 시력이 발달하는 시기에 비정상적인 시자극에 의한 형태시 형성의 결핍이나 양안의 상호 견제작용에 의해서 발생하는 질환이다.¹ 약시는 사시 약시와 굴절부등약시, 시자극차단약시, 기질약시로 나뉘며 그 중 굴절부등약시는 정상적인 시력발달이 저해되어 능동적인 억제가 유발되거나 망막중심오목의 형태시 차단에 의한다고 알려져 있다.² 또한, 약시가 발생할 수 있는 감수성의 시기와 치료를 통해서 회복할 수 있는 시기에는 차이가 있다.³ 감수성 시기에 대해서는 많은 동물 실험 및 사람에 대한 연구가 있었으나 약시로부터 시력회복이 가능한 시기에 대해서는 정확히 밝혀지지 않았다.⁴ Hussein et al⁵에 의하면 약시치료의 시작 연령이 6세 이상이거나 약시안에 1.5디옵터(diopters, D) 이상의 난시가 있는 경우, 낮은 가림치료 순응도를 보이는 경우 그리고 초기 시력이 20/200 이하인 환아일 경우가 굴절부등약시치료가 실패할 위험요인이며 사시 유무나 굴절 이상의 정도와 굴절부등의 정도는 위험인자가 아니라고 하

였다. 약시 치료에 대한 반응은 첫 치료의 시작시기와 유의한 관계가 있다고 보고되고 있는데, 대개 8세 전후가 치료를 통해서 회복이 가능한 나이의 한계로 인식되고 있다.^{6,7} 최근 국내연구에서도 Ahn and Hwang⁸에 의해 약시 종류에 관계없이 9세 이상의 약시 환아에서도 가림치료에 의해 시력이 좋아질 수 있다고 보고하였으며, Moon and Jin⁹에 의하면 순수 굴절부등약시 환아에서 8세 이상군에서도 7세 이하군과 유사한 치료결과를 보인다는 보고는 있었으나 8세 이상의 약시환아에서 가림치료방법에 따른 효과를 비교한 연구는 없었다. 이에 저자들은 8세 이후에 굴절부등약시로 진단 후 치료를 시작한 환아를 대상으로 종일 가림치료와 부분 가림치료의 효과에 대하여 비교하고자 하였다.

대상과 방법

2006년 1월부터 2008년 12월 사이에 본원 안과에 내원하여 처음으로 굴절부등약시로 진단받은 8세 이상의 환아들에게 부분 가림치료 및 종일 가림치료를 시행한 후 적어도 6개월 이상 추적관찰이 가능했던 경우를 대상으로 치료 효과에 대해 의무기록을 토대로 한 후향적 분석을 시행하였다. 양안의 구면렌즈 대응치 또는 원주렌즈 대응치가 1.0 디옵터 이상 차이가 있는 경우를 굴절부등으로 정의하였고, 시력은 한천석 시력표를 이용하여 측정된 후 logMAR 시력으로 환산하여 분석하였다. 이전에 안경 착용, 가림치료, 사

■ 접수 일: 2009년 5월 7일 ■ 심사통과일: 2009년 9월 15일

■ 책임저자: 유지명

경남 진주시 칠암동 90번지
경상대학교병원 안과
Tel: 055-750-8164, Fax: 055-758-4158
E-mail: yjm@gnu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제100회 추계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

Table 1. Clinical characteristics of 12 amblyopic patients treated by full-time occlusion

Age /Sex	Initial visual acuity (logMAR)		Duration of treatment (months)	Anisometropia (Diopter)	Final visual acuity (logMAR)	
	OD	OS			OD	OS
11/M	0	0.8	6	3.75	0	0.5
11/F	0	0.8	7	3.25	0.1	0.7
11/M	0.7	0	7	2	0.3	0.1
10/F	0	1	7	3	0	0.5
10/M	0	1	14	6	0	0.1
9/M	0.7	0	7.7	4.25	0.2	0
8/F	0.1	1	7.5	4	0.1	0.7
10/F	0	0.5	12.6	2.5	0	0.4
8/F	0.5	0.1	6.6	8	0.2	0.1
8/F	0.2	0	25.2	5.25	0.1	0
8/M	0	1	10	6.5	0	0.7
8/M	0.5	0.1	6.3	2	0.2	0.1

Table 2. Clinical characteristics of 14 amblyopic patients treated by part-time occlusion

Age/Sex	Initial visual acuity (logMAR)		Duration of treatment (months)	Anisometropia (Diopter)	Final visual acuity (logMAR)	
	OD	OS			OD	OS
13/F	0	0.8	7.1	5	0	0.4
11/M	0.1	0.2	6	1.5	0.1	0.1
10/M	0.1	0.3	6.1	3	0	0.2
8/M	0	0.5	9	2.5	0	0.2
10/M	0.1	0.7	21.1	3	0.1	0.5
8/F	0	0.2	14	2	0	0.2
8/F	0.7	0	13	4.75	0	0
8/F	0	0.2	6.1	3.5	0	0.1
8/M	0.1	0.2	6.6	2.75	0.1	0.1
8/M	0	0.3	9.6	2.75	0	0.2
8/M	0.3	0	6.6	4.5	0.2	0
9/M	0.3	0	8	-5	0.2	0
9/M	1	0	6.5	3.5	1	0
8/M	0.3	0	7	5.25	0.3	0

시수술의 병력이 없는 경우를 대상으로 하였으며, 안과적 질환 혹은 전신 질환이 있는 경우는 대상에서 제외하였다. 조절마비 굴절검사를 시행 후 처방한 안경을 1개월 이상 착용하고, 이후 시력표상 2줄 이상의 시력차이가 나는 경우를 굴절부등약시로 선정하였고, 환자와 보호자의 가림 치료에 대한 순응도를 예상하여 부분 가림치료와 종일 가림치료를 시행하였다. 부분 가림치료군은 3M 넥스케어 안대(Opticlude Eye Patch®, 3M)를 이용하여 매일 6시간씩 좋은 눈을 가리도록 하였고, 종일 가림치료군은 깨어있는 시간동안 일주일 에 정상안 6일, 약시안 1일을 교대로 가리도록 하였으며, 두군 모두 안경착용을 계속하도록 하였다. 가림치료에 대한 순응도는 보호자와 환자에게 총 가려야할 시간 중 어느 정도를 가렸는가를 평가하여 70% 이상이었던 경우만 대상에 포함시켰다. 약시 치료의 성공은 나쁜 눈의 최대교정 시력

이 0.9 이상이거나, 2줄 이상 시력의 상승이 있는 경우로 정의하였다. 통계적 분석은 Wilcoxon Sign rank test, Mann-Whitney U test 그리고 Spearman 상관분석 및 Fisher's exact test를 이용하였고, *p*값이 0.05 이하인 경우에 통계적으로 유의하다고 정의하였다.

결 과

대상 환자 중 남자는 16명, 여자는 10명으로 총 26명이었으며, 부분 가림치료군은 14명, 종일 가림치군은 12명이었다. 가림치료 시작시의 평균 나이는 9.15±1.40세(8~13세)이며, 평균 관찰 기간은 10.05±4.96개월(6.2~25.50개월)이고, 굴절부등은 3.83±1.57D였다. 가림 치료 전의 평균 시력은 정상안 0.03±0.045, 약시안 0.565±0.298이고,

Table 3. Clinical results of total, part-time and full-time occlusion patients

	Total (n=26)	Full-time (n=12)	Part-time (n=14)	p-value*
Mean age (years)	9.15±1.41	9.33±1.30	9.0±1.52	0.557
Initial VA in amblyopic eye (LogMAR)	0.565±0.30	0.73±0.26	0.43±0.26	0.008
Initial VA in sound eye (LogMAR)	0.03±0.05	0.03±0.05	0.03±0.05	0.846
Anisometropia (Diopter)	3.83±1.57	4.21±1.89	3.50±1.21	0.259
Final VA in amblyopic eye (LogMAR)	0.32±0.24	0.39±0.23	0.26±0.27	0.259
Final VA in sound eye (LogMAR)	0.03±0.05	0.04±0.05	0.02±0.04	0.283
Duration of follow-up (Months)	10.05±4.96	10.6±5.70	9.57±4.40	0.605

* p-value=Mann-Whitney U test between full-time and part-time occlusion patients.

Table 4. Clinical findings according to the degree and type of anisometropia, initial visual acuity in the amblyopic eye and age in the total, full-time and part-time occlusion patients

		Total (No. of success)	Full-time (No. of success)	Part-time (No. of success)
Anisometropia (diopters)	<2	1 (1)	0	1 (1)
	2≤ and <4	14 (7)	6 (4)	8 (3)
	4≤ and <6	8 (4)	3 (2)	5 (2)
	≥6	3 (3)	3 (3)	0
Anisometropia (type)	Hyperopia	19 (13)	10 (7)	9 (6)
	Myopia	7 (2)	2 (2)	5 (0)
Initial visual acuity in amblyopic eye (logMAR)	0.2≤ and <0.4	10 (4)	1 (1)	9 (3)
	0.4≤ and <0.6	4 (3)	3 (2)	1 (1)
	≥0.6	12 (8)	8 (6)	4 (2)
Age (years)	8 ~ 9	16 (9)	6 (5)	10 (4)
	≥10	10 (6)	6 (4)	4 (2)

치료 후는 정상안 0.03±0.047, 약시안 0.319±0.243이었다. 가림치료 시작 나이(p-value=0.557)와 굴절부등의 정도(p-value=0.259)는 종일 가림치료군과 부분 가림치료군 양 군에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 약시안의 시력은 종일 가림치료군에서 부분 가림치료군보다 통계적으로 유의한 차이를 나타내며 낮았다. 가림치료 후 약시안의 시력이 통계적으로 유의하게 향상되었고(p-value=0.000), 정상안의 시력 변화는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p-value=1.000), (Table 1, 2, 3).

초진 시 약시안의 시력, 가림치료 시작시의 나이, 굴절 부등의 정도 및 종류에 따른 성공률의 차이를 비교하였을 때는 모두 통계적 유의성이 없었으나 부분 가림치료군에서 근시 굴절부등 환자의 성공률이 원시 굴절부등 환자에서보다 통계적으로 유의하게 높았다(p=0.031), (Table 4).

가림치료 후 약시안의 시력 변화량을 비교했을 때 종일 가림치료군에서 부분 가림치료군보다 통계적으로 유의한 차이를 보이며 시력 변화량이 많았고(p-value=0.014), 가림치료 시작나이(종일가림치료군 p-value=0.501, 부분가림치료군 p-value=0.516)와 굴절부등정도(종일가림치료군 p-value=0.738, 부분가림치료군 p-value=0.948)는 통계적으로 유의성이 없었으나, 종일 가림치료군에서는 초

진 시에 약시안의 시력이 낮을수록 약시안의 시력 변화량이 통계적으로 유의하게 많았고, 부분 가림치료군에서는 통계적으로 유의하지 않았다(종일 가림치료군 p-value=0.016, 부분 가림치료군 p-value=0.356), (Table 5, 6).

Fisher's exact test를 이용하여 두 군 간의 성공률에 대한 차이를 검정한 결과 전체적으로 57.7%였고, 종일 가림치료군에서 75%, 부분 가림치료군에서 42.9%로 두 군 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.02). 전체 환자와 종일 가림치료, 부분가림치료 세 군 모두에서 가림치료 시작 시의 나이, 치료 시작시의 약시안 시력 그리고 굴절 부등의 정도 모두가 성공여부에는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다(Table 6).

고 찰

약시 치료의 반응과 연관된 요소로 알려진 것은 약시의 종류, 약시의 정도, 치료시작연령, 치료방법, 치료기간, 치료에 대한 순응도 등이 있다.^{6,10-14} 그러나 약시가 진단된 시점에서 의사가 변화시킬 수 있는 요소는 치료방법, 치료기간, 순응도라고 할 수 있다.¹⁵

Flynn et al⁶의 보고에서 약시치료에 대한 반응은 첫 치

Table 5. Changes of visual acuity in amblyopic eye and success rate of occlusion treatment in the total, full-time and part-time occlusion patients

	Changes of visual acuity in amblyopic eye (logMAR)	p-value*	Success rate of occlusion(%)	p-value†
Total (n=26)	0.221±0.04		57.7	
Full-time Occlusion (n=12)	0.342±0.223	0.014	75.0	0.02
Part-time Occlusion (n=14)	0.164±0.191		42.9	

* p-value=Wilcoxon signed rank test; † p-value=Fisher's exact test.

Table 6. Correlations between each factors of intial age, anisometropia, initial visual acuity of amblyopic eye and changes of visual acuity of the amblyopic eye

		Anisometropia (p-value)	Age (p-value)	Initial V/A in amblyopic eye (p-value)
Changes of visual acuity in amblyopic eye (logMAR)	Total	-0.229 (0.260)	-0.2555 (0.269)	-0.619 (0.001)
	Full-time	-0.108 (0.739)	-0.215 (-0.501)	-0.675 (0.016)
	Part-time	0.019 (0.948)	-0.189 (0.517)	-0.267 (0.356)
Success rate of occlusion(%)	Total	-0.520 (0.618)	-0.168 (0.880)	-0.448 (0.668)
	Full-time	-0.834 (0.459)	-0.487 (0.864)	-0.285 (0.836)
	Part-time	-0.584 (0.588)	0 (1)	-0.401 (0.740)

료의 시작시기와 유의한 관계가 있다고 하였고, Rustein and Fuhr⁷는 8세 전후가 치료를 통해서 회복이 가능한 나이의 한계라고 하였으나, Mintz-Hittner and Fernandez¹⁶는 36명의 7세 이상의 약시 환자에서도 순응도만 충분하다면 0.6 이상의 시력을 모든 환자에서 얻을 수 있다고 보고 하였는데 9세 이상의 나이에서 첫 치료를 했던 다섯 명의 환자들의 시력은 모두 최소 5줄 이상의 시력개선이 있었다고 하였다. Cobb et al¹⁷도 112명의 굴절부등약시 아동들을 후향적으로 조사한 결과에서 약시치료를 시작하는 연령은 치료 후 결과에 영향을 미치지 않는다고 하였다. Park et al⁸도 8세 이상의 학동기 아동에서도 가림치료로 8세 이전의 아동과 마찬가지로 시력개선효과를 보았다고 하였다. Rustein et al⁷은 8세 이상의 약시 치료 중 27%의 치료 효과를 보았다고 보고한 반면, Moon et al⁹은 부등시약시에 8세 이상인 12명의 대상환자 중에 10명에서 약시의 효과를 보였다고 하였으며, Oh and Lim¹⁹은 7세 이상의 부등시성 약시에서 가림치료로 78.6%의 성공률을 보였다고 보고하였다. 본 연구에서도 8세 이상의 환자에서 가림치료를 시작하여 전체 대상 환자 중 57.7%에서 시력개선효과를 볼 수 있었으며, 치료 시작 시의 나이나 굴절부등의 정도는 시력향상과는 관련이 없다는 것을 알 수 있었다.

가림치료가 약시치료 방법 중 가장 보편적으로 시행되고 있으나, 성공적인 치료를 위하여 높은 순응도가 필수적이라는 단점이 있고 안대부착에 따른 피부문제, 외관상의 문제 그리고 잠복 눈떨림이 나타나는 것 등의 이유로 환자나 보호자가 치료를 꺼리게 된다. 이러한 이유로 가림치료의 효과를 위해서는 보호자나 환자의 이해가 필요하고 이것이

치료의 첫 출발이며 본 연구의 약시안의 시력을 볼 때 중일 가림치료군에서 부분 가림치료군보다 통계적으로 유의한 차이를 나타내며 낮았는데(p-value=0.002), 이것이 보호자나 환자들의 약시에 대한 이해 및 치료에 대한 순응도에 영향을 주어 가림치료 방법을 선택하였기 때문이라 생각한다. 여기에서 중일가림치료와 부분가림치료 간의 성공률의 차이는 약시치료 시작시의 시력차이의 영향을 배제할 수 없어, 두 군 간의 치료효과에 대해서는 비교하기가 힘들며, 앞으로 치료방법에 따른 효과를 비교하기 위해서는 더 많은 대상군과 객관화된 치료방법의 분류를 이용한 전향적 연구가 필요하리라 생각된다.

Rho et al²⁰은 굴절부등의 정도나 초기시력, 치료시작나 이과 약시치료의 성공률 사이에서는 유의한 차이가 없었으나 환자의 순응도가 좋을수록 치료 성공률이 높다고 하였고, Kim et al²¹은 10세 미만의 약시에 대한 일차 치료로서 간헐적 아트로핀 처방치료와 부분 가림치료의 효과는 비슷하다고 하였다. PEDIG (Pediatric eye disease investigator group)²²⁻²⁴에서는 중등도 약시를 대상으로 아트로핀 안약을 매일 점안한 군과 6시간 이상 가린 가림치료군을 비교한 결과, 가림치료군에서 시력의 향상 속도는 더 빨랐지만 호전된 정도는 차이가 없었다고 하였으며, Yu and Choi²⁵는 가림치료에 실패한 환자를 대상으로 아트로핀 처방치료를 시행하여 90.1%의 순응도를 보였으며 평균 나이가 7.8세로 비교적 나이가 많았음에도 높은 성공률을 보였다고 하였다. 그리고 약시의 종류에 따른 치료 효과는 복합성 약시의 예후가 나쁘고 부등성 약시가 사시성 약시에 비해 효과가 좋다고 알려져 있다.¹⁰ 본 연구에서는 순응도가 낮아 치

료 실패를 하였거나 아트로핀 처벌치료나 민간경으로 치료 방침을 바꾸었던 환자들과의 치료 성공률은 비교하지 못하였는데 이것은 가림치료방법에 따른 굴절부등약시의 치료효과를 보고자 하였기 때문이며, 순응도의 문제나 가림치료의 방법과의 효과비교, 다른 원인들에 의한 약시에서의 가림치료효과 등도 앞으로 분석해 보아야 할 것이라 생각한다.

가림 치료의 종료 후 장기 추적 결과 Leiba et al,²⁶ Ohlsson et al²⁷은 67~87%에서 시력이 유지된다고 하였으며 장기 예후를 결정하는 인자로는 9세까지 추적관찰을 시행한 경우에 좋았고, 치료 시작시점에서 시력이 좋지 않았을 때 나쁜 예후 인자라고 하였으며,^{28,29} Bholi et al³⁰이 환아의 연령이 약시의 재발의 중요한 원인이 될 수 있다고 보고한 바 있다. 본 연구에서는 추적 관찰기간이 평균 약 9.2개월로 향후 장기적인 경과 관찰 및 8세 이후의 약시 치료 후 약시 재발률을 알기 위해서는 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

아직까지 발표된 바 없는 8세 이상의 굴절부등약시 환자에서 중일가림 치료와 부분 가림치료의 효과를 알아본 결과, 순응도가 잘 유지된다면 8세 이상의 굴절부등약시 환자에서도 가림치료가 좋은 치료 방침이 될 수 있겠다.

참고문헌

- 1) von Noorden GK, Campos EC. Binocular vision and ocular motility, 6th ed. Missouri: CV Mosby, 2002;246-97.
- 2) Scott WE. Full-time occlusion therapy for amblyopia. Am Orthopt J 1980;30:125-30.
- 3) Daw NW. Critical periods and amblyopia. Arch Ophthalmol 1998;116:502-5.
- 4) Hubel DH, Wiesel TN. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. J Physiol 1970; 206:419-36.
- 5) Hussein MA, Coats DK, Muthialu A, et al. Risk factors for treatment failure of anisometropic amblyopia. J AAPOS 2004;8:429-34.
- 6) Flynn JT, Schiffman J, Feuer W, Corona A. The therapy of amblyopia: an analysis of the results of amblyopia therapy utilizing the pooled data of published studies. Trans Am Ophthalmol Soc 1998;96:431-50.
- 7) Rustein RP, Fuhr PS. Efficacy and stability of amblyopia therapy. Optom Vis Sci 1992;69:747-54.
- 8) Ahn JK, Hwang JM. Efficacy of occlusion therapy in amblyopia patients older than 9 years of age. J Korean Ophthalmol Soc 2002; 43:1724-9.
- 9) Moon CS, Jin YH. Timing of amblyopia therapy in pure anisometropic amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:185-92.
- 10) Levartovsky S, Oliver M, Gottesman N, Shimshoni M. Factors affecting long term results of successfully treated amblyopia: initial visual acuity and type of amblyopia. Br J Ophthalmol 1995;79:225-8.
- 11) Oliver M, Neumann R, Chaimovitch Y, et al. Compliance and results of treatment for amblyopia in children more than 8 years

- old. Am J Ophthalmol 1986;102:340-5.
- 12) Epelbaum M, Milleret C, Buisseret P, Dufier JL. The sensitive period of strabismic amblyopia in humans. Ophthalmology 1993;100: 323-7.
- 13) Simons K, Stein L, Sener EC, et al. Full-time atropine, intermittent atropine, and optical penalization and binocular outcome in treatment of strabismic amblyopia. Ophthalmology 1997;104:2143-55.
- 14) Smith LK, Thompsin JR, Woodruff G, Hiscox F. Factors affecting treatment compliance in amblyopia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995;32:98-101.
- 15) Ku HC, Lee SY, Lee YC. Clinical features and counterplans of monocular amblyopia failed to occlusion therapy. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1158-66.
- 16) Mintz-Hittner HA, Fernandez KM. Successful amblyopia therapy initiated after age 7 years: compliance cures. Arch Ophthalmol 2000;118:1535-41.
- 17) Cobb CJ, Russell K, Cox A, MacEwen CJ. Factors influencing visual outcome in anisometropic amblyopes. Br J Ophthalmol 2002;86:1278-81.
- 18) Park YK, Yoon KC, Park YG. Clinical approach for the treatment of amblyopia in school children. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:2091-8.
- 19) Oh DE, Lim KH. Efficacy of occlusion therapy in Amblyopia: type, depth & timing of amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:2850-6.
- 20) Rho SS, Yang HS, Chang YH, et al. The effect on outcome of amblyopia treatment in children with anisometropic amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 2007;48:535-40.
- 21) Kim YH, Choi MY. The prospective comparison of the efficacy of intermittent atropine penalization and part-time occlusion therapy. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:958-66.
- 22) The Pediatric Eye Disease Investigator Group. A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol 2002;120:268-78.
- 23) The Pediatric Eye Disease Investigator Group. A comparison of atropine and patching treatments for moderate amblyopia by patient age, cause of amblyopia, depth of amblyopia, and other factors. Ophthalmology 2003;110:1632-8.
- 24) The Pediatric Eye Disease Investigator Group. Two-year follow-up of a 6-month randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. Arch Ophthalmol 2005;123:149-57.
- 25) Yu DK, Choi MY. The efficacy of intermittent atropine penalization in amblyopic children who have failed patching therapy. J Korean Ophthalmol Soc 2005;46:1167-74.
- 26) Leiba H, Shimshoni M, Oliver M, et al. Long term follow-up of occlusion therapy in amblyopia. Ophthalmology 2001;108:1552-5.
- 27) Ohlsson J, Banumann M, Sjostrand J, Abrahamsson M. Long term visual outcome in amblyopic treatment. Br J Ophthalmol 2002;86:1148-51.
- 28) Ching FC, Parks MM, Friendly DS, et al. Practical management of amblyopia. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1986;23:12-6.
- 29) Levartovsky S, Gottesman N, Shimshoni M, Oliver M. Factors affecting long-term results successfully treated amblyopia: age at beginning of treatment and age at cessation of monitoring. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992;29:219-23.
- 30) Bholi R, Keech RV, Kutscheke P, et al. Recurrence of amblyopia after occlusion therapy. Ophthalmology 2006;113:2097-100.

=ABSTRACT=

The Effects of Occlusion Therapy in Patients With Anisometropic Amblyopia Aged 8 Years and Older

Seong Jae Kim, MD¹, Yeon Jeong Park, MD¹, Ji Myoung Yoo, MD^{1,2}

Department of Ophthalmology, Gyeongsang National University, College of Medicine¹, Chinju, Korea
Gyeongsang Institute of Health Science, Gyeongsang National University², Chinju, Korea

Purpose: To compare the effects of full-time and part-time occlusion therapy in patients who had been diagnosed with anisometropic amblyopia after age eight and have begun treatment.

Methods: We included patients eight years old or older who had been diagnosed with anisometropic amblyopia. They were treated with full-time or part-time occlusion therapy and followed up for at least six months. Treatment was considered successful when visual acuity was increased by two lines or more.

Results: There were 26 total patients. There were 14 part-time and 12 full-time occlusion therapy patients in the respective groups. Visual acuity for the amblyopic eyes was significantly improved while the non-amblyopic eyes did not show any significant differences after the treatment. The changes in the visual acuity were significantly larger for the full-time treatment group compared to the part-time treatment group. The full-time occlusion group showed a significant difference in visual acuity of the amblyopic eyes after treatment. Lower visual acuity of an amblyopic eye at the first visit led to a greater improvement in visual acuity after the treatment.

Conclusions: With good compliance, occlusion therapy for anisometropic amblyopia can be successful even if it is initiated after eight years of age.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(1):70-75

Key Words: Anisometropic amblyopia, Occlusion therapy

Address reprint requests to **Ji Myoung Yoo, MD**
Department of Ophthalmology Gyeong Sang National University, College of Medicine
#90 Chilam-dong, Jinju 660-987, Korea
Tel: 82-55-750-8164, Fax: 82-55-758-4158, E-mail: yjm@gnu.ac.kr