

한국안광학회 – 이달의 학술논문 소개

*본 논문은 한국안광학회지 제26권 4호(2021년 12월 31일 발행) 게재 논문으로 저자는 학회의 동의하에 요약 발췌본을 제출하였습니다.

*논문의 판권은 한국안광학회에 있습니다.

학령기 비정시 실태 및 시대별 변화 양상

오영근, 이소정, 이제영, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)

◆ **목적** : 본 연구에서는 학령기 비정시의 최근 국내 실태를 조사하고, 시대에 따른 변화를 알아보고자 하였다.

◆ **방법** : 2019년 1월부터 12월까지 서울 및 경기지역 안경원 방문자 중 안질환이 없는 1,700명을 대상으로 하였으며, 연령에 따라 학령기를 총 5개의 그룹으로 분류하였다. 대상자의 안경처방전에 기록된 구면굴절력, 난시량 및 난시축 자료를 추출하였고, 시대별 굴절이상의 변화는 선행연구결과와 비교를 통하여 상대적인 추세로 확인하였다.

◆ **결과** : 2019년 분석 결과, 전체 학령기 동안의 비정시는 94.2%로 나타났으며 복합근시성난시가 초등학교 고학년을 제외한 전 연령대 그룹에서 가장 높았으며, 연령에 따라 그 비율이 지속적으로 증가함을 알 수 있었다. 반면 혼합난시 및 단순근시성난시의 비율은 초등학교 저학년에서 고학년 사이에 크게 감소하였다. 난시량은 초등학교 저학년, 고등학생, 대학생의 세 그룹에서 비슷한 분포를 나타내었고, 모든 그룹에서 직난시의 비율이 평균 92.5%로 가장 높았다. 시대별 굴절이상의 비교를 통하여 지속적인 비정시 비율의 증가는 중도근시의 증가에 기인함을 알 수 있었으며, 중학생 이상에서 직난시의 비율이 증가하였음을 알 수 있었다.

◆ **결론** : 본 연구 결과, 과거 50년 대비 학령기의 비정시 가운데 중도근시, 중도 및 고도난시의 비율이 증가함이 확인되었으므로 추후 학령기의 근시화와 난시화의 지속을 예상할 수 있으며, 이의 결과로 복합근시성난시의 증가를 예상할 수 있다. 따라서 학령기의 굴절이상 지속을 감소시키기 위하여 현 시대에 적합한 작업시간과 주시각도를 포함하는 시생활 가이드라인의 필요성을 제안한다.

- 서론 -

사람의 눈은 근거리를 주시하게 되면 자연적으로 망막에 초점을 맺기 위해 섬모체근의 수축과 섬모체소대의 이완으로 수정체의 굴절력이 높아지는 조절이 발생하고, 그와 동시에 두 눈이 안쪽으로 모이게 된다. 시력 변화가 일어나는 학령기에 지속적인 근거리 작업은 급격한 시력변화에 촉진제가 될 수 있어 학령기의 굴절력에 관한 조사는 지속적으로 모든 나라에서 이루어져 왔다. 연구마다 학령기로 분류되는 연령은 다양하나, 최근에 이르면서 학령기라 하면 만 7세부터 만 23세, 즉 대학생까지 포함되는 개념으로 발전하였음을 알 수 있다. 이에 본 연구는 학령기를 초등학생부터 대학생까지로 정하고 이들의 굴절이상 정도를 분석하고자 하였으며, 선행연구 결과와 비교함으로써 시대별 굴절이상의 정도와 변화를 분석하고자 하였다.

- 대상 및 방법 -

2019년 1월 1일부터 12월 31일까지 서울 및 경기지역의 안경원을 방문한 만 7세에서부터 만 23세까지의 학령기 인원(1,700명, 3,400안)을 대상으로 하였다. 학령기 연령에 따른 비교를 위하여 초등학교 저학년(406안), 초등학교 고학년(716안), 중학교(794안), 고등학교(626안), 대학교(858안) 총 5개의 그룹으로 분류하였다. 대상자의 굴절이상도는 각 안경원의 포뮬터를 이용한 자각적 굴절검사 결과값으로부터 추출하였다. 시대별 굴절이상의 변화는 국내에서 수행된 1970년대 및 2000년대의 선행연구 가운데 굴절이상의 종류 및 정도와 연령대에 따른 세부적인 결과가 발표된 선행연구들만을 비교대상으로 하여 알아보았다.

- 결과 및 고찰 -

1. 학령기의 비정시안 분포 및 연도별 비교

2019년 학령기의 단안 기준 정시안은 총 3400안 중 198안(5.8%)으로 나타났으며, 부등시는 82명(4.8%)으

로 나타났다. 한편 선행연구와 상대적인 비율로 비교하면 1970년대보다 2000년 이후의 비정시 비율은 초등학생(39.7%p), 중·고등학생(15.4%p) 군에서 증가함을 알 수 있었다. 대학생 그룹의 경우는 지난 20년간 굴절이상안의 비율의 변화가 다른 그룹 대비 크지 않은 것으로 판단되었다.

2. 학령기 그룹별 구면 굴절이상의 분포 및 연도별 비교

2019년 학령기의 구면 굴절이상 가운데 모든 그룹에서 가장 높은 비율을 보인 것은 경도근시로 나타났으며, 초등학교 고학년 그룹에서 64.3%로 가장 높았다. 구면 굴절이상 별로 가장 높은 비율을 나타내는 그룹을 살펴보면, 정시는 초등학교 저학년(21.2%), 경도근시는 초등학교 고학년(64.3%), 중도근시는 대학생(38.5%), 고도근시는 고등학생(11.6%), 경도원시는 초등학교 저학년(16.0%), 중도원시는 초등학교 고학년(1.3%), 고도원시는 초등학교 저학년(0.5%)에서 가장 높게 나타났다. 중도 및 고도근시의 비율은 초등학교 고학년, 중·고등학생 그룹에서 지속적인 증가를 보였으나 고등학생과 대학생 그룹 사이에서는 유의한 증가가 관찰되지 않았으므로 성장 종료와 함께 굴절이상이 안정되는 청소년기 근시가 학령기 근시의 대부분임을 알 수 있었다.

이러한 2019년 학령기의 구면 굴절이상의 분포를 선행연구와의 비교한 결과, 초등학생은 1970년대 이후 경도근시가 점진적으로 증가함을 알 수 있었으며, 중·고등학생의 경우 1970년대와 2000년대 사이에서 중도근시는 47.5%p로 가장 큰 증가를, 중도원시는 25.6%p로 가장 큰 감소를 보임을 확인하였다. 또한 모든 연도에서 고도근시의 비율이 초등학생에 비해 높게 나타나 성장에 따른 근시화의 진행을 예상할 수 있었다. 2000년 대비 2019년에 대학생 그룹은 증가된 경도 및 고도 근시와 감소된 중도근시를 확인하였다.

3. 학령기 대상의

그룹별 난시 포함 굴절이상의 분포 및 연도별 비교

연령을 고려하지 않았을 때 가장 높은 비율로 나타난 굴절이상은 복합근시성난시로 1,867안(54.9%)이었다.

표 1. 학령기 그룹 별 난시 포함의 굴절이상 분포(2019년도)

굴절이상	안구 수					합계
	초등학교 저학년	초등학교 고학년	중학생	고등학생	대학생	
정시	21	30	25	6	44	126
단순근시	113	313	280	167	195	1068
단순원시	8	7	1	2	3	21
혼합난시	75	44	27	13	10	169
복합근시성난시	141	304	408	426	558	1867
복합원시성난시	2	0	1	0	1	4
단순근시성난시	46	18	51	12	17	144
단순원시성난시	0	0	1	0	0	1
합계	406	716	794	626	858	3400

학령기 그룹별로 비교했을 때 성장과 함께 복합근시성 난시가 지속적으로 증가하였던 반면, 혼합난시는 순차적으로 감소하였다(표 1).

선행연구와의 비교에서 대학생을 제외한 모든 그룹에서 1970년대부터 2019년에 이르기까지 복합근시성 난시가 점진적으로 증가하는 것으로 나타났으며, 특히 초등학생의 경우 1970년대에서 2000년대 사이에 가장 큰 폭으로 증가(29%p, 약 30배)한 것으로 나타났고 단순근시가 증가한 반면, 단순원시는 가장 큰 폭으로 감소(57.1%, 약 1/30)하였음을 알 수 있었다. 그러나 2019년에는 다양한 모바일 디지털 기기의 사용으로 작업거리는 짧아지고 작업시간이 증가하게 되면서 단순근시의 비율이 감소하게 되고 이로 인하여 복합근시성난시 비율의 증가로 나타난 것으로 판단되었다. 대학생 그룹의 경우 또한 2000년대에 비해서 2019년에 복합근시성난시의 비율이 10.1%p 증가하여 학령기 전 연령대에서 복합근시성난시의 비율이 높아졌음을 확인할 수 있었다. 이로부터 시대별 학령기의 구면 굴절이상 비교에서 나타났던 근시화의 가속화에 복합근시성난시의 증가가 동반되었음을 알 수 있었다.

4. 학령기 그룹별 난시량과

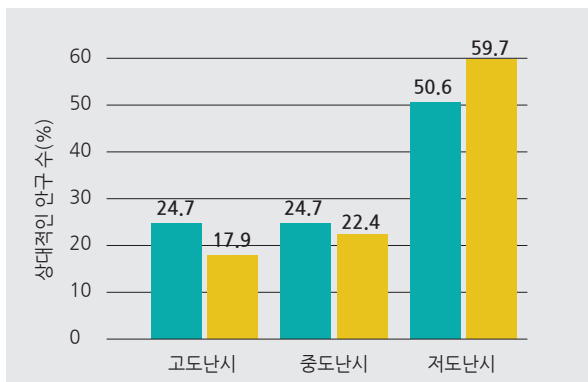
축 방향의 분포 및 연도별 비교

2019년도 학령기의 모든 그룹에서 경도난시의 비율이 가장 높았으며 전체 56.7%로 확인되었다. 이는 학령기 동안의 평균 난시량이 크지 않다는 연구 결과에 부합되었다. 경도난시는 초등학교 고학년에서 66.4%로, 중도난시는 대학생에서 37.1%로, 고도난시는 초등학교 저학년에서 21.8%로 가장 높았다. 모든 그룹에서 난시축은 직난시가 90% 이상을 차지하는 것으로 나타났으며 전체 평균 92.5%로 가장 높은 수치를 나타내었다.

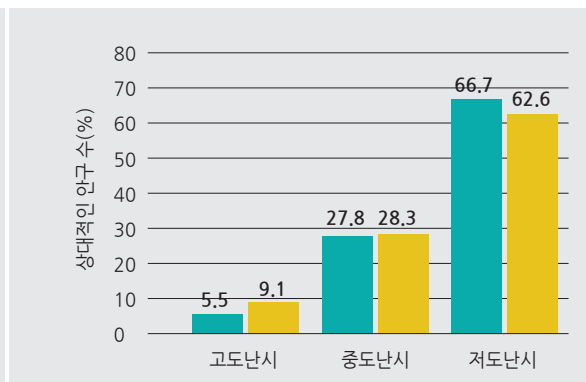
2000년대와 2019년의 난시량의 변화 양상은 그룹별로 상이하였으며 고도난시의 비율이 증가함을 알 수 있었다. 이러한 난시량의 증가는 난시 포함 굴절이상 비교에서 나타내었던 복합근시성난시 증가의 한 원인으로 생각할 수 있다(그림 1).

2019년도 난시축의 결과를 선행연구와 비교한 결과 초등학생 그룹은 1970년대 이후 지속적으로 직난시의 비율이 증가하였고 도난시의 비율은 감소하였다. 중·고등학생의 경우 2000년대 결과를 제외하고 초등학생 그룹과 비슷한 양상을 보였다. 대학생 그룹은 2000년대와 비교하면 직난시가 59.7%에서 91.6%로 증가함을

초등학생 그룹



중·고등학생 그룹



대학생 그룹

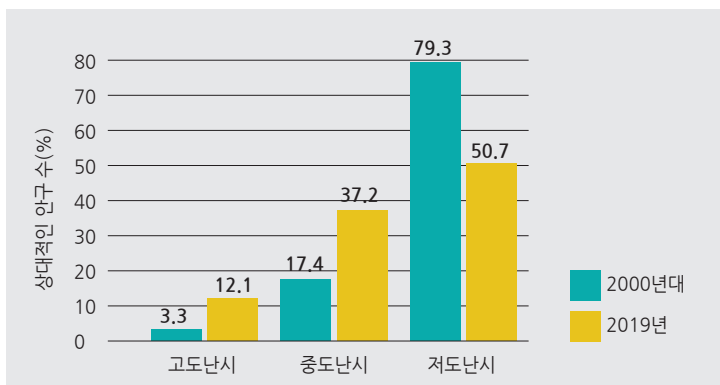


그림 1. 시대별 학령기 그룹별 난시량의 비교분석

알 수 있었다. 시대의 흐름에 따라 모든 학령기 그룹에서 직난시의 비율이 증가함을 나타내었는데 이는 10대 그룹은 근거리를 주시할 때 강주경선의 각막굴절력이 유의한 수준으로 증가한 것으로 보고된 바 있는 선행연구의 결과에 따라 나타난 양상으로 추정되었다.

- 결 론 -

2019년 기준 초등학생에서 대학생까지 우리나라 학령기 전체의 비정시의 비율은 92.4%이었고, 그 중 근시가 83.9%로 비정시의 대부분을 차지하였으며, 경도근시가 49.5%로 가장 높은 비율로 나타났다. 난시를 포함한 학령기의 굴절이상 전체분석에서는 복합근시성난시의 비율이 53.0%로 가장 높게 나타났으며, 난시량의 경

우는 초등학교 고학년에서 저도난시가 증가하였다가 연령이 증가할수록 중도난시가 증가하는 것으로 나타났다. 선행연구결과와의 비교 결과를 종합하면 시대에 따라 근시 진행이 가속화되어 중도근시의 비율이 증가하고, 난시도가 증가함에 따라 중도 및 고도난시의 비율이 증가하여 결과적으로 복합근시성난시가 증가하게 된 것으로 생각해 볼 수 있다. 본 연구를 통하여 학령기의 굴절이상 지속을 감소시키기 위하여 디지털 시대라고 불리는 현재 시환경에 적합하도록 과거보다 짧은 근거리 작업시간과 40°의 하방주시가 아닌 40°와 수평 사이의 적절한 주시각도를 새로 지정하는 등의 시생활 가이드라인이 필요할 것으로 생각된다. ☎

논문 원문보기 : 한국안광학회 홈페이지

<http://www.koos.or.kr> 또는 <https://koos.jams.or.kr>