

굴절부등약시에서 약시치료 전 안경착용의 효과

최덕규 · 최미영

충북대학교 의과대학 안과학교실, 충북대학교 의학연구소

목적: 굴절부등약시에서 약시치료를 시작하기 전 안경을 착용하는 것이 약시치료의 경과 및 결과에 영향을 주는지 알아보고자 하였다.
대상과 방법: 사시가 동반되지 않은 순수한 굴절부등약시 환자를 대상으로 안경착용과 동시에 약시치료를 시작한 군(16명, 가 군)과 4개월 동안 안경을 착용한 후 약시치료를 시작한 군(17명, 나 군)으로 분류하였다. 약시치료는 간헐적 아트로핀 처벌치료 또는 부분가림치료를 시행하였다. 초진 시 나이와 최대교정시력, 굴절부등의 종류, 약시치료의 방법과 기간, 최종 내원 시 시력을 분석하였다.
결과: 두 군의 나이, 약시안과 건안의 최대교정시력, 굴절부등의 종류, 치료방법은 통계학적으로 차이가 없었다. 나 군에서 4개월간 안경착용 후 약시안과 건안의 시력이 모두 호전되었으며, 최종 내원 시 약시안 시력은 두 군 사이에 통계학적 차이가 없었다. 약시치료가 종료된 경우, 약시치료 기간은 가 군(15명)이 17.3개월로, 나 군(13명)의 4.7개월보다 길었다($p=0.003$).
결론: 굴절부등약시에서 4개월간 안경을 착용한 후 약시치료를 시작하는 것이 약시 치료 기간을 줄이는 방법이라 생각한다.
(대한안과학회지 2011;52(5):550-556)

두 눈의 굴절력 차이는 약시의 흔한 원인 중 하나이다.¹ 굴절부등약시에서 굴절부등을 교정하는 안경만으로 약시안의 시력이 호전되었다는 보고가 있으나,²⁻⁷ 일반적으로 굴절부등약시의 치료를 위해서는 굴절부등을 교정하는 안경 이외에 약시치료를 병행해야 한다.¹

이전의 연구에서는 굴절부등을 교정하는 안경착용과 약시치료를 동시에 시행 후 약시치료 결과를 분석하거나 먼저 안경을 착용한 후 약시치료를 시행하였다.^{8,9} 따라서, 굴절부등이 있는 환자에서 안경으로 인한 시력호전 여부가 약시 치료의 결과에 영향을 주었을 가능성이 있다. 현재까지 굴절부등이 있는 환자에서 굴절부등을 교정하는 안경착용과 약시치료를 동시에 시행한 결과와 먼저 안경을 착용한 후에도 약시가 지속된 경우 약시치료를 시행하는 결과를 비교한 논문은 없었다.

본 연구에서는 굴절부등약시 치료에서 약시치료를 시작하기 전에 먼저 4개월 동안 안경을 착용하는 것이 약시치료 경과 및 결과에 영향을 주는지 알아보고자 하였고, 그 결과를 토대로 굴절부등약시의 적절한 약시치료 방법을 제시하고자 하였다.

대상과 방법

2001년 6월부터 2008년 7월 사이에 본원 안과를 방문하여 굴절부등약시로 진단받고 치료받은 환자의 의무기록지를 조사하였으며, 사시약시, 차단약시, 발달지체나 전신질환이 있는 경우는 배제하였다. 두 눈의 최대교정시력 차이가 시력표상 두 줄 이상이면서 두 눈의 구면렌즈대응치 차이가 근시나 원시의 경우 +1.0디옵터(diopter, D), 난시의 경우 +1.5D 이상일 때 굴절부등약시로 정의하였다. 약시치료는 최소한 3개월 이상 시행하였고, 약시안 최대교정시력이 1.0으로 호전되었을 때 약시 치료를 종료하였다. 각 시기에서 한천석시력표로 시력을 측정한 후 logMAR시력표로 환산하였다.

대상군의 성별, 초진 시 나이, 나쁜 눈과 좋은 눈의 최대교정시력, 굴절부등의 종류와 정도, 치료방법, 약시치료의 부작용, 초진 시와 약시치료 종료 시 입체시 등을 조사하였다. 입체시 검사는 티트무스 검사를 이용하여 평가하였고, 약시 치료 방법은 약시 치료 종료 시의 치료 방법을 기준으로 하여 가림치료군과 아트로핀 처벌치료군으로 분류하였다.

2001년부터 2005년까지 본원에서 굴절부등약시로 진단받은 환자들은 굴절이상을 교정하는 안경을 착용하는 동시에 약시치료를 시작하였다(가 군). 2005년부터 2008년까지 본원에서 굴절부등약시로 진단받은 환자들은 먼저 안경을 4개월 동안 착용하였고, 4개월 후에도 약시가 지속된 경우에 약시치료를 시작하였다(나 군). 가림치료 방법은 매일 6시간 동안 견안을 가리도록 하였고, 아트로핀 처벌치료 방

■ 접수 일: 2010년 6월 3일 ■ 심사통과일: 2010년 11월 2일
■ 게재허가일: 2011년 2월 21일

■ 책임저자: 최 미 영

충청북도 청주시 흥덕구 성봉로 410
충북대학교병원 안과
Tel: 043-269-6335, Fax: 043-264-5263
E-mail: mychoi@chungbuk.ac.kr

Table 1. Demographic characteristics

	Group A (n = 16)	Group B (n = 17)	p-value
Gender (n [%])			0.579*
Male	10 (62.5)	9 (52.9)	
Female	6 (37.5)	8 (42.1)	
Age (mean ± SD, yr)	6.0 ± 1.4	6.2 ± 1.3	0.773 [†]
Type of anisometropia (n [%])			0.169*
Hyperopia	12 (75.0)	8 (47.1)	
Myopia	2 (12.5)	2 (11.8)	
Astigmatism	2 (12.5)	7 (41.1)	
Initial visual acuity (mean ± SD, logMAR)			
Amblyopic eye	0.72 ± 0.22	0.68 ± 0.19	0.634 [†]
Better eye	0.15 ± 0.17	0.22 ± 0.20	0.366 [†]
No. of lines of Interocular acuity difference (mean ± SD)	5.68 ± 2.02	4.64 ± 2.28	0.124 [†]
Interocular difference of spherical equivalent (mean ± SD, diopter)	3.31 ± 1.62	2.76 ± 2.14	0.418 [†]
Absolute value of spherical equivalent of amblyopic eye (mean ± SD, diopter)	3.98 ± 1.76	3.64 ± 1.57	0.870 [†]
Compliance (%)	99.4	96.8	0.004 [†]
Therapeutic methods (n [%])			0.622*
Patching	10 (62.5)	12 (70.5)	
Atropine	6 (37.5)	5 (29.5)	

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.

*Chi-square test; [†]Mann-Whitney U-test.

법은 1% 아트로핀 안약을 건안에 매주 2회 점안하도록 하였다. 두 군에서 안경착용 후 4개월째 최대교정시력, 약시 치료 후 4개월째 최대교정시력, 최종 내원 시 최대교정시력을 비교하였고 약시 치료 기간을 알아보았다.

약시치료 시작 후에는 두 군 모두에서 1-3개월 간격으로 경과관찰 하며 최대교정시력을 측정하였다. 약시가 호전되어 치료를 중단한 후에는 2개월, 4개월, 6개월 간격으로 경과관찰 하여 최대교정시력이 유지되는지 확인하였다. 그 이후에는 6개월에서 1년 간격으로 최대교정시력을 측정하였다.

약시 치료 시작 시 보호자에게 달력을 제공하여 치료 시행 여부를 달력에 표시하도록 한 후 달력에 표시된 횟수를 근거로 순응도(%)를 계산하였다. 예를 들어 가림치료의 경우 30일 중 29일을 가렸다면, 순응도는 $(29 \div 30) \times 100\%$ 가 되고, 아트로핀 처벌치료의 경우 10회 중 8회 점안하였다면, 순응도는 $(8 \div 10) \times 100\%$ 가 된다.

통계 분석은 Window SPSS program (Version 12.0K)를 이용하여 Mann-Whitney U-test, Wilcoxon signed rank test, Chi-square test를 시행하였으며, 산출한 p값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 정의하였다.

결 과

약시치료를 받은 환아는 총 33명이었으며, 안경착용과

동시에 약시치료를 시작한 가 군은 16명이었다. 4개월간 안경을 착용한 20명 중 3명은 약시안의 최대교정시력이 1.0으로 호전되었으며, 약시가 지속된 경우만 약시치료를 시작하였으므로 나 군은 17명이 되었다.

가 군과 나 군의 남녀 비율은 비슷하였으며, 치료 시작 시 나이는 가 군 6.0 ± 1.4 (2.9-9.0)세, 나 군 6.2 ± 1.3 (3.8-8.5)세로 두 군 간의 통계학적 차이는 없었다(Table 1, 2, 3). 굴절부등의 종류는 가 군의 경우 원시가 16명 중 12명으로 가장 많았고, 나 군은 원시 8명, 난시 7명으로 난시의 비율이 높았으나 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 굴절부등 정도는 가 군이 3.31 ± 1.62D로, 나 군 (2.76 ± 2.14D)보다 컸으나 통계학적인 차이는 없었으며, 약시안의 굴절률 값도 가 군 3.98 ± 1.76D, 나 군 2.76 ± 2.14D로 통계학적인 차이는 없었다(Table 1, 2, 3). 약시치료 방법은 가 군의 경우 10명은 가림치료, 6명은 아트로핀 처벌치료를 시행하였고, 나 군은 12명은 가림치료, 5명은 아트로핀 처벌치료를 시행하였으며, 통계학적 차이는 없었다(Table 1).

가 군에서 약시 치료기간 동안 나타난 부작용은 없었고, 나 군의 환아 중 1명은 아트로핀 점안 후 눈부심을 호소하였고, 다른 1명은 가림치료 시행 후 피부긁무름을 호소하였다. 눈부심을 호소한 환아는 가림치료로 전환하였으며, 피부긁무름을 호소한 환아는 약시안의 시력이 호전되어 가림

Table 2. Baseline profile of Group A

Case No.	Age (yr)	Visual acuity (logMAR) / Refractive error		Follow-up interval (mon)
		Amblyopic eye	Better eye	
1	2.9	1 / -7.5Ds	0.5 / +0.5Ds	1-2
2	4.4	1 / +6.5Ds=-1.0Dc×180A	0.2 / +2.0Ds=-0.25Dc×180A	2-3
3	7.1	0.7 / -1.0Ds=-2.0Dc×180A	0.2 / -0.5Ds	1-2
4	6.0	0.4 / +2.0Ds=-3.0Dc×180A	0 / +1.5Ds=-0.5Dc×180A	2-3
5	6.8	0.7 / +6.0Ds=-0.5Dc×180A	0 / +0.75Ds	1-2
6	6.3	0.3 / +3.0Ds	0 / +0.75Ds	1-2
7	4.9	1 / +6.5Ds=-0.5Dc×180A	0.3 / +2.5Ds=-0.25Dc×180A	1-2
8	7.3	0.9 / +2.5Ds=-0.5Dc×180A	0 / +0.25Ds	1-3
9	6.3	0.6 / +2.5Ds	0.3 / -0.5Dc×90A	2-3
10	6.8	0.8 / +6.25Ds=-0.5Dc×180A	0.5 / +1.0Ds	2-3
11	6.2	0.9 / +3.25Ds=-0.5Dc×180A	0.1 / +1.25Ds=-0.25Dc×90A	3
12	7.5	0.5 / +2.25Ds	0 / +0.25Ds	1-2
13	9.0	0.7 / +3.5Ds	0 / +0.25Dc×90A	1-2
14	6.1	0.5 / +5.0Ds=-1.0Dc×180A	0.1 / +1.25Ds=-0.5Dc×180A	2-3
15	4.0	1 / +2.75Ds=+0.75Dc×90A	0.2 / +0.25Ds	2-3
16	5.7	0.6 / -3.5Ds	0.1 / -1.0Ds=-0.25Dc×90A	1-2

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.
Ds = diopter spherical; Dc = diopter cylinder.

Table 3. Baseline profile of Group B

Case No.	Age (yr)	Visual acuity (logMAR) / Refractive error		Follow-up interval (mon)
		Amblyopic eye	Better eye	
1	8.5	0.8 / -7.5Ds	0 / +1.0Ds	1-2
2	5.6	0.6 / +3.0Ds=-2.5Dc×180A	0.1 / +3.25Ds	1-3
3	7.1	0.8 / +2.75Ds=-1.0Dc×180A	0.1 / +1.0Ds=-0.25Dc×180A	1-3
4	7.4	1 / +5.25Ds=-0.5Dc×180A	0.2 / +0.75Ds	1-2
5	5.7	0.7 / -3.5Dc×180A	0.4 / -0.5Dc×180A	1-2
6	7.1	1 / +6.5Ds	0.1 / Em	1-2
7	3.8	0.7 / +3.25Ds=-1.5Dc×180A	0.4 / +3.0Ds	1-2
8	7.7	0.6 / +0.5Ds=-4.0Dc×180A	0 / +0.5Ds=-2.0Dc×180A	1-2
9	6.9	0.7 / +1.0Ds=-4.0Dc×180A	0.5 / +1.5Ds=-1.5Dc×180A	1-2
10	6.6	0.3 / +1.25Ds=-3.5Dc×180A	0 / +1.75Ds=-2.0Dc×180A	1-2
11	4.4	0.7 / +1.5Ds=-2.0Dc×180A	0.1 / +0.5Ds=-0.5Dc×180A	1-2
12	5.5	0.5 / +3.5Ds=-0.5Dc×180A	0.2 / +2.0Ds	1-3
13	8.2	0.5 / +5.0Ds	0 / +1.0Ds	1-2
14	6.0	1 / -6.0Ds=-2.0Dc×180A	0.7 / -2.5Dc×180A	1-2
15	5.7	0.5 / +5.5Ds	0.2 / +2.5Ds	1-2
16	4.1	0.6 / +4.0Ds=+0.5Dc×90A	0.4 / +2.0Ds=+0.5Dc×90A	1-2
17	6.5	0.7 / +3.5Ds=+2.0Dc×90A	0.4 / +2.0Ds=+1.5Dc×90A	1-2

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.
Ds = diopter spherical; Dc = diopter cylinder.

치료를 중단하였다.

가 군의 초진 시 약시안 최대교정시력(logMAR)은 0.72 ± 0.22 (0.3-1.0)였고 나 군은 0.68 ± 0.19 (0.3-1.0)로, 통계학적인 차이는 없었다(Table 1, 2, 3). 초진 시 약시안과 건안의 시력표상 차이는 가 군 5.68 ± 2.02줄, 나 군 4.64 ± 2.28줄로 두 군 사이에 통계학적 차이는 없었다(Table 1).

가 군 약시안 최대교정시력(logMAR)은 0.72 ± 0.22에서

4개월간 안경착용과 약시치료 후 0.35 ± 0.27로 호전되었으며, 건안 최대교정시력은 0.15 ± 0.17에서 0.08 ± 0.15로 호전되었다. 나 군의 약시안 최대교정시력(logMAR)은 0.68 ± 0.19에서 4개월간 안경착용 후 0.57 ± 0.18로 호전되었으며, 건안 최대교정시력도 0.22 ± 0.20에서 0.07 ± 0.10로 호전되었다(Table 4). 4개월째 약시안 최대교정시력(logMAR)은 안경착용과 동시에 약시치료를 시작한 가 군에서 더 좋았으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다

Table 4. Visual outcome according to treatment group

	Visual acuity (mean ± SD, logMAR)			p-value*	
	Baseline	4 mon	Last	4 mon [†]	Last [‡]
Group A (n = 16)					
Amblyopic eye	0.72 ± 0.22	0.35 ± 0.27	0.05 ± 0.10	0.001	0.002
Better eye	0.15 ± 0.17	0.08 ± 0.15	0.03 ± 0.07	0.034	0.236
Group B (n = 17)					
Amblyopic eye	0.68 ± 0.19	0.57 ± 0.18	0.12 ± 0.19	0.017	0.001
Better eye	0.22 ± 0.20	0.07 ± 0.10	0.06 ± 0.08	0.002	0.564

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.

*Wilcoxon signed rank test; [†]Wilcoxon signed rank test between baseline acuity and 4 months acuity; [‡]Wilcoxon signed rank test between baseline acuity and the last visual acuity.

Table 5. Baseline visual acuity according to treatment

	Visual acuity (mean ± SD, logMAR)		p-value*
	Group A (n = 16)	Group B (n = 17)	
Amblyopic eye	0.72 ± 0.22	0.57 ± 0.18	0.074
Better eye	0.15 ± 0.17	0.07 ± 0.10	0.160

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.

*Mann-Whitney U-test.

(Mann-Whitney U-test, $p=0.018$). 약시안과 건안의 최대교정시력의 시력표상 차이는 가 군의 경우 초진 시 5.68 ± 2.02 줄, 4개월째 2.68 ± 2.24 줄로 통계적으로 유의한 차이가 있었으나, 나 군은 초진 시 4.64 ± 2.28 줄, 4개월째 5.00 ± 1.62 줄로 유의한 차이는 없었다. 최종 내원 시 가 군의 약시안 최대교정시력(logMAR)은 0.05 ± 0.10 (0-0.3)이었고 나 군의 경우 0.12 ± 0.19 (0-0.7)로 두 군 사이에 통계학적 차이는 없었다(Table 4).

약시치료를 시작할 당시의 두 군 최대교정시력을 비교하였다. 가 군은 안경착용과 약시치료를 동시에 시작하였으므로 초진 시의 시력이 되며, 나 군의 경우 4개월간 적절한 안경을 착용한 후 약시치료를 하였으므로 안경을 착용한 후 4개월째 시력이 된다. 약시치료를 시작할 때의 약시안 최대교정시력(logMAR)이 가 군은 0.72 ± 0.22 였고, 나 군은 0.57 ± 0.18 로 나 군의 시력이 더 좋았으나, 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p=0.071$). 약시치료 시작 시 건안의 최대교정시력(logMAR)은 가 군 0.15 ± 0.17 , 나 군 0.07 ± 0.10 로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(Table 5).

초진 시와 약시치료 종료 시의 입체시를 검사하였다. 가 군은 초진 시 3명에서만 입체시 검사를 시행하였으며, 나 군은 11명에서 입체시 검사를 시행하였다. 가 군의 입체시는 220 ± 170 초였고, 나 군은 458 ± 871 초였다. 약시가 호전되어 약시치료를 종료한 후 가 군은 11명, 나 군은 12명에서 입체시 검사를 시행하였고, 가 군은 155 ± 103 초, 나 군은 177 ± 221 초로 두 군 사이에 통계학적인 차이는 없었다(Mann-Whitney U-test, $p=0.594$).

약시안의 시력이 호전되어 약시 치료가 종료된 환자가

가 군은 15명, 나 군은 13명이었다. 이들에서의 약시치료 기간은 가 군 17.3 ± 15.4 (3.8-64.2)개월이었고, 나 군 4.7 ± 2.3 (2.1-8.9)개월로, 나 군의 약시치료기간이 통계학적으로 유의하게 짧았다(Mann-Whitney U-test, $p=0.003$).

고 찰

본 연구에서는 굴절부등약시로 진단된 환아를 대상으로 안경착용과 동시에 약시치료를 시작한 군과 4개월간 안경을 착용한 후에도 약시가 지속되어 약시치료를 시작한 군으로 나누어 약시치료 경과 및 결과를 분석하였다. 그 결과 최종내원 시 최대교정시력은 두 군 간에 차이가 없었으나 약시치료 기간은 4개월간 안경을 착용한 후 약시치료를 시작한 군에서 더 짧았다.

Pediatric Eye Disease Investigator Group (PEDIG)¹은 굴절부등약시 환자의 치료 시 안경착용만으로도 성공적인 약시치료가 가능하다고 하였으며 안경착용만으로 시력이 호전된 환아들 중 83%가 안경착용 후 15주까지 시력호전을 보였고 그 이후 시력이 호전되지 않았다고 하였다. Chen et al¹⁰도 굴절부등약시 환자의 치료 시 적절한 안경을 착용한 후 4개월 뒤에 시력호전이 없을 경우 가림치료나 아트로핀 처벌치료를 고려해야 한다고 주장하였다. 이를 근거로 본 연구에서도 4개월간 적절한 안경을 착용하도록 한 후 약시가 호전되지 않은 경우에 약시치료를 시작하였다.

굴절부등약시의 치료에서 안경착용의 효과를 살펴본 기존의 연구는 대부분 약시치료를 하지 않고 안경을 착용한

결과를 분석한 것이다. PEDIG¹는 3-7세의 굴절부등약시 환아들에게 약시치료 없이 적절한 안경을 착용하도록 한 결과 약시안의 시력이 평균 3줄 호전되었으며, 1/3에서는 약시가 치료되었다고 보고하였다. Li et al¹¹은 3-7세의 굴절부등약시의 치료에서 안경착용을 통하여 원시를 완전교정한 환자군과 부분교정한 환자군 모두에서 약시안의 시력이 시력표상 3줄 이상 호전되었다고 보고하였다. Chen et al¹⁰도 약시치료를 하지 않은 3-7세의 굴절부등약시 환아들이 적절한 안경착용만으로 약시안의 시력이 시력표상 4줄 호전되었으며, 1/2에서 약시가 치료되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 굴절부등약시로 진단받은 환아 20명에게 먼저 4개월 동안 적절한 안경을 착용하도록 하였고, 이중 3명의 환아는 안경착용만으로 약시안의 최대교정시력이 1.0으로 호전되었으며, 나머지 17명의 시력표상 시력도 평균 1.2줄 호전되었다. 본 연구에서는 안경착용 후 관찰기간이 16주로 위의 다른 연구들의 30주보다 짧았고, 대상군의 숫자도 적었으며, 초진 시 약시안의 최대교정시력(logMAR)도 0.68로 PEDIG¹의 0.60과 Li et al¹¹의 0.59보다 나빴기 때문에 결과에 차이가 있을 것으로 생각된다.

나 군에서 4개월간 안경을 착용한 후 약시안의 최대교정시력(logMAR)은 0.68 ± 0.19에서 0.57 ± 0.18로 호전되었으며, 두 군의 최종내원 시 약시안의 최대교정시력(logMAR)은 가 군이 0.05 ± 0.10, 나 군이 0.12 ± 0.19으로 통계학적 차이가 없었다.

약시치료가 종료된 환아들을 대상으로 약시치료 기간을 조사한 결과 가 군은 17.3 ± 15.4개월이었고, 나 군은 4.7 ± 2.3개월로 나 군의 약시치료 기간이 더 짧은 것을 알 수 있다. 두 군의 약시치료 시작 시 약시안의 최대교정시력(logMAR)은 가 군이 0.72 ± 0.22, 나 군이 0.57 ± 0.18로 통계학적으로 차이는 없었으나 약시치료를 시작할 때 나 군의 약시안 최대교정시력이 가 군보다 더 좋은 상태였기 때문에 약시치료 기간이 짧았을 것으로 생각된다. Kim et al¹²은 초진 시 약시안의 시력이 나쁜 경우 약시치료 기간이 더 길었다고 보고하였고, Lee et al¹³도 약시안의 치료 전 교정시력이 좋을수록 치료기간이 짧다고 보고하였다. 또한 본 연구에서 초진 시 두 눈의 시력표상 시력줄 차이가 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나 가 군은 5.68 ± 2.02줄, 나 군은 4.64 ± 2.28줄로 가 군에서 두 눈 사이의 최대교정시력 차이가 1줄 이상 더 좋은 것이 약시치료 기간에 영향을 주었을 가능성이 있다고 생각한다. Kim and Chang¹⁴도 굴절부등약시에서 양안 시력 차이가 클수록 약시치료 기간이 길어진다고 보고하였다.

가 군의 환아 중 약시치료 기간이 60개월로 길었던 환아의 경우 초진 시 약시안의 굴절이상인 -7.5D, 건안은 +0.5D로

약시안에서 심한 근시를 보였고 초진 시 약시안의 최대교정시력(logMAR)이 1.0으로 나빴으며 약시치료를 시작할 당시의 나이가 2.9세로 다른 환아들에 비해 어렸다. 약시안의 최대교정시력이 나쁘고 약시치료 시작 시의 나이가 어렸던 것이 약시치료 기간에 영향을 주었을 것으로 생각된다. Kim et al¹²은 나이가 어릴 때 약시치료를 시작한 경우에 약시치료 기간이 더 길었다고 보고하였다.

나 군의 경우 먼저 안경을 4개월간 착용하여 약시안의 최대교정시력이 호전되었으며, 결과적으로 이후 약시치료의 burden을 줄이는 역할을 하였으리라 생각한다. 또한, 가림약시, 피부문제, 눈부심, 결막충혈 등의 부작용 발생빈도는 약시치료의 기간과 밀접한 관련이 있을 것으로 생각되므로 약시치료기간을 줄임으로써 부작용 발생빈도를 낮출 수 있을 것으로 생각한다. Lee et al¹³은 약시안의 치료 전 교정시력이 높을수록, 양안의 교정시력 차이가 적을수록 성공률이 높다고 보고하였고, Chang et al¹⁵의 연구에서도 약시치료 성공군의 치료시작 시 평균 시력이 실패군에 비해 높았다고 보고하였다.

본 연구에서 대상군의 굴절부등의 종류를 보면 가 군의 경우 16명 중 12명이 원시, 2명이 난시였고, 나 군의 경우 17명 중 8명이 원시, 7명이 난시로 통계적인 차이는 없지만 나 군에서 난시의 빈도가 높았으므로, 이것이 본 연구결과에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각할 수도 있다. 그러나 Kim et al⁸은 구면굴절부등군과 난시굴절부등군 사이에 약시치료 성공률과 약시치료 성공에 걸린 기간은 차이가 없다고 보고하고 있으며, Park and Kwon¹⁶도 약시치료 결과는 굴절부등의 형태보다는 굴절부등의 정도와 관련이 있다고 보고하였다. 따라서 난시 빈도의 차이는 본 연구의 결과에 미치는 영향이 적을 것으로 생각할 수 있을 것이다. 가 군의 원시 빈도는 75%로 나 군(47%)에 비해 높다. 하지만 두 군에서 구면대응치의 분포를 보면 대상군의 숫자가 적어 통계 분석을 하지 않았지만 두 군에서 구면대응치의 분포가 크게 차이 나지 않는 것을 알 수 있다(Table 6). 또한

Table 6. The distribution of spherical equivalent according to treatment

Spherical equivalent (diopter)	Group A (n = 16)	Group B (n = 17)
≥ 6	3	1
3 to <6	6	6
0 to <3	4	4
-3 to <0	1	4
-6 to <-3	1	0
<-6	1	2

Group A = amblyopia treatment with spectacle wearing; Group B = amblyopia treatment after 4-month spectacle wearing.

Park and Kwon¹⁶은 원시성 굴절부등 환자와 근시성 굴절부등 환자를 2년 이상 가림치료한 결과 최종시력은 통계적으로 차이가 없다고 보고하였다.

본 연구는 굴절부등약시로 진단받은 환아를 대상으로 안경착용과 동시에 약시치료를 시작하는 군과 4개월간 안경을 착용한 뒤에도 약시가 지속된 경우 약시치료를 시작한 군으로 나누어 시력 호전의 경과 및 약시 치료의 최종 결과를 비교하였다. 그 결과, 안경 착용과 동시에 약시치료를 시작하는 것에 비하여 4개월간 안경을 착용한 후 약시치료를 시작하는 것이 시력 호전 정도에 영향을 주지 않았으나 약시 치료 기간을 줄일 수 있었다. 따라서 굴절부등약시를 처음 진단한 경우 먼저 안경을 4개월간 착용한 후 약시치료를 시작하는 것이 약시 치료 기간을 단축시키는 방법이라 생각한다.

참고문헌

- 1) Pediatric Eye Disease Investigator Group. Treatment of anisometropic amblyopia in children with refractive correction. *Ophthalmology* 2006;113:895-903.
- 2) Kivlin JD, Flynn JT. Therapy of anisometropic amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981;18:47-56.
- 3) Clarke WN, Noel LP. Prognostic indicators for avoiding occlusion therapy in anisometropic amblyopia. *Am Orthopt J* 1990;40:57-63.
- 4) Moseley MJ, Fielder AR, Irwin M, et al. Effectiveness of occlusion therapy in ametropic amblyopia: a pilot study. *Br J Ophthalmol* 1997;81:956-61.
- 5) Krumholtz I, FitzGerald D. Efficacy of treatment modalities in re-

- fractive amblyopia. *J Am Optom Assoc* 1999;70:399-404.
- 6) Stewart CE, Moseley MJ, Fielder AR, et al. Refractive adaptation in amblyopia: quantification of effect and implications for practice. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1552-6.
- 7) Moseley MJ, Neufeld M, McCarty B, et al. Remediation of refractive amblyopia by optical correction alone. *Ophthalmic Physiol Opt* 2002;22:296-9.
- 8) Kim JB, Moon CS, Chang YH, et al. The amblyopia and strabismus accompanied with anisometropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:411-7.
- 9) 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.
- 10) Chen PL, Chen JT, Tai MC, et al. Anisometropic amblyopia treated with spectacle correction alone: possible factors predicting success and time to start patching. *Am J Ophthalmol* 2007;143:54-60.
- 11) Li CH, Chen PL, Chen JT, Fu JJ. Different corrections of hypermetropic errors in the successful treatment of hypermetropic amblyopia in children 3 to 7 years of age. *Am J Ophthalmol* 2009;147:357-63.
- 12) Kim EK, Choi MY, Kim YH. Clinical analysis of successfully treated amblyopia with anisometropia, strabismus, and combined cause. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:303-8.
- 13) Lee CS, Shin MK, Paik HJ. Evaluation of factors affecting the outcome of occlusion treatment for amblyopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:1740-6.
- 14) Kim YT, Chang HR. Follow-up results of the monocular amblyopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:2803-9.
- 15) Chang HR, Hong SH, Huh DW. The clinical outcomes of occlusion for monocular amblyopia in children more than 8 years. *J Korean Ophthalmol Soc* 2003;44:1146-52.
- 16) Park SB, Kwon JY. Occlusion effects on anisometropic amblyopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:1753-9.

=ABSTRACT=

Efficacy of Spectacles before Amblyopia Treatment in Anisometropic Amblyopia

Duk Kyu Choi, MD, Mi Young Choi, MD, PhD

*Department of Ophthalmology, Chungbuk National University College of Medicine,
Chungbuk National University Medical Research Institute, Cheongju, Korea*

Purpose: To identify the efficacy of spectacle wearing for 4 months before amblyopia treatment in children with anisometropic amblyopia.

Methods: The patients with anisometropic amblyopia without strabismus were selected for the present study. The patients were divided into 2 groups; patients who began amblyopia treatment while simultaneously wearing glasses (Group A, 16 patients) and patients who began amblyopia treatment after wearing spectacles for 4 months (Group B, 17 patients). Intermittent atropine penalization or part-time occlusion was provided for amblyopia treatment. Age and best-corrected visual acuity at the start and cessation of treatment, type of amblyopia, treatment method and duration of treatment were analyzed.

Results: There were no statistical differences among age, best-corrected visual acuity of the amblyopic and better eyes, type of amblyopia, or treatment method between the 2 groups. In Group B, visual acuity of the amblyopic and better eyes improved after 4 months of spectacle wearing. At the last visit, there were no statistical differences of visual acuity in the amblyopic eye between the 2 groups. In children with resolution of amblyopia, the treatment duration of Group A (15 patients) was 17.3 months, longer than the 4.7 months in Group B (13 patients) ($p = 0.003$).

Conclusions: Wearing spectacles for 4 months prior to amblyopia treatment may be an effective method of shortening the treatment duration.

J Korean Ophthalmol Soc 2011;52(5):550-556

Key Words: Amblyopia treatment, Anisometropic amblyopia, Spectacles

Address reprint requests to **Mi Young Choi, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Chungbuk National University Hospital
#410 Seongbong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju 123-456, Korea
Tel: 82-43-269-6335, Fax: 82-43-264-5263, E-mail: mychoi@chungbuk.ac.kr