

약시 치료 종료 후 약시의 재발 양상

우경진 · 최미영

충북대학교 의과대학 안과학교실, 충북대학교 의학연구소

목적: 약시치료의 종료 후 약시의 재발 양상에 대하여 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 약시치료에 성공한 환자 중 약시치료를 종료한 후 1년 이상 관찰된 경우를 대상으로 시력 변화를 조사하였으며, 경과 관찰 중 약시안 시력이 치료 종료시의 시력보다 2줄 이상 감소한 경우를 재발이라 정의하였다. 약시치료 시작시 나이와 약시안 시력(LogMAR), 약시의 원인, 약시치료 기간과 종류, 약시치료 종료시 치료의 감량 여부와 입체시를 분석하였다.

결과: 약시치료에 성공한 82명 중 5명에서 약시가 재발하였으며, 재발 시기는 치료의 종료 후 7~31개월로 다양하였다. 5명 중 2명은 가림 치료만을 받았으며, 나머지 3명은 가림치료 후 아트로핀 처벌치료를 전환한 경우이었다. 이들은 모두 약시치료를 감량한 후 치료를 중단 하였으며, 재발에 관련된 임상적 특징이 없었다.

결론: 약시치료의 종료 후 약시의 재발 빈도는 6%이었으며, 재발 시기는 다양하였고 재발에 관련된 요인을 찾을 수 없었다. 따라서 약시 치료에 성공한 경우에도 정기적인 추적 검사가 필요할 것으로 생각한다.

(대한안과학회지 2009;50(11):1705-1711)

약시치료의 종료 후 약시안의 시력이 비교적 유지된다고 알려져 있으나 약시의 재발률은 보고자에 따라 6~75%로 다양하다.¹⁻¹² 약시의 재발에 대한 위험 인자로는 약시치료 시작시와 종료시 약시안의 시력, 부동시 정도, 약시의 원인, 그리고 치료의 감량 없이 약시치료를 갑자기 중단하는 것이 제시되었다.⁷⁻¹¹

약시치료의 방법에 따라 약시 재발률이 다를 수 있을 것으로 생각되나, Holmes et al¹³는 가림치료와 아트로핀 처벌치료를 따른 약시의 재발 양상이 유사하다고 하였다. 이외에 아트로핀 처벌치료 후 약시의 재발에 대하여 자세하게 보고된 바 없으며, 기존의 약시 재발에 관한 연구는 대부분 가림치료에 관한 것이다. 또한, 약시 환아에서 일차적으로 시행한 가림치료에 실패한 경우 아트로핀 처벌치료를 전환하여 약시치료에 성공할 수 있으므로, 약시치료의 방법을 전환하는 경우도 있다.¹⁴ Yu and Choi¹⁴는 가림치료에 실패한 약시 환아 중 간헐적 아트로핀 처벌 치료에 성공한 환자 17명에서 아트로핀 안약 점안을 중단한 후 평균 5.3개월을 관찰한 결과 약시안의 시력이 퇴행한 경우는 없다고 하였다. 그러나 Holmes et al¹³는 약시가 치료의 종료

후 3개월 이내에 가장 많이 재발하나, 그 이후에도 약시가 재발할 가능성이 있으므로 약시치료의 종료 후 최소한 1년 동안 관찰할 것을 권유하였다.

본 연구에서는 약시의 치료 방법에 상관없이 약시치료에 성공한 경우에서의 약시 재발 양상을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

1998년 1월부터 2008년 6월 사이에 본원 안과를 방문하여 약시로 진단받고 치료받은 환자의 의무기록지를 조사하였으며, 기질약시, 차단약시, 발달지체나 전신질환이 있는 경우는 배제하였다. 약시치료를 3개월 이상 받은 환자 중 약시안 시력이 1.0으로 호전되었거나 반대 눈과 한 줄 차이나는 상태로 호전된 후 약시치료를 종료하였고, 이후 1년 이상 관찰한 경우만을 대상으로 선정하였다.

대상군의 성별, 약시치료 시작시와 종료시 나이, 약시의 원인을 조사하였다. 근거리나 원거리에서 교대가림검사를 시행하여 10프리즘디옵터(Prism diopter, PD) 이상의 사시가 있거나 사시 수술의 과거력이 있으면서, 굴절부등이 굴절부등약시에 포함되지 않는 경우를 사시약시로 정의하였다. 구면렌즈 대응치(spherical equivalent, SE)의 차이가 근시 또는 원시는 1.0 디옵터(diopter, D), 난시는 1.5D 이상 차이가 있으면서, 사시나 사시수술의 과거력이 없는 경우는 굴절부등약시로 판단하였다. 혼합 약시는 굴절부등약시와 사시약시의 기준에 해당하는 약시가 같이 있는 경우로 정의하였다.¹⁵ 한천석시력표로 시력을 측정하여 LogMAR 시력표로 환산하였고, 안경이 필요

■ 접수 일: 2009년 2월 16일 ■ 심사통과일: 2009년 8월 4일

■ 책임저자: 최 미 영

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

* 본 논문의 요지는 2008년 대한안과학회 제99회 춘계학술대회에서 구연으로 발표되었음.

* 이 논문은 2008년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

한 경우 안경을 착용한 상태에서 모든 검사를 시행하였다.

약시치료는 두 눈의 굴절이상을 교정한 후 시행하였다. 가림 치료 방법은 매일 6시간 동안 좋은 눈을 가리도록 하였고, 치료에 성공한 경우 매일 3시간씩 좋은 눈을 한 달 동안 가리는 감량 요법을 시행한 후 가림치료를 종료하였다. 아트로핀 처벌 치료의 방법은 1% 아트로핀 안약을 좋은 눈에 1주일에 2회 점안하였고, 치료에 성공한 경우 주 1회 한 달 동안 점안한 후 치료를 종료하였다. 약시치료를 종료할 때, 이와 같이 weaning (치료 감량) 후 약시치료가 종료되었는지를 조사하였다. 약시 치료의 감량 후 티트무스검사(Titmus stereo Tests, Stereo Optical Cl. Inc., Chicago, IL)를 시행하여 입체시 기능을 평가 하였다. 약시치료의 종류와 전환여부, 치료 기간, 그리고 치료가 끝난 후 관찰기간을 알아보았다. 약시치료의 종료시 약시치료의 방법에 따라 약시 재발의 양상이 다른지를 분석하였다.

약시치료 후 관찰기간 동안 약시안 시력이 약시치료의 종료

시 시력 보다 2줄 이상 감소한 경우를 약시의 재발이라 정의 하였으며, Kaplan-Meier법으로 분석한 후 Log-Rank test로 비교하였다. 이외의 통계 분석은 Window SPSS program (Version 18.0)를 이용하여 *t*-test, Chi-square test를 시행 하였으며, 산출한 *p*값이 0.05 미만인 경우를 유의하다고 정의 하였다.

결 과

약시치료에 성공한 82명을 평균 28.6 ± 16.5 (12.0~68.8) 개월 동안 관찰한 결과 5명(6%)에서 약시가 재발하였다. 약시가 재발한 시기는 치료 종료 후 평균 15.3 ± 8.7 (7.0~30.1)개월로 다양하였다. 기존 연구⁷⁻¹¹에서 제시한 약시 재발의 위험 인자인 약시의 원인, 약시치료 시작시와 종료시의 약시안 시력, 치료의 종료시 치료 감량 여부를 바탕으로 분석하였으나 이들

Table 1. Clinical characteristics of patients with recurrence of amblyopia from previous viewpoint as risk factor of recurrence

Group	Case	Cause of amblyopia	Weaning of treatment	Age (years) at start / at end	VA (LogMAR) of amblyopic eye at start / at end
Atropine stopped	No. 1	Anisometropia	Yes	6.1 / 6.6	0.7 / 0.0
	No. 2	Strabismus	Yes	6.6 / 7.1	0.5 / 0.05
	No. 3	Anisometropia	Yes	7.8 / 8.5	0.3 / 0.05
Patching stopped	No. 1	Anisometropia	Yes	4.6 / 6.8	0.4 / 0.05
	No. 2	Strabismus	Yes	4.4 / 4.7	0.5 / 0.05

Table 2. Demographic characteristics

	Atropine stopped N=33, n (%)	Patching stopped N=49, n (%)	<i>p</i> -value
Gender			0.466*
Male	17 (52)	20 (41)	
Female	16 (48)	29 (59)	
Age (years)	6.2 ± 1.8	5.3 ± 1.9	0.061†
< 3	0 (0)	2 (4)	
$3 \leq < 5$	10 (30)	19 (39)	
$5 \leq < 7$	14 (42)	21 (43)	0.066*
$7 \leq < 9$	7 (21)	6 (12)	
$9 \leq < 11$	2 (7)	1 (2)	

* Chi-square test; † *t*-test.

Table 3. Cause of amblyopia

	Atropine stopped N=33, n (%)	Patching stopped N=49, n (%)
Strabismus	16 (48)	21 (43)
Esotropia	8 (50)	1 (5)
Exotropia	8 (50)	20 (95)
Anisometropia	17 (52)	25 (51)
Myopia	2 (12)	2 (8)
Hyperopia	10 (65)	12 (48)
Astigmatism	5 (23)	11 (44)
Combined	0 (0)	3 (6)

에서의 뚜렷한 임상 특징은 없었다(Table 1). 5명 중 2명은 가림치료만을 받았으며, 나머지 3명은 가림치료 후 아트로핀 처벌치료로 전환한 경우이었다. 치료 방법을 전환한 이유는 2명에서 가림치료를 순응도가 낮았으며, 나머지 한 명은 시력 호전이 없었다.

약시치료의 종료시 치료 종류에 따라 분류한 결과 가림치료 군이 49명, 아트로핀 처벌치료군이 33명이었다. 아트로핀 처벌치료로 치료를 종료한 33명 중 가림치료를 과거력이 있었던 경우가 26명 있었고, 가림치료 시작 후 아트로핀 처벌치료로 전환하기까지의 관찰 기간은 21.8 ± 16.3 (2.1~50.1)개월이었다. 약시치료의 방법을 바꾼 이유는 가림치료를의 순응도가 불량하여 가림이 불가능하였던 경우가 19명 있었고, 나머지 7명은 평균 17.5 ± 14.5 (4.2~46)개월간 가림치료를 잘 하였으나 그 효과가 없어 치료를 전환한 경우이었다.

가림치료군과 아트로핀 처벌치료군의 남녀 비율은 비슷하여, 두 군 간의 통계학적 차이는 없었다. 치료 시작시 나이는 가림

치료군 5.3 ± 1.9 (3.2~10.3)세, 아트로핀 처벌치료군 6.2 ± 1.8 (2.5~10.1)세로 아트로핀 처벌치료군의 평균 나이가 더 많았으나 두 군 간의 통계학적 유의한 차이는 없었다. 연령별 분포에 있어서 두 군 모두 5~7세의 경우가 가장 많았다(Table 2).

약시의 원인을 살펴보면, 아트로핀 처벌치료군의 경우 사시 약시 16명 중 외사시와 내사시가 각각 8명씩으로 같았고, 굴절 부등의 종류로는 원시가 10명으로 가장 많았고 난시가 5명, 근시가 2명 있었으며 두 눈의 굴절력 차이는 $1.80 \pm 0.54D$ 였다. 가림치료군에서 사시약시인 경우 21명 중 1명을 제외하고는 모두 외사시를 보였고, 굴절부등이 원인인 경우 원시와 난시가 각각 12명과 11명으로 비슷하였으며 2명이 근시성 굴절부등을 보여 두 눈의 굴절력 차이는 $1.84 \pm 0.64D$ 였다. 혼합약시 형태를 보인 3명 중 2명은 원시성 굴절부등의 정도가 1.75D이면서 내사시를 보였고, 나머지 한 명은 외사시이면서 1.25D의 근시성 굴절부등을 보였다(Table 3).

약시의 원인에 따라 재발된 경우를 비교해보면, 아트로핀

Table 4. Inter-eye difference at treatment of amblyopia and cessation of treatment

Intereye difference (LogMAR levels)	Atropine stopped N=33	Patching stopped N=49	p-value
At treatment of amblyopia			0.430*
2~3	15	20	
4~5	9	20	
6~7	4	5	
8~9	5	4	
At cessation of treatment			0.536*
0	17	32	
1	16	15	
2	0	2	

* t-test.

Table 5. Duration of treatment

(months)	Atropine stopped N=33, n (%)	Patching stopped N=49, n (%)	p-value
3 ≤ < 6	11 (33)	9 (18)	
6 ≤ < 9	11 (33)	9 (18)	
9 ≤ < 12	4 (12)	4 (8)	
12 ≤ < 15	2 (6)	4 (8)	
15 ≤ < 18	2 (6)	4 (8)	
18 ≤	3 (10)	19 (40)	
Mean±SD	8.2±5.3	17.6±13.6	<0.01*

* t-test.

Table 6. Stereopsis at cessation of treatment

(Sec of arc)*	Atropine stopped N=29, n (%)	Patching stopped N=35, n (%)	p-value
40~80	5 (17)	14 (40)	
100~200	11 (38)	8 (23)	
400~800	12 (41)	8 (23)	
No stereopsis	1 (4)	5 (14)	0.066†

* Titmus stereo Tests, Stereo Optical Cl. Inc., Chicago, IL; † Chi-square test.

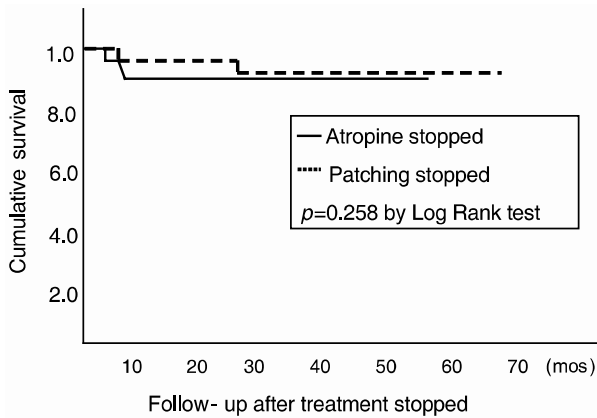


Figure 1. Kaplan-Meier curve showing cumulative probability of recurrence of amblyopia. Three patients who had stopped atropine penalization developed recurrence at 7.0, 13.3, 13.8 months and two who had stopped patching at 12.3, 30.1 months.

처별치료를 시행한 33명 중 사시 약시의 경우 16명 중 1명이 재발하였고, 굴절부등이 원인인 경우 17명 중 2명이 재발하였다. 가림치료를 시행한 49명의 경우, 사시약시 21명 중 1명, 굴절부등 약시 25명 중 1명이 재발하였고 혼합약시 3명 중에는 재발된 경우가 없었다.

가림치료군의 치료 시작시 약시안 시력(LogMAR)은 0.54 ± 0.38 (0.15~1.5)이었고 아트로핀 처별치료군은 0.60 ± 0.37 (0.15~1.5)이었다. 치료 시작시 약시안과 건안의 시력 차이는 아트로핀 처별치료의 경우 2~3줄인 경우가 가장 많았고, 가림치료의 경우 2~3, 4~5줄 차이가 나는 경우가 각각 20명이었으며, 두 군 사이에 양안 시력 차이의 분포는 차이 없었다(Table 4). 약시치료 종료시 가림치료군의 약시안 시력(LogMAR)은 0.04 ± 0.04 (0~0.15)이었고 아트로핀 처별치료군의 경우 0.06 ± 0.08 (0~0.4)이었다. 그리고 약시치료 종료시 두 눈의 시력 차이도 두 군 간의 통계학적 유의한 차이는 없었다(t -test, $p=0.171$).

약시치료 기간은 가림치료군에서 17.6 ± 13.6 (3.0~58.3)개월로 아트로핀 처별치료군보다 통계학적으로 유의하게 치료기간이 길었으나, 치료 기간별 분포에서는 통계학적 유의한 차이는 없었다(Table 5). 약시치료 종료시 아트로핀 처별치료군에서 치료를 감량하지 않았던 경우가 한 명(3%)있었고 가림치료군에서 가림치료 시간을 감량하지 않고 치료를 종료한 경우가 4명(8%) 있었으며 두 군 간의 통계학적 유의한 차이는 없었고 이들 중 약시가 재발한 경우는 없었다(t -test, $p=0.536$). 입체시검사가 가능하였던 환아를 대상으로 약시치료 종료 후 입체시도 두 군 간의 통계학적 유의한 차이는 없었다(Chi-square test, $p=0.066$)(Table 6).

약시치료 종료 후 추적관찰 기간은 아트로핀 처별치료군

에서 22.6 ± 12.5 (12.0~51.8)개월로 가림치료군의 32.5 ± 17.8 (12.3~68.8)개월보다 통계학적으로 유의하게 짧았다(t -test, $p<0.01$). 이 기간 동안 아트로핀 처별치료군에서는 3명(9%), 가림치료군에서는 2명(4%)에서 약시가 재발하여 약시의 재발률은 통계학적으로 차이 없었다(Chi-square test, $p=0.387$). Kaplan-Meier법에 의한 약시치료 방법에 따른 약시의 재발률을 분석한 결과에서도 두 군 간의 통계학적 차이는 없었다(Fig. 1). 약시가 재발한 시기는 아트로핀 처별치료군에서는 약시치료 종료 후 각각 7.0, 13.3, 13.8개월이었고, 가림치료군의 경우 12.3, 30.1개월로 가림치료군에서 재발시기가 더 늦은 경향을 보였다.

고 찰

저자들은 약시의 치료 방법에 상관없이 약시치료에 성공한 경우를 대상으로 1년 이상(평균 28.6개월)을 관찰한 결과 6%에서 약시가 재발하여, 기존에 알려진 약시의 재발률에 비하여 그 빈도가 낮은 편이다. 본 연구의 대상군 중에는 가림치료에 실패하여 아트로핀 처별치료로 전환한 후 약시치료에 성공하였던 환자가 82명 중 26명이었으며, 아트로핀 처별치료만으로 약시치료에 성공한 7명도 포함되었다. 따라서 본 연구의 결과를 가림치료 후의 약시 재발에 관한 기존의 연구결과와 비교할 수 없다고 생각한다.

약시치료에 성공한 후 약시의 재발에 관한 기존 연구는 대부분 가림치료 후의 경과를 분석한 것이다. Leiba et al³은 가림치료를 종료한 후 평균 21.5년을 관찰한 결과 2/3의 환자에서 약시안의 시력이 유지되거나 향상되었다고 보고하였으며, Ohlsson et al⁴은 24명의 약시 환자를 평균 10.4년 관찰한 결과 대부분에서 시력이 유지되었다고 하였다. 이에 비하여, Gregersen and Rindziunski⁵은 약시치료 종료 후 대부분의 환아에서 약시가 재발되었다고 보고한 바 있다. Levartovsky et al⁹도 94명을 가림치료한 후 평균 6.4년을 관찰한 결과 약반 수에서 약시안 시력이 나빠졌다고 하였다. 약시의 재발에 관하여 전향적으로 연구한 Flynn et al¹²은 10세 내외의 약시환아 589명을 대상으로 약시치료 종료 후 1년까지의 시력변화를 Kaplan-Meier법으로 분석한 결과 약시 재발률이 27%라고 하였다.

Holmes et al¹³은 약시의 재발률을 24%라고 보고하여 Flynn et al¹²과 비슷하였으며, 가림치료군과 아트로핀 처별치료군으로 나누어 재발률을 비교한 결과 두 군이 비슷하다고 하였다. 그러나 가림치료군은 112명이었던데 비하여 아트로핀 처별치료군은 33명으로 적고 연구방법에 의한 교란변수로 인해 재발률과 재발인자를 분석하는데 있어 한계가 있을 수 있다고 지적하였다.

국내에서는 Yu and Choi¹⁴가 가림치료에 실패한 약시 환자 중 간헐적 아트로핀 처벌치료에 성공한 환자 17명을 평균 5.3개월 동안 관찰한 결과 약시안의 시력이 퇴행한 경우는 없다고 하였다. 그러나 이 연구에서는 치료 종료 후의 관찰 기간이 너무 짧으므로, 약시의 재발여부를 평가할 수 없었다.

Levartovsky et al⁹는 약시치료 시작시 약시안 시력이 20/60 이상의 좋은 시력을 가진 군에서 시력이 나뉘었던 군에 비해 약시의 재발률이 낮았다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 약시가 재발한 5명 중 4명의 초기시력이 LogMAR 시력 0.5 보다 좋은 비교적 양호한 시력이었다.

약시치료 시작시와 종료시 나이와 약시의 재발에 대한 여러 연구들에 제시되었고 그 결과도 다양성을 보이며 명확히 확립된 바가 없다.^{6,10,12} 본 연구에서는 약시가 재발한 5명의 약시 치료 시작시 나이는 4~8세 사이였으며 종료시에도 4~9세 사이로 분포하여 나이와의 연관성을 찾아볼 수 없었다.

약시의 원인에 따라 치료 종료 후 약시의 재발률에 차이를 보인다는 보고가 있었다. Tacagni et al⁸은 혼합약시가 약시 재발의 위험요소라 지적하였다. Levartovsky et al⁹은 굴절 부등약시보다 사시약시가 약시안의 시력저하에 영향을 준다고 하였으나, Ohlsson et al⁴은 이와 반대 결과를 보고하기도 하였다. 또한 Nilsson et al¹⁶은 약시치료 종료시에 모든 환자에서 치료를 감량한 후 약시의 재발에 영향을 주는 요인에 대해 분석한 결과 재발한 환자 모두 미세사시를 가지고 있다고 하였다. 본 연구에서는 약시가 재발한 5명 중 혼합약시는 없었으며 굴절부등시와 사시가 각각 60%, 40%로 큰 차이는 없었고 가림치료군과 아트로핀 처벌치료군 각각에서 약시의 원인에 따라 재발률을 살펴본 결과 뚜렷한 차이는 없었다.

치료 종료시 시력이 좋을수록 재발 가능성이 높다는 것이 Holmes et al¹³에 의해 제시된 바 있다. 치료 종료시 시력이 좋을수록 시력이 과대평가되어 조기에 약시치료가 중단될 수 있어 재발률이 증가할 수 있다는 것이나, Scott and Dickey²는 이를 반대하였다. 본 연구에서는 약시가 재발된 경우 대부분이 평균 정도의 시력을 보여 시력과의 상관성은 없었다.

약시치료 종료시 가림치료 시간이나 아트로핀 점안 횟수를 줄이는 치료 감량을 하지 않고 갑자기 약시치료를 중단한 경우에 약시안 시력이 다시 나빠지는 경우가 더 많다는 보고가 있다.¹³ 가림치료를 시행한 48명 중 치료를 감량하지 않고 가림치료를 중단한 26명 중 11명(42%)에서 약시가 재발하였고, 치료 감량 후 약시치료를 중단한 22명 중 3명(14%)에서 약시가 재발하였다고 하였다.¹³ 아트로핀 처벌치료의 경우, 치료를 감량하지 않은 10명 중 4명(40%), 치료 감량 후 치료를 중단한 23명 중 3명(13%)에서 약시가 재발하였다고 하였다.¹³ 본 연구에서는 약시치료 종료시 대부분(82명 중 80명)에서 치료를 감량하였으며, 약시가 재발한 5명도 모두 치료 감량 후

약시치료를 종료한 경우였다. Holmes et al¹³의 보고에서는 약시치료를 시행한 145명 중 35명(24%)이 재발하여 본 연구의 재발률(6%)과 큰 차이를 보이는데, Holmes et al¹³의 연구에 비해 본 연구에서 거의 대부분이 치료 감량 후 약시치료를 종료한 것이 약시의 재발을 낮추는데 기여하였을 가능성이 있다.

약시가 재발한 시기를 살펴보면, 아트로핀 처벌치료군의 경우는 각각 7.0, 13.3, 13.8개월이었고, 가림치료군의 경우 12.3, 30.1개월로 가림치료군에서 재발시기가 더 늦은 경향을 보였다. Holmes et al¹³은 약시치료를 종료한 후 52주간을 경과관찰을 한 결과, 13주 이내에 재발이 많았다. Nilsson et al¹⁶은 약시가 재발한 경우 대부분이 약시치료 종료 후 6개월 이내라고 보고한 바 있다. 이에 비하여 본 연구에서는 5명 중 3명이 1년 남짓에서 재발하였으므로, 약시치료 종료 후 적어도 1년 이상의 경과관찰이 필요하다는 것을 시사하고 있다. 가림치료 후 재발한 경우가 아트로핀 처벌치료를 종료하고 재발한 경우보다 재발 시기가 더 늦은 경향이 있었으며, 재발된 증례가 적어서 향후 이에 대해 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그리고, 아트로핀 처벌치료군에서 재발한 3명 모두가 가림치료를 과거력이 있었던 점과 아트로핀 처벌치료만을 받은 7명에서는 약시가 재발되지 않은 점이 흥미로운 점이라 할 수 있다. 가림치료에 실패하여 아트로핀 처벌치료를 받는 경우 약시의 지속 기간이 길었던 것이 약시의 재발에 기여하였는지를 알 수 없다. 이를 알아보기 위하여 향후 아트로핀 처벌치료만을 받은 약시 환아를 대상으로 전향적인 연구가 필요하다고 생각한다.

본 연구에서는 가림치료에 대한 순응도가 낮아서 아트로핀 처벌치료로 전환하여 약시치료에 성공한 경우를 아트로핀 처벌치료군으로 분류하였다. 이들에서는 가림치료를 거의 시행하지 않는 환자들이었기 때문에 아트로핀 처벌치료의 효과로 시력이 호전된 것으로 판단하였으나, 과연 기존치료의 영향이 아트로핀 처벌치료의 효과 및 재발에 얼마나 영향을 미쳤는지는 명확하지가 않다. 또한 본 연구는 후향적으로 시행하였고, 대상군의 수가 적다는 점에서 연구의 한계를 가진다. 따라서 향후 약시치료의 방법이 바뀌지 않은 대상군을 선정하여 전향적으로 시력을 분석하는 것이 필요할 것으로 생각한다.

결론적으로 약시치료의 방법에 상관없이 약시치료에 성공한 환자를 평균 28.6개월 관찰한 결과 약시의 재발률은 6%로 낮은 편이었다. 약시의 재발에 관련한 위험 인자가 없었으므로, 치료의 종료 후에도 정기적인 추적 검사가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Ching FC, Parks MM, Friendly DS. Practical management of amblyopia. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1986;23:12-6.
- 2) Scott WE, Dickey CF. Stability of visual acuity in amblyopic patients after visual maturity. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1988;226:154-7.
- 3) Leiba H, Shimshoni M, Oliver M, et al. Long-term follow up of occlusion therapy in amblyopia. *Ophthalmology* 2001;108:1552-5.
- 4) Ohlsson J, Baumann M, Sjostrand J, Abranhamsson M. Long term visual outcome in amblyopia treatment. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1148-51.
- 5) Gregersen E, Rindziunski E. "Conventional" occlusion in the treatment of squint amblyopia. A ten year follow-up. *Acta Ophthalmol* 1965;43:462-74.
- 6) Bhola R, Keech RV, Kutschke P, et al. Recurrence of amblyopia after occlusion therapy. *Ophthalmology* 2006;113:2097-100.
- 7) Holmes JM, Melia M, Bradfield YS, et al. Factors associated with recurrence of amblyopia on cessation of patching. *Ophthalmology* 2007;114:1427-32.
- 8) Tacagni DJ, Stewart CE, Moseley MJ, Fielder AR. Factors affecting the stability of visual function following cessation of occlusion therapy for amblyopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245:811-6.
- 9) 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.
- 10) Levartovsky S, Oliver M, Gottesman N, Shimshoni M. Factors affecting long term results of successfully treated amblyopia: age at beginning of treatment and age at cessation of monitoring. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992;29:219-23.
- 11) Levartovsky S, Oliver M, Gottesman N, Shimshoni M. Long term effect of hypermetropic anisometropia on the visual acuity of treated amblyopic eyes. *Br J Ophthalmol* 1998;82:55-8.
- 12) Flynn JT, Woodruff, Thompson JR, et al. The therapy of amblyopia: an analysis comparing the results of amblyopia therapy utilizing two pooled data sets. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1999;97:373-90.
- 13) Holmes JM, Beck RW, Kraker RT, et al. Risk of amblyopia recurrence after cessation of treatment. *J AAPOS* 2004;8:420-8.
- 14) 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.
- 15) Foley-Nolan A, McCann A, O'keefe M. Atropine penalisation versus occlusion as the primary treatment for amblyopia. *Br J Ophthalmol* 1997;81:54-7.
- 16) Nilsson J, Baumann M, Sjostrand J. Strabismus might be a risk factor for amblyopia. *J AAPOS* 2007;11:240-2.

=ABSTRACT=

The Clinical Features With Recurrence of Amblyopia After Cessation of Amblyopic Treatment

Kyeong Jin Woo, MD, Mi Young Choi, MD

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

Purpose: To identify the clinical features with recurrence of amblyopia after cessation of amblyopic treatment.

Methods: Amblyopic children followed up at least 1 year after successful treatment were evaluated. A recurrence of amblyopia was defined as a reduction of more than 2 levels in visual acuity (VA) of the amblyopic eye after cessation of treatment. The age and VA of the amblyopic eye at the start and during follow-up, type of amblyopia, type and duration of treatment, weaning and stereopsis on cessation of treatment were analyzed.

Results: Amblyopia recurred in 5 out of 82 patients with successful treatment, and the period of recurrence varied from 7 to 31 months after cessation of treatment. Two out of 5 recurred patients had only patching therapy and the other 3 patients had atropine penalization after patching therapy. The weaning was performed in the 5 recurred patients at cessation of treatment. There was no remarkable clinical factor associated with recurrence of amblyopia.

Conclusions: The recurrence rate was 6% after cessation of amblyopic treatment and there was no factor associated with recurrence of amblyopia. Therefore, regular follow-up may be required after successful treatment for amblyopia.

J Korean Ophthalmol Soc 2009;50(11):1705-1711

Key Words: Amblyopia, Atropine, Patching, Penalization, Recurrence

Address reprint requests to **Mi Young Choi, MD**

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Chungbuk National University Hospital

#410 Gaesin-dong, Heungdeok-gu, Cheongju 361-763, Korea

Tel: 82-43-269-6335, Fax: 82-43-264-5263, E-mail: mychoi@chungbuk.ac.kr