

Original Article / 원저

미취학 아동에 대한 집단시력검사 보고

이동진 · 황보민* · 권 강 · 서형식

부산대학교 한방병원 안이비인후피부과학교실

*대구한의대학교 대구한방병원 안이비인후피부과학교실

The Report of Preschool Vision Screening

Dong-Jin Lee · Min Hwang-bo · Kang Kwon · Hyung-Sik Seo*

Dept. of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology

Korean Medicine Hospital of Pusan National University

*Dept. of Ophthalmology, Otolaryngology and Dermatology

Daegu Korean Medicine Hospital of Daegu Hanni University

Abstract

Objectives : This study reports a massive vision screening on preschool children of Yangsan city in Kyungnam Province.

Methods : From March to July 2012, we conducted vision and color test on 1,409 preschool children aged from one to six and used Auto Kerato-Refractometer(KR-8900) on children with naked vision below 0.5 in order to detect the cause of poor vision. Written form of test result is filled and distributed to each parents. Uncooperative 195 children were excluded and the rest were statistically analyzed by using SPSS version 18.0 program.

Results : 16 children(1.1%) had dyschromatopsia and the number of boys was threefold higher than that of girls. The average visual acuity was 0.8 to 0.9 regardless of age. 45 children(3.8%) showed myopia, 82 children showed hyperopia(6.8%), 4 children showed anisometropia(0.3%), among which 16 children were wearing glasses.

Conclusions : This study has a great significance that a massive preschool vision screening was carried out by Korean medicine hospital for the first time.

Key words : Preschool vision screening; Refraction; Dyschromatopsia; Myopia; Hyperopia; Anisometropia

서 론

최근에는 생활수준의 향상과 사회적 인식의 개선, 그리고 부모들의 관심 증대로 말미암아 취학 전 아동을 대상으로 하는 안과검진의 요구가 증가하였다. 소아의 시력이 만 6세 이전에 거의 완성된다¹⁾는 사실을 비추어 볼 때, 이러한 추세는 당연하며 앞으로 평균 수명 증가에 따른 고령화 사회가 되면서 노후 시력도 유아기의 시력관리가 중요하다고 사료된다.

눈은 학습의 기본적인 통로 중 하나이며 문제 발생 시 다른 감각 기관에 비하여 심각한 삶의 질 저하를 초래하는 매우 중요한 신체 기관임에도 불구하고, 김등²⁾에 의하면 의료접근성이 가장 용이한 서울 지역에서 서초차도 취학 전 아동의 72.4%가 시력검사를 받아 본적이 없는 것으로 나타났다.

시력은 망막에서 감지될 수 있는 가장 작은 물체에 의하여 형성되는 각도의 역수로 정의된다. 시력은 생후 1년 동안 가장 빨리 발달하고, 이후 만 6~8세 정도가 되면 어른 수준에 도달하는데³⁾, 시력이상 및 안질환은 눈이 성숙되는 만 6세 전에 발견 및 치료하여야 회복률이 높다⁴⁾. 따라서 취학 전 시력검진의 일차적인 목적은 약시를 조기에 발견하여 시각계가 성숙하기 전에 적절한 치료를 시작하여 좋은 시력을 얻게 하는데 있다⁵⁾.

그 동안 국내에서 취학 전 아동을 대상으로 시행된 집단 안검진을 살펴보면, 1988년도부터 지역별로 안검진이 시행⁶⁻¹⁰⁾되었으며, 특히 한국실명예방재단에서 전국적으로 대규모의 집단 안검진이 여러 차례 시행¹¹⁻¹⁴⁾된 바 있었다. 이 외에도 이 등¹⁵⁾은 시력검사를 2차례 시행하여 5년간 추적 관찰한 결과를 보고한 바 있었다.

국내 한의학계에서는 소아 시력과 관련하여 병인병

기에 대한 문헌 고찰과 치료에 대한 임상 논문들이 주를 이루고 있었다¹⁶⁻²⁰⁾. 한방 안 클리닉을 운영하는 한방병원에서 미취학 아동을 대상으로 집단 시력검진이 시행된 사례는 현재까지 전무하였다.

이에 저자는 한방병원 최초로 미취학 아동의 집단 시력검사를 시행하였으며 그 결과를 보고하고자 한다.

연구 방법

1. 연구기간

본 연구는 2012년 3월 9일부터 7월 27일까지 약 5개월 동안 시행되었다.

2. 연구 대상 및 연령

경남 양산시 소재 어린이집 32곳을 다니는 1,409명의 1~6세의 아동을 대상으로 하였다.

3. 색각 검사 방법

한천석 한식색각검사표(Fig. 1)를 이용하여 숫자를 읽을 수 있는지 여부와 색각이상 여부를 판별하였다.

4. 시력 검사 방법

한천석 3M용 시시력표(Fig. 2)를 이용하여 시력을 측정하였다. 숫자를 읽지 못하는 아이들은 그림을 이용하여 판별능력을 확인한 후 검사하였다. 안경을 착용하고 있는 아이들은 나안시력과 교정시력을 모두 측정하였고, 나안시력이 0.5 이하인 아이들에 한하여 자동식 각막굴절검사기계(KR-8900 Auto Kerato-Refractometer, Topcon Medical Systems)(Fig. 3)를 이용하여 각막의 굴절 정도를 파악하였다. 이상의 검진 결과를 검사 결과지(Fig. 4)에 작성하였다.

5. 통계 분석 방법

검사 결과는 협조미흡으로 측정이 불가능하였던 195명의 아이들을 제외한 1,214명을 대상으로 SPSS

교신저자 : 서형식, 경남 양산시 물금읍 범어리
부산대학교한방병원 한방안비인후과
(Tel : 055-360-5636, E-mail : aran99@naver.com)
• 접수 2013/4/5 • 수정 2013/4/29 • 채택 2013/5/6



Fig. 1. Dr. Hahn's color test book Fig. 2. Dr. Hahn's vision test chart for 3M Fig. 3. Auto kerato-refractometer

안방안비인후과피부과학회

[_____ 님의 시력 / 색각이상(색맹) 검사 결과지]

구분	검사 결과
시력	우측 좌측
색각이상(색맹)	정상 () 이상 ()
총합소견	전체적으로 양호 ()
	근시로 의심됩니다. ()
	원시로 의심됩니다. ()
	색각이상으로 의심됩니다. ()

※ 본 시력검사는 아동의 협조가 원활하지 않으면 정확도가 떨어질 수 있습니다. 따라서 정확한 시력 측정용 위해서는 추가적인 검사를 위하여 필요할 수 있습니다.

※ 본 검사실은 최근 검사에 있어 교육과정에 의해 중년의 검사가 아닌 영아용 검사로 변경되었습니다. 추가적인 상담 및 검사를 원하시면 부산대학교 한방병원 안-이비인후-피부과에 내원하시어 검사와 상담을 받으시기 바랍니다.

※ **소아의 시력은** 두 살 때 0.4, 세 살 때 0.5가량이 normal입니다. 6세 이후가 되면 1.0 정도의 정상시력이 나오고 초등학교 입학 전에 거의 시력이 완성됩니다. 따라서 이 시기에 정상적인 시력발달을 막는 요인이 있다면 원인을 판단하여 원인지보완 시기를 알려 줄 것을 시행하는 것이 최선의 방법입니다.

※ **시력 개선은** 먼저 정확한 원인을 파악하고 원인에 따른 치료는 필수적입니다. 원명에서는, 눈 주변 염치를 제거해서 눈의 호중염증을 완화시키고 눈과 관련된 장물을 제거해야 합니다. 원명 이외의 원인으로 이상을 보일때는, 또한 안구 운동, 눈 기압 등을 통해 시력 개선을 기대 할 수 있습니다.

※ **눈 질환 파악하기**
 1. 각 눈모가 - 눈물 분출을 막아내어 줍니다. 염치를 제거해 주고 눈꺼풀을 살균하여 눈꺼풀이 20 회 정도 움직입니다.
 2. 눈주위 염치를 - 눈이 자라 갖고 있는 배의 자극자를 제거 10-20회 정도 작은 원통 그리듯이 지 것이 자극합니다.
 이상을 하루에 2-3회씩 매일 반복하시면 효과적입니다.

안방 안비인후과피부 클리닉
 안과 및 상담 055-380-5630/5555

Fig. 4. Vision test result sheet

version 18.0 for windows program을 이용하여 통계 분석하였다.

결 과

1. 검사대상 분석

총 1,409명의 아동을 대상으로 연구를 진행하였다. 이 중 남자는 49%(690명)이었고, 여자는 51%(719명)

로 비슷한 비율이었다. 연령별로는 4세 아동이 39.3%(554명)로 가장 많았으며, 그 다음으로는 3세 아동이 26.7%(376명), 5세 아동이 14.7%(207명), 2세 아동이 9.1%(128명), 6세 아동이 5.5%(77명)이었으며, 마지막으로 1세 아동이 4.8%(67명)로 가장 적었다(Table 1).

이 중 검사에 비협조적인 아동은 195명으로 전체의 13.8%를 차지하였으며, 본 연구대상에서는 제외되었다. 연령대비 비협조율은 1세가 74.6%(50명)로 가장 높았으며, 6세가 1.3%(1명)로 가장 낮아 연령이 높아 질수록 검사에 대한 이해도와 집중력이 높아짐을 알 수 있었다(Table 2).

2. 색각이상 분석

전체 검사 대상자 중 1.3%(16명)가 색각검사표를 잘 읽지 못하거나 판별하지 못하여 색약으로 나타났다. 그 중 남아가 여아보다 3배정도 많았다(Table 3).

3. 시력분포 분석

전 연령대 별로 양안시력 모두 평균 0.8 ~ 0.9 정도로 비슷하게 나왔으며, 2, 3세의 아동보다 4, 5, 6세의 아동에서 양안시력이 높게 나타나고 있었다 (Table 4).

Table 1. Age and Sex Distribution of All Participated Children

Age(yrs) / Sex	Boys	Girls	Total(%)
1	24	43	67(4.8)
2	68	60	128(9.1)
3	192	184	376(26.7)
4	268	286	554(39.3)
5	103	104	207(14.7)
6	35	42	77(5.5)
Total(%)	690(49.0)	719(51.0)	1409(100.0)

Table 2. Age Distribution of the Number of Uncooperative Children

Age(yrs) / Sex	Boys	Girls	Total
1	16	34	50
2	23	24	47
3	29	28	57
4	11	15	26
5	8	6	14
6	0	1	1
Total	87	108	195

Table 3. Age and Sex Distribution of Dyschromatopia

Age(yrs) / Sex	Boys	Girls	Total
1	0	0	0
2	1	0	1
3	2	1	3
4	8	3	11
5	1	0	1
6	0	0	0
Total	12	4	16

Table 4. Age Distribution of Visual Acuity of Bilateral Eyes

Age(yrs) / Side	Rt.	Lt.
1	0.87 ± 0.17	0.90 ± 0.18
2	0.86 ± 0.15	0.87 ± 0.16
3	0.83 ± 0.17	0.85 ± 0.17
4	0.90 ± 0.20	0.92 ± 0.19
5	0.89 ± 0.20	0.89 ± 0.19
6	0.90 ± 0.17	0.90 ± 0.18

4. 굴절이상 분석

시력이 0.5 이하인 아동을 대상으로 각막굴절률을 측정된 결과, 연구 대상자 중 10.8%(131명)가 시력 이상을 보였으며, 이 중 3.7%(45명)는 근시안, 6.8%(82명)는 원시안, 0.3%(4명)는 부등시안으로 진단되었다 (Table 5).

Table 5. Age Distribution of the Number of Vision Disorder(VD)

Age(yrs) / VD	Myopia	Hyperopia	Anisometropia	Total (%)
1	0	0	0	0
2	1	5	0	6
3	15	26	1	42
4	23	44	3	70
5	6	6	0	12
6	0	1	0	1
Total(%)	45 (3.7)	82 (6.8)	4 (0.3)	131 (10.8)

5. 안경착용 여부

시력이상 아동 중 안경을 착용하여 시력교정을 하고 있는 아동은 12.1%(16명)였으며, 이는 전체 검사

대상자 중에 1.1%를 차지하는 비율이다(Table 6).

Table 6. Age and Sex Distribution of Children Wearing Glasses

Age(yrs) / Sex	Boys	Girls	Total
1	0	0	0
2	0	0	0
3	1	0	1
4	5	6	11
5	3	0	3
6	0	1	1
Total	9	7	16

고찰 및 결론

현대는 과거에 비하여 컴퓨터, 스마트폰 등의 발달로 일상생활이 윤택해졌으며 여러 검사 기기의 발달로 안과 검진이 매우 용이해진 시대이지만, 사회생활로 바빠진 부모들이 어린이들에게 가져야할 관심도는 점차 낮아지고 있으며 이에 따라 자기관찰이 어려운 어린이들의 시력장애는 방치되어 있다. 또한, 학부모의 과도한 교육열에 의해 시력이 완성되는 시기에 눈에 가해지는 부담으로 미취학 아동의 시력보호를 중요한 보건문제로 다루어야 할 시점이 되었다. 특히, 소아에서 이러한 시력 기능의 문제는 학습과정, 개념형성, 언어습득, 행동 등에 영향을 미칠 수 있다.

태어날 때 시력은 물체를 어렵듯이 감지할 정도이며 생후 6개월 때는 0.1, 1년 때는 0.2, 2년 때는 0.3 가량으로 만 3세까지 급속히 발달하여 안축장과 각막 곡률 등의 변화에 따른 정시화 현상에 의해 만 3~5세에 1.0의 정상시력을 갖게 되며 태어날 때부터 계속 발달하는 시력은 만 6, 7세가 되어야 완성이 된다고 한다. 하지만, 이러한 시각 발달의 중요한 시기에 안위이상이나 굴절부등, 굴절이상, 매체혼탁 등으로 적

절한 시자극이 결핍되면 시로의 외측슬상체와 시피질의 발달저하로 인하여 시력발달이 정지되고 성인이 된 후에 시력의 교정으로도 회복이 불가능한 약시가 될 수 있다. 약시는 망막과 대뇌피질간의 신경회로가 발달하고 성숙되는 기간 즉 생후부터 만 2~3세가 되는 기간에 잘 발생하지만 만 8~9세까지도 약시는 발생할 수 있다²¹⁾. 이러한 약시는 어린 나이에 치료를 시작하는 것이 더 늦은 나이에 치료를 시작하는 것보다 치료 성적이 더 좋다는 보고가 일반적이다.

동물실험모델에 의해 피질 유연성이 출생 후 이른 시기에 형성된다는 것이 밝혀진 이후로 취학 전 아동의 시력검진에 대한 중요성이 더욱 강조되기 시작하였다. 따라서, 학령 전기에 시력검사를 받아 정상적으로 시력이 발달해가고 있는지 주기적으로 점검하면 약시와 사시, 심한 굴절이상 등을 조기 발견하는데 도움이 되어 불행한 사태를 예방할 수 있다. 이 중 약시는 눈의 기질적인 이상 없이 발생하는 시력저하 상태로 조기에 발견하여 치료하면 대부분 영구적인 장애 없이 정상적인 시력발달이 가능하므로 집단검진사업의 효과가 매우 높은 질환이다⁶⁾. Ehrlich 등²²⁾과 Flynn²³⁾은 생후 1년 6개월 전후가 시력의 형성에 가장 중요하므로 2세 이전에 집단검진을 실시하는 것은 바람직하다고 하였다. Köhler와 Stigma²⁴⁾는 2,391명의 어린이를 안과 검진한 결과 눈의 이상을 가진 어린이를 시력측정만으로 97%까지 발견할 수 있다고 하였다.

해외에서 대표적으로 성공적인 집단 안과 검진 사례를 살펴보면, 스웨덴은 이미 30년 전부터 전국가적으로 시력검진을 체계화하였으며, 4세에 시력검사를 처음으로 하는데 그 이전에 아동건강센터에서 안구와 그 정렬상태에 대한 시진이 적어도 5회 시행되며, 시력검진의 참여율은 99.2%로 대단히 높은 수준이며, 그 결과 약시 이환률이 객관적으로 줄어들었으며 취학 전 시력검진사업의 효용성을 전 세계에 분명히 알리고 있다²⁵⁾.

국내에서도 한국실명예방재단의 주도하에 1995년

이래 시력검진사업을 수행해오고 있고 2000년부터는 전국 규모로 확대하여 진행하고 있다. 하지만, 이러한 국내의 추세에도 불구하고 현재까지 한방 의료기관에서는 안 클리닉을 운영하고 있음에도 불구하고 단 한 번도 집단시력검진을 시행한 적이 없었다. 이에 저자는 2012년 3월 초부터 7월 말까지 약 5개월 동안 부산대학교 한방병원 안이비인후피부클리닉에서 양산시에 거주하는 약 1,400명의 미취학 아동들을 대상으로 집단시력검사를 실시하였고 그 결과를 보고하고자 한다.

먼저, 시력검사를 시행한 아동 중 13.8%(195명)는 협조미흡으로 정확한 시력측정 및 색각검사가 불가능하였다. 아직 발달이 미숙한 1~3세 아동들이 대다수를 차지하였다. 소아들은 성인에 비하여 집중력이 떨어지고 시표를 읽고자 하는 의지가 적으며 눈을 찡그려 보기도 하며 차트를 외우거나 결눈질하는 경우 등의 이유로 정확한 시력의 측정이 어려웠다. 이와 같이 협조가 부족한 경우 검사 결과 자체가 저평가되기 쉽고 재현성이 떨어져 임상적 유용성이 감소되므로 이 아동들은 본 연구대상에서 제외하였다.

두 번째, 본 연구에서 색각 이상은 1.3%(16명)에서 보였으며, 여아보다 남아에서 약 3배정도 더 많은 빈도를 보였는데, 이는 색각 이상의 발현에 관여하는 유전자 X 염색체에 더 많이 분포하고 있기 때문에 색각 이상은 여성보다는 남성에게 더 높은 빈도로 발견되는 일반적인 견해와 일치하는 결과를 보였다.

세 번째, 연령별 평균 시력은 강 등⁸⁾이 만 3세의 평균시력이 0.6, 만 4세의 평균시력이 0.7, 만 5세의 평균시력이 1.0으로 연령이 증가함에 따라 시력도 발달해가는 경향을 보인다는 보고와 달리, 본 연구에서는 모든 연령대가 평균 0.8~0.9 정도로 비슷한 시력을 보였다.

네 번째, 시력이 0.5 이하로 약시가 의심되는 어린 이들을 대상으로 각막굴절률을 측정한 결과, 근시안은 3.7%(45명), 원시안은 6.8%(82명)이었다. 각막은 투명하며 약 +43D의 굴절력을 지닌 눈의 굴절기능

중 가장 핵심적인 역할을 하는 조직이다. 김 등²⁶⁾은 연령이 증가함에 따라 각막의 굴절력이 점점 커진다고 하였고, Scott 등²⁷⁾은 각막굴절력과 초자체 깊이가 눈의 굴절상태를 결정하는데 가장 중요한 광학상수라고 하였다. 근시의 경우 대부분 7~8세부터 시작되어 10세를 전후로 하여 증가속도가 빨라지기 시작하여 20세 전후에서 근시의 발생률이 가장 높아지는 것으로 알려져 있으나, 소아근시는 최근에는 그 발생시기가 점점 어려워지고 있다는 보고가 있다²⁸⁾. 일반적으로 유아에서의 굴절이상은 신생아 때는 원시안이 72.5%, 근시안이 17.5%으로 보고되는데²⁹⁾ 이는 본 연구 결과와도 매우 흡사하다. 이는 우리 눈이 태어나면서 원시로 차츰 진행해서 5~6세가 되면 정시로 바뀌게 되는 과정 때문에 원시안이 더 많다고 사료된다. 소아 원시를 교정하지 않은 경우에는 내사시가 발생하거나 굴절이상약시가 단안 또는 양안에 발생할 수 있다³⁰⁾. 반면, 근시가 조기에 발생하여 병적근시로 진행된 경우에는 망막박리 등을 일으켜 시력소실을 가져올 수 있다³¹⁾. 또한, 10세 이전에 발생한 근시의 진행이 그 후에 발생한 근시보다 진행이 빠르며, 근시의 정도가 심하고 나이가 어릴수록 근시진행률은 빠른 것으로 보고되었다³²⁾.

다섯 번째, 부등시는 두 눈의 굴절력이 2.00D 이상 차이 나는 경우로 정의한다. 본 연구에서 단안 또는 양안시력 중 0.5 이하인 아동을 대상으로 굴절력 검사를 시행한 결과 부등시는 4명이었으며, 모두 단안 부등시성 약시를 보였다. 이는 Flom 등³³⁾이 일반적으로 부등시는 성장하면서 감소하며, 전체 약시안의 1/3을 차지할 정도로 약시의 많은 원인이 되고 있다는 보고와 달리 적은 수였다.

마지막으로, 단안 또는 양안시력이 0.5 이하인 아동 131명 중 12.1%(16명)가 안경을 착용하고 있었다. 이 등³⁴⁾은 어느 시기에서든 굴절이상을 교정한 안경을 일정기간 꾸준히 착용한다면 조기 안경착용 시와 차이가 없이 향상된 교정시력을 얻을 수 있다고 보고하였다. 하지만, 소아는 안경착용을 거부하는 본능이

있어 비록 적절한 시기에 안경으로 교정하였다고 하더라도 경과도중에 안경착용을 하지 않기 때문에 임상 치료에 어려움이 따를 것으로 사료된다.

취학 전 아동에 대한 효과적인 집단검진이 되기 위한 조건으로 최 등¹⁴⁾은 첫째, 높은 비율의 취학 전 아동이 검사를 받을 수 있어야 하며, 둘째, 안과적 이상이 있는 아동을 잘 감별해 낼 수 있어야 하고, 셋째, 안과적 이상이 없는 정상 아동 역시 잘 감별해 낼 수 있어야 한다고 보고하였으며, Lippman³⁵⁾은 이상적인 집단검사의 요소로써 검사가 쉽고 빠르며 신뢰성을 지닌 유효한 검사이어야 하며 생산적이고 경제적이야 한다고 주장하였다.

소아들의 특성상 단안시력의 감퇴가 있는 경우라도 건안시력이 좋은 경우에는 본인이 시력저하를 호소하는 경우가 적으므로 이러한 상태로 지속 시 시력이 감퇴된 눈에 약시가 발생할 수 있다. 약시의 경우 조기 검진을 통하여 쉽게 발견이 가능하며, 조기 관리 시 예후가 좋은 편이기 때문에 미취학 아동을 대상으로 주기적으로 집단시력검진 시행한다며 충분히 예방이 가능할 것이다. 약시는 치료시기가 중요한데 그 나이가 바로 취학 전 나이이며, 만일 12세가 넘어서 발견될 경우 안경을 써도 1.0 이상 시력 향상이 어려워진다. 약시 증상이 있을 때 가능한 빨리 시기능 훈련을 통해 정상적인 조절이 될 수 있도록 해야한다³⁶⁾. 하지만, 현행법(1990년 문교부령 제241호, 제3조, 9항)에는 초등학교 학생을 대상으로 하는 시력검진은 초등학교 3학년생부터 가능하다. 단지 제13조에서 유치원 유아의 신체검사에 대한 언급이 있지만 강제성을 띤 조항은 아니다. 본 연구를 포함한 많은 연구들을 바탕으로 미취학 아동을 대상으로 한 시력검진의 중요성을 깨닫고 속히 제도적 개선을 통하여 이를 의무화 할 필요가 있다고 생각된다.

그러나 시력검진 결과 시력장애를 갖고 있는 것으로 나타난 131명중 16명만이 안경을 통한 교정치료를 받고 있을 뿐 115명은 시력개선을 위한 치료가 이루어지지 않고 있음을 알 수 있었다. 이와 같이 시력검

진을 통해 아동의 시력장애만 검사되고 이에 대한 치료적 관리가 이루어지지 않는다면 조기 시력검진의 의의는 크게 퇴색될 것이다. 따라서 조기 시력검진에 의해 시력장애로 판정된 아동에 대해서는 시력을 개선하기 위한 치료 방법이 뒤따라야 할 것이다. 시력 개선과 관련하여 한의학적인 치료 방법으로는 안구도인운동법에 대한 문헌적 고찰과 한약 및 침 치료 효과가 보고^{37,38)}되고 있으며, 양의학적 치료 방법으로는 가림치료와 교정안경의 효과가 보고³⁹⁾되고 있다.

결과적으로 미취학 아동뿐 아니라 초등학생에 대한 시력관리를 위해서는 조기 시력 검진을 위한 장비의 구축이 요구되며, 이를 통한 검진으로 시력저하 아동을 판별하고, 시력저하를 개선할 수 있는 치료를 진행하고 개선 여부를 시력 검사 장비를 통해 다시 확인하는 것이 필요하다. 이에 한방 안 클리닉을 운영하는 한방병원에서도 기존에 연구된 시력개선 치료 방법을 적극적으로 활용하기 위해서 시력검사를 위한 기본적인 시력검진 장비를 구축하여 아동에 대한 조기 시력검진을 실시하고 시력개선을 위한 치료를 병행하여 양방안과와 대등한 경쟁력을 갖는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구의 한계점으로는 첫째, 소아 저시력의 원인 질환으로 시신경위축, 선천성 백내장, 황반부 이영양증 및 변성, 미숙아 망막병증, 백색증, 무홍채증, 일차 유리체증식증 등이 존재하나⁴⁰⁾ 저지는 단지 시력측정만을 시행하였으며 상기 질환의 여부를 확인하지 못하였다. 둘째, 부등시의 경우 시간관계상 모든 아동을 대상으로 각막굴절률 측정을 하는 것이 불가능하여 0.5 이하 시력인 아동만을 대상으로 시행하였기 때문에 그 수가 실제보다는 적게 나온 것으로 추정된다. 셋째, 1~3세 아동의 경우 숫자를 읽지 못하는 경우가 많아, 한천식 시시력표 우측의 그림모양을 이용하여 시력을 판단하였으므로 정확도가 떨어지는 측면이 있을 것으로 사료된다.

마지막으로 본 연구는 국내 한의학계 최초로 집단 시력검진을 시행하였는데 그 큰 의의가 있으며, 이

를 토대로 향후 안 클리닉을 운영하는 전국의 각 한방병원에서도 아동의 시력관리를 위해 시력 검진 장비를 구축하여 주기적으로 각 지역과 연계하여 시력 검사를 실시하고, 더 나아가 미취학 아동의 시력검진에 이어 시력 개선을 위한 한의학적 치료시스템과 연계시킬 필요성이 있다고 생각하는 바이다.

참고문헌

1. William J. Benjamin. Borish's Clinical Refraction, 1st ed, USA:Elsevier-Health Science Division, 1998:363-4.
2. Kim KI, Ahn SK, Koo BS, Kim SJ. Preschool vision screening for 3 to 6-year-old children in Seoul. J Korean Ophthalmol Soc, 2002;43(4):714-27.
3. Samuel GJ, Indra M, Richard H. Visual acuity of infants with ocular disease. Am J Ophthalmol, 1982;93(2):198-209.
4. Romano PE. Preschool vision screening starts at 6 months of age. Arch Ophthalmol, 1988;106(3):307.
5. Simons K. Preschool vision screening: rationale, methodology and outcome. Surv Ophthalmol, 1996;41(1):3-30.
6. Nam SH, Kim CH, Park SH, Shin HH. A vision screening in the preschool children. J Korean Ophthalmol Soc, 1990;31(8):1089-95.
7. Yoo YS, Kim SM, Kwon JY, Kim BC, Oh S, Noh YB, et al. Preliminary study : Preschool vision screening in Korea. J Korean Ophthalmol Soc, 1991;32(12):1092-6.
8. Kang HS, Seo YW, Kang IS. A test of visual acuity to kindergarten's children. J Korean Ophthalmic Opt Soc, 1996;1(1):53-6.
9. Kim HS. Analysis of preschool children vision screening in Taejon. The Korean J Vis Sci, 1999;1(1):11-22.
10. Song KC, Lee H, Lee H, Ahn KS. A study on the visual acuity of the preschool children in rural area. The Korean public health association, 2003;29(2):101-5.
11. Park HB, Park SH, Shin HH. Analysis of ophthalmic examination for 4 and 5-year-old children referred from previous vision screening. J Korean Ophthalmol Soc, 1997;38(7):1244-54.
12. Kim MS, Koo BS, Kim SJ. Preschool vision screening for 3 to 6-year old children in Korea. J Korean Ophthalmol Soc, 2003; 44(4):971-81.
13. Lim HT, Park SH, Anh HS, Yoo YS, Kim SJ, Lee MJ, et al. Results in the year of 2001 : Preschool vision screening in Korea. J of Korean Ophthalmol Soc, 2003;44(10):2318-27.
14. Choi KW, Koo BS, Lee HY. Preschool vision screening in Korea: Results in 2003. J Korean Ophthalmol Soc, 2006;47(1):112-20.
15. Lee SN, Lee KO, Kim CS, Lee TY. Five year follow-up of refractive error and visual acuity in preschool children. J Korean Ophthalmol Soc, 2004;45(8):1336-47.
16. Park EJ, Shin SY. Literature review on pediatric strabismus. J Korean Oriental Pediatrics, 1996;10(1):35-76.
17. Lee JH, Cho SE, Woo YM, Nam Y. A clinical study of acupuncture effect on children's myopia. J Korean Oriental Medical Ophthalmology&Otolaryngology&Dermatology, 2001;14(2):253-61.
18. Kim JH. A clinical study of ten cases of

- strabismus in children by oriental medicine, J Korean Oriental Medical Ophthalmology& Otolaryngology&Dermatology, 1995;8(1):133-42.
19. Heo J, Jeon JH, Lee BR, Yang GY, Kim YG, Acupuncture treatment of a child with astigmatism and visual impairment, J Korean acupuncture&moxibustion medicine society, 2008;25(5):191-5.
20. Kim NK, One case of paralytic strabismus which was treated electroacupuncture at oculomotor muscles, J Korean Oriental Medical Ophthalmology&Otolaryngology& Dermatology, 2006;19(3):232-6.
21. Jin YH, Strabismus, 2nd ed, Seoul:University of Ulsan, 1999;205-24.
22. Ehrlich MI, Reinecke RD, Simons K, Preschool vision screening for amblyopia and strabismus, Programs, methods, guidelines, 1983, Surv Ophthalmol, 1983;28(3):145-63.
23. Flynn JT, 17th annual Frank Costenbader Lecture, Amblyopia revisited, J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1991;28(4):183-201.
24. Köhler L, Stigma G, Vision screening of four-year-old children, Acta Paediatr Scand, 1973;62(1):17-27.
25. Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G, Visual screening of Swedish children : an ophthalmological evaluation, Acta Ophthalmol Scand, 2001;79(3):240-4.
26. Kim SD, Lee DS, Kim JD, Study of the corneal refractive power and axial length of the adult Korean eyeball, J Korean Ophthalmol Soc, 1990;31(11):1365-9.
27. Scott R, Grosvenor T, Structural model for emmetropic and myopic eyes, Ophthalmic Physiol Opt, 1993;13(1):41-7.
28. Choi YH, The difference comparison according to child refractive method and effect of life style on myopia, J Korean Ophthalmol Soc, 2005;46(11):1841-7.
29. Yoon DH, Lee SW, Choi E, Ophthalmology, 6st ed, Seoul:Iljogak, 2002:207.
30. Kim SK, Choi MY, The clinical characteristics of hypermetropia in children, J Korean Ophthalmol Soc, 2002;43(3):544-50.
31. Cohen SY, Laroche A, Leguen Y, Soubrane G, Coscas GJ, Etiology of choroidal neovascularization in young patients, Ophthalmology, 1996;103(8):1241-4.
32. Kim SY, Min BM, Myopic progression according to the age of onset in childhoods, J Korean Ophthalmol Soc, 1998;39(4):721-7.
33. Flom MC, Bedell HE, Identifying amblyopia using associated conditions, acuity, and nonacuity features, Am J Optom Physiol Opt, 1985;62(3):153-60.
34. Lee HC, Kim MM, Visual prognosis in children with astigmatic amblyopia, J Korean Ophthalmol Soc, 1996;37(5):797-804.
35. Lippman O, Vision in young children, Arch Ophthalmol, 1969;81(1):763-7.
36. Park SY, Hong SH, A study of the cause of ametropia of preschool students and the method to treat, The Korean J Vis Sci, 2010;12(1):31-6.
37. Song YL, Roh SS, Lim LC, A literature review of physical and breathing exercise for eye health, J Korean Oriental Medical Ophthalmology&Otolaryngology&Dermatology, 1997;10(1):91-121.
38. Kim CH, An JM, Kim SH, Seol JS, Kim HJ, Park JH, An analysis of effects on vision care

- program including traditional Korean treatment for elementary school student. J Korean Oriental Med, 2011;32(2):92-101.
39. Lee JY, Chang HR, Long-term visual outcome following cessation of occlusion therapy in unilateral amblyopia. J Korean Ophthalmol Soc, 2010;51(11):1499-1503.
40. Park YK, Moon NJ, Analysis of 137 pediatric low vision patients. J Korean Ophthalmol Soc, 2001;42(8):1194-201.