

소아의 단안 고도 근시성 부등시 눈에서 콘택트렌즈 착용과 약시 치료

이병주¹ · 김정훈^{1,2} · 유영석^{1,2}

서울대학교 의과대학 안과학교실¹, 서울대학교병원 임상의학연구소 서울인공안구센터²

목적: 소아의 고도 근시성 부등시에서 콘택트렌즈를 착용시키고 약시치료를 한 결과를 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 근시성 부등시가 -7D 이상인 환자에서 콘택트렌즈 착용과 가림치료를 시행한 후 1년 이상 추적 관찰이 된 27명의 환자를 대상으로 초진시력과 최종시력을 비교하고, 시력결과에 영향을 줄 수 있는 인자들을 분석하였다.

결과: 최종 관찰 시 27명 중 10명(37.0%)에서 두 줄 이상의 시력 향상을 보였다. 최종시력이 LogMAR 0.3 이상이었던 경우가 6명, logMAR 0.7 이상이었던 경우가 10명이었다. 동반된 눈 이상에는 말이집신경섬유, 사시가 가장 흔하였다. 말이집신경섬유 또는 사시가 없었던 경우 상기 동반 질환이 있었던 경우에 비해 시력 향상 정도가 유의하게 높았다. 약시안의 최종 시력결과는 상대적으로 초기 굴절력이 낮을수록 좋았다. 콘택트렌즈나 가림치료 순응도가 불량했던 경우는 순응도가 좋았던 군에 비해 최종 시력이 나빴다.

결론: 소아의 단안 고도 근시성 부등시에서 콘택트렌즈와 가림치료를 1/3에서 시력 향상을 가져 왔으며 약시 눈에 말이집신경섬유, 사시가 동반되지 않은 경우 시력 예후가 더 좋을 수 있었다.

〈대한안과학회지 2010;51(1):88-94〉

소아에서 굴절 이상에 의한 약시는 굴절이상을 교정하고 반대 편 눈을 가리는 치료를 시행하여 왔다. 굴절 이상 정도가 심할수록, 약시를 발견하는 시기가 늦을수록 그 효과는 감소하는 것으로 알려졌다.¹ 특히 소아에서는 부등시를 발견하는 것이 매우 어려워 발견되는 시기가 매우 늦은 경우가 많다.^{2,3} 일찍 발견이 되었다 하더라도 굴절 교정과 약시 치료의 순응도 여부에 따라 예후는 다르게 된다.⁴⁻⁷

양쪽 눈의 굴절상태가 차이 날 때 이를 부등시라 하며 원시성 부등시의 경우 1.5D 이상, 근시성 부등시의 경우 3D 이상, 난시성 부등시의 경우 1.5D 이상일 때 약시를 유발할 위험이 있다.⁸ 원칙적으로 3.5D 이상의 부등시는 부등상시 때문에 안경으로 교정이 어려우며 콘택트렌즈 착용이 필요하다.⁹ 그러나 어린 소아에서 경도에서 중등도 부등시의 경우 발견되는 즉시 안경과 가림치료를 시행하면 부등상시를 적응하고 양안시를 발달시킬 수 있으므로 시력 예후가 좋을 가능성이 있다.¹⁰ 그러나 7D 이상의 고도 근시성 부등시에서는 발견되는 시기가 늦을수록 심한 약시에 해당하고 안경 교정을 하는 데에 좌우 부등상시 때문에 효과에 의문

점이 있다. 따라서 이런 환자들에게는 다른 치료 방법이 필요하다.

성인의 고도 근시 눈에서 콘택트렌즈 착용, 굴절교정수술, 안내렌즈삽입수술, 투명수정체적출술 등의 방법을 사용할 수 있다.¹¹⁻¹⁴ 그리고 이러한 방법을 소아의 고도 근시성 부등시 눈에서 적용을 할 수 있다.¹⁵⁻¹⁷ 저자들은 국내에서는 아직 보고가 없는 소아 고도 근시성 부등시와 약시를 가진 눈에서 콘택트렌즈 착용과 가림 치료를 시행한 결과를 보고하고자 이 연구를 시행하였다.

대상과 방법

1998년부터 2007년까지 서울대학교 어린이병원 소아안과에서 근시성 부등시로 진단된 환아들 중에서 한 눈은 구면렌즈대응치가 $\pm 1.0D$ 이내, 나안 시력이 0.9 이상이고 다른 눈의 근시 뒀수가 -7D 이상인 고도 근시성 부등시 눈을 대상으로 후향적인 병력지 조사를 통하여 연구를 시행하였다. 초진 시 주시선호검사로 시력을 측정했던 환아의 경우 구면렌즈대응치가 $\pm 1.0D$ 이내이면서, 초기 주시선호검사 결과가 양호했고 마지막 경과 관찰 시에 정상 안의 나안 시력이 0.9 이상이었던 환자만을 포함시켰다. 이에 해당하나 시력발달에 영향을 끼칠 수 있는 망막변화(황반결막, 황반변성, 황반양막막주름)가 있는 경우, 그리고 추적관찰 기간이 1년 미만인 경우는 제외하였다.

■ 접 수 일: 2009년 4월 27일 ■ 심사통과일: 2009년 9월 22일

■ 책임저자: 유 영 석

서울시 종로구 연건동 28
서울대학교병원 안과
Tel: 02-2072-2438, Fax: 02-741-3187
E-mail: ysyu@snu.ac.kr

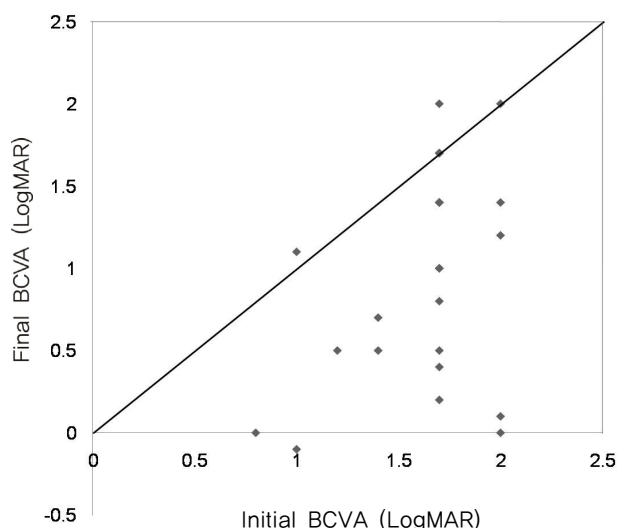


Figure 1. Distribution of initial best corrected visual acuity (BCVA) and final BCVA in unilateral severe myopic anisometropia children treated with contact lens and occlusion therapy. Linear line indicates no change in vision.

모든 환자에서 진료 후 콘택트렌즈 처방을 하였고 필요한 경우 반대 편 정상 눈의 가림 치료를 시도하였다. 각각의 치료에 대한 순응도를 알기 위하여 외래에 내원할 때마다 부모에게 10% 단위로 순응도를 물어보아 얻었다. 콘택트렌즈는 연성 고도 근시렌즈를 사용하였고, 렌즈의 순응도는 깨어 있는 시간의 70% 이상 착용하였을 때 양호, 40~60% 이하일 때 보통, 30% 이하일 경우 불량으로 구분하였다. 가림치료는 가림패치를 부착시켜 환자의 나이에 따라 매일 3시간에서 8시간을 가리는 부분 가림치료를 시행하였다. 가림치료의 순응도는 지시한 시간의 70% 이상 가렸을 경우 양호, 40~60% 가렸을 경우 보통, 30% 이하일 경우 불량이라 구분하였다.

병력지 조사 항목은 초진 나이, 초진 시력, 굴절상태, 콘택트렌즈와 가림치료의 순응도, 추적 관찰기간, 최종시력, 동반된 눈과 전신의 이상을 알아보았다. 시력은 협조가 되는 나이에서는 한천석 시 시력표를 이용하여 콘택트렌즈로 교정한 최대교정시력을 확인하였고, 협조가 되지 않는 나이에서는 주시선호검사를 하여 측정하였으며, 주시선호검사에서 불량일 경우 0.02로 판정하였다. 이렇게 측정한 시력을 logMAR 시력으로 변환하여 분석하였다. 또한, 최종 관찰 시 치료 전 시력에 비해 시시력표 상에서 두 줄 이상 개선된 것을 향상되었다고 판정하여 분석하였다.

통계학적인 분석은 SPSS 12.0 for Window(SPSS Inc.)를 이용한 비모수검정(Mann-Whitney U test), 선형 회귀 분석, ANOVA (F-test)를 사용하였으며, 통계적 유의성의

기준은 95%의 신뢰도($p < 0.05$)로 하였다.

결 과

대상이 된 27명의 성별은 남자가 15명, 여자가 12명이었다. 초진 나이는 평균 4.3 ± 2.67 세(0.1~10세)이었다. 0~2세 미만이 6명, 2~6세 미만이 12명, 6세 이상이 9명이었다. 초진 시 최대 교정시력은 logMAR 1 미만이 24명(88.9%), logMAR 1이 2명(7.4%), logMAR 0.8이 1명(3.7%)으로 대부분이 심한 약시를 보이고 있었다. 초진 시 약시 안의 굴절력은 평균 $-11.20D \pm 3.61D$ ($-7.0D \sim -19.0D$), 양안 굴절력 차이는 평균 $11.20D \pm 3.58D$ ($7D \sim 20.75D$)로 심한 고도 근시성 부등시를 갖고 있었다. 약시 안의 굴절력 분포는 $-7.0D \sim -9.5D$ 가 11명, $-10.0D \sim -14.5D$ 가 10명, $-15.0D \sim -19.5D$ 가 6명이었다. 추적 관찰기간은 평균 4.0 ± 3.09 년(1~12년)이었다.

초진 시 최대교정시력과 최종 관찰 시 최대교정시력의 분포는 Figure 1과 같다. 27명 중 10명(37.0%)에서 시력 향상을 보였다. 최종 최대교정시력은 LogMAR 0.3 이상이 6명(22.2%), LogMAR 0.7 이상이 10명(37.0%)의 분포를 보였다.

동반된 눈 이상에는 말이집신경섬유가 12명, 사시가 여섯 6명, 유리체잔존 1명, 동공막잔류 1명, 미숙아 유리체출혈 1명이 있었으며, 6명은 동반된 눈 이상이 없었다. 말이집신경섬유, 또는 사시가 있었던 환아들과 이것들이 없었던 환아들의 시력 변화를 비교해 보면 Figure 2와 같다. 사시가 있었던 6명 환아들의 최종 시력은 logMAR 0.5까지 향상되었던 1명을 제외하고 5명에서 logMAR 0.8 이하로 한계가 있었고, 말이집신경섬유가 있었던 12명의 환아들은 최종 시력이 logMAR 0.4까지 향상되었던 1명을 제외한 11명에서 logMAR 1 혹은 그보다 불량한 낮은 최종 시력을 보였다. 반면, 이것들이 없었던 9명의 환아들 중에서는 유리체잔존이 있던 1명을 제외하고 8명 모두에서 최종시력이 logMAR 0.7 이상, logMAR -0.1 까지 향상되었다.

사시가 있었던 환자군과 말이집신경섬유가 있었던 환자군을 각각 이들이 없었던 환자군과 비교하여, 기존 보고에서 약시 치료의 예후인자로 알려진 치료 시작 당시의 나이, 부등시 정도, 치료 순응도에 차이가 없는지 비교한 결과, 사시가 있었던 경우 사시 및 말이집신경섬유가 없었던 군에 비해 통계적인 차이가 없었으나 나쁜 시력 결과를 보여 사시가 약시 치료의 나쁜 예후인자임을 알 수 있었다. 하지만, 말이집신경섬유가 있었던 경우 사시 및 말이집신경섬유가 없었던 군과 비교하여 콘택트렌즈 및 가림치료에 대한 순응도도 통계적으로 유의하게 낮았고, 초기 부등시 정도가

Table 1. Comparison of factors that could influence the visual outcome between each amblyopia groups

Factors that could influence the visual outcome	S*	M†	NSNM‡	p-value	
				S vs NSNM	M vs NSNM
Age at the treatment (years)	3.3	4.1	5.3	$p=0.224^{\text{II}}$	$p=0.310^{\text{II}}$
Initial BCVA (logMAR)	1.55	1.75	1.52	$p=0.955^{\text{II}}$	$p=0.247^{\text{II}}$
Initial SE (D)	-10.83	-12.58	-9.61	$p=0.529^{\text{II}}$	$p=0.058^{\text{II}}$
Initial astigmatism (D)	1.88	0.54	1.44	$p=0.224^{\text{II}}$	$p=0.169^{\text{II}}$
Initial anisometropia (D)	11.23	12.68	9.21	$p=0.272^{\text{II}}$	$p=0.018^{\text{II}}$
Compliance to CL§ (%)	65.0	45.0	76.7	$p=0.456^{\text{II}}$	$p=0.018^{\text{II}}$
Compliance to occlusion (%)	56.0	41.8	72.5	$p=0.524^{\text{II}}$	$p=0.027^{\text{II}}$
Final BCVA (logMAR)	1.25	1.28	0.40	$p=0.012^{\text{II}}$	$p=0.002^{\text{II}}$

* S=strabismus group; † M=medullated nerve fiber group; ‡ NSNM=non-having strabismus and medullated nerve fiber group; § CL= Contact lens; II=Mann-Whitney U-test.

더 심하여 이 두 군 간에 시력 예후를 단순 비교하기는 어려웠다(Table 1).

약시 안의 초기 굴절력에 따른 최종 시력결과는 Figure 3과 같다. -7.0D~-19.0D 사이의 굴절력에서 상대적으로 굴절력이 낮을수록 최종 시력결과가 좋았다. 단순 선형 회귀 분석 결과(최종 관찰시 logMAR 최대 교정시력)=0.075×(초기 굴절력의 구면렌즈대응수치 절대값)+0.136으로, 최종 logMAR 최대 교정시력은 초기 굴절력의 구면렌즈대응수치 절대 값과 통계적으로 유의한($p=0.025$; F-test) 양의 선형 상관관계를 갖는 것을 알 수 있었다. 하지만 초기 난시 값과는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다($p=0.257$ F-test).

콘택트렌즈를 착용한 27명 중 순응도가 불량했던 경우가 8명(29.6%)이었고, 가림 치료를 시도한 24명 중 순응도가 불량했던 경우는 9명(37.5%), 콘택트렌즈 착용과 가림 치료를 병행하였던 24명 중 두 가지 치료 모두에 순응도가 불량했던 경우는 4명(16.7%) 이었다. 그리고 최종 관찰 시 최대교정시력이 logMAR 0.7 이상이었던 10명 중에서 가림 치료 또는 콘택트렌즈의 순응도가 불량했던 경우는 한 명도 없었지만 최종 최대교정 시력이 logMAR 0.8 이하 이었던 17명 중에서는 11명(64.7%)으로 두 가지 중 하나의 순응도가 불량할 경우 얻을 수 있는 최대교정시력은 나빴음을 알 수 있었다. 콘택트렌즈 착용 중에 충혈과 눈물흘림의 증상으로 착용을 일시 중지한 경우가 있었고 이로 인해 순응도를 낮춘 경우는 있었지만, 세균성, 또는 진균성 각막염의 발생은 없었다.

고 찰

소아의 약시는 굴절이상의 교정과 가림치료를 병행함으로써 치료한다고 잘 알려져 있다. 그리고 약시의 정도와 진

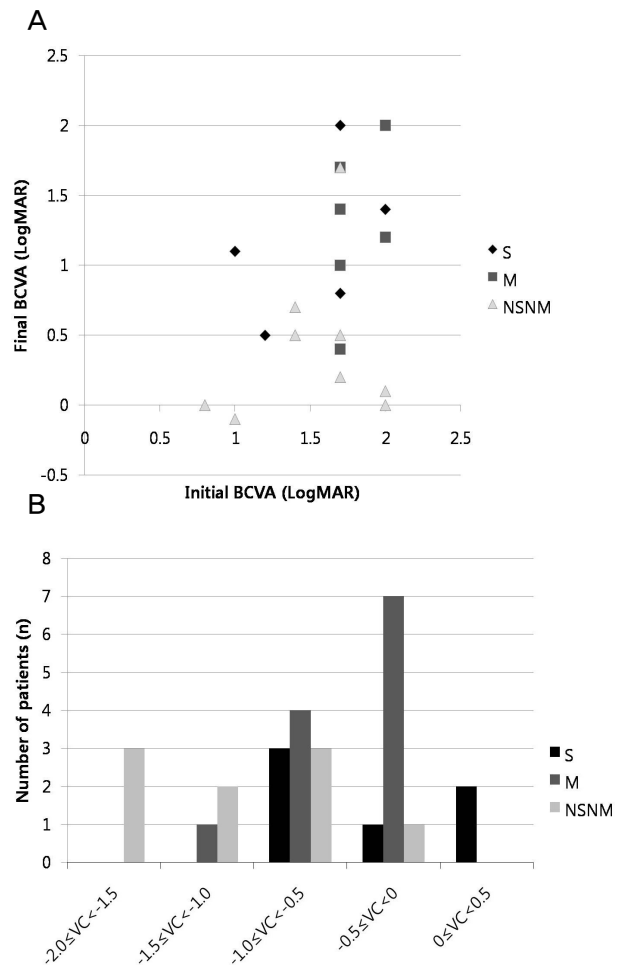


Figure 2. A. Comparison of initial and final best corrected visual acuity(BCVA) between having strabismus (S), medullated nerve fiber (M) group and non-having (NSNM) group in unilateral severe myopic anisometropia children treated with contact lens and occlusion therapy. B. Distribution of vision change (Final BCVA-Initial BCVA; LogMAR) in each group.

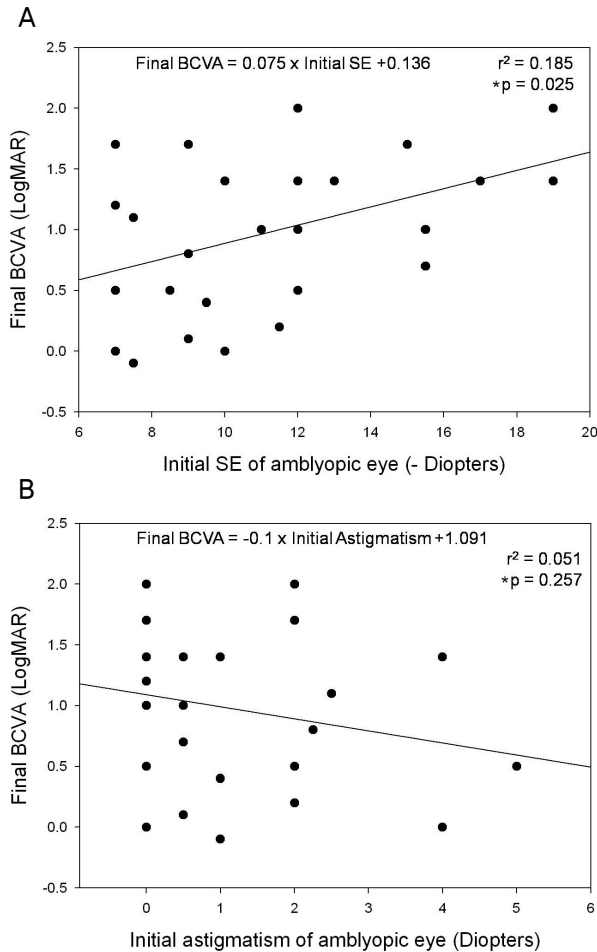


Figure 3. Distribution of final best corrected visual acuity (BCVA) according to initial refractive error and astigmatism in unilateral severe myopic anisometropia children treated with contact lens and occlusion therapy. Linear regression analysis shows that final BCVA of amblyopic eye have a significant negative correlation with initial SE (A), but no significant correlation with initial astigmatism (B). SE: spherical equivalent, BCVA: best corrected visual acuity.

*F-test(ANOVA).

단 시기, 치료의 순응도 등이 치료 결과에 영향을 미친다. 두 눈의 굴절이상인 경우 보다는 한 눈에만 굴절 이상이 있는 경우 발견이 늦으며 따라서 치료의 결과가 좋지 않다. 한편, 원시성 굴절이상에 의한 약시가 근시성 굴절이상에 의한 약시보다 치료 효과가 떨어진다. 그러나 근시성이라 하더라도 그 정도가 심할 경우 약시가 잘 생길 수 있으며, 특히 한 눈이 정상 굴절력인 경우에는 더욱 그렇다.⁹ 이 연구에 대상이 된 환아들은 바로 이러한 군으로 근시성 굴절 이상이 있으나 반대 눈이 정상이어서 최소 -7.0D 에서 최대 -19.0D인 심한 부등시를 갖고 있는 환아들이다. 지금

까지 국내에서는 보고가 없어서 알 수는 없으나 저자들의 경험에 따르면, 이런 환아들에게 약시 치료를 포기하거나 치료를 한다 하더라도 안경을 착용시키는 것이 대부분이었다고 생각한다. 이 연구는 이런 환아들에게 더 적극적인 약시 치료를 하였고 그 결과 37%의 환아에서 logMAR 0.7 혹은 이보다 양호한 시력을 얻은 것을 보고한 것이므로 그 의미가 크다 하겠다.

소아에서 콘택트렌즈 착용의 순응도는 어른에 비하여 낮기 때문에 많은 안과 의사들이 처방하기를 주저한다. 또 콘택트렌즈 사용에 따른 각막염의 합병증이 많이 보고되고 있는데, 특히 소아에서는 합병증을 빨리 발견하고 적절히 치료하는 것이 힘들기 때문에 콘택트렌즈 처방에 어려움이 따른다. 근래에는 각막굴절교정용 렌즈의 착용이 소아에서 늘고 있지만 이 또한 각막염 등의 합병증이 보고되고 있다.^{18,19} 또 소아 백내장수술 후 무수정체안의 굴절 교정을 위하여 콘택트렌즈의 착용이 필요한 경우가 늘고 있다.²⁰ 저자들이 소아에게 콘택트렌즈를 사용한 이전 보고를 보면 나이가 2.9개월에서 9.7세 까지의 소아에서 65.8%의 순응도를 보여 예상보다 좋음을 알 수 있다. 물론 대상 환아들 중 25.8%에서는 처음부터 렌즈 착용에 실패한 경우이었다. 그리고 연령, 렌즈의 종류, 환자의 거주지에 따라 순응도에 차이가 있다 보고 하였다.²¹ 이번 연구에서도 소아의 콘택트렌즈 순응도는 70.4%로 좋았음을 다시 확인할 수 있었다. 저자들의 임상 경험을 통해 보면 소아에서 콘택트렌즈의 순응도를 높이기 위해서는 환아의 부모에게 그 필요성을 자세히 설명하여 동기를 부여시키는 것이 절실히 필요함을 알 수 있었다. 왜냐하면 소아에서는 콘택트렌즈를 끼고 빼는 일을 포함해 모든 관리를 부모가 해야 하기 때문이다.

우리나라에서 전국적인 조사 보고에 의하면 약시 눈의 87.9%가 굴절이상에 의한 것이라 하였다.²² 이번 연구의 대상으로 삼은 환아들, 즉 한 눈은 정상 굴절상태이면서 반대편 눈이 -7D 이상의 고도 근시성 부등시인 경우는 매우 드물기 때문에 긴 대상 기간에 비하여 대상 환아 수가 27명인 것은 적다고 할 수는 없다. 이러한 환아들에게 시력 발달을 위하여 해 줄 수 있는 방법에 제한이 있다는 것을 아는 것이 중요하다. 고도의 부등시 눈에 안경을 착용시키는 것은 약시 치료와 양안시 기능을 발달시키는 면에서 효과가 매우 낮다고 알려 있기 때문에²³ 콘택트렌즈가 이를 대체할 치료방법으로 사용되어 왔다. 물론 이외에 성인의 고도 근시 환자에서 시행하는 안내삽입렌즈수술, 투명수정체적출술, 각막굴절교정수술 등이 있으나 소아의 고도 근시에서는 아직 보편화 되어 있지 못하며 몇몇 결과 보고가 나오고 있는 상황이다.¹⁵⁻¹⁷ 또한 이들 수술이 갖는 합병증이나 비가역성에 대해 고려하지 않을 수 없어 콘택트렌즈를 대

체할 일반적인 치료로 받아들이기는 어렵다. 이전 고도 부등시성 약시 안에서 콘택트렌즈의 치료 효과에 대한 보고가 있었으나⁹ 근시안과 원시안 모두를 대상으로 하였고 대상 환자 수가 7명으로 적었으며, 실제 이들에게서 치료 반응에 영향을 주는 인자가 무엇인가에 대한 고찰은 없었다. 이에 저자들은 -7D 이상의 단안 고도 근시성 부등시안에서 콘택트렌즈 치료의 결과 및 시력 예후에 대해 분석해 보았다.

이번 연구의 대상 눈에서 동반된 눈 이상에 말이집신경섬유, 사시, 동공막잔류, 미숙아 유리체출혈이 있었다. 이 중 말이집신경섬유 또는 사시가 있었던 눈이 그렇지 않은 눈에 비하여 유의하게 시력결과가 나빴다. 이 중 말이집신경섬유가 있었던 군의 경우는 초기 근시의 정도가 사시 혹은 말이집신경섬유가 없었던 군과 비교하여 유의하게 심한 것을 알 수 있었다. 하지만 콘택트렌즈 및 가림치료를 대한 순응도가 통계적으로 유의하게 낮았기 때문에 말이집신경섬유 자체가 시력 예후인자라고 단정하기는 어려웠다. 말이집신경섬유 눈만을 대상으로 시력 예후를 살펴 본 연구에 의하면²⁴ -7D 이상 -13D의 부등시 눈에서는 최종 최대교정시력이 logMAR 1로 나뉘어 알 수 있었다. 반면에 -1D 이상 -8.75D 사이의 눈에서는 최종 시력이 logMAR 0.2 이상으로 양호하였다 하였다. 이와 같이 부등시 정도에 따라 시력 예후가 차이가 남을 보였지만 최종시력이 좋았던 눈은 치료 전 시력이 logMAR 0.4~0.7로 좋은 경향을 보여 단순 비교에는 어려움이 있다. 저자들의 연구에서는 말이집신경섬유 눈은 모두 초진 시력이 logMAR 1.7 이하였고, 최종 시력은 logMAR 0.4인 한 눈을 제외하고 모두 logMAR 1 이하로 저조하였다. 저자들의 말이집신경섬유 눈은 굴절 이상이 두 눈의 -7D, -9.5D를 제외하면 모두 -10D 이상인 고도의 부등시 눈이었고 초진 시력이 모두 logMAR 1.7 이하로 매우 나빴던 것이 이유라 할 수 있다.

사시가 동반된 부등시성 약시가 그렇지 않은 부등시성 약시에 비해 시력 예후가 불량한가에 대해서는 이견이 있다. Flynn et al²⁵은 사시가 동반된 부등시성 약시의 경우 순수한 부등시성 약시에 비해 시력 예후가 좋지 않았음을 보고하였으나, 이후 다른 저자들은^{26,27} 다른 예후인자들을 보정하였을 때 사시가 동반된 것이 유의하게 나쁜 예후인자가 아니라는 반론을 제기하였다. 기존의 보고와 달리 고도 근시성 부등시안만을 대상으로 하였다는 점에서 단순 비교할 수는 없으나, 저자들의 연구에서는 사시가 있었던 경우 사시 혹은 말이집신경섬유가 없었던 군과 비교하여 치료 순응도, 초기 나이, 굴절 이상 및 초기시력 등 다른 시력 예후인자에 유의한 차이 없이 나쁜 시력 결과를 가짐을 알 수 있었다. 따라서 같은 고도 근시성 부등시라 하더라도

사시가 동반된 경우에는 예후가 나쁨을 알고 치료 선택에 신중을 기할 필요가 있다 하겠다.

한편, 미숙아로 안저 검사 중 발견된 유리체출혈로 생후 2개월에 유리체절제술을 시행 받은 환아는 생후 3개월부터 콘택트렌즈 착용과 가림치료를 시행하여 12세 때 최종 관찰시 logMAR 0.16 의 최대 교정시력을 보인 1예가 있었다. 이 경우에서 보듯 부등시에 대한 교정과 가림치료 시작이 빠를수록 시력 예후가 좋음을 알 수 있다.

본 연구에서 최종 최대 교정시력은 초기 굴절력의 구면렌즈대응수치 절대 값에 비례하여 감소하는 것을 알 수 있었다. 하지만 초기 난시 값은 최종 최대 교정시력과 유의한 상관관계를 갖지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 초기 난시 값 평균이 1.14D로 낮았고, 난시가 2D를 넘는 경우가 총 27안 중 5안에 불과했기 때문으로 생각된다. 이러한 결과를 볼 때, -7D 이상의 고도근시안이라 하더라도 근시의 정도가 심할수록 시력 결과에 차이가 있다는 것을 염두에 두고 치료를 시작해야 할 것이다.

이 연구는 치료 방법이 확립되어 있지 않은 소아의 고도 근시성 부등시 눈에서 콘택트렌즈를 착용하고 가림치료를 시행하여 얻은 시력 및 임상 결과를 후향적으로 분석한 것이다. 소아의 단안 고도 근시성 부등시에서 콘택트렌즈와 가림치료를 1/3에서 시력 향상을 가져 왔으며 약시 눈에 말이집신경섬유, 사시가 동반되지 않았을 경우 시력 예후가 더 좋음을 알 수 있었다. 이 결과를 통하여 소아의 단안 고도 근시성 부등시 눈의 치료에 콘택트렌즈의 착용과 가림 치료 방법을 적용할 수 있다고 본다.

참고문헌

- 1) Lee SM, Kwon JY. Clinical study on anisometropia. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2638-44.
- 2) Moon CS, Jin YH. Timing of amblyopia therapy in pure anisometropic amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc 1998;39:185-92.
- 3) Mintz-Hittner H, Fernandez KM. Successful amblyopia therapy initiated after age 7 years, compliance cures. Arch Ophthalmol 2000;118:1535-41.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) Choi MY, Kim YH. Clinical analysis of anisometropic amblyopia with monocular vision 0.1 or worse. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:973-8.
- 7) 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.

- 8) Wright KW, Spiegel PH. Pediatric ophthalmology and strabismus, 2nd ed. New York: Springer, 2003;167-8.
- 9) Roberts CJ, Adams GG. Contact lenses in the management of high anisometropic amblyopia. *Eye* 2002;16:577-9.
- 10) Taylor D, Hoyt CS. Pediatric Ophthalmology and Strabismus, 3rd ed. Edinburgh: Elsevier Saunders, 2005;54-5.
- 11) Choi WS, Lee HY, Seo SG, Her J. Clinical outcomes of implantable contact lens and iris-fixed intraocular lens for correction of myopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:1406-14.
- 12) Yoon KC, Park YK, Cho CW, Park YG. Effect of implantable contact lens for high myopia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:38-44.
- 13) Lee SY, Cheon HJ, Baek TM, Lee KH. Implantable contact lens to correct high myopia (Clinical study with 24 months follow-up). *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:1515-22.
- 14) Park UC, Lee JH. Clear lens extraction for the correction of severe high myopia: seven-year follow-up. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:629-35.
- 15) Tychsen L. Refractive surgery for children: excimer laser, phakic intraocular lens, and clear lens extraction. *Curr Opin Ophthalmol* 2008;19:342-8.
- 16) Lesueur LC, Arne JL. Phakic intraocular lens to correct high myopic amblyopia in children. *J Refract Surg* 2002;18:519-23.
- 17) Ali A, Packwood E, Lueder G, Tychsen L. Unilateral lens extraction for high anisometropic myopia in children and adolescents. *J AAPOS* 2007;11:153-8.
- 18) Lee JK, Lee JE, Lee JS. A case of fungal keratitis as a complication of orthokeratology contact lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:1415-8.
- 19) Lee JE, Hahn TW, Yu HS, Lee JS. Acanthamoeba keratitis related to orthokeratology contact lens. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:328-31.
- 20) Kim HY, Lee YJ, Yu YS. Treatment and prognosis of cataract in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:1544-51.
- 21) Kim TW, Yu YS. Contact lenses in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;39:2265-71.
- 22) Choi KW, Koo BS, Lee HY. Preschool vision screening in Korea: Results in 2003. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:112-20.
- 23) Lee M, Yang HS, Lew HM, et al. Effect of correction lens for anisometropia on aniseikonia and binocular function. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1183-8.
- 24) Hwang JM. Ocular findings associated with peripapillary myelinated nerve fibers of 3 clock hours or more. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1522-7.
- 25) Flynn JT, Woodruff G, Thompson JR, et al. The therapy of amblyopia: an analysis comparing the results of amblyopia therapy utilizing two pooled sets. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1999;97:373-90.
- 26) Hussein MA, Coats DK, Muthialu A, et al. Risk factors for treatment failure of anisometropic amblyopia. *J AAPOS* 2004;8:429-34.
- 27) Stewart CE, Fielder AR, Stephens DA, Moseley MJ. Treatment of unilateral amblyopia: factors influencing visual outcome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46:3152-60.

=ABSTRACT=

Contact Lens and Amblyopia Treatment in Children With Unilateral High Myopic Anisometropia

Byung Joo Lee, MD¹, Jeong Hun Kim, MD, PhD^{1,2}, Young Suk Yu, MD, PhD^{1,2}

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine¹, Seoul, Korea,
Seoul Artificial Eye Center, Seoul National University Hospital Clinical Research Institute², Seoul, Korea

Purpose: To report the clinical outcome of children with unilateral high myopic anisometropic amblyopia who were treated with contact lenses (CL).

Methods: Patients who had myopic anisometropia greater than -7 diopters and was treated with contact lenses combined with occlusion therapy during the period between 1998 and 2007 were retrospectively reviewed. Twenty-seven patients who were followed up for more than 1 year after treatment were included in the study. Initial and final best corrected visual acuities (BCVA) were compared and factors which influence the visual outcome were analyzed.

Results: A total of 10 out of 27 patients (37%) acquired visual improvement of more than 2 lines. At the final examination, 6 patients (22.2%) had BCVA better than logMAR 0.3 and 10 patients (37.0%) had BCVA better than logMAR 0.7. Medullated nerve fiber and strabismus were the most commonly associated ocular pathologies among the patients. Patients without strabismus or medullated nerve fiber acquired greater visual improvement than patients with these comorbidities. Patients with lower initial refractive error (spherical equivalent) in the amblyopic eye acquired a better final vision. Poor compliance to CL wearing or occlusion therapy adversely affected the final vision.

Conclusions: In the present study of children with unilateral severe myopic anisometropic amblyopia treated with CL combined with occlusion therapy, a third of the patients acquired visual improvement of more than 2 lines. The absence of medullated nerve fiber or strabismus was determined to be a good prognostic factor.

J Korean Ophthalmol Soc 2010;51(1):88-94

Key Words: Amblyopia treatment, Anisometropic amblyopia, Contact lens, Pediatric ophthalmology

Address reprint requests to **Young Suk Yu, MD., PhD**

Department of Ophthalmology, Seoul National University College of Medicine

#28 Yeongun-Dong, Chongro-Ku, Seoul 110-799, Korea

Tel: 82-2-2072-2438, Fax: 82-2-741-3187, E-mail: ysyu@snu.ac.kr