

2023 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 초록집

- 일 시 : 2023년 12월 1일 (금) ~ 12월 2일 (토)
- 장 소 : 을지대학교 성남캠퍼스 을지관 8층 밀레니엄홀



The Korean Society of
Vision Science
대한시과학회

The Korean Ophthalmic
Optics Society
한국안광학회



인사말

대한시과학회 · 한국안광학회 회원 여러분!

2023년을 마무리하는 12월 첫날 대한시과학회와 한국안광학회 공동학술대회장에서 양학회의 회원님들을 만나 뵙게 되어 반갑습니다. 대한시과학회와 한국안광학회는 2017년 공동 학술대회를 시작으로 2023년 일곱 번째 공동학술대회를 개최하게 되었습니다.



을지대학교 뉴밀레니엄홀을 공동학술대회 장소를 제공해 주신 을지대학교 홍성희 총장님 이화 관계자분께 깊은 감사를 드립니다. 언제나 든든한 지원군이신 (사)대한안경사협회 김종석 회장님, 학회 발전을 위해 적극적인 후원을 아끼지 않으신 산업체 대표님, 그리고 학회의 발전을 응원해 주시는 김상현 한국안경광학과 교수협의회 회장님께 감사드립니다. 또한, 바쁘신 가운데에서도 공동학술대회 기조 강연을 흔쾌히 허락해 주신 을지대학교 마기중 교수님과 이성욱 비전서포터즈 대표님께도 깊은 감사를 드립니다.

지금 우리 사회는 근시 인구가 꾸준히 증가하고 있습니다. 시과학 분야의 연구에서도 근시 진행에 관한 연구들이 활발하게 진행되고 있습니다. 이에 이번 공동학술대회는 '근시 진행 관리'라는 주제로 개최하게 되었으며, 이번 학술대회에서 특별강연과 연구 발표는 근시 관리의 연구 방향과 새로운 지식을 공유하는데 부족함이 없을 것으로 확신합니다.

지난 2년 반여 기간 이어진 비대면 시대 온라인 학술대회 운영의 장점을 살려서 2023년 대한시과학회와 한국안광학회의 공동학술대회는 대면으로 진행함과 동시에 비대면 송출 방식으로 진행됩니다. 이번 학술대회에 직접 참여가 어려워 비대면으로 참석하고 계시는 회원들에게도 전공 분야의 학술적 가치가 잘 전달될 수 있도록 하겠습니다.

이번 공동학술대회가 근시 진행 관리 및 시력 보호 전문가로서 역할과 방향을 제시하는 학술적으로 유익한 시간이 되시기를 바라며, 어려운 여건 속에서도 연구 결과와 임상경험을 공유할 수 있도록 발표해 주신 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

공동학술대회가 원활하게 개최될 수 있도록 수고를 아끼지 않으신 을지대학교 임현성 준비위원장님을 비롯한 양 학회의 준비위원님들의 노고에 진심으로 감사드리며, 회원 여러분들의 건강과 학문적 발전을 기원합니다. 감사합니다.

2023년 12월 1일
대한시과학회 회장 김정희

인사말

2023년 대한시과학회·한국안광학회 공동학술대회가 개최됨을 감사하게 생각합니다. 공동학술대회를 축하해주시기 위해 참석해 주신 김상현 교수협의회 회장님과 김종석 대한안경사협회장님, 학술대회에 귀한 시간을 내서 준비를 위해 애써 주신 교수님들, 안경사 선생님, 산업체 관계자분들께도 진심으로 감사 인사를 드립니다.



안경사협회와 두 학회의 변화 속에서 공동학술대회가 개최되지 못할 상황에 있었으나 대한시과학회 김정희 회장님께서 많은 어려운 부분을 수용해 주셔서 겨울학회에서 공동학술대회가 이루어질 수 있게 되었습니다. 김정희 회장님께도 감사 인사를 드립니다.

고령화, 학령인구 감소, 자영업 위기 등 대내외적으로 모두 매우 어려운 상황 속에서도 학문 발전과 업계 활성화를 위한 연구 열정은 식지 않은 것 같아 안도의 한숨을 쉽니다.

이번 학회에서는 '근시 진행 관리'라는 주제로 8편의 구연 발표와 54편의 포스터를 발표하여 수준 높은 학술대회를 경험하게 될 것으로 생각합니다.

더불어 기조 강연으로는 '근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈'라는 주제로 특강을 해 주시는 마기중 교수님과 이성욱 교수님의 '근시 진행 억제를 위한 스마트 솔루션'이라는 내용도 여러 연구자의 연구 분야의 확장과 현장 적용과 활용에 좋은 계기가 될 수 있으리라 생각합니다. 기조 강연을 준비해 주신 두 분 교수님께도 감사 말씀을 전합니다.

두 학회의 공동학술대회가 안경광학 학문의 큰 밑거름이 되기를 희망하며, 공동학회가 더 좋은 결실을 맺을 수 있도록 더 열심히 여러분들에게 설명하고 설득하도록 하겠습니다.

다시 한번 이번 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회를 위해 힘써 주시고 함께해 주신 모든 분께 머리 숙여 감사를 드립니다.

2023년 12월 1일
한국안광학회 회장 심현석

2023 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 축하

한국안광학회와 대한시과학회 회원 여러분 안녕하세요.

한국안경광학과교수협의회 회장인 광주보건대학교 김상현 교수입니다.



2023년 대한시과학회와 한국안광학회의 동계 공동학술대회를 개최를 위해 바쁘신 가운데 노력해 주신 심현석 회장님과 김정희 회장님 그리고 공동 준비위원들의 노력에 감사를 드립니다.

뜨거운 여름의 햇살이 빨리 지나가기를 바랐는데, 어떻게 계절이 지나갔는지 모르게 벌써 낙엽도 지고 아침마다 낮아지는 온도를 느끼고 있습니다. 코로나-19 시대가 지나가면서 모든 상황이 좋아질 것으로 생각하였으나, 경제침체로 인해 임상에서는 어려움을 겪고 있고, 대학들은 학령인구 감소로 인한 학생 모집의 어려움과 최근 안경사 면허 시험 자격과 관련된 법률안 통과로 매우 힘든 상황입니다. 하지만 꾸준히 노력하고 개혁하고 변화하여 시대의 흐름에 적응한다면 모든 문제가 다 해결될 것으로 생각합니다.

“근시 진행 관리 A to Z”의 주제로 개최되는 이번 공동학술회에서 연구결과에 대한 토론과 새로운 아이디어를 얻는 기회가 되었으면 합니다. 그리고 다양한 주제에 대한 회원 여러분들의 지속적인 연구와 논문 발표들로 인해 안경광학과의 학문적 역량은 나날이 향상되고 있습니다. 회원 여러분의 이러한 노력은 장기적으로 임상에서 안경사의 직무영역 확장과 국민에게 더 나은 안보건의 서비스를 제공할 수 있는 기회가 될 것이라고 생각합니다.

다시 한번 대한시과학회와 한국안광학회가 공동으로 진행하는 2023년 공동학술대회의 개최를 축하드리고, 참석하신 회원분들과 연구자 여러분들이 앞날에 무궁한 발전이 있기를 기원하겠습니다.

감사합니다.

2023년 12월 1일
한국안경광학과교수협의회 회장 김상현

2023 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 축하

대한민국 안경계의 미래를 위한 학술연구와 인재 양성을 위해 최선의 노력을 다하고 계시는 대한시과학회와 한국안광학회 회원 여러분! 2023년 공동학술대회 개최를 5만 안경사들과 함께 진심으로 축하드립니다.



먼저, 학술대회 준비를 위해 수고하신 존경하는 대한시과학회 김정희 회장님과 한국안광학회 심현석 회장님 그리고 모든 임원님들의 노고에 격려와 감사의 말씀을 전합니다. 이번 공동학술대회를 통해 학계는 물론 우리 안경산업의 미래에 도움이 되는 의미 있는 연구들이 진행되기를 소망합니다.

존경하는 양 학회 회원 여러분!

우리의 더 나은 미래를 위해 우리 모두가 공동으로 추구해야 할 기본적 가치는 안경사는 안경을 파는 사람이라는 인식에서 안보건의 전문가로 인식을 제고시키는 것입니다. 그리고 그를 통해 가치가 담긴 높은 부가치를 창출 해 나가야 합니다. 이러한 노력이 뒷받침되지 않는다면 근간이라 할 수 있는 학교의 운영은 물론 나아가서는 업계 전체의 미래도 어두울 수밖에 없습니다. 이를 위해 우리 협회와 양 학회는 중단없는 노력을 기울여 나아가야 합니다.

최근 보건의료기사(등)의 학과 학생들에게 실습을 의무화하는 법안(서영석 의원 대표발의)이 통과되었습니다. 이는 졸업 후 현장 적응을 빠르게 하고 좀 더 높은 수준의 학생들이 배출되는 제도가 될 것이라 생각합니다.

아울러, 현재 안경사는 안경의 조제·판매를 하는 사람으로 규정되어 있는 법률의 개정을 위해 지난 9월, 굴절검사를 통해 안경·콘택트렌즈의 조제 가공과 판매, 관리 등까지를 포함하는 내용으로 법안(정춘숙 의원 대표 발의) 발의가 되었습니다. 이러한 노력과 과정을 통해서 우리 안경사들은 높은 수준의 안 보건의 전문가로서 위상 제고를 시켜나가야 합니다.

늘 강조드리는 내용이지만 이를 위해서는 보다 체계적인 학술연구와 발표가 많이 이루어져서 축적이 되어야 합니다. 그러한 역할을 바로 우리 대한시과학회와 한국안광학회가 선봉에서 해 주셔야 합니다. 우리 협회는 양 학회와 학계의 발전을 위해 늘 관심과 애정을 가지고 함께 하겠습니다.

다시 한번 2023년 공동학술대회 개최를 진심으로 축하드리며, 학술대회에 관계하시는 모든 분들의 건승을 진심으로 기원드립니다.

감사합니다.

2023년 12월 1일
(사)대한안경사협회 협회장 김종석

2023년 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 일정

2023년 12월 1일 (금요일)		
시 간	강 연 제 목	연 사
13:30~14:00	○ 개회선언	임현성 공동학술대회 준비위원장
	○ 인사말	김정희 대한시과학회 회장 심현석 한국안광학회 회장
	○ 축사	김상현 한국안경광학과교수협회 회장 김중석 (사)대한안경사협회 회장
Keynote Lecture Session I : 기 조 강 연		좌장: 김소라 교수 (서울과학기술대학교)
14:00~14:30	○ 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈	마기중 교수 (울지대학교)
14:30~15:00	○ 근시 진행 A to Z	이성욱 대표 (비전서포트)
15:00~15:20	Coffee Break 및 포스터 발표	
Colloquium Session II : 구 연 발 표		좌장: 문병연 교수 (강원대학교)
15:20~15:30	○ 색상 오버레이가 가독성에 미치는 효과	장지희 (울지대학교)
15:30~15:40	○ 스마트폰의 휘도 조건이 굴절교정수술 여부에 따른 시기능 및 자각증상에 미치는 영향	최현동 (서울과학기술대학교)
15:40~15:50	○ 아이트래커를 활용한 근거리 외사위에 따른 주시 특성에 대한 연구	김범준 (가톨릭관동대학교)
15:50~16:00	○ 기계학습 기반의 실시간 자동안굴절력계 설계 연구	여연주 (마산대학교)
16:00~16:10	○ 침지법을 활용한 천연 항알레르기 콘택트렌즈 개발 및 약물 방출 연구	이소정 (서울과학기술대학교)
16:10~16:20	○ 태블릿 PC와 플리퍼를 활용한 추종 · 충동 안구운동 훈련 전후 조절관련 기능 변화 연구	문세준 (가톨릭관동대학교)
16:20~16:30	○ The relationship between binocular visual function and cybersickness by vection in virtual reality	박인선 (울지대학교)
16:30~16:40	○ 일회용 인공눈물 점안의 사용실태와 인식도 조사	정은진 (백석대학교)
Poster Session Session III : 포 스 터 발 표		좌장: 정미아 교수 (여주대학교)
16:40~17:10	○ 분과 A : 안광학 및 안경학 (굴절 및 시기능검사 포함) ○ 분과 B : 콘택트렌즈학 및 안과학 (기타 포함)	
17:10~17:20	Coffee Break	
17:20~17:30	우수논문 시상식	

2023년 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 일정

2023년 12월 2일 (토요일)		
시 간	강 연 제 목	연 사
10:00~12:00	○ 포스터 발표 IV	
12:20~13:00	○ 중식	
13:00~15:30	○ 산업체 간담회	
15:30~15:40	○ 폐회식	사회: 정미아 교수 (여주대학교)

2023 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 준비위원회

- 조직위원장 임현성 교수 을지대학교
- 조직위원 신장철 교수 부산과학기술대학교
- 조직위원 정미아 교수 여주대학교
- 조직위원 서재명 교수 마산대학교
- 조직위원 구본엽 교수 신성대학교
- 조직위원 김형수 교수 춘해보건대학교
- 조직위원 이기석 교수 여주대학교
- 조직위원 박경희 교수 신한대학교
- 조직위원 이명희 교수 백석문화대학교
- 조직위원 박상일 교수 가톨릭관동대학교
- 조직위원 최가을 교수 백석문화대학교

2023년 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회 초록 목차

SESSION I : 기 조 강 연 (Keynote Lecture)

1. Topic: 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈 1
 ○ 마기중 교수 (울지대학교)
2. Topic: 근시 진행 A to Z 17
 ○ 이성욱 대표 (오마이글라스 비전케어 & 비전서포트)

SESSION II : 구 연 발 표 (Colloquium)

1. 색상 오버레이가 가독성에 미치는 효과 1
 장지희 · 임현성
 을지대학교 대학원 안경광학과
2. 스마트폰의 휘도 조건이 굴절교정수술 여부에 따른 시기능 및 자각증상에 미치는 영향 ... 2
 최현동 · 최익교 · 김예진 · 정승원 · 김소라 · 박미정
 서울과학기술대학교 안경광학과
3. 아이트래커를 활용한 근거리 외사위 에 따른 주시 특성에 대한 연구 3
 김범준¹ · 장예진¹ · 강현구^{1,2} · 박상일^{1,2}
¹가톨릭관동대학교 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과
4. 기계학습 기반의 실시간 자동안굴절력계 설계 연구 4
 여현주 · 조희진 · 한경선 · 서재명
 마산대학교 안경광학과
5. 침지법을 활용한 천연 항알레르기 콘택트렌즈 개발 및 약물 방출 연구 5
 이소정 · 박미정 · 김소라
 서울과학기술대학교 안경광학과
6. 태블릿 PC와 플리퍼를 활용한 추종·충동 안구 운동 훈련 전 후 조절관련 기능 변화 연구 ... 6
¹문세준 · ²최겨리 · ²강교선 · ^{1,2}박상일 · ^{1,2}강현구
¹가톨릭관동대학교 일반대학원 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과
7. The Relationship between Binocular Visual function and Cybersickness by Vection in Virtual Reality 7
 In Sun Park · Jung Un Jang
 Dept. of Optometry, Graduate school of Eulji University, Uijeongbu, Korea
8. 일회용 인공눈물 점안의 사용실태와 인식도 조사 8
 정은진¹ · 박창원² · 안영주² · 김효진¹
 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과¹ · 백석문화대학교 안경광학과²

SESSION III : 포 스테 발표 (Poster Session) 분과 - A

1.	2가지 장비를 이용한 라식수술안과 비수술안의 파면수차 비교 1	1
	임지현 ¹⁾ · 하민주 ^{2),3)} · 김정희 ⁴⁾ · 임현성 ^{1),3)}	
	을지대학교 일반대학원 안경광학과 ¹⁾ , Master of Science in Clinical Optometry Ketcum University(SCCO) ²⁾ , 을지대학교 보건의료대학원 안경광학과 ³⁾ , 동남보건대학교 안경광학과 ⁴⁾	
2.	20대 성인에서의 우세안과 비우세안의 근거리 대비 감도 비교 분석 2	2
	김재윤 · 송현아 · 이다빈 · 이서현 · 이현서 · 하효주 · 예기훈 · 김세진	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
3.	LED 조명에서 색 왜곡을 주지 않는 Yellow 착색 렌즈의 임계 투과율에 대한 연구 ... 3	3
	김수현 · 심명주 · 이우주 · 김창진 · 최은정	
	건양대학교 안경광학과	
4.	VR 시청 시 광학적 조건에 따른 신체 흔들림 경로길이 및 속도 변화 4	4
	정기성·박애진·조현국·문병연·유동식·김상엽	
	강원대학교 안경광학과	
5.	일상생활에서 선글라스가 유발하는 색 인지 변화 5	5
	박보영 · 김하은 · 윤상연 · 이선민 · 임다인 · 차민기 · 예기훈 · 심정규	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
6.	굴절교정술이 VDT 작업 후 양안시기능에 미치는 영향 6	6
	김재윤 · 최정민 · 유근창	
	동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
7.	검안법을 기반으로 한 구면 자동안굴절계 설계에 관한 연구 7	7
	조희진 · 여현주 · 이수민 · 정민규 · 서재명	
	마산대학교 안경광학과	
8.	대학생의 암순응과 시력회복에 필요한 최소 조도 비교 8	8
	임준우 · 김민수 · 오태겸 · 임륜택 · 임정호 · 조수아 · 김효진 · 심정규	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
9.	Gullstrand 근시 모형안에서 렌즈의 압축률에 따른 상의 해상도 비교 9	9
	장유나 ¹⁾ , 김영철 ¹⁾	
	을지대학교 대학원 안경광학과 ¹⁾	
10.	전체망막 완전교정을 위한 망막 초평면에 관한 pilot 연구 10	10
	허민영 ¹⁾ · 정재현 ²⁾ · 여현주 ³⁾ · 서재명 ³⁾	
	¹⁾ 전남대학교병원, ²⁾ 김안과병원, ³⁾ 마산대학교 안경광학과	

SESSION III : 포 스테 발표 (Poster Session) 분과 - A

11.	시력 교정 상태에 따른 집중력 차이 비교 분석 11	11
	안수진 · 김동수 · 안승윤 · 이지원 · 장수원 · 전요찬 · 최지수 · 김세진 · 심정규	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
12.	난시 저교정 정도별 누적 영상시청시간에 따른 조절반응량의 차이 비교 12	12
	정형렬 ¹⁾ · 정수아 ²⁾ · 이정임 ¹⁾ · 김현정 ¹⁾	
	¹⁾ 건양대학교 안경광학과, ²⁾ 원광보건대학교 안경광학과	
13.	각막측정 범위에 따른 Javal's rule과 Modified Javal's rule의 적용 13	13
	장예진 ¹⁾ · 김범준 ¹⁾ · 장민혁 ²⁾ · 이윤진 ²⁾ · 김석주 ³⁾ · 강현구 ^{1,2)} · 박상일 ^{1,2)}	
	¹⁾ 가톨릭관동대학교 의료공학과, ²⁾ 가톨릭관동대학교 안경광학과, ³⁾ 아이유티 코리아	
14.	i.Profiler를 활용한 정상안과 라식안 비교 분석 14	14
	김희라 ¹⁾ · 장지희 ²⁾ · 윤송희 ²⁾ · 임현성 ^{1,2)}	
	을지대학교 안경광학과 ¹⁾ , 을지대학교 대학원 안경광학과 ²⁾	
15.	안경 조제가공의 광학적 조건 충족에 따른 눈 피로도 비교 분석 15	15
	최준호 · 김영욱 · 남궁도규 · 박경주 · 백다운 · 임규진 · 정성욱 · 김태훈 · 김세진	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
16.	수면시간에 따른 안기능의 변화 16	16
	박해성·강재현·정재민·한선희·김형수·박준성·김봉환*	
	춘해보건대학교 안경광학과	
17.	눈벌림과다형 간헐성 외사시의 시기능훈련 후 눈물막 파괴시간의 변화 17	17
	김륜영 ^{1,2)} · 조현국 ¹⁾ · 유동식 ¹⁾ · 김상엽 ¹⁾ · 문병연 ¹⁾	
	¹⁾ 강원대학교 안경광학과, ²⁾ 한국시기능훈련센터 송도센터	
18.	어두운 환경에서 스마트폰 사용 시 시기능 변화 18	18
	박윤기 · 이준형 · 이태현 · 이혁진 · 조성진 · 천준우 · 허정우 · 김효진 · 김세진	
	백석대학교, 보건학부 안경광학과	
19.	기계학습(machine learning)의 확률분포로 추정하는 구면굴절력 측정값의 타당성 검증 ... 19	19
	한경선 · 여현주 · 표수환 · 박지석 · 서재명	
	마산대학교 안경광학과	
20.	저시력 외사시 환자의 시기능훈련 후 양안시 기능의 변화 20	20
	황명기 ^{1,2)} · 유동식 ¹⁾ · 조현국 ¹⁾ · 문병연 ¹⁾ · 김상엽 ¹⁾	
	¹⁾ 강원대학교 대학원 안경광학과, ²⁾ 한국시기능훈련 부평센터	

SESSION III : 포 스텨 발 표 (Poster Session) 분과 - A

21. VISUPHOR 장비를 활용한 굴절검사값 비교 분석	21
문성빈 ¹⁾ • 이원석 ¹⁾ • 장지희 ²⁾ • 윤송희 ²⁾ • 임현성 ^{1,2)} 을지대학교 안경광학과 ¹⁾ , 을지대학교 대학원 안경광학과 ²⁾	
22. 어린이용 근시완화렌즈 착용 후 근시도의 변화	22
노현진 ^{1,2)} • 박창원 ³⁾ • 김효진 ¹⁾ 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과 ¹⁾ • 글라스바마 안경제인 ²⁾ • 백석문화대학교 안경광학과 ³⁾	
23. 포롭티와 안경에서의 조도에 따른 대비감도 변화	23
김규리 • 유동식 • 조현국 • 김상엽 • 문병연 강원대학교 안경광학과	
24. 영상 시청 시 전자기기의 밝기가 시기능에 미치는 영향	24
김형대 • 권나현 • 김가희 • 김수아 • 이서영 • 이주형 • 이준호 • 김세진 • 심정규 백석대학교, 보건학부 안경광학과	
25. 해상도 향상을 위한 Head Mounted Display(HMD) 광학계 설계 조건	25
하병호 ¹⁾ , 최동석 ¹⁾ , 정석훈 ¹⁾ , 권영빈 ¹⁾ , 이성률 ²⁾ , 방상택 ³⁾ , 김기홍 ^{1)*} ¹⁾ 대구가톨릭대학교 안경광학과, ²⁾ 김해대학교 안경광학과, ³⁾ 수성대학교 안경광학과	
26. 심박수 변화에 따른 안압과 시기능의 변화	26
김재민•장준우•이진성•서윤비•한선희•김형수•문정인•김봉환* 춘해보건대학교 안경광학과	
27. 컬러 안경렌즈가 동체시력에 미치는 영향과 변화 관찰	27
이민희 • 김재은 • 노형길 • 안해진 • 이범훈 • 최민혁 • 한슬기 • 김태훈 • 심정규 백석대학교, 보건학부 안경광학과	
28. 육각구조패턴의 안경렌즈 디자인이 시각에 미치는 영향	28
김형만 ¹⁾ • 김현일 ²⁾ 건양대학교 보건복지대학원 안경광학과 ¹⁾ , 건양대학교 안경광학과 ²⁾	

SESSION III : 포 스텨 발 표 (Poster Session) 분과 - B


1. 각막교정 콘택트렌즈의 굴절교정 효과	29
최정민 • 김재윤 • 유근창 동신대학교 대학원 옵토메트리카과	
2. 멀티포컬 소프트렌즈 착용자의 안축장 변화량과 여러 요인 간의 상관성 비교	30
이준규 • 임현성 을지대학교 대학원 안경광학과	
3. Study on the characterization of hydrogel lenses with cerium oxide compounds	31
Chae-Young Kim, Jin-Wook Kim, A-Young Sung Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.	
4. LED와 진동 마사지를 통한 안구 건조증 관련 인자의 변화에 대한 연구	32
길민지 ¹⁾ • 김아영 ²⁾ • 이현국 ²⁾ • 박상일 ^{1,2)} • 강현구 ^{1,2)} ¹⁾ 가톨릭관동대학교 일반대학원 의료공학과, ²⁾ 가톨릭관동대학교 안경광학과	
5. Analysis and prospect of eye health awareness based on eye examination in China, South Korea and the United States	33
Chen Yujiao • Inchl Jeon Dongshin University, Dept. of Optometry	
6. 경기 지역 노인의 시력관리 및 안경착용 실태 분석	34
이가현 ¹⁾ , 김정희 ²⁾ , 임현성 ¹⁾ 을지대학교 대학원 안경광학과 ¹⁾ , 동남보건대학교 안경광학과 ²⁾	
7. 한국안광학회지와 대한시과학회지의 저자 선정 키워드 출현빈도 상위 키워드에 관한 연구 ...	35
정수아 ¹⁾ • 김현정 ^{2)*} ¹⁾ 원광보건대학교 안경광학과, ²⁾ 건양대학교 안경광학과	
8. 스마트폰으로 영상 콘텐츠를 시청 후 안구 표면의 서모그래피 변화	36
이태훈 ¹⁾ • 김민수 ¹⁾ • 조성주 ¹⁾ • 김효진 ^{2,3)} • 박창원 ¹⁾ 백석문화대학교 안경광학과 ¹⁾ • 백석대학교 안경광학과 ²⁾ • 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과 ³⁾	
9. Evaluation of commercialization as a contact lens material for amino-modified silicone oil using mini emulsion method	37
Hye-In Park, A-Young Sung Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.	
10. Effectiveness and safety of OK lens in controlling myopia	38
Lu Yucheng • Jeong-min Choi • Chae-yoon Kim • Ryu Geun-chang Dept. of Optometry, Dongshin University	

SESSION III : 포 스텨 발 표 (Poster Session) 분과 - B

11. 안경사의 외적요소에 따른 신뢰도 분석 및 안경원 선택 기준 39 하태수·박보배·오원경·한선희·김형수·박준성·김봉환* 춘해보건대학교 안경광학과	
12. Analysis of Job Perception and Importance of Basic Vocational Skills in Korean Optometrist 40 Daye Kang ¹⁾²⁾ , Geumgyeong Yuk ¹⁾²⁾ , Jinhyeon Sin ¹⁾²⁾ , Hyunsung Leem ¹⁾ Department of Optometry, Eulji University Graduate School of Public Health&Welfare ¹⁾ Master of Science in Clinical Optometry Ketcum University (SCCO) ²⁾	
13. 천연 유래 성분 함유의 항알레르기 활성 하이드로겔 렌즈 개발 41 이소정 · 황소담 · 김소라 · 박미정 서울과학기술대학교 안경광학과	
14. Preparation and Analysis of Hydrogel Contact Lenses Containing Marine Collagen additive 42 Su-Mi Shin · Seong-Hun Park · A-Young Sung Daegu Catholic University, Dept. of Optometry & Vision Science	
15. The efficacy of orthokeratology lenses in the short-term treatment of low to moderate myopia in adolescents 43 Zhao Weiying · Jeong-min Choi · Chae-yoon Kim · Geun-chang Ryu Dept. of Optometry, Dongshin University	
16. 스마트기기 조명으로 유발되는 망막색소상피세포 사멸에 관한 메커니즘 연구 44 장예진 ¹ · 김범준 ¹ · 강현구 ^{1,2} · 박상일 ^{1,2} ¹ 가톨릭관동대학교 의료공학과 · ² 가톨릭관동대학교 안경광학과	
17. HMD 장비의 적응에 따른 사이버 멀미의 감소 효과 45 이재민 ¹⁾ · 임현성 ^{1),2)} ¹ 울지대학교 대학원 안경광학과 · ² 울지대학교 안경광학과	
18. 정기교체용 콘택트렌즈의 착용 양상 및 관리 방식 실태 46 김나현 · 조해원 · 김하은 · 정원영 · 박미정 · 김소라 서울과학기술대학교 안경광학과	
19. 카라기난과 폴리리이션으로 다층 코팅된 치료용 콘택트렌즈의 약물방출 및 물리적 특성 ... 47 김혜지 · 이현미 대구가톨릭대학교 안경광학과	
20. 안경사 면허를 위한 현장실습 법제화 48 강영모 ¹⁾ · 전인철 ¹⁾ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ¹⁾	

SESSION III : 포 스텨 발 표 (Poster Session) 분과 - B

21. A Study on Awareness and Performance Satisfaction of the Optician's Code of Ethics 49 Ki-Hun Ye† · Min-Jae Lee* Dept. of Optometry, Baekseok University, Cheonan	
22. 서로 다른 BC 착용 시 각곡막측면부 형태가 소프트 콘택트렌즈 피팅에 미치는 영향 ... 50 김정경 ¹⁾ · 김소정 ²⁾ · 김은서 ²⁾ · 박예인 ²⁾ · 이나은 ²⁾ · 안하은 ²⁾ · 유한비 ²⁾ · 김현일 ²⁾ 건양대학교 보건복지대학원 안경광학과 ¹⁾ , 건양대학교 안경광학과 ²⁾	
23. 녹내장 예방을 위한 지식 및 생활습관 실천 정도 51 김민하 ¹⁾ , 예기훈 ¹⁾ , 김태훈 ¹⁾ , 박창원 ²⁾ , 안영주 ²⁾ , 김효진 ¹⁾ 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과 ¹⁾ , 백석문화대학교 안경광학과 ²⁾	
24. A Study on the Polymerization and Properties of Soft Contact Lens using Alpha Lipoic Acid 52 Seon-Young Park, A-Young Sung Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.	
25. 안경광학과 재학생과 안경사의 안경원 개원인식 비교 53 최진석 ¹ · 백수진 ² · 심자영 ³ · 김미지 ⁴ · 안세빈 ¹ · 한혜림 ¹ · 오현진 ¹ 백석문화대학교, 안경광학과 ¹ · 예쁜안경원 ² · 365밝은안과의원 ³ · 1001안경원오산점 ⁴	
26. 차폐 시간에 따른 양안 동공 거리의 변화에 관한 연구 54 정혜선, 최민규, 전인철 동신대학교 대학원 옵토메트리학과, 동신대학교 안경광학과	



기 조 강 연
Keynote Lecture

1. 강연주제 : 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

○ Keynote Lecturer : 마기중 교수 (을지대학교)

[학력]
성균관대학교 대학원 물리학과 졸업(이학박사)

[경력]
 現) 을지대학교 안경광학과 교수
 現) 국제콘택트렌즈교육학회 평의원(FIACLE)
 現) 미국옵토메트리학회 평의원(FAAO)
 現) 중국제닝직업기술대학 초빙교수
 現) 전문안경사운영위원회 공동위원장
 現) 을지대학교 보건과학대학 학장
 前) 대한시과학회 회장 역임
 前) 대한안경사협회 교육부회장 역임



▪ 마기중 교수 ▪ 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

근시 진행 관리용 최신 안경 렌즈

Current Spectacle Lenses for Myopia Progression Management

을지대학교 안경광학과 마 기 중 PhD, FIACLE, FAAO

1 | WCO 근시 관리 결의안

2023-11-27

1. 증거 기반 치료 표준을 구성하는 세 가지 주요 성분을 정의한다:

- **완화(Mitigation)** - 옵토메트리스트는 조기/중기 눈 검사 중에, 근시 발병의 예방/지연을 위한 생활방식/식습관/기타 요인에 대해, 부모와 자녀를 교육하고 상담한다.
- **측정(Measurement)** - 옵토메트리스트는 정기적인 종합 시력 및 눈 건강을 검사하는 동안 환자의 상태를 평가한다(예: 가능한 경우 굴절 이상 및 축 길이)
- **관리(Management)** - 옵토메트리스트는 근시 교정을 통해 환자의 요구 사항을 해결하는 동시에 근시 진행을 늦추는 증거 기반 중재(예: 콘택트렌즈, 안경, 약물)를 제공하여 오늘날과 미래의 삶의 질 및 눈 건강을 향상시킨다, 그리고

2. 옵토메트리스트에게 근시 관리 표준을 임상 실무에 통합하여 시력 교정뿐 아니라 공교육 및 부모와 다음 사항을 조기 및 빈번하게 논의하도록 조언한다:

- 근시는 무엇인가?
- 근시에 영향을 미칠 수 있는 생활방식 요인
- 근시로 인해 장기적인 안구 건강에 대한 위험의 증가
- 근시를 관리하고 진행을 늦추는 데 사용할 수 있는 접근 방식

Euji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FAAO
2

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

1 | 근시의 정의 및 용어_현재

분류 기준	다양한 유형의 근시에 대한 관련 설명 용어
추정된 병인	축성, 양성, 성분성, 상관성, 곡률성, 굴절률성, 수정체성, 생리적, 굴절성, 학교, 단순, 중후군성
발생 나이	아동기, 선천성, 후천성, 청소년기 발병(juvenile onset, youth onset), 학령기, 성인, 조기 성인 발병, 후기 성인 발병
진행 패턴	영구진행형, 진행형, 고도 진행형, 고도 진행형 퇴행성, 정체형, 일시적 진행형
근시의 정도	낮음, 중간(medium, intermediate, moderate), 높음, 병리적, 생리적, 생리적, 중증, 단순
구조적 합병증	퇴행성, 퇴행성 높음, 악성, 병리적, 악성, 진행성, 진행성 높음, 진행성 높음 퇴행성

2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

3

1 | 근시의 정의 및 용어_제한된 정성적 및 정량적 정의

용어	정의
정성적 정의	
근시	안구 조절이 완료될 때 광축과 평행하게 눈에 들어오는 광선이 망막 앞에 초점을 맺는 굴절이상. 일반적으로 안구가 앞뒤로 너무 길어서 발생하지만, 과도하게 휘어진 각막 및/또는 수정체의 굴절력 증가로 발생할 수 있다. 근시(nearsightedness)라고도 한다.
축성근시	주로 정상적인 축 길이보다 길어서 발생하는 근시성 굴절상태.
굴절성근시	눈의 상을 형성하는 구조, 즉 각막과 수정체의 구조나 위치의 변화로 인해 발생할 수 있는 근시성 굴절상태.
이차성근시	안구 집단의 근시 발병 위험 요인으로 인식되지 않는 하나의 특정 원인(예: 약물, 각막 질환 또는 전신 임상 증후군)이 확인될 수 있는 근시성 굴절상태.
정량적 정의	
근시	안구 조절이 완료되었을 때 눈의 등가구면 굴절이상이 $\leq -0.50D$ 인 상태.
낮은 근시	안구 조절이 완료되었을 때 눈의 등가구면 굴절이상이 $\leq -0.50D$ 와 $> -6.00D$ 인 상태.
고도 근시	안구 조절이 완료되었을 때 눈의 등가구면 굴절이상이 $\leq -0.50D$ 와 $\leq -6.00D$ 인 상태.
이전근시	어린이의 눈 굴절상태가 $\leq +0.75D$ 및 $> -0.50D$ 이며 기준시점의 굴절상태, 연령 및 기타 정량화 가능한 위험 요인의 조합에 의해 예방적 중재가 필요할 만큼 향후 근시 발병 가능성이 충분한 상태.

2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

4

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

1 | 근시의 정의 및 용어_구조적 합병증에 관한 정의

용어	정의
시술적 정의	
Pathologic myopia	근시와 관련된 과도한 안축 시력은 눈의 뒤쪽에 구조적 변화(후극 부도종, 눈시 황반병증, 고도 근시 관련 시신경병증 포함)를 일으키고 최대 교정시력이 상실되는 상태.
Myopic macular degeneration (MMD)	근시자에게 발생하는 시력을 위협하는 상태로, 일반적으로 래커, 굽을, 황반 부후막막 같은 CNV 및 Fuchs 반점이 있거나 없는 미반상 또는 안정형 황반 위축을 포함하는 고도 근시.
MMD의 진단적 세분류	
Myopic maculopathy	카테고리 0: 근시성 망막 변성 병변이 없음. 카테고리 1: 모자이크형 망막. 카테고리 2: 미반상 맥락막 위축. 카테고리 3: 반질형 맥락막 위축. 카테고리 4: 황반 위축. '플러시' 특징(모든 카테고리에 적용 가능): 래커 균열, 근시 맥락막 신생혈관 및 Fuchs 반점.
Presumed myopic macular degeneration	다른 원인에 의한 것으로 볼 수 없고, 반흔에 의해 시력과 시력장애가 개입되지 않는 사람. 그림표: - 직접 검사에서 $< -5.00D$ 의 보조 렌즈가 기록되고, 고 망막의 "반질형 위축"과 같은 변화를 보이거나, - 직접 일관성 검사에서 $< -10.00D$ 의 보조 렌즈가 기록됨
병리적 근시의 특정 임상적 상태의 특성	
Myopic traction maculopathy (MTM)	무차별 유리체 피질, 망막일막, 내경계막, 망막혈관 및 후극부도종으로부터 발생하는 견인력으로 인해, 근시가 심한 눈의 황반 망막분리증(retinoschisis), 중만 황반 구멍 및/또는 중심와 망막 박리(FRD)의 조합 상태.
Myopia-associated glaucoma-like optic neuropathy	시신경안맥의 손실과 유두혈관의 형태를 특징으로 하는 시신경병증. 정상 안압에서 이차성 저대동맥(secondary macrodisc) 또는 유두주위 맥락 영역이 있는 고도 근시안에서 발생.

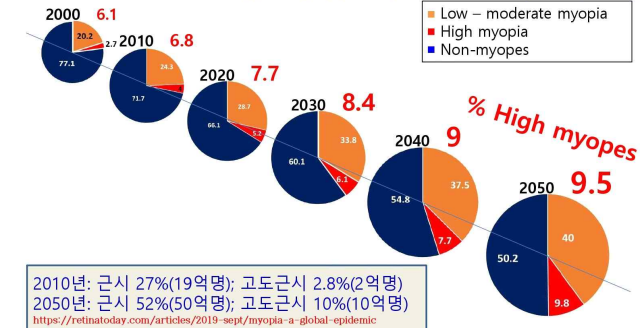
2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

5

1 | 근시_유병률

Holden, BA et al., 2016. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. Ophthalmology 123(5): 1036 - 1042



2023-11-27

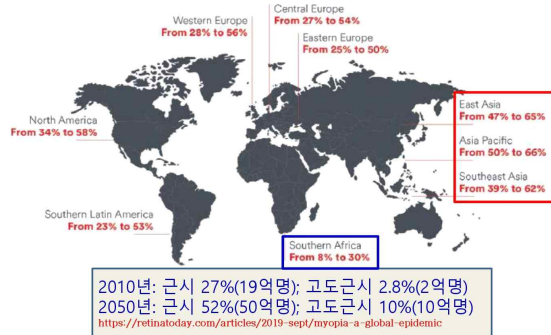
Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

6

- 자기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

1 | 근시_유병률

지역별 현재 및 2050년 예상 근시 유병률



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

7

1 | 근시_안구 질환의 위험성 증가

어린이 : 망막박리, 망막열공
 성인 : 백내장, 녹내장, 근시황반병증

시각 성능 저하(안경 배율 축소, 망막 늘어남, 추체 밀도 감소 등)



MMD 또는 근시성 망막병증으로 인한 실명

2006년 일본(Tajimi 연구): 40세 이상 성인의 2번째 원인
 2006년 중국(Beijing Eye Study): 두 번째 주요 원인
 2008년 중국(한단 안구 연구): 성인(≥ 30)에서 3번째 주요 원인
 2011년 중국(상하이 연구): 주요 원인

MMD 또는 근시성 망막병증으로 인한 시력 장애

2004년 대만(Shihpah Eye Study): 노년층의 2번째 주요 원인
 2004년 덴마크(코펜하겐 눈 연구): 세 번째 주요 원인
 2015 네덜란드(로테르담 연구 I & II): 고도 근시 환자의 가장 중요한 원인

2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

8

- 자기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

1 | 근시_어린이의 진행속도

ORIGINAL ARTICLE

(출처: Optom Vis Sci 2012;89:27-32)

Myopia Progression Rates in Urban Children Wearing Single-Vision Spectacles

- 단초점안경 착용 도시 어린이(아시아 및 유럽)의 근시진행률 분석
- 1990년 1월 이후, 16세 이하 대상 연구 논문 조사
- 175개 중 20개 연구결과 분석
- 전체 대상(평균 9.3세)에서 1년간 근시 진행도
 - 유럽 어린이: -0.55 D [95% confidence interval (CI), -0.39 to -0.72 D]
 - 아시아 어린이: -0.82 D [95% confidence interval (CI), -0.71 to -0.93 D]
- 성별 비교
 - 여자 어린이: -0.80 D [95% confidence interval (CI), -0.51 to -1.10 D]
 - 남자 어린이: -0.71 D [95% confidence interval (CI), -0.42 to -1.00 D]

compared with urban populations of predominantly European descent. Younger children and females demonstrated greater annual rates of progression of myopia. (Optom Vis Sci 2012;89:27-32)

2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

9

1 | 근시_위험 요소

• 부모의 근시 및 인종

- 아시아인이 백인보다 유병률/근시도가 더 높다
- 부모 1명이 근시일 때 근시 발생 위험이 3배, 부모 모두 근시일 때 6배 더 높다

• 시각적 활동

- 야외 활동이 근시 시작과 진행을 늦추는데 도움이 된다
- 90분 미만의 야외활동/3시간 이상의 방과 후 공부가 근시 발생 위험을 증가시킨다

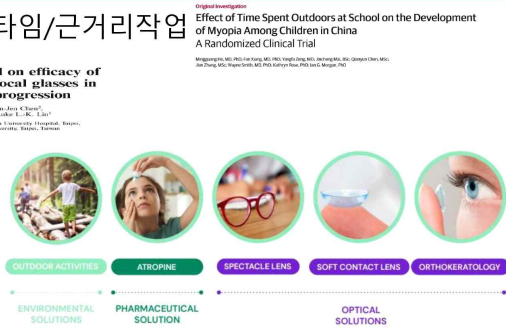
Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

10

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

2 | 근시 관리 중재법

- 야외 활동/스크린타임/근거리작업
- 약물
- 콘택트렌즈 착용
- 안경 착용
- 외과적 수술



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

11

3 | 근시 관리: 안경 착용

- 단초점 안경(저교정)
- 바이포컬(프리즘 포함) 안경/누진굴절력(PPL) 안경
- 주변부 흐림 + 근용가입도
- 근시관리 전용 안경



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

12

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

3 | 근시 관리_단초점 저교정 안경

The possible effect of undercorrection on myopic progression in children

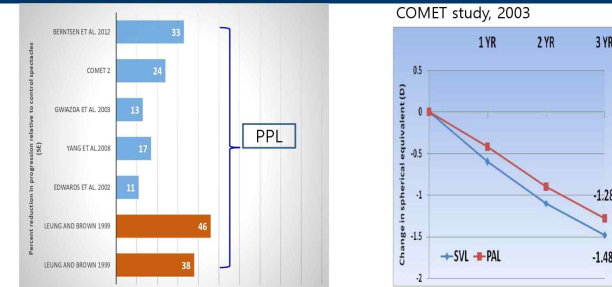
- 배경
 - 근시에 취약한 어린이에서 저교정이 근시 진행에 미치는 영향을 평가
- 방법
 - 6세~15세 근시 어린이를 완전교정군(n=23)과 저교정군(n=25)으로 배정
 - +0.50D 저교정, 18개월 동안 전향 추적 연구 실시
- 결과
 - 저교정은 완전교정보다 18개월 동안 0.17 D의 근시 진행 증가
 - 여성과 근거리 내사위 아이들에서 진행률 증가
- 결론
 - 저교정이 근거리 사위와 관계없이 조기발생 근시의 진행 속도를 지연시키는 치료법이 아니라는 증거를 뒷받침
 - 근시조절 성공률 = 0%

2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

13

3 | 근시 관리_누진굴절력(PPL) 안경



가설: 근거리에서 조절요구량 감소
결과: 효과 작음 - 통계적으로 유의하지만 임상적으로 타당하지 않음
특정 그룹(내사위 그룹)에서 근시 진행 지연 효과 더 좋음

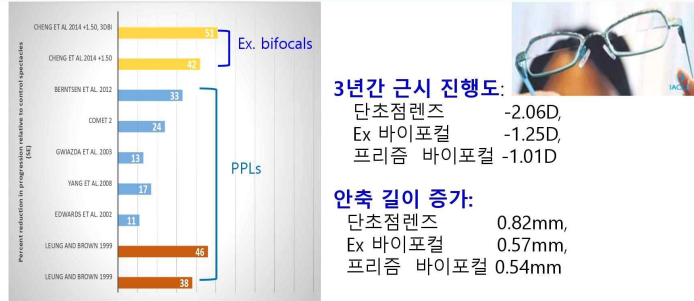
2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

14

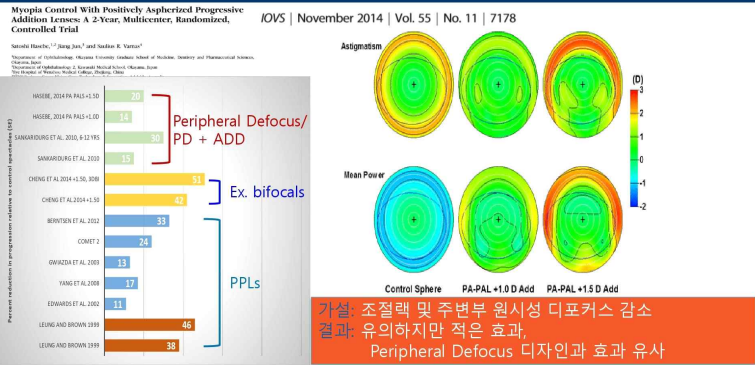
- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

3 | 근시 관리_Ex형 바이포컬(프리즘 가입) 안경



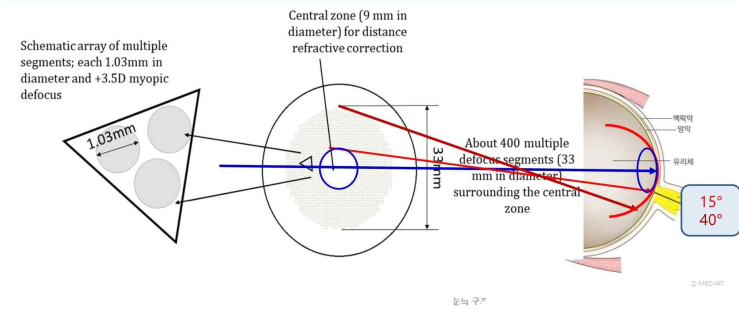
- 프리즘 바이포컬: 조절력이 낮은 어린이에게 더 효과
 - EX형 바이포컬 / 프리즘 바이포컬의 성공률은 30~50%

3 | 근시 관리_Peripheral Defocus + PPLs

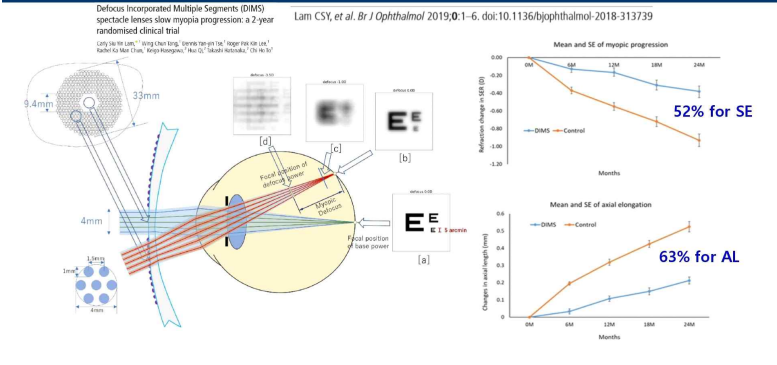


- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

4 | 최신 근시 관리 안경_Hoya Miyosmart or DIMS



4 | 최신 근시 관리 안경_Hoya Miyosmart or DIMS

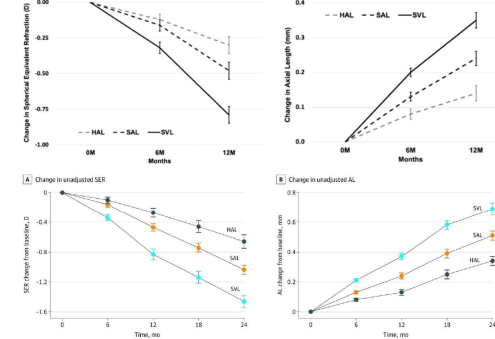
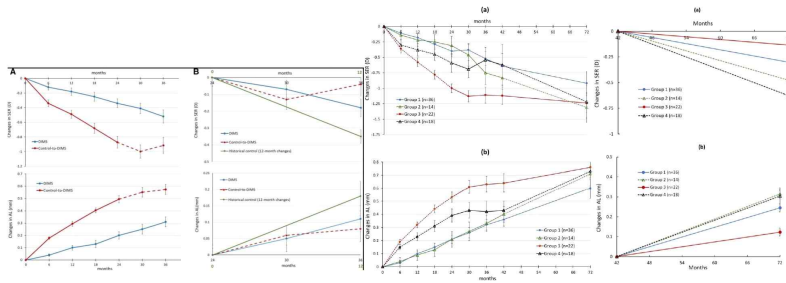


- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

4 | 최신 근시 관리 안경_Hoya Miyosmart or DIMS

4 | 최신 근시 관리 안경_Essilor Stellest_HALT technology



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

19

2023-11-27

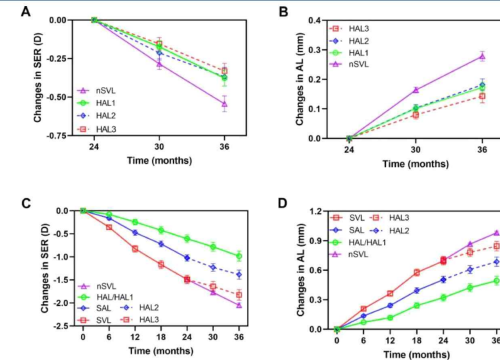
Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

21

4 | 최신 근시 관리 안경_Essilor Stellest_HALT technology

4 | 최신 근시 관리 안경_Essilor Stellest_HALT technology

- HALT(Highly Aspherical Lenslet Target) 기술
 - 11개 링에 걸쳐 있는 비구면 렌즈릿으로 구성
 - 근시성 디포커스를 제공하도록 설정된 각 링의 굴절력에 의해 안축 길이 증가를 늦춤
- 2020년 7월 원저우 의과 대학 안과 병원에서 출시



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

20

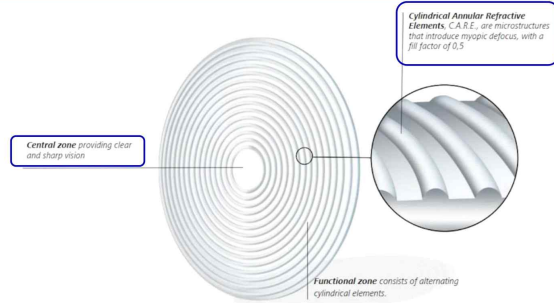
2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

22

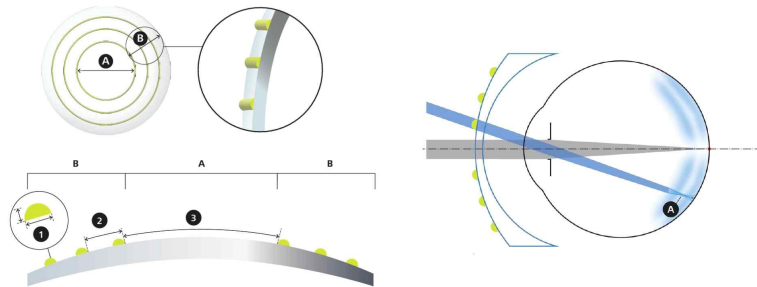
- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

4 | 최신 근시 관리 안경_ Zeiss MyoCare



Source: www.zeiss.com/vision-care/en/newsroom/articles/myopia-causes-treatment-and-intervention-options.html
 2023-11-27 Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FAAO 23

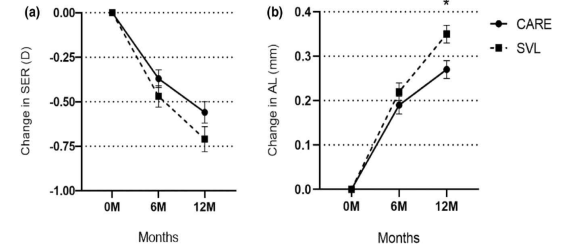
4 | 최신 근시 관리 안경_ Zeiss MyoCare



Source: www.zeiss.com/vision-care/en/newsroom/articles/myopia-causes-treatment-and-intervention-options.html
 2023-11-27 Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FAAO 24

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

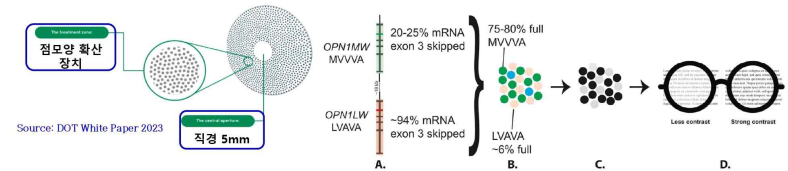
4 | 최신 근시 관리 안경_ Zeiss MyoCare



One-year myopia control efficacy of cylindrical annular refractive element spectacle lenses.
 Xinting Liu, Pengqi Wang, Zhu Xie, Muhan Sun, Minfeng Chen, Jiefang Wang, Jing Huang, Siyun Chen, Zhaohu Chen, Yanli Wang, Yiyu Li, Jia Qu, Xinjie Mao. First published: 13 February 2023. <https://doi.org/10.1111/aos.15649>
 2023-11-27 Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FAAO 25

4 | 최신 근시 관리 안경_ SightGlass Vision

Diffusion Optics Technology (DOT)



Source: DOT White Paper 2023

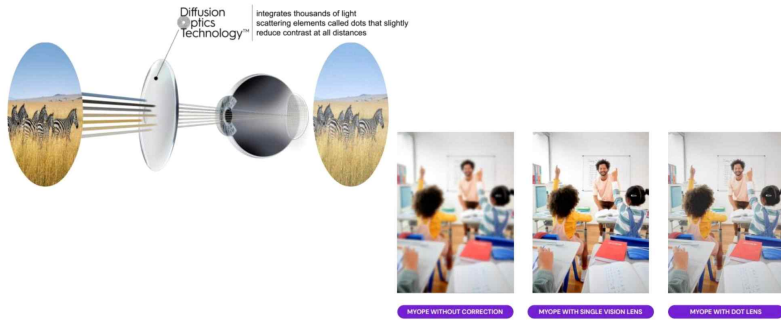
DIMS, HALT 및 CARE 렌즈 → 주변부 원시성 디포커스를 줄이는 것이 목표
DOT 렌즈 → 근시성 망막의 비정상적인 대비 신호의 해결이 목표
가설: 주변부 원시성 디포커스와 망막의 비정상적인 추체 대비 신호가 근시 진행 촉진 일반 렌즈(우측)보다 대비를 줄이는 새로운 렌즈(DOT 렌즈)(왼쪽 렌즈) 개발

2023-11-27 Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FAAO 26

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

4 | 최신 근시 관리 안경_ SightGlass Vision

Diffusion Optics Technology (DOT) Source: DOT White Paper 2023



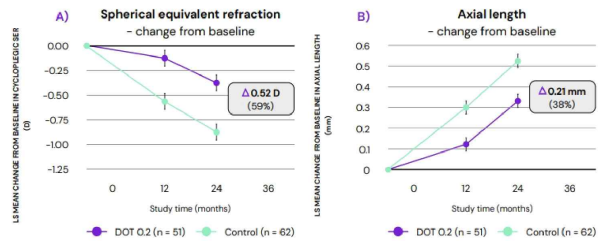
2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

27

4 | 최신 근시 관리 안경_ SightGlass Vision

Diffusion Optics Technology (DOT)



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

28

- 마기중 교수
- 근시 진행의 관리를 위한 최신 안경렌즈

4 | 최신 근시 관리 안경_ 효능 비교

		Hoya MIYOSMART with DIMS 3.1	% Efficacy	Esilor Stullest with HALT 3.1,3	% Efficacy	Zeiss MyoCare with CARE	% Efficacy	SightGlass Vision with DOT 0.2 3.1,3,1	% Efficacy
		12 months	ΔSER (D)	-0.38	69	-0.53	67	NA	NA
	ΔAL (mm)	0.21	65	0.23	64	NA	NA	0.15	50
24 months	ΔSER (D)	-0.44	52	-0.80	55	NA	NA	-0.52 ^Δ	59 ^Δ
	ΔAL (mm)	0.34	62	0.35	51	NA	NA	0.21 ^Δ	38 ^Δ
36 months	ΔSER (D)	-0.52	NA	-1.06	52	NA	NA	-0.33	28
	ΔAL (mm)	0.31	NA	0.49	50	NA	NA	0.13	18

ΔSER - 중재군과 대조군의 등가구면 굴절이상도(D) 차이. ΔAL - 안축 길이 차이(mm). NA - 데이터 없음. D - Diopters, mm - millimeters. Δ 실험 기간 완전하게 착용한 대상자만 분석

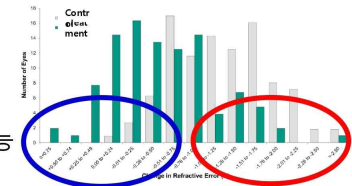
2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

29

5 | 결론

- 근시는 시력저하 관련 주된 질환
- 어린 시절 근시 유병률 증가
- 안경 착용에 의한 근시 진행 완화 가능
- 평균 근시진행 지연 효과 ≠ 각개인 근시진행 효과
- 근시 진행 지연은 모든 근시자의 삶의질 향상 기여



2023-11-27

Eulji University, Kichoong Mah, PhD, FIACLE, FFAO

30

2. 강연주제 : 근시 진행 A to Z

○ Keynote Lecturer : 이성욱 대표 (오마이글라스 비전케어 & 비전서포트)

[학력]

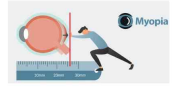
광주보건대학교 안경광학과
일본 Kikuchi college of optometry
호주 UNSW 대학교 optometry 대학원

[경력]

- 現) 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트 대표
 - ▶ 주니치 드래곤즈 & 토요타 자동차 야구팀 스포츠 스크리닝
 - ▶ KIKUCHI 발달장애 센터 클리닉 연수
 - ▶ 한화이글스 프로야구단 대상 스포츠 비전 스크리닝 진행
- 現) 광주보건대학교 안경광학과 겸임교수
- 現) 국제 콘택트렌즈 교육자 협의회 fellow (FIACLE)
- 前) 대한안경사협회 중앙회 정책이사
- 前) 한국존슨앤드존슨 비전케어 부장
- 前) 안경사 국가고시 문항정리 & 출제위원
- 前) 한국안광학회 교육이사 & 편집이사
- 前) 광양보건대학교 안경광학과 교수



이성욱 대표 근시 진행 A to Z



근시 진행 A to Z

근시 진행 억제 렌즈의 처방

이성욱

오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

2023년 11월

전세계적 옵토메트리 화두 “근시진행억제”

근시진행억제
(1,320만개)

드림렌즈
(123만개)

마이오스마트
(19.9만개)

스텔리스트
(24.3만개)

근시진행억제 (1,320만개)	드림렌즈 (123만개)	마이오스마트 (19.9만개)	스텔리스트 (24.3만개)
<p>Google myopia control</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p> <p>근시진행억제 (1,320만개)</p>	<p>Google Dreamlens</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p> <p>드림렌즈 (123만개)</p>	<p>Google Myosmart</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p> <p>마이오스마트 (19.9만개)</p>	<p>Google Stellist</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p> <p>스텔리스트 (24.3만개)</p>

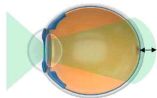
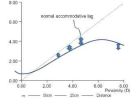
Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

근시 진행 이론

1. 거리에 필요한 실질적인 조절과 생리적 반응의 불일치 ~ 1D*

조절 반응 (D)



- 조절 지연을 줄이기 위해 안축이 늘어나서 근시가 진행됨

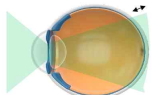
*Chang D, Colvard K, Wu G. Developmental trial of effect of distant and proximal visual spaces on myopia progression - Two year results. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2010; 51(11):15-19

Milner N, Malhotra M. The effect of refractive error on the accommodative response gradient. Optometric-Physical Opt. 1990; 62:145-6
Graziano J, Thom F, Ebner J, Haber R. Myopia: Children Show Inconsistent Accommodative Response to Blur. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1 2013; 54:60-68

2. 안축의 성장 → 주변부 호림

30 도에서 ~0.8D

- 타겟의 근점성
- 안구 형상
- 단초점 렌즈에 의해 유발



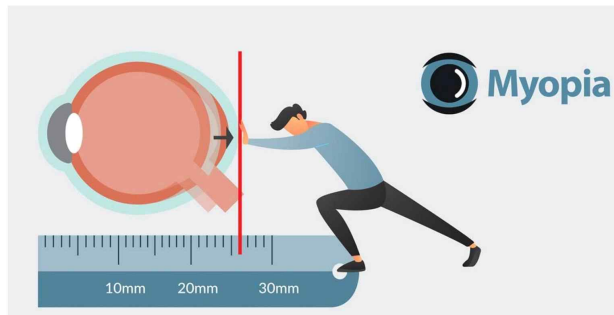
- 무한대 또는 원거리 주시시 주변부 원시성 호림
- 근거리 주시시 주변부 원시성 호림이 안축을 늘어나게 함

*Kato D, Shoji S, Fushimi N, Zushi K. Peripheral refraction and ocular shape in children. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2000; 41: 1022-1030

Filiput O. The complex interactions of retinal, optical and environmental factors in myopia aetiology. Progress in Retina and Eye Research 2012; 31: 107-160

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

근시 진행 = 안축장

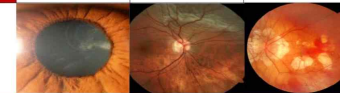


Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

근시와 안질환과의 상관 관계

	Cataract (PSCC)	Retinal detachment	Myopic Maculopathy
-1.00 to -3.00	2.1	3.1	2.2
-3.00 to -6.00	3.1	9.0	9.7
-6.00 to -8.00	5.5	21.5	40.6

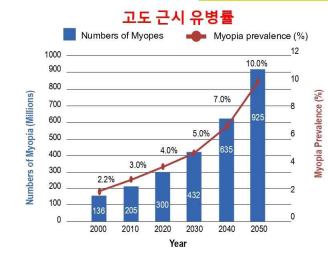
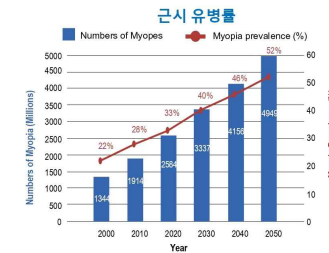


“Every diopter of myopia increases the risk of vision impairment and blindness. There is evidence to prevent myopia and slow its progression.”
(World Health Organization 2012; BMJ white paper 2019, 2021)

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

전세계 근시 유병률

- ◆ 근시: 증가 (33% → 52%)
- ◆ 고도근시: 증가 (3% → 10%)



>By 2020 it is expected that more than 2 billion people will be myopic
>If current projections are correct this will grow to 5 billion by 2050

>High myopia is greater than -5.00D
>By 2020 it is expected that 300 million people will have High myopia

→ 2050년에는 인구의 약 52%가 근시안으로 예측 (약 50억)

Reference: The Impact of Myopia and High Myopia. Report of the Joint World Health Organization-Brien Holden Vision Institute. Global Scientific Meeting on Myopia. 16-18 Mar 2015

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

이성욱 대표 근시 진행 A to Z

한국 아동 청소년들의 근시 유병률

- 전세계에서 높은 근시 유병률 **65%**

어린이 근시의 주요 요인



유전적 요인



성장 속도

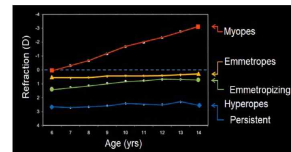
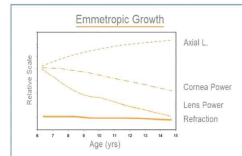


근거리 주시

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

성장에 따른 굴절력 변화

1. 신생아: 약도 원시 (+2.00 ± 2.75 D)
2. 생후 6~12 개월
 - A. 안구 성장(17 mm => 22 mm)
 - B. 각막과 수정체 형태 변화(굴절력 감소)
3. 5~7세: 정시화



❖ 안구 성장과 안구 굴절력의 mismatching
→ 근시, 원시

Ref: OJMS Jones, Mitchell, Mutti et al., 2005 & IOVS, IOVS 46, 2317-2327, 2005
Ref: Craig Blackwell, MD, 2021, <https://v3.sppopt.com/v3c/AKe0LQZEcWjSDvmlJHkCndN60BvQ28aQ2ap0W6JAK--88-c-k-cb00ffff-ng-1>

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

이성욱 대표 근시 진행 A to Z

어린이 근시 발생률

3배 증가

(vs 코로나 19 이전)



Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

어린이 시각 활동의 증가



KIDS USE DIGITAL DEVICES MORE THAN PARENTS THINK!

83% OF KIDS SAY: "I Use My Device More Than 3 Hours Per Day!"

40% OF PARENTS SAY: "My Child Uses His/Her Device More Than 3 Hours Per Day!"

TOO MUCH SCREEN TIME CAN LEAD TO DIGITAL EYE STRAIN

80% OF KIDS REPORT: HURTING, ITCHY, OR TIRED EYES AFTER LONG PERIODS OF DEVICE USE.

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

스마트폰, 노트북등의 디지털 기기를 많이 사용하면 진성근시(진짜근시)가 된다?

2023년 8월 3일 "영국 안과학회지"에 발표

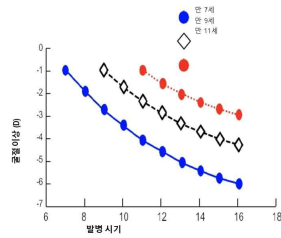
1. "가성근시의 21.2%가 6개월 이내에 진성근시로 전환"
2. "디지털 기기 사용에 의해 발생하는 일시적 조절경련(가성근시-가짜근시)이 향후 진성근시(진짜 근시)가 된다"
3. 4세에서 17세 사이의 근시가 없는 어린이 총 2,328명을 대상으로 본 검사와 6개월 추적 관찰 실시
4. 가성근시는 조절마비제 점안전에는 구면등가도수(SE) $\leq -0.50D$ 이며, 조절마비제 점안 후에는 구면등가도수(SE) $> -0.50D$ 로 정의하였고, 근시는 조절마비제 점안후 구면등가도수(SE) $\leq -0.50D$ 로 정의하였으며, 6개월 추적 관찰 결과, 가성근시의 21.1%에서 근시가 발생한 반면, 비근시 및 가성 근시가 아닌 눈의 경우 3.8%에서만 근시가 발생



Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

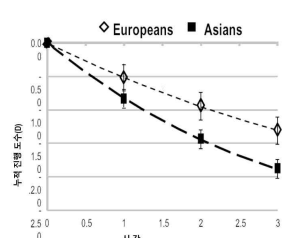
어렸을 때 근시 관리를 해야 하는 이유?

초기 근시가 빨라질수록 근시 진행이 빠름



Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

서양인에 비해 동양인의 근시 진행 속도가 빠름



Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

근시 진행 과정 (안경도수가 올라가는 이유)



- 상의 중심 이미지는 망막 중심와에 맺힘
- 상의 주변부는 망막 뒤에 맺힘
- 망막 주변부는 원시성 흐름 현상 발생

- 주변부가 흐려보이기 때문에 안구가 커짐
- 다시 망막 주변부는 원시성 흐름 현상 발생
- 안경도수가 올라감

- 주변부가 흐려보이기 때문에 안구가 다시 커짐
- 안경도수가 반복적으로 올라감

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

근시 진행 억제 방법

안경렌즈	콘택트렌즈	약물
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Zeiss Myokids ➢ Zeiss MyoVision Pro ➢ Essilor Myopilux Plus ➢ Essilor Myopilux Max ➢ Hoya MiYOSMART ➢ Essilor Stellest ➢ Zeiss MyoCare 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Orthokeratology ➢ Cooper Misight ➢ ACUVUE Abiliti 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Atropine 기타 ➢ 야외활동

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

근시 진행 억제에 효과적인 환경

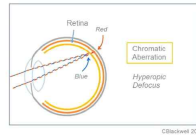
1. 야외 활동

- A. 원거리 주시에 따른 흐린 상 자극 감소
- B. 도파민(dopamine) 분비 증가
- C. 태양광의 일부 요소가 근시 진행 억제(French 등, 2013)



2. 근시진행 지연을 위한 야외활동 권장 시간

- A. 한번에 많이 하는 것보다 1시간씩 여러 번하는게 더 효과적
- B. 광량도 중요함



Ref: Rose et al., 2008; Jones et al., 2007; Wu et al., 2013; Read et al., 2015

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

근시 진행 억제 효과 및 특징

억제 방법	효과	특징
아트로핀 (Atropine 0.1% ~ 0.01%)	~ 50%	눈부심, 두통, 안경 곁용
누진다초점 안경렌즈 (PALs)	11% ~ 33%	어지러움, 상의 왜곡
주변부 교정 안경렌즈 (근시완화렌즈)	14% ~ 20%	효과 ??
드림렌즈 (Orthokeratology)	30% ~ 60%	- 착용감 나쁨 - 하루 8시간 이상 착용해야 효과 - 오후부터 흐려 보이기 시작
Cooper Misight	0.73D/3 years	난시 교정 안됨
근시진행억제 렌즈	57% ~ 60%	- 주변부 왜곡 없음 - 호야 마이오마트 - 에실로 스텔리스트, 자이스 마이오케어

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

아트로핀 (Atropine)

1. 부교감신경 억제제

- A. 알칼로이드의 일종으로 아세틸콜린의 무스카린 수용체와 결합하여 부교감신경을 억제하는 콜린길항제
- B. 부교감신경이 억제될 경우 눈동자 동공이 커지고, 입에 침이 마르며, 심장 박동이 빨라짐 (참고: 자율신경 중 "교감신경 → 동공 확대" / "부교감신경 → 동공 축소")

2. Historically

- A. 벨라돈나(bella-donna) : 독성 성분을 가지고 있는 식물로 섭취시 사망
- B. 블랙베리와 모양이 비슷
- C. 이탈리아 르네상스 시대때 벨라돈나의 블랙베리 주스를 섭취하여 동공을 확대. 벨라돈나는 이탈리아어로 "아름다운 여성"이란 의미를 가지고 있다.



Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

아트로핀 (Atropine)

3. 아트로핀은 어디에 사용되는가?

- A. 점안제 : 포도막염, 약시 치료, 근시억제 치료
- B. 심박동수가 너무 낮을 경우 심박동수를 빠르게 하는 효과
- C. 과량의 아트로핀으로 Sarin 중독 해독



4. 아트로핀의 근시억제 메커니즘

- A. 과거 : 조절과다로 인해 근시가 진행된다 → 아트로핀이 근시 억제에 효과적
- B. 현재 : 최근 연구에서 "조절력 개입에 의한 근시 진행 억제"에 아트로핀 효과가 크지 않을 것으로 판단
 - i. 선근 (Ciliary muscle)에 무스카린 수용체(muscarinic receptor)가 없는 병아리에서도 근시 억제 효과*
 - ii. 조절 시스템이 없는 동물에서도 아트로핀 사용시 근시 억제.**
- C. 정확한 원리는 확실하지 않지만 아트로핀 사용으로 인해 공막이 얇아지는 것 또는 늘어나는 것을 방지하여 안축장 길이 억제에 도움을 줄수 있다?? ***

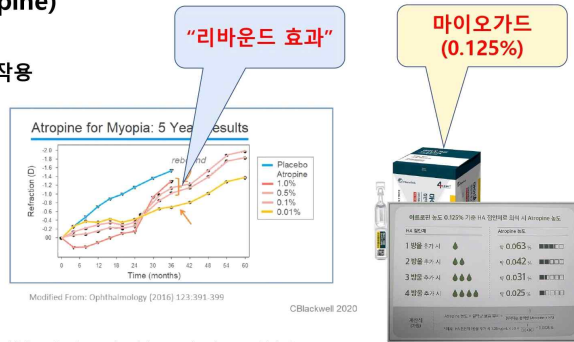
*Leech EM, Cottell CL, McBrien NA. Pilocarpine prevents form deprivation myopia in a dose dependent manner. *Ophthalmic Physiol Opt.* 1995; Sep; 15(5):351-6. PMID: 8524553
 **Albani, N.A., Meghaiden, H.G. and Reade, A.P. (1993) Atropine Reduces Experimental Myopia and Eye Enlargement via a Nonaccommodative Mechanism. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 34, 205-215
 ***Lind GJ, Chew SJ, Mercier D, Walman J. Muscarinic acetylcholine receptor antagonists inhibit chick scleral chondrocytes. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1998; Nov; 39(12):2217-31. PMID: 9804128

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

아트로핀 (Atropine)

5. 아트로핀의 부작용



Ref: Holden BA et al. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016; 123:1036-42

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

저농도 아트로핀 점안제가 근시진행억제에 효과적이지 않나???

2023년 7월13일 미국의사협회 안과학회지((JAMA Ophthalmology)

“소아 안과 질환 연구자 그룹(PEDIG)이 수행하고 미국 국립안연구소 (NEI)가 자금을 지원한 무작위 대조 시험에 따르면, 저농도 아트로핀 점안액(농도 0.01%)은 2년간 치료를 받은 어린이의 근시 진행과 안축장 속도를 늦추는 데 위약보다 더 나은 효과를 보이지 않았다.”

그리고 특히 중요한 점은 “이번 연구 결과가 0.01% 아트로핀이 근시를 늦추는 데 도움이 된다”라는 최근의 동아시아 임상시험 결과와 상반된다는 점

5~12세 저-중등도 근시를 가진 187명의 어린이를 무작위로 배정, 2년 동안 아트로핀(0.01%) 점안액(125명) 그리고 위약 점안액(62명)을 사용하도록 하였으며, 연구 참여자, 부모 및 안과 의료진도 누가 점안액을 사용하는 지를 모르는 블라인드 실험으로 진행. 환자 치료는 미국 전역의 12개 연구 센터에서 제공

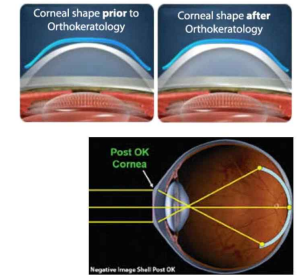
JAMA Ophthalmology | Experimental Research
Low-Dose 0.01% Atropine Eye Drops vs Placebo for Myopia Control: A Randomized Clinical Trial
 PURPOSE: To evaluate whether low-dose 0.01% atropine eye drops have efficacy for myopia control in children aged 5 to 12 years. DESIGN: Randomized clinical trial. SETTING: 12 research centers in the United States. PARTICIPANTS: Children aged 5 to 12 years with myopia of at least -0.50 D. INTERVENTIONS: Randomized assignment to 0.01% atropine eye drops or placebo. MEASUREMENTS AND MAIN RESULTS: The mean spherical equivalent (SE) refractive error (SE) at baseline was -0.50 D. At 24 months, the mean SE was -0.63 D in the atropine group and -0.70 D in the placebo group. The mean axial length (AL) at baseline was 22.95 mm. At 24 months, the mean AL was 23.11 mm in the atropine group and 23.16 mm in the placebo group. CONCLUSIONS: In children aged 5 to 12 years, low-dose 0.01% atropine eye drops did not significantly reduce the rate of myopia progression compared with placebo. TRIAL REGISTRATION: ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04421179. URL: www.clinicaltrials.gov

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

드림 렌즈 (Orthokeratology)

- 하드렌즈 계열로 주로 안과 처방
- 원리 : 황반 주변부 근시성 흐름 유발
- 효과 : 근시진행 32~62% 지연
- 기타

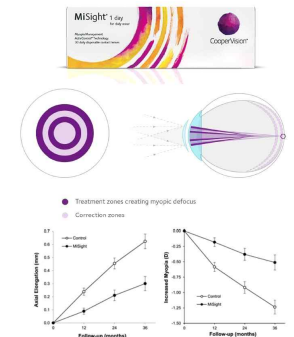


Ref: Shekhar, Eye Orthokeratology & Myopia Control Research Center Vision and eye health.com: Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

마이사이트 (Misight)

- 소프트 콘택트렌즈
- 원리: 주변부 근시성 흐름 유발
- 효과 : 3년간 사용 후
 - 구면 굴절력 → -0.73D (59%)
 - 안축장 길이 → 0.32mm (52%)
- 기타



Ref: Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019. Chamberlain, Optom Vis Sci, 96(8), 2019.

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

근시진행억제 안경렌즈가 한국 안경사에 미치는 영향 ??

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

어린이 근시진행억제 안경렌즈의 다변화

- 2022년 2월 호야 렌즈 마이오스마트 (MyoSmart) 국내 출시
 - 식약처 “근시진행억제” 허가
 - 전국 15개 안경원 대상 시범 출시
 - 해외에서는 국내 출시 3-4년 전부터 출시
- 2024년 예정(?)
 - 에실로 스텔리스트 (Stelletst)
 - 자이스 마이오케어 (MyoCare)

	호야 마이오스마트 (MyoSmart)	에실로 스텔리스트 (Stelletst)	자이스 마이오케어 (MyoCare)
근시억제 효과	65% 이상 억제	67%	MyoCare → 90% 미만, MyoCare S → 90% 미만
렌즈 재질	Polycarbonate (1.59)	Polycarbonate (1.59)	N/A
코팅	UV protection Anti-reflective Water repellent Easy to wipe	UV protection Anti-reflective High scratch resistant Easy to clean	N/A
원래용 차단	원래용 차단	Available with a top up (Crizal Prevencia)	N/A
근시진행억제 방식	Myopic defocus (+3.50D)	Myopic defocus	Myopic defocus (+4.00 → MyoCare) / (+3.50 → MyoCare S)
렌즈 디자인	400개 이상의 필링 요소로 구성	11개 원의 비구면 렌즈	원통형 교정의 교질 교차
렌즈 기술력	D.I.M.S Technology (Diffusion Incorporated Multiple Segment)	H.A.L.T Technology (Highly Aspherical Lenslet Target)	C.A.R.E (Cylindrical Anular Refractive Element)
중심부 두께	2.4mm	3mm	3mm (MyoCare S)
최소 휘도	54h @ 10-100 / Cof 4.00	54h @ 10-100 / Cof 4.00	N/A
안전성	안원형의 비접촉성	안원형의 비접촉성	안원형의 비접촉성
렌즈 브랜드	Good	Good	Good
국내 출시(예정)	2022년 2월 출시	2024년 예정	2024년 예정

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

- 이성욱 대표
- 근시 진행 A to Z

근시 예방에 효과적인 방법

- 야외 활동 ↑
 - 근시 발생 지연 11 ~ 30%
 - 태양광의 일부가 눈성장에 도움 이 되는 비타민 D 활성화
- 눈에 좋은 음식 섭취 ↑
 - 녹황색 야채
 - 오메가 3
 - etc



- 디지털 디바이스 사용 ↓
 - 안정피로 유발 (VDT 증후군)
- 흡연 ↓
 - 2배이상의 젊은 백내장
 - 4배 이상의 AMD



Ref: Wolffsohn JS, Calossi A, Cho P, et al. Global Trends in Myopia Management Attitudes and Strategies in Clinical Practice. Cont Lens Anterior Eye. 2016;39:106-16.

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

근시억제렌즈 컨설팅

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

생각해 봅시다!!!

완전교정이란??

완전교정 ≠ 교정시력 1.0

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

완전교정의 중요성

REVIEW *Leadership in clinical care*
of OPTOMETRY

Undercorrected Single Vision Lenses

Parents often get concerned when their children's spectacle prescriptions increase, fearing that their child will end up highly myopic. So, many times, they ask us to prescribe lenses that are not as strong in order to "keep their child's prescription from getting worse." The bottom line is there's no evidence to back it up—in fact, it's just the opposite.

“부모님들은 자녀의 안경 도수가 높아지면 근시가 심해질까 봐 걱정하는 경우가 많습니다. 그래서 “자녀의 도수가 더 나빠지지 않도록 도수가 낮은 렌즈를 처방”해 달라고 요청하는 경우가 많습니다. 결론은 이를 뒷받침할 증거가 없다는 것입니다. 사실 그 반대입니다. ”

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트

감사합니다

Copyright: 오마이글라스 비전케어 & 비전서포트



구 연 발 표
Colloquium

<구연 발표 1>

색상 오버레이가 가독성에 미치는 효과

장지희 • 임현성

울지대학교 대학원 안경광학과

목적: 선호하는 색상 오버레이를 사용하면 가독성이 향상되는지 정상 그룹과 광과민성 의심그룹으로 분류하여 비교 분석하고자 하였다. 또한, 색상 오버레이를 사용한 가독성 향상이 디지털 디스플레이와 기존의 종이 모두에서 일관되게 나타나는지 알아보하고자 하였다.

방법: 읽기 검사에 대한 조절 관련 영향을 최소화하고 연령대에 따른 색채 지각의 편차를 줄이기 위해 2~30대 50명을 대상으로 하였다. 굴절검사 후 광과민성 정도를 확인하기 위한 두 가지 설문 조사를 진행하였고, 이후 색상 오버레이를 사용한 색상 선호도 검사, 단어 읽기 검사, 만족도 검사를 진행하였다. 색상 오버레이를 사용한 검사는 종이와 디지털 디스플레이 모두에서 진행되었다.

결과: 광과민성 설문 조사의 점수 결과에 따라 정상 그룹 22명(44.0%), 의심그룹 28명(56.0%)로 분류되었다. 두 가지 설문 조사의 평균 점수는 의심그룹이 4.93 ± 2.21 점, 4.64 ± 1.62 점으로 정상 그룹보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 설문 조사의 응답을 비교한 결과, 의심그룹은 장시간 독서, 피곤함, 읽기 오류, 밝은 불빛에 관한 불편함이 유의하게 많이 나타났다($p < 0.05$). 종이에서 정상 그룹과 의심그룹 모두 Yellow를 가장 선호하였고, 디지털 디스플레이에서는 정상 그룹이 Yellow, 의심그룹이 Gray를 가장 선호하였다. 색상 오버레이 없이 진행한 단어 읽기 검사에서 정상 그룹보다 의심그룹의 만족도 점수가 유의하게 낮았고, 종이보다 디지털 디스플레이에서 만족도 점수가 유의하게 낮았다. 색상 오버레이를 사용한 후 정상 그룹과 의심그룹 모두 종이와 디지털 디스플레이에서 최종적으로 읽은 단어 수와 만족도 점수가 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). 또한, 의심그룹은 디지털 디스플레이에서 색상 오버레이를 사용한 후 읽기 오류가 유의하게 줄었다($p < 0.05$). 읽기 속도 향상률을 계산한 결과, 종이에서 정상 그룹은 3.66%, 의심그룹은 6.61% 향상되었고, 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$).

결론: 정상인과 광과민성 증후군 모두 색상 오버레이를 사용하면 가독성 향상에 도움이 된다고 판단되며, 특히 정상 그룹과 의심그룹의 읽기 속도 향상을 비교했을 때 종이에서 유의미한 차이가 관찰된 것으로 보아 종이와 디지털 디스플레이의 백색 환경의 차이로 인한 결과라고 판단된다. 따라서 색상 오버레이의 효과를 종합적으로 평가하기 위해서는 앞으로 디지털 디스플레이의 광원을 고려한 오버레이를 사용한 비교가 필요하며, 다양한 디지털 디스플레이 사용자들의 환경을 반영한 연구가 필요하다고 사료된다.

• 발표자 : 장지희, wkdwlgml4624@naver.com
• 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<구연 발표 2>

스마트폰의 휘도 조건이 굴절교정수술 여부에 따른 시기능 및 자각증상에 미치는 영향

최현동 • 최익교 • 김예진 • 정승원 • 김소라 • 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구는 굴절교정수술군과 비수술군이 낮은 조도에서 스마트폰 사용 시 라이트 모드 또는 다크 모드가 자각적 증상, 눈물막 안정성 및 시기능 변화에 영향을 미치는지를 알아보하고자 하였다.

방법: 안과 수술 경험, 안질환, 정신 및 전신 질환이 없고, 시기능에 이상이 없는 20대 성인 남녀 25명(평균 나이 : 23.8 ± 1.98 세, 남 6명, 여 19명)을 연구대상으로 하였다. 약 30cm에 스마트폰을 고정시키고 흰색 바탕의 검정색 글씨인 라이트 모드, 검정색 바탕에 흰색 글씨인 다크 모드로 각각 30분씩 독서 작업을 하였으며 작업 전후로 VRSQ 설문, NIBUT 및 시기능 검사를 진행하였다. 또한 독서 작업 동안 5분 간격으로 개방형 자동안굴절력계를 사용하여 타각적 조절반응량을 측정하였다.

결과: 라이트 모드 작업 후 수술군은 원근거리 외사위, NRA가 유의미하게 감소하였고 비수술군에서는 비우위안 NIBUT, 원거리 외사위의 유의미한 감소가 있었다. 다크 모드 시정 후에는 수술군에서 원근거리 외사위의 유의미한 감소가 있었지만 비수술군은 유의미한 시기능 변화가 없었다. 타각적 조절반응량은 다크 모드가 라이트 모드보다 수술군이 비수술군보다 유의미하게 크게 나타났으며 두 변수의 상호작용 역시 유의미한 결과가 나타났다. 자각증상은 다크 모드가 라이트 모드보다 수술군이 비수술군보다 크게 나타나는 경향이 있었다.

결론: 낮은 조도에서 굴절교정수술군이 스마트폰을 사용하면 비수술군에 비해 휘도 조건에 관계없이 조절반응량이 높게 나타났고 이로 인해 장기간 작업 시 시기능과 영향을 줄 수 있을 것이라 생각된다. 하지만 자각증상 측면에서는 라이트 모드에 비해 다크 모드가 더 좋게 나오는 경향이 있었고 이는 조절반응량 외의 다른 요인이 저조도의 조건에서 스마트폰을 이용한 근업에서 피로도에 영향을 줄 수 있을 것이라 생각된다.

• 발표자 : 최현동, chlgusehd7@naver.com
• 교신저자 : 박미정, mjpark@seoultech.ac.kr

<구연 발표 3>

아이트래커를 활용한 근거리 외사위 에 따른 주시 특성에
대한 연구김범준¹ • 장예진¹ • 강현구^{1,2} • 박상일^{1,2}¹가톨릭관동대학교 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과

목적: 현대에는 디스플레이를 활용하여 업무를 수행하는 일들이 늘어나고 있다. 본 연구는 아이트래커를 활용하여 디스플레이 주시 시 근거리 외사위량과 주시 성향의 상관관계를 알아보고자 하였다.

방법: 본 실험은 안질환이 없는 평균나이 23±1.85인 성인남녀 22명을 대상으로 진행하였다. 화면의 중앙에서부터 시작하여 8방향으로 왕복운동 하는 주시 표적을 주시하도록 지시하여 실험하였다. 주시 성향, 평가는 아이트래커(Tobii Fusion, Tobii, Sweden)를 사용하여 측정하고, 데이터의 수치화엔 시선 추적 장치 자료 수집 소프트웨어(Tobii Pro Lab, Tobii, Sweden)을 사용하여 정리하였다. 사위량 검사는 토링톤 사위 검사법으로 측정하였다. 근거리 외사위가 6 Δ 이하인 정상 사위 그룹 과 근거리 외사위가 6 Δ 초과인 사위 과다 그룹 으로 나누어서 비교하였다.

결과: 주시 목표의 따른 주시 속도의 변화는 주시 목표의 속도보다 평균 38.78 % 빠른 속도로 이동하였으며, 주시 목표의 속도가 7.87 mm/s 경우 근거리 외사위량이 정상인 그룹에선 29.27 % 빠르게 이동하며, 근거리 외사위량이 과다인 그룹에서 38.20 % 로 근거리 외사위량이 과다인 그룹에서 속도가 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 주시 목표의 속도를 15.73 mm/s 로 설정하였을 때 근거리 사위량이 정상인 경우 40.47 %, 사위 과다인 경우 47.19 % 증가한 속도를 보였지만 통계적으로 유의한 차이는 확인할 수 없었다. 주시 지점의 오차크기의 경우 x축 평균 7.88 ± 7.05 mm, y축 평균 10.05 ± 7.69 mm 의 주시 오차를 확인할 수 있었으며, 근거리 외사위량에 따라 나누었을 때 정상 사위 그룹은 x 축 평균 7.13 ± 6.29 mm y축 평균 8.89 ± 6.25 mm, 사위 과다 그룹은 x축 8.63 ± 7.68 mm, y축 11.21 ± 8.76 mm 의 오차량을 보였다.

결론: 주시 목표의 따른 주시 속도의 변화는 근거리 외사위량이 과다인 그룹에서 속도가 증가하는 것을 확인할 수 있었고, 주시 지점의 평균 오차량은 y축의 오차량이 더 높은 것을 확인할 수 있었으며, 사위 과다 그룹에서 더 높은 오차를 확인할 수 있었다.

● 발표자 : 김범준, +82-10-8284-5897, qjawns7531@cku.ac.kr
● 교신저자 : 박상일, +82-33-649-7406, sangil@cku.ac.kr

<구연 발표 4>

기계학습 기반의 실시간 자동안굴절력계 설계 연구

여현주 • 조희진 • 한경선 • 서제명

마산대학교 안경광학과

목적: 최근 기술 발전으로 크기와 비용이 혁신적으로 변화를 거듭하는 자동안굴절계가 등장하고 있다. 특히, 2014년 MIT Media Lab의 NETRA 기술은 저비용과 고효율을 결합하여 시력 보정 분야에서의 새로운 지평을 열었다. 이에 본 연구는 센서를 사용한 bottom-up 방식의 기존의 전통적인 측정방식에서 top-down 방식의 보편성과 확률을 기반으로 하는 기계학습 기반의 측정방식을 사용하여 굴절이상을 측정하는 것이 가능한지 검증해보고자 했다.

방법: 피검사자 8명(8안, 오른쪽 눈)을 대상으로 0D부터 -4D까지 1D 단위로 시퀀스로 사용하여 시뮬레이션했다. 검영법을 굴절이상 측정도구로 활용하기 위하여 2.5V 전구, 반투과 거울, 거울을 이용하여 선조광선을 만들었으며 피검사자의 망막에서 반사하는 이미지를 얻기 위하여 라즈베리파이 3B+ 메인보드 및 카메라모듈(Noir V2, 8MP)을 20 cm에서 사용했다. 경선에서 선조광선을 왕복 이동시키기 위하여 거울을 직류 stepper 모터의 축에 장착하여 Arduino UNO로 통제하였다. 굴절력별로 3초 간 촬영된 영상은 Python 언어로 이미지 파일로 변환시켜 이미지 처리 기법(Binary, Threshold)을 사용하여 기계학습 전 모델의 전처리를 진행했다. 0D부터 -4D까지의 5개의 인위적인 굴절상태에서 검영한 이미지 총 477장을 모델로 선별하여 기계학습을 시켰으며 테스트를 완료하였다.

결과: 기계학습 효과를 극대화시키기 위한 전처리에 Threshold 함수 `cv2.threshold(image, 100, 255, cv2.THRESH_TRUNC)`를 사용하였을 때 반사광선의 그림자 질을 가장 높일 수 있었다. 기계학습에 사용된 모델은 0D 115장, -1D 79장, -2D 85장, -3D 89장, -4D 109장으로 나타났다. 학습된 모델을 토대로 굴절이상의 측정 타당성을 검증하기 위하여 학습에 사용되지 않은 피검자를 무작위로 2명을 모집하여 테스트했다. 본 연구에서 학습 모델을 만들고 학습시켜 측정한 자동안굴절계는 0D, -1D에서 100%, -2D, -3D 95±5%, -4D 92±5% 등 평균 96±3% 이상의 정확도로 실시간 굴절이상을 예측할 수 있었다.

결론: 본 연구에서는 검영법 기반의 하드웨어와 소프트웨어(이미지 전처리, 머신러닝)를 사용하여 안굴절력을 측정하여 의미 있는 결과를 얻었다고 판단된다. 다양한 모델과 측정 범위를 확장하기 위하여 초고속 촬영이 가능하고 반암실에서의 수광율을 높일 수 있는 카메라를 적용한 실험이 진행되고 있다. 나아가, 경선 별 스캔이 가능한 자이로 회전방식을 구현하여 난시 교정까지 나아가고자 한다.

● 발표자 : 여현주, olivia-hj@naver.com
● 교신저자 : 서제명, jaemyoungseo@masan.ac.kr

<구연 발표 5>

침지법을 활용한 천연 항알레르기 콘택트렌즈 개발 및 약물 방출 연구

이소정 • 박미정 • 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구는 침지법을 활용하여 항알레르기 효능을 가지는 천연유래 성분을 함유한 콘택트렌즈를 개발하고, 실제 임상에서 치료 목적으로 사용 가능한 최적의 조건을 수립하고자 수행되었다.

방법: 약물전달을 위한 콘택트렌즈로는 hilafilcon B와 etafilcon A 재질의 하이드로겔 콘택트렌즈와 somofilcon A와 delefilcon A 재질의 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈를 사용하였다. 항알레르기 효능을 가지는 퀘르세틴을 DMSO에 녹여 stock solution을 제조한 후 인산완충용액(PBS, pH 7.4)에 50 μ M, 100 μ M 및 200 μ M이 되도록 희석하였다. 각 렌즈를 농도 별 퀘르세틴 수용액 2 mL에서 0.5, 1, 2, 4 및 8시간 동안 침지시킨 후 건조하였다. 퀘르세틴 함유 콘택트렌즈로부터의 약물 방출량은 실온과 각막 온도에서 PBS 2 mL에 건조시킨 렌즈를 담구어 총 120시간 동안 확인하였다.

결과: 재질에 관계없이 침지시간 증가에 따라 퀘르세틴의 로딩양 및 로딩 효율이 증가하였으나 저농도에서는 hilafilcon B와 delefilcon A 재질에서의 로딩양과 로딩효율이 다른 렌즈 대비 높았으며, 200 μ M에서 8시간 침지 시 모든 재질에서 70% 이상의 로딩 효율을 나타내었다. 실온에서 방출시 delefilcon A가 hilafilcon B 재질보다 많은 누적 방출량을 나타내었고, 각막 온도에서는 hilafilcon B가 delefilcon A보다 많은 누적 방출량을 나타내었으나 방출 효율은 온도에 관계없이 delefilcon A 재질에서 더 높았다. 각막 온도에서 두 렌즈 모두 30 μ M 이상의 퀘르세틴 누적 방출량을 나타내었다.

결론: 본 연구 결과, 천연 유래 활성성분인 퀘르세틴을 함유하는 항알레르기 콘택트렌즈의 제조를 위한 최적의 조건은 200 μ M에서 1시간의 침지임을 알 수 있었으며, 각막 온도에서 초기 과다 방출 없이 120시간까지 누적 방출됨이 확인되었으므로 항알레르기 활성을 가질 것으로 예상할 수 있었다.

- 발표자 : 이소정, 02-970-6225, sojung409@gmail.com
- 교신저자 : 김소라, 02-970-6264, srk2104@seoultech.ac.kr

<구연 발표 6>

태블릿 PC와 플리퍼를 활용한 추종·충동 안구 운동 훈련 전 후 조절관련 기능 변화 연구

¹문세준 • ²최겨리 • ²강교선 • ^{1,2}박상일 • ^{1,2}강현구

¹가톨릭관동대학교 일반대학원 의료공학과 • ²가톨릭관동대학교 안경광학과

목적: 추종 및 충동 안구 운동 훈련이 가능한 태블릿 PC용 애플리케이션을 이용하여 2D 디스플레이에서 조절 관련 훈련을 진행할 수 있도록 플리퍼를 접목한 시기능 훈련 방법을 구성하여, 최대조절력, 조절용이성, 폭주근점 등의 변화를 통해 조절 능력의 향상 정도를 확인해 보고자 하였다.

방법: 안질환이 없는 20대 성인 15명(남: 12명, 여: 3명, 평균연령: 24.30세 \pm 1.83세)을 대상으로 태블릿 PC를 사용하여 제작된 안구 운동 훈련 애플리케이션을 이용하여 추종 운동과 충동 운동 훈련을 맨눈과 플리퍼의 +2.00 D, -2.00 D를 통해 보는 상태에서 각각 1분 씩 총 3분을 실시 한 후 훈련 전과 후의 효과를 비교하기 위해 HDR-9000 (Huvitz, Korea)를 사용하여 수정된 토링톤법을 이용한 원/근거리 사위, 로터리프리즘을 이용하여 개산력과 폭주력의 흐림/분리/회복점과 폭주근점, 최대조절력, 조절용이성, 상대조절력, 조절래그를 검사하였다.

결과: 태블릿 PC를 이용한 추종·충동 안구 운동 훈련을 진행하기 전과 후를 비교하였을 때

최대조절력 OD 평균은 추종·충동 안구 운동 훈련을 진행하기 전 11.80 \pm 2.62 D, 훈련 후 13.17 \pm 2.81 D로 전후의 차이가 약 1.37 D 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.050$).

최대조절력 OS 평균은 추종·충동 안구 운동 훈련을 진행하기 전 11.80 \pm 3.17 D, 훈련 후 12.95 \pm 3.17 D로 전후의 차이가 약 1.15 D 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.050$).

조절용이성 OD 평균은 추종·충동 안구 운동 훈련을 진행하기 전 15.33 \pm 7.46 cycle/min, 훈련 후 17.47 \pm 8.53 cycle/min로 전후의 차이가 약 2.14 cycle/min 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 양안 중 OD에서만 보였다($p < 0.050$).

원/근거리 사위, 개산력과 폭주력의 흐림/분리/회복점, 폭주근점, 조절래그 검사 결과는 유의미한 차이를 보이지 않았다.

결론: ± 2.00 D 플리퍼를 교대로 보면서 태블릿PC의 움직이는 물체를 따라보는 추종 및 충동 운동 훈련을 동시에 실시한 결과, 최대조절력과, 조절용이성 등이 조절 관련 시기능이 향상되는 결과를 확인할 수 있었다.

- 발표자 : 문세준, sjmoon@cku.ac.kr
- 교신저자 : 강현구, hgkang@cku.ac.kr

<Oral Presentation 7>

The Relationship between Binocular Visual function and Cybersickness by Vection in Virtual Reality

In Sun Park • Jung Un Jang

Dept. of Optometry, Graduate school of Eulji University, Uijeongbu, Korea

Purpose: Virtual reality embodies immersive user experience in replicated environment, utilizing binocular disparity to represent a 3D image. Additionally, the monocular depth cues enhance optic flow in media, contributing presence in VR content. The perception of depth relies on the essential sensory input of binocular visual function(i.e., accommodation-vergence system and stereoacuity). But the structure of the stereoscope employed in HMD VR and the accommodation-vergence mismatch intensify visually induced cybersickness. The aim of this study is to provide a compact summary of association between binocular visual function and cybersickness.

Methods: The subjects were adults aged 20 to 40 with no issues in near visual acuity. Binocular visual function and refractive errors were assessed with the phoropter and auto chart projector (OS-1000SK, Rodek, Korea), measured three times for each test, and the mean value was used for analysis. After 20/20 correction with contact lenses, subjects used three VR contents categorized by genre and optic flow. Cybersickness was measured with VRSQ questionnaires. A Pearson's correlation coefficient was computed to assess the linear relationship between binocular visual function and cybersickness; used an alpha level of .05.

Results: 52 adults (35 females; mean age 24.96 ± 3.68 years, mean spherical equivalent -3.43 ± 2.85 D) participated in the study. Virtual reality sickness questionnaire (VRSQ) was conducted to measure cybersickness, mean scores as follows: ocular motor (27.39 ± 14.98), disorientation (32.49 ± 15.79), total VRSQ score (59.88 ± 28.79). Considering binocular visual functions, Near phoria showed negative correlation with VRSQ factors (ocular motor $r=-.279*$, disorientation $r=-.296*$, total VRSQ score $r=-.311*$). On the other hand, Binocular accommodative facility showed positive correlation (ocular motor $r=-.315*$, total VRSQ score $r=-2.89*$).

Conclusion: Findings suggest that HMD VR-induced cybersickness is correlated with binocular visual functions, indicating higher scores compared to a stable state. Considering the mild correlation between binocular visual function and cybersickness, further investigation of VR vection, visual stimulus perception, and the relationship between binocular vision anomalies and cybersickness is needed.

- Author : In sun Park, 2021307102@g.eulji.ac.kr
- Corresponding Author : Jung Un Jang, jju@eulji.ac.kr

<구연 발표 8>

일회용 인공눈물 점안의 사용실태와 인식도 조사

정은진¹⁾ • 박창원²⁾ • 안영주²⁾ • 김효진¹⁾

백석대학교 보건복지대학원 안경광학과¹⁾ • 백석문화대학교 안경광학과²⁾


목적: 일회용 인공눈물의 점안에 관한 사용실태와 사용자들의 일회용 인공눈물에 대한 인식 정도를 알아보고자 하였다.

방법: 2023년 6월부터 9월까지 일회용 인공눈물을 사용해 본 경험이 있는 20대~60대 총 384명을 대상으로 총 25문항(일반적인 특성:8문항, 일회용 인공눈물의 사용 여부 및 점안 방법에 관한 지식 정도:12문항, 일회용 인공눈물의 재사용 상태와 원인:3문항, 사용 전 손 씻기 인식 및 실천도:2문항)의 설문조사를 진행하였다.

결과: 전체 대상자 중 남자는 167명(43.5%), 여자는 217명(56.5%)이었다. 인공눈물을 점안하는 정확한 방법을 잘 모르는 사람은 69.3%였고, 사용방법을 찾아보지 않거나(79.4%) 주의사항을 읽어보지 않는 경우(89.6%)가 많았다. 인공눈물 사용 시 올바른 위치인 결막 구석에 점안하는 경우는 55.4%로 가장 많았다. 그러나, 1회 사용 후 버려야 한다는 걸 알고 있으나 실천하지 않는 경우가 53.5%이었다. 또한, 대상자의 42.4%가 하루 동안 '4회 이상, 내용물을 다 쓸 때까지' 사용하고 있었다. 일회용을 재사용하는 이유는 1회 사용 후 양이 남아서가 74.5%로 가장 많았다. 인공눈물을 사용하기 전에 대상자의 47.1%가 손을 전혀 씻지 않은 것으로 나타났다. 연령별로는 20대가 일회용 인공눈물의 점안 방법을 정확히 알고 있는 경우가 34.2%로 가장 높았고, 연령이 증가함에 따라 비율이 감소하였다.

결론: 일회용 인공눈물의 사용자들에게 올바른 점안 방법과 인공눈물을 개봉 후 품질의 안정성 문제를 교육하고, 점안 전에 지켜야 할 위생수칙을 실천할 수 있도록 독려할 필요가 있다.

- 발표자 : 정은진, eunz11n@naver.com
- 교신저자 : 김효진, khj@bu.ac.kr



포스터 발표
Poster Session

<포스터 발표 A-1>

2가지 장비를 이용한 라식수술안과 비수술안의 파면수차 비교

임지현¹⁾ • 하민주^{2),3)} • 김정희⁴⁾ • 임현성^{1),3)}

울지대학교 일반대학원 안경광학과¹⁾, Master of Science in Clinical Optometry Ketcum University(SCCO)²⁾, 울지대학교 보건복지대학원 안경광학과³⁾, 동남보건대학교 안경광학과⁴⁾

목적: 2가지 종류의 파면 수차분석 장비를 이용하여 라식수술안과 비수술안의 차이를 알아보고자 하였다.

방법: 20대 라식수술안과 비수술안을 각 1명씩 사례를 대상으로 I.profiler(Zeiss, Germany)와 visnix 110 (Essilor, France) 차이를 보기 위해 동일한 조건에서 파면수차를 측정하였고 굴절이상도, 안구수차, 각막수차의 차이를 비교하였다.

결과: Z사의 동공크기에 따른 굴절이상도는 라식수술안 3mm에서 우안 S-0.13 C-0.31 Ax 110, 좌안 S-0.01 C-0.47 Ax 100 이었고 5mm에서 우안 S-0.91 C -0.14 Ax 143, 좌안 S-0.46 C-0.25 Ax 84 이었다. 비수술안 3mm에서 우안 S-0.69 C-0.75 Ax 105, 좌안 S-0.67 C-0.73 Ax 93 이었고 5mm에서 우안 S-0.47 C-0.98 Ax 92, 좌안 S-0.48 C-0.82 Ax 93 이었다. E사의 동공크기에 따른 굴절이상도는 라식수술안 3mm에서 우안 S-0.45 C-0.23 Ax 144, 좌안 S-0.28 C-0.16 Ax 45 이었고 5mm에서 우안 S-0.79 C-0.22 Ax 164, 좌안 S-0.46 C-0.17 Ax 40 이었다. 비수술안은 3mm에서 우안 S-0.30 C-0.79 Ax 95, 좌안 S-0.61 C-0.53 Ax 87 이었고 5mm에서 우안 S-0.18 C-0.94 Ax 92, 좌안 S-0.37 C-0.69 Ax 90 이었다.

분석된 직경은 라식수술안에서 Z사 우안 4.9mm 좌안 4.6mm, E사 우안 4.9mm, 좌안 4.5mm 이었다. 비수술안에서는 Z사 우안 5.5mm, 좌안 5.4mm, E사 우안 5.1mm 좌안 5.5mm 이었다. 두 장비의 고위수차를 비교한 결과 Z사에서 라식수술안의 안구수차는 우안 0.41 μ m, 좌안 0.37 μ m 각막수차는 우안 0.41 μ m, 좌안 0.37 μ m 이었으며 비수술안의 안구수차는 우안 0.29 μ m, 좌안 0.23 μ m 각막수차는 우안 0.19 μ m, 좌안 0.2 μ m 이었다. E사에서 라식수술안의 안구수차는 우안 0.35 μ m, 좌안 0.25 μ m 각막수차는 우안 0.35 μ m, 좌안 0.42 μ m 이었으며 비수술안의 안구수차는 우안 0.28 μ m, 좌안 0.26 μ m 각막수차는 우안 0.16 μ m, 좌안 0.25 μ m 이었다.

결론: 두 가지의 장비를 비교해 본 결과 장비에 따라 약간 차이가 있었고 비수술안보다 라식수술안에서 결과값 차이가 더 크게 나타났다. 따라서 라식수술안은 검사값의 차이가 비수술안보다 크게 측정될 수 있었고, 측정 시 주의가 필요하다고 판단된다. 본 연구는 사례연구로 진행하였다는 한계가 있었으므로 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

● 발표자 : 임지현, dlwigus96@naver.com
● 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터 발표 A-2>

20대 성인에서의 우세안과 비우세안의 근거리 대비 감도 비교 분석

김재윤 • 송현아 • 이다민 • 이서현 • 이현서 • 하효주 • 예기훈 • 김세진

백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 스마트폰을 사용하는 20대 성인의 우세안과 비우세안의 대비감도 차이와 조도의 상관성에 대해 알아보고자 한다.

방법: 본 연구는 실험의 취지를 이해하고 안질환 및 눈 수술 경험이 없고 교정시력이 1.0 이상의 20대 성인 남녀 30명(평균 23.1±1.46세)을 대상으로 하였다. 근거리 40cm에서 대비 감도 시력표를 사용하여 조도(4.3 lux, 8 lux)에 따른 우세안과 비우세안의 근거리 대비 감도 시력과 대비 시표 인지 시간을 측정하였다. 근거리 대비 감도 시력표 (Adult Near Contrast Test, GOOD-LITE)을 사용하였다. 통계 및 분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 유의 수준은 p<0.050 이었다.

결과: 비우세안의 경우 대비감도 25%와 10% 시표에서 조도에 따른 차이를 나타내었는데, 대비감도 25% 시표일 때 4.3 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.39±0.12, 8 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.32±0.15로 나타났다(t=4.55 p<0.001), 비우세안 대비감도 10% 시표일 때 4.3 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.52±0.15, 8 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.46±0.14로 나타났다(t=4.54 p<0.001). 우세안의 경우 대비감도 10%에서 조도에 따른 차이를 나타내었다. 우세안의 대비감도 10% 시표일 때 4.3 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.48±0.17, 8 lux의 시력은 평균 LogMAR 0.42±0.11로 나타났다(t=2.29 p<0.050). 4.3 lux에서 우안 우세안과 좌안 비우세안의 대비감도에 따른 시력차이는 없었고, 대비감도가 10% 좌안 우세안과 우안 비우세안의 시력은 좌안 우세안 평균 LogMAR 0.50±0.22, 우안 비우세안의 평균은 LogMAR 0.54±0.15로 유의한 차이를 나타내었다(t=0.46 p<0.050). 4.3 lux 일 때 대비감도가 10%면 좌안 우세안과 우안 비우세안간의 차이가 있다고 할 수 있다.

결론: 본 연구를 통해 조도에 따라 우세안과 비우세안의 대비감도 시력차이가 있음을 확인하였고, 4.3 lux에서 대비감도 10%의 시표를 보았을 때 비우세안보다 우세안의 대비감도가 우수한 결과를 나타내었다. 따라서 양안시기능 균형을 고려한 처방 시 우세안과 대비감도는 함께 고려되어야 할 중요한 시기능 요소로 사료된다.

● 발표자 : 김재윤, kiy3882@naver.com
● 교신저자 : 김세진, sjkim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-3>

LED 조명에서 색 왜곡을 주지 않는 Yellow 착색 렌즈의
임계 투과율에 대한 연구김수현 • 심명주 • 이우주 • 김창진 • 최은정
건양대학교 안경광학과

목적: LED 조명에서 Farnsworth-Munsell 100-hue test를 이용하여 여러 투과율을 가진 Yellow 착색 렌즈 중 색 왜곡을 주지 않는 임계 투과율을 알아보고자 한다.

방법: 양안교정시력 0.9 이상인 19~29세의 성인을 대상으로 LED 6500K 광원 아래에서 Farnsworth-Munsell 100-hue test를 시행하였다. 나안 상태와 79.2%, 74.2%, 71.3%, 69.2%, 67.5%, 62.3%의 투과율을 가진 Yellow 착색 렌즈를 착용하였을 때를 측정하여 각각의 총오류값(TES, total error score) 도출하여 비교 분석하였다.

결과: 나안 상태에서 TES는 16.35 ± 9.15 이고 79.2%, 74.2%, 71.3%, 69.2%, 67.5%, 62.3% 투과율을 가진 Yellow 착색 렌즈를 착용하였을 때 TES는 각각 18.94 ± 14.72 , 23.09 ± 15.73 , 30.59 ± 18.65 , 38.82 ± 20.38 , 54 ± 31.68 , 66.82 ± 33.59 으로 나타났다. 나안 상태와 모든 착색 렌즈에서 TES는 증가하였지만, 79.2%의 투과율을 가진 렌즈는 통계적으로 유의하지 않았다. 나안 상태와 유의한 차이가 없는 79.2%의 투과율을 가진 렌즈와 나머지 착색 렌즈 사이에 통계적 유의성을 평가한 결과 74.2%의 투과율을 가진 렌즈를 제외한 모든 렌즈에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

결론: 나안에 비해 모든 Yellow 착색 렌즈의 경우에서 TES가 증가하였고, 이때 색 왜곡을 유발하는 임계 투과율은 79.2%와 74.2% 사이에 존재할 것으로 사료된다.

● 발표자 : 김수현, shina23@naver.com
● 교신저자 : 최은정, ejchoi@konyang.ac.kr

<포스터 발표 A-4>

VR 시청 시 광학적 조건에 따른 신체 흔들림 경로길이
및 속도 변화정기성•박애진•조현국•문병연•유동식•김상엽
강원대학교 안경광학과

목적: VR 시청 중 광학적 조건에 따라 신체 흔들림 경로 길이 및 속도에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

방법: 단안 교정시력이 0.9 이상인 평균나이 22.73세 (남 13명, 여 18명)의 젊은 성인들을 대상으로 하였다. 실험을 위해 VR 디바이스(VR7 voyager, NSMG, China)와 스마트폰(LM-G710N, LG Electronics, Korea)을 사용하였고, 신체 흔들림 측정은 BTrackSTM (Balance Tracking Systems, Inc, San Diego, CA, USA)을 이용하여 실시하였다. 광학적 조건은 VR 시청 중 피검자가 자각적으로 가장 편안함을 느끼는 VR 렌즈의 양측 광학중심점 사이 간격과 가장 불편함을 느끼는 광학중심점 사이 간격을 결정한 후 굴절이상교정조건을 반영하여 다음의 6가지로 설정하였다. 1) CCD(Comforted optical centre-distance with full correction), 2) CCD+2D defocus(Comforted optical centre-distance with OU: S+2D defocus, 근시유발), 3) CCD-2D defocus(Comforted optical centre-distance with OU: S-2D defocus, 원시유발), 4) DCD(Discomforted optical Centre-Distance with full correction), 5) DCD+2D defocus(Discomforted optical Centre-Distance with OU: S+2D defocus, 근시유발), 그리고 6) DCD-2D defocus(Discomforted optical Centre-Distance with OU: S-2D defocus, 원시유발). 신체 불균형 측정은 설정한 6가지 광학적 조건에서 VR 기기를 착용하고 3D 모드로 구현되는 롤러코스터 영상을 시청하는 상태에서 각각 20초간 수행하였다. 각 조건별 측정 순서는 무작위로 하였다.

결과: 흔들림 경로길이는 CCD 조건과 비교하여, CCD-2D defocus, DCD+2D defocus, 그리고 DCD-2D defocus 조건에서 유의하게 증가했다($p < 0.05$). 최대흔들림 속도의 경우, CCD 조건과 비교해 DCD, DCD-2D defocus, 그리고 DCD+2D defocus 조건에서 유의하게 증가하였다($p < 0.05$). 반면, 광학적 조건 중 CCD+2D defocus에서는 흔들림 경로길이와 최대 흔들림 속도의 변화가 CCD 조건과 유사한 수준을 유지하였다.

결론: VR 시청 시 VR 렌즈의 광학중심점간 간격을 적절히 설정하는 것은 시청 후 신체 안정성을 유지하는 데 중요한 광학적 요인으로 분석되었다. 특히, VR 시청 시 원시성 굴절이상 이 존재할 경우, 신체 안정성의 부정적인 영향은 더욱 가중되는 것으로 사료된다.

● 발표자 : 정기성, optique_signature@naver.com
● 교신저자 : 김상엽, syk7240@naver.com

<포스터 발표 A-5>

일상생활에서 선글라스가 유발하는 색 인지 변화

박보영 • 김하은 • 윤상연 • 이선민 • 임다인 • 차민기 • 예기훈 • 심정규
 백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 일상생활에서 선글라스 착용 후의 색 인지 변화를 확인하여 착용 목적에 따라 적절한 선글라스의 색상을 알아보려고 한다.

방법: 20대(22.57±1.55세) 대학생 30명(남성 10명, 여성 20명)을 대상으로 색 인지 구분 정도를 검사하였다. 색 인지 구분 정도는 나안, 선글라스(빨강, 파랑, 초록) 착용 상태에서의 차량유도선 색 구분 검사를 실외에서, D-15 패널검사를 실내에서 시행하였다. 통계분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 유의수준은 $p < 0.050$ 이었다.

결과: 응답자 30명을 대상으로 나안, 선글라스(빨강, 파랑, 초록) 착용 상태에서 실내에서 D-15 패널검사(Magnetic Farnsworth D15 Kit, Good-Lite, U.S.A)를 실행한 결과, 나안일 시 오답이 없었으며, 나안과 비교했을 때 빨간색 선글라스를 착용 후 17명(56.7%)($t=6.16$, $p < .050$)이 색 배열을 정확히 수행하지 못하였고, 파란색 선글라스는 17명(56.7%)($t=6.16$, $p < .050$), 초록색 선글라스는 26명(86.7%)($t=13.73$, $p < .050$)이 정확히 수행하지 못하였다. 실외 차량 유도선 색 구분 검사는 나안일 시 오답이 없었으며, 나안과 비교하여 빨간색 선글라스 착용 시 연두색 유도선의 색을 구분할 때 4명(13.3%)($t=2.11$, $p < .050$)이 색 구분을 정확히 하지 못하였고, 분홍색 유도선의 색은 15명(50%)($t=3.89$, $p < .050$)이 색 구분을 정확히 하지 못하였다. 마지막으로 하늘색 유도선의 색은 7명(23.3%)이 구분하지 못하였다. 파란색 선글라스 착용 시 연두색 유도선의 색은 5명(16.7%)($t=2.41$, $p < .050$), 분홍색 유도선의 색은 12명(40%)($t=3.07$, $p < .050$), 하늘색 유도선의 색은 11명(36.7%)($t=2.69$, $p < .050$)이 색 구분을 정확히 구분하지 못하였고, 초록색 선글라스 착용 시 연두색 유도선의 색은 7명(23.3%)($t=2.97$, $p < .050$), 분홍색 유도선의 색은 13명(43.3%)($t=3.81$, $p < .050$), 하늘색 유도선의 색은 10명(33.3%)($t=2.41$, $p < .050$)이 색 구분을 정확히 하지 못하였다.

결론: 착용하는 선글라스 렌즈의 색에 따라 색 인지 차이가 나타났으며, 특히 D-15 검사는 초록색 선글라스를 착용하였을 때 색 인지 저하가 가장 크게 나타났으며, 차량 유도선 색 구분 검사는 빨간색 선글라스를 착용하였을 때 색 인지 저하가 가장 크게 나타났다. 따라서 선글라스를 구매할 때 착용 목적에 따라 색상을 구분하고 충분한 주의를 기울일 필요가 있다는 사실을 알려야 한다고 판단된다.

● 발표자 : 박보영, owl12239@gmail.com
 ● 교신저자 : 심정규, jgsim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-6>

굴절교정술이 VDT 작업 후 양안시기능에 미치는 영향

김채윤 • 최정민 • 유근창
 동신대학교 대학원 음토메트리학과

목적: 본 연구는 굴절교정술이 VDT 작업 전후의 양안시기능 조절과 폭주에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법: 폭주 조절 기능 이상과 전신, 안질환이 없고 굴절교정술의 경험이 있는 시력이 1.0 이 상인 성인 14명(남 8명, 여 6명)을 대상으로 검사를 실시하였다. VDT 작업 전과 2시간 작업 후의 교정굴절력 AR(HRK-9000, Huvitz), 폭주근점, 조절근점, 조절용이성, 상대조절력 값을 측정하여 비교하였으며 시각적 피로도에 의한 자각증상은 VDT 작업 전후 설문지로 조사하였다.

결과: 2시간 동안 VDT 작업 전과 작업 후의 변화 중 폭주근점은 1.75 cm 증가하여 유의미한 차이를 보였으며 VDT 작업 후 더 많은 시각적 피로를 유발하였다. 상대조절력은 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았지만 양안 조절근점은 0.87cm 증가하였다. 자각증상의 경우 안구피로, 자극감, 안정피로, 건조감 항목의 경우 모든 군에서 증가하였다.

결론: 2시간 동안 VDT 작업은 폭주근점의 변화를 나타내었고, 폭주근점의 변화를 통해 시각적 피로가 초래됨을 알 수 있었다. 대상자가 2~30대의 젊은 사람이기에 조절적인 문제가 없어 크게 유의한 차이는 보이지 않았지만 추후 일반인 대상자와의 비교를 통해 굴절교정술이 VDT 작업 후 양안시기능에 영향이 미치는지에 대해 연구가 필요할 것으로 생각된다.

● 발표자 : 김채윤 codbs1015@naver.com
 ● 교신저자 : 유근창 gcryu@dsu.ac.kr

<포스터 발표 A-7>

검영법을 기반으로 한 구면 자동안굴절계 설계에 관한 연구

조희진 • 여현주 • 이수민 • 정민규 • 서재명

마산대학교 안경광학과

목적: 최근 AI가 사용되는 분야와 영역이 다양해짐에 따라 의료분야에서도 데이터 분석 등의 목적으로 개발이 활발히 이루어져 오고 있다. 기존의 자동안굴절계의 경우 적외선 센서의 해상도에 따라 정확성이 좌우되는 방식을 채택하였으나 이는 이를 수반하는 많은 광도와 전력, 물리적인 부피에 제약이 따랐다. 이에 따라 본 연구에서는 검사자의 지식, 기술과 무관하게 실시간으로 자동 측정되는 자동안굴절력계 설계하여 저전력, 고효율이 가능한지도전해보고자 했다.

방법: 1차적으로 특정 경선방향에서 굴절이상을 측정할 수 있는 자동안굴절계를 설계하기 위하여 2.5V Xenon 광원(Welch Allyn, Skaneateles Falls, New York)을 사용한 검영법을 사용하고자 했다. 집광기(collimator)를 사용하여 광원의 효율을 높였으며 반투과거울과 거울을 활용하여 광원으로부터의 출사광과 망막으로부터의 출사광의 경로를 달리 하도록 설계했다. 선조광선이 경선방향을 3° ~5° 왕복운동 할 수 있도록 DC stepper motor 회전축에 거울을 부착시켜 Arduino Uno 보드로 통제했다. 망막에서 반사하는 반사광선은 Raspberry Pi 3B+를 기반으로 한 Pi NoIR 카메라를 연결하여 촬영하여 데이터로 활용하고자 했다.

결과: 2.5V의 Xenon 광원은 연구 초기에 설계한 검사거리 50 cm에서 이미지를 식별하기 어려울 정도로 어두워 측정거리를 20 cm로 변경시켜 측정했다. 공기 중에서의 먼지와 낮은 반사면을 가진 거울, 또한 상대적으로 밝은 외부 환경으로 인해 반암실에서 측정하여 본 연구가 원하는 수준의 이미지를 얻을 수 있었다. 다만, 측정거리를 더 단축시키고 카메라의 수광률을 더 높인다면 보다 더 고해상의 이미지를 얻을 수 있어서 기계학습에 활용될 모델을 제작하는 데에 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다.

결론: 본 연구에는 검사자의 전문지식과 경험과 무관하게 실시간 굴절이상 측정되는 자동안굴절계 개발을 위하여 머신러닝을 도입하고자 했다. 이에 필요한 선명한 망막 그림자를 얻어야 하는데 카메라의 높은 수광률이 필요하고 광손실을 최소화 시킬 수 있는 높은 반사율을 보이는 거울과 반투과거울 등이 자동안굴절계의 높은 정확성에 기여 할 수 있을 것으로 판단된다.

● 발표자 : 조희진, whgmlws0317@naver.com
● 교신처자 : 서재명, jaemyoungseo@masan.ac.kr

<포스터 발표 A-8>

대학생의 암순응과 시력회복에 필요한 최소 조도 비교

임준우 • 김민수 • 오태겸 • 임륜택 • 임정호 • 조수아 • 김효진 • 심정규

백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 암순응 소요 시간과 어두운 환경에서의 시력 및 색상 인지를 실험하여 어두운 골목길의 위험성을 강조하는 자료로 활용하려 한다.

방법: 대학생 42명(평균나이 22.4+1.57세)을 대상으로 암실(0.01 lux)에서의 물체의 형태 인식 시간을 확인한 후 암순응 상태에서 시력과 색상인지를 검사하였다. 조도(0.1 lux, 1 lux, 3 lux, 5 lux, 7 lux, 9 lux, 11 lux, 13 lux, 15 lux)를 변화하여 명순응 상태에서 시력(0.8 이상) 회복과 색상 인지에 필요한 최소 조도를 측정하였다. 조도는 조도계(LX-1102, LUTRON, Taiwan)를 사용하였고, 통계분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc, Chicago, IL USA)을 사용하였고, 유의수준은 $p < 0.050$ 이었다.

결과: 암실(0.01 lux)에서 형태 인식 시간은 평균 시간은 7분 7초이다. 색상인지는 노랑(76%), 초록(64%), 빨강(52%) 순으로 정답률이 높았고, 회색(7%)의 정답률이 가장 낮았다. 0.1 lux에서 색상인지는 노랑(100%), 빨강(98%), 초록(86%) 순으로 정답률이 높았고, 회색(79%)의 정답률이 가장 낮았다. 1 lux에서 색상인지는 회색(98%)을 제외한 나머지 모든 색상을 인지하였다. 3 lux에서 색상인지는 오답 없이 모두 인지하였다. 암순응 상태에서 시력을 회복하는 데에 필요한 평균 조도는 9.7 lux이었고, 모든 색상을 정확하게 인지하는 데에 필요한 평균 조도는 0.46 lux이었다. 암실에서 형태인식 시간과 색상인지 정답률은 부적 상관($r = -0.31$, $p < 0.050$)으로 나타났다.

결론: 본 연구를 통해 어두운 곳에서 형태인식 시간이 짧을수록 색상인지를 잘하는 상관성을 확인하였고, 어두운 곳에서 시력 회복에 필요한 조도는 평균 9.7 lux이었으나 야간의 학교 주변 조도는 평균 2.5 lux 내외였다. 이는 시력 회복에 필요한 조도에 현저히 못 미치는 수준이며 야간 보행이 많은 대학가 학생들에게 위험을 초래할 수 있다. 따라서 가로등의 개수와 조도를 조정할 필요가 있으며, 야간에 보행하는 보행자들은 회색 및 검은색이 아닌 암실에서 가장 인지가 잘 되었던 노란색의 옷이나 모자 등의 복장을 착용하고 개인의 안전에 주의할 필요가 있는 것으로 보인다.

● 발표자 : 임준우, denis0414@naver.com
● 교신처자 : 심정규, jgsim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-9>

Gullstrand 근시 모형안에서 렌즈의 압축률에 따른 상의 해상도 비교

장유나¹⁾, 김영철¹⁾

울지대학교 대학원 안경광학과¹⁾

목적: 동일 광원에서 나온 입사광선이 렌즈와 모형안의 굴절 작용 후 한 곳으로 맺히게 될 때, 근시(오목)렌즈의 압축률에 따른 망막 상의 결보기 해상도와 왜곡을 비교하였다.

방법: 3D 광학 시뮬레이션 프로그램인 Ansys SPEOS Ver.2021(Ansys Inc., USA)를 이용하여 3D Gullstrand 모형안과 구면 렌즈를 설계하였다. 광원은 두께와 간격이 모두 0.25mm인 스넬렌(Snellen) “E” 시표 주변부에서 빛이 나오도록 하였다. 시표는 각막 전면으로부터 100 mm에 위치시켰다. 각막 전면으로부터 망막까지는 22.38 mm로, 비정시안의 망막상 해상도를 비교하기 위해 Gullstrand 모형안의 각막 전면의 곡률반경을 변경하여 근시 모형안을 설계하였다. 구면 렌즈는 전·후면 곡률 반경을 변경하여 메니스커스 모양으로 동일하게 설계 하였고 렌즈 중심 두께와 굴절률을 다르게 설계하여 비교하였다.

결과: 상의 결보기 해상도에서는 렌즈의 굴절률과 중심 두께에 따른 큰 차이가 나타나지 않았으나, 광 세기 분포를 비교하였을 경우 “E” 시표 모양에 따른 광 세기 분포가 명확히 구분 되었다. 또한 렌즈의 굴절률과 중심 두께에 따른 세기 분포의 차이가 났으며, 이 결과를 이용하여 망막 상의 해상도를 체계적으로 분석하였다.

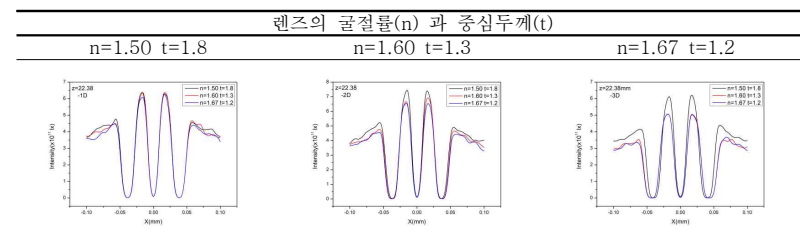


Fig. Change of the retinal image intensity

결론: 육안으로 상의 해상도 차이를 구분할 수 없는 경우에도, 정량적 분석에서는 보다 명확한 차이가 있음을 확인하였다. 본 연구 방법 및 결과를 이용하여 렌즈의 굴절률 및 중심 두께에 따른 망막 상을 평가할 수 있을 것으로 기대한다.

● 발표자 : 장유나, jjjunr@naver.com
● 교신저자 : 김영철, yckim@eulji.ac.kr

<포스터 발표 A-10>

전체망막 완전교정을 위한 망막 초평면에 관한 pilot 연구

허민영¹ • 정재현² • 여현주³ • 서재명³

¹전남대학교병원, ²김안과병원, ³마산대학교 안경광학과

목적: 각막 전면에서부터 임의의 입사 광선의 각도에 따라 수정체 후면까지의 6개 경계면을 통과한 후에 도달하는 광선들 간의 교차점을 기반으로 초평면을 구하고자 했다. 이를 토대로 굴절이상에 따른 주변부 초점의 위치를 파악하여 소프트콘택트와 안경렌즈를 설계할 때 전체망막 완전교정할 수 있는 기초연구를 제공하고자 하였다.

방법: 각막의 전후면의 곡률반경과 굴절률, 수정체 피질과 핵의 전후면 곡률반경, 각막후면과 수정체 피질 전면까지의 거리는 Casia2 Anterior Segment OCT(Tomey GmbH, Nuremberg, Germany)를 사용하여 전안부 이미지를 얻은 후 AutoCad LT 2023에서 실측하여 사용했다. 기타 각막의 굴절률과 수정체 핵, 피질의 굴절률은 굴스트란트 모형안의 파라미터를 채택했다. 스넬의 법칙에 근거하여 각막중심과 각막중에서부터 5°, 10°, 15°, 20° 편심된 지점에서 입사각 5° ~ 25° 까지 5° 단위로 입사하여 제1 입사경계면인 각막전면을 시작으로 망막까지 총 180개의 광선을 추적할 수 있는 함수를 엑셀로 개발하여 계산한 후 AutoCad에 옮겼다. 각각의 광선들이 교차하는 망막주변부를 관찰하여 각각의 광선이 만드는 최소차란원의 중심부를 초점의 위치로 간주하고 광축을 포함한 총 11개의 초점의 밀집 지점을 찾았고 이들을 연결하는 최적의 추세선을 찾아 90° 반시계방향으로 회전시켜 양의 2차 함수를 추출했다. 정시 한 명과 중등도 근시인 -4.5 D(SE)를 가진 사람을 대상으로 비교했다.

결과: 굴스트란트 모형안의 파라미터를 적용시켜 입사광선의 입사각을 5° ~ 25° 총 9개의 입사지점에 적용시켜 6개의 경계면에서 입사하고 굴절하는 광선을 추적하여 한 개의 눈에서 총 90개의 광선이 서로 교차하는 지점을 산출했다. 정시에서 나타난 2차 함수는 $y=0.1255x^2-5522.5x+6^7$ 이었으며 -4.5 D인 중등도 근시의 경우 $y=0.1029x^2-4527.3x+5^7$ 으로 나타났다. 정시에 비해 중등도 근시에서 그래프의 폭이 더 감소함을 나타냈으며 특히, 15°를 벗어나면서 더욱 큰 폭으로 정시에 비해 차이를 나타냈다.

결론: 시과학 영역에서 중심시력이 갖는 의미는 상당하다. 중심시의 중요성을 부정할 수는 없으나 근시진행이나 근시관리 분야 등 최근 안광학 산업을 이끄는 분야에서 주변시를 주목하면서 더 이상 주변시를 뒷전으로만 둘 수 없는 상황이 되었다. 본 연구에서는 근시도가 올라갈수록 주변부 망막에서 보다 폭이 좁은 형태의 망막 초평면을 만들 수 있음을 시사했다. 더 세련되고 정교한 검안서비스를 위해서는 전안부와 중심시만으로는 물리적인 한계가 있다고 판단된다. 전체망막 완전교정은 근시억제용 소프트콘택트렌즈에 국한되지 않고 가상현실이나 증강현실 등 최근 활용되고 있는 첨단장비들에 적용이 될 수 있는 잠재적인 파급력이 있는 영역이라고 판단된다.

● 발표자 : 허민영, minyoung0901@hanmail.net
● 교신저자 : 서재명, jaemyoungseo@masan.ac.kr

<포스터 발표 A-11>

시력 교정 상태에 따른 집중력 차이 비교 분석

안수진 • 김동수 • 안승윤 • 이지원 • 장수원 • 전요찬 • 최지수 • 김세진 • 심정규
백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 대학생의 시력교정 상태에 따른 집중력을 알아보고자 한다.

방법: B대학교를 재학 중인 20대(23.1±1.82세) 대학생 54명을 대상으로 피검사자의 시력교정 상태에 따른 집중력 차이가 있는지를 조사하였다. 굴절력 검사는 AR(Auto Refractometer, Huvits, Korea), 포롭터(HDR-9000, Huvits, Korea)를 적용하고, 집중력은 숫자 격자 시표, 읽기 속도 기록표를 이용하였다. 통계 및 분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 유의수준 $p < .050$ 으로 설정하였다.

결과: 우안의 굴절력은 평균 -3.09 ± 3.03 D, 좌안의 굴절력은 평균 -2.98 ± 2.85 D이었고, 정시 우안 1명(1.9%), 좌안 2명(3.7%), 원시 우안 5명(9.3%), 좌안 5명(9.3%), 근시안 우안 48명(88.9%), 좌안 47명(87.0%)로 근시안이 가장 많았다. 완전교정 상태는 저교정 상태보다 숫자검사 44.7%, 폭주근점은 16.0%, 읽기 속도 검사 4.3% 증가하였다. 완전교정 상태에서의 읽기속도는 133.48점으로 저교정 상태보다 높았고 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($t = -2.11, p < 0.050$). 저교정 상태의 읽기속도는 우안과 좌안의 굴절이상과 정적상관을 나타내었고($r = 0.29, r = 0.34, p < 0.050$), 완전교정 상태의 읽기속도는 우안과 좌안의 굴절이상과 정적상관을 나타내었다($r = 0.29, r = 0.32, p < 0.050$).

결론: 본 연구를 통해 읽기 속도는 근시도가 적을수록 증가하였고, 저교정 상태보다 완전교정일 때 증가하는 것을 확인하였다. 따라서, 집중력을 확인할 수 있는 읽기속도는 완전교정 상태일 때 향상되고, 고도 근시일수록 집중도가 낮아진다는 결과를 바탕으로 미교정 근시안의 완전교정의 중요성을 널리 알릴 필요가 있다.

● 발표자 : 안수진, anko9@naver.com
● 교신저자 : 심정규, jgsim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-12>

난시 저교정 정도별 누적 영상시청시간에 따른
조절반응량의 차이 비교정형렬¹ • 정수아² • 이정임¹ • 김현정¹¹건양대학교 안경광학과 · ²원광보건대학교 안경광학과

목적: 스마트기기를 이용하여 근거리에서 영상시청 시 난시 저교정 정도별로 영상시청시간의 누적에 따른 조절반응량의 차이를 알아보고자 하였다.

방법: 11명(평균 연령: 21.09±1.00세)의 근시성 직난시안(교정 축 : 172.73±5.52°)을 대상으로 난시를 완전교정(full correction)과 저교정(C-0.50 D, C-1.00 D)한 상태에서 영상을 시청하게 하였다. 이때 개방형 자동안굴절력계(N-Vision K-5001)의 전방 40 cm에 위치한 태블릿 PC(IPad Air 4th Generation, Apple, USA)를 이용하여 총 30분 동안 영상을 제시하고, 난시 저교정 정도에 따라 영상시청 전과 영상시청 도중 3분 간격으로 최소 3회 이상 굴절상태를 측정하였다. 이후 전체 피검안과 우세안 또는 비우세안에서 난시 저교정 정도별로 누적된 영상시청시간에 따른 조절반응량의 차이값을 비교 분석하였다.

결과: 전체 피검안에서 조절반응량의 차이값은 완전교정과 C-0.50 D 저교정인 경우 0분부터 9분까지는 감소 후 증가되는 큰 변화를 보였고, 12분부터 24분까지는 두드러진 변화가 없었다. 이에 비해 C-1.00 D 저교정인 경우 0분부터 21분까지 조절반응량의 차이값은 큰 변화가 없지만, 21분부터 30분 구간에서는 증가와 감소가 반복적으로 크게 나타났다($p < 0.05$). 그리고 우세안에서 조절반응량의 차이값은 완전교정과 C-0.50 D 저교정인 경우 0분부터 6분까지는 감소 후 증가되는 큰 변화를 보였고($p < 0.01$), 6분부터 30분까지는 큰 변화가 없었다. 이에 비해 비우세안에서 조절반응량의 차이값은 완전교정과 C-0.50 D 저교정인 경우 0분부터 12분까지는 감소와 증가가 반복적으로 크게 나타났고, 특히 C-0.50 D 저교정인 경우 12분부터 30분까지 큰 변화가 지속되었다($p < 0.05$). 그리고 C-1.00 D 저교정인 경우 우세안과 비우세안 모두에서 0분부터 12분까지는 큰 변화가 없지만, 12분부터 30분까지는 증가와 감소의 변화가 반복적으로 나타났고($p < 0.05$), 이때의 변동폭은 우세안에서 더 크게 나타났다.

결론: 근거리 스마트기기를 이용하여 30분 동안 영상시청 시 난시가 완전교정된 경우에는 조절반응량이 큰 변화 없이 비슷한 경향을 보였지만, 난시가 저교정된 경우 영상시청 중반(12분~21분)부터 조절반응량의 증가와 감소가 크게 반복되며, 특히 C-1.00 D 저교정일 때 더욱 두드러진 경향을 보였으므로 난시 처방 시 이를 고려하여야 할 것이다.

● 발표자 : 정형렬, optometrist_hrj@naver.com
● 교신저자 : 김현정, kimhj@konyang.ac.kr

각막측정 범위에 따른 Javal's rule과 Modified Javal's rule의 적용

장예진¹ · 김범준¹ · 장민혁² · 이윤진² · 김석주³ · 강현구^{1,2} · 박상일^{1,2}

¹가톨릭관동대학교 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과 · ³아이유티 코리아

목적: 전체 난시는 각막난시와 수정체난시를 더한 것이며 굴절검사과정에서 자각적 굴절검사가 어려운 경우 Javal's rule을 이용하여 전체 난시를 예상할 수 있다. 본 연구는 각막측정 범위를 달리 하였을 때 Javal's rule과 modified Javal's rule의 예측 난시량이 측정된 난시량과의 정확성 차이를 확인하고자 하였다.

방법: 안질환이 없고 난시의 축방향이 직난시인 성인 12명 24안(평균연령: 23 ± 0.95세, 총 24안)을 대상으로 하였고 전체 난시는 자동굴절검사기(Auto refractor, Huvitz, Korea)를 이용하였다. 각막난시는 각막지형도(CORNEA550, Essilor International, Italy)와 각막곡률계(Auto ref-keratometer, UNICOS, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 각막중심부의 측정 범위는 각각 9 mm, 3 mm로 측정하였다. Javal's rule(각막난시 * 1.25 + 0.50 D)과 Modified Javal's rule(각막난시 + 0.25 D)에 따라 전체 난시 값을 예측하였다. 굴절검사를 통한 전체 난시량과 Javal's rule과 modified Javal's rule로 예측한 난시량의 오차 값을 비교하였으며, 전체 난시의 굴절력을 1.00 D 미만, 1.00 D ~ 2.00 D 미만, 2.00 D ~ 3.00 D 미만, 3.00 D 이상 나누어 비교하였다.

결과: 굴절검사로 구한 난시의 량과 Javal's rule, modified Javal's rule로 예측한 난시의 량의 오차 값을 구한 결과, Javal's rule의 예측 오차 값의 경우, 측정 범위가 9 mm에서는 0.74 D, 측정 범위가 3 mm에서는 1.52 D의 결과를 확인할 수 있었고, modified Javal's rule의 경우 측정 범위가 9 mm에서는 0.52 D, 측정 범위가 3 mm에서는 0.73 D의 오차를 보였으며 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 전체 난시의 굴절력으로 나누었을 때, 전체 난시량이 1.00 D 미만에서 측정 범위가 9 mm인 경우 0.67 D, 측정 범위가 3 mm인 경우 0.92 D였으며, 1.00 ~ 2.00 D 미만인 경우는 각각 0.78 D, 0.90 D, 2.00 ~ 3.00 D 미만인 경우는 각각 0.58 D, 1.36 D였으며, 3.00 D 이상인 경우에는 0.47 D, 0.90 D의 오차를 확인하였다.

결론: 본 연구를 통하여 Javal's rule과 modified Javal's rule 비교하였을 때 modified Javal's rule이 전체 난시량과 더 유사한 것을 확인하였고 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 전체 난시량이 높을수록 정확도가 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않는 것을 확인하였다.

● 발표자 : 장예진, +82-10-9786-4575, yj_jang@cku.ac.kr
● 교신저자 : 박상일, +82-33-649-7406, sangil@cku.ac.kr

i.Profiler를 활용한 정상안과 라식안 비교 분석

김희라¹⁾ · 장지희²⁾ · 윤송희²⁾ · 임현성^{1,2)}

울지대학교 안경광학과¹⁾, 울지대학교 대학원 안경광학과²⁾

목적: 4가지 성능(웨이브프론트 수차분석기, 자동굴절검사기, 아틀라스 각막지형도 검사기, 각막곡률측정기)이 단일 기기에 일체화된 정밀 측정 기기인 자이스 사의 i.Profiler를 활용하여 정상안과 라식안의 굴절이상도, 동공크기별 수차, 각막지형도를 비교하고자 하였다.

방법: 정상안 15명과 라식안 15명으로 총 30명을 대상으로 진행하였고, 강남 지역에 위치한 비전센터에서 자이스 사의 i-Profilor Plus 3.0 기기를 이용하여 암실에서 측정하였다.

결과: 굴절이상도는 정상안 $-3.77 \pm 3.76D$, $-2.73 \pm 2.45D$ 이었고, 라식안 $-0.45 \pm 0.61D$, $-0.40 \pm 0.40D$ 이었다. 동공크기 3mm일 때 정상안과 라식안의 우안 안구수차는 $1.33 \pm 0.95 \mu m$, $0.28 \pm 0.17 \mu m$ 이었고, 좌안 안구수차는 $1.11 \pm 0.86 \mu m$, $0.25 \pm 0.10 \mu m$ 이었다. 동공크기 5mm일 때 정상안과 라식안의 우안 안구수차는 $3.47 \pm 2.63 \mu m$, $0.90 \pm 0.51 \mu m$ 이었고, 좌안 안구수차는 $2.87 \pm 2.41 \mu m$, $0.78 \pm 0.44 \mu m$ 이었다. 동공크기 3mm일 때 정상안과 라식안의 우안 각막수차는 $0.38 \pm 0.23 \mu m$, $0.30 \pm 0.15 \mu m$ 이었고, 좌안 각막수차는 $0.39 \pm 0.14 \mu m$, $0.27 \pm 0.12 \mu m$ 이었다. 동공크기 5mm일 때 정상안과 라식안의 우안 각막수차는 $1.12 \pm 0.64 \mu m$, $0.81 \pm 0.35 \mu m$ 이었고, 좌안 각막수차는 $1.10 \pm 0.42 \mu m$, $0.76 \pm 0.29 \mu m$ 이었다. 우안 편심률은 정상안 0.59 ± 0.11 , 라식안 0.50 ± 0.10 이었고, 좌안 편심률은 정상안 0.58 ± 0.11 , 라식안 0.52 ± 0.15 이었다. 정상안과 라식안의 Offset X 결과, 정상안은 우안 -0.80 ± 0.16 , 좌안 0.03 ± 0.14 이었고, 라식안은 우안 -0.08 ± 0.13 , 좌안 -0.01 ± 0.15 이었다. Offset Y 결과, 정상안은 우안 0.30 ± 0.10 , 좌안 0.23 ± 0.10 이었고, 우안 0.23 ± 0.12 , 좌안 0.18 ± 0.17 이었다. 평가분석맵 결과, 정상안은 시축과 각막정점이 거의 일치하였고, 라식안은 일치하지 않았다. 결과적으로, 정상안과 라식안의 굴절이상도와 동공크기별 안구수차는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것을 확인하였다. 동공크기별 각막수차는 좌안에 대해서 유의한 차이가 있었고, 편심률은 우안에 대해서 유의한 차이가 있는 것을 확인하였다. 동공크기별 Offset X와 Y는 유의한 차이가 없는 것을 확인하였다.

결론: i.Profiler와 같은 기기를 활용하면 개인별 눈의 상태 및 특징을 자세히 파악하고 나아가 시력의 질을 높일 수 있으므로 앞으로 이와 같은 기기를 더 다양하게 활용하기 위한 연구와 노력이 필요하다고 사료된다.

● 발표자 : 김희라, paris1654@naver.com
● 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터 발표 A-15>

안경 조제가공의 광학적 조건 충족에 따른 눈 피로도 비교 분석

최준호 • 김영옥 • 남궁도규 • 박경주 • 백다운 • 임규진 • 정성욱 • 김태훈 • 김세진

백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 안경조제가공의 광학적 조건 충족에 따라 발생하는 눈 피로도 차이를 비교하여 조제가공의 중요성을 알아보고자 한다.

방법: 안경착용자 20대(평균 22.9 ± 1.53 세) 대학생 32명(남자 18명, 여자 14명)을 대상으로 안경조제가공의 광학적 조건 충족에 따라 발생하는 눈 피로도 차이를 조사하였다. 현재 착용 중인 안경의 만족도는 5점 Likert 척도를 사용하였다. PD미터(Huvitz사, CP-32AT, Korea)로 동공간거리와 렌즈미터(TOPCON사, CL-200, Japan)로 안경렌즈의 굴절력을 측정하였다. 광학적 조건 충족에 따른 눈 피로도 변화를 알아보기 위해 착용 안경의 PD를 측정 후, 검안테를 이용하여 PD를 ± 10 mm를 조정하였다. 그 후 10분간 숨은그림찾기 검사를 진행하였다. 현재 착용 안경과 PD를 조정한 검안테에 대한 눈 피로도 변화는 눈 피로도 10개 문항으로 설문 조사하였다. 통계 및 분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 결과를 도출하였다.

결과: 대상자 중 기준 PD와 조제가공 PD가 일치한 착용자 6명(18.8%), 불일치한 착용자 26명(81.2%)으로 나타났다. 기준 PD와 조제가공 PD 일치 여부에 따른 착용 안경의 만족도는 일치한 착용자가 4.33점으로 불일치한 착용자보다 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 검안테의 PD 변화 전후의 자각적 피로도는 눈의 피로감 $1.03(t=-2.86, p=0.008)$, 눈의 통증 $1.34(t=-3.91, p=0.000)$, 눈의 자극감 $1.19(t=-3.22, p=0.003)$, 안경피로 $1.00(t=-2.72, p=0.011)$, 눈의 작열감 $0.56(t=-2.06, p=0.048)$, 초점 맞추기 어려움 $0.84(t=-2.26, p=0.031)$, 시력 불편감 $1.38(t=-2.91, p=0.007)$ 은 PD 변화 후의 피로도가 증가하였고 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 현재 착용 중인 안경에서 PD를 변화시킨 검안테를 착용한 후 눈 피로도의 전체 평균은 16.72로 PD의 변화 전보다 높았고, 유의한 차이를 나타내었다($t=-2.94, p<0.010$).

결론: 본 연구를 통해, 기준 PD와 조제가공 PD가 일치하지 않을 경우 눈의 피로도가 증가함을 확인하였다. 따라서 안경착용자의 만족도를 높이고 눈 피로도를 줄이기 위해 광학적 조건을 충족하도록 정밀한 조제가공을 하는 것이 중요하다.

● 발표자 : 최준호, wns-gh@naver.com
● 교신저자 : 김세진, sjkim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-16>

수면시간에 따른 안기능의 변화

박해성•강재현•정재민•한선희•김형수•박준성•김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적: 수면으로 인한 휴식은 신체적 기능의 중요한 결정 인자로 신진대사와 내분비 기능 및 면역 기능 장애 등에 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 하루 평균 수면시간이 교정 굴절력과 안압, 조절력, 각막 중심 두께에 미치는 영향을 조사하였다.

방법: 안과질환이 없고 교정시력이 1.0이상인 남녀(평균 25.5세) 10명, 20안을 대상으로 하였다. 자동 굴절력계(ARK-1a, Nidex, Korea)를 이용하여 구면 굴절력(Sph), 원주굴절력(Cyl), 축방향(As)을 측정하였고, 안압측정기(ARK-1a, Huvitz, Korea)를 이용하여 안압평균값을 측정하였다. 각막두께는 IOP 장비에 포함된 각막두께 평균값을 측정하였고, 조절(Accommodative) 검사는 안압측정기(ARK-1a, Huvitz, Korea)를 이용하여 평균값을 측정하였다.

결과: 전체 대상 중 남성이 70%, 여성이 30%으로 수면시간이 증가함에 따라 안압(IOP)은 증가하는 경향을 나타냈고, 조절력(ACC)은 감소하는 모습을 보였다. 다른 부분에서는 수면시간에 따른 유의미한 변화는 관찰하지 못했다.

결론: 하루 평균 수면시간은 안압과 양의 상관관계가 있었고, 조절력과 음의 상관관계가 있었다. 수면 당시의 컨디션에 따른 변화와 수면 환경이 시기능에 영향을 줄 수 있다.

● 발표자 : 박해성, dragonball1234@naver.com
● 교신저자 : 김봉환, bhkim@ch.ac.kr

<포스터 발표 A-17>

눈별립과다형 간헐성 외사시의 시기능훈련 후 눈물막 파괴시간의 변화

김륜영^{1,2} • 조현국¹ • 유동식¹ • 김상엽¹ • 문병연¹¹강원대학교 안경광학과 • ²한국시기능훈련센터 송도센터

목적: 눈별립과다형 간헐성 외사시를 진단을 받은 한 성인을 대상으로 시기능훈련을 한 후에 비침습성 눈물막 파괴시간(NIBUT, noninvasive tear break-up time)의 변화에 대해 알아보려고 하였다.

방법: 대상자는 만 28세의 간헐성 외사시를 진단받은 성인으로 주시 불안정, 안경 피로, 두통, 충혈, 안구건조에 대한 불편함을 겪고 있어 시기능훈련을 실시하였다. 비침습성 눈물막 파괴시간 측정은 VX120 system (Visionix-Luneau Technologies, Chartres, France) 기기를 사용하여 시기능훈련 전과 후의 상태를 비교 측정하였다.

결과: 대상자의 교정굴절력은 OD: S-5.75 D, C-1.25 D, Ax 005, OS: S-5.50 D, C-2.00 D, Ax 180이었고, 원거리 편위량은 16△ BI, 근거리 편위량은 1△ BI이었다. 양성 융합버전스는 x/13/11△이었으며, 훈련 후 x/29/26△으로 개선되었다. 최초로 눈물막이 파괴되는 시간은 훈련 전 우안과 좌안 각 5.4sec, 3.0sec였고, 훈련 후에는 12.2sec, 15.0sec까지 눈물막이 파괴되지 않는 것으로 관찰되었다.

결론: 눈별립과다형 간헐성외사시를 진단받은 성인에게 버전스훈련을 시행한 결과 양성융합버전스가 향상됨에 따라 눈물막 파괴시간을 지연시킬 수 있음을 확인하였다. 이러한 결과를 바탕으로 양안시 기능이 저하되어 나타난 건성안은 시기능훈련으로 도움을 줄 수 있다고 생각된다.

● 발표자 : 김륜영, +82-33-540-3410, vxvx1004@naver.com
● 교신저자 : 문병연, +82-33-540-3412, bymoon@kangwon.ac.kr

<포스터 발표 A-18>

어두운 환경에서 스마트폰 사용 시 시기능 변화

박윤기 • 이준형 • 이태현 • 이혁진 • 조성진 • 천준우 • 허정우 • 김효진 • 김세진

백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 어두운 환경에서 스마트폰 시청 시 시기능 변화를 파악하고자 한다.

방법: 충남 B대학교 재학생 30명(평균 21.8±1.61세)을 대상으로 순목횟수, 쉬르머검사를 시행하였고 비침습적 눈물막 파괴시간(Non-invasive Break-up Test) (검사각막지형도 검사기(TOPO Keratograph 5M, CSO Antares, Italy)을 측정하였다. 어두운 환경(1.0lx)에서 스마트폰(Galaxy S23, SM-S911, Samsung, Korea) 밝기를 최대치로 올려 영상을 20분간 동영상 시청한 후 시청 전과의 시기능 변화를 측정하였다. 통계분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고 유의수준 p<.050으로 설정하였다.

결과: 동영상 시청 전 평균 순목횟수는 13.8회, 시청 후 17.4회로 2명(6.66%)이 감소하였고, 6명(20%) 동일, 22명(77.33%) 증가하였고 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=-4.96, p<0.050). 우안의 눈물량은 시청 전 19.17mm, 후 평균 17.17mm이었고. 유의미한 차이가 나타났다(t=3.08, p<0.010). 좌안의 눈물량은 시청 전 18.37mm 후의 평균 15.63mm 로 유의미한 차이가 나타났다(t=3.55, p<0.050). 비침습적 눈물막 파괴시간(Non-invasive Break-up Test, 이하 NIBUT)은 우안의 NIBUT 시청 전 최초 눈물막 파괴시간은 평균 6.12초 시청 후 평균 3.78초로 통계적으로 유의미하게 나타났다(t=6.23, p<0.050. 좌안의 NIBUT 시청 전 최초 눈물막 파괴시간은 평균 5.84초 시청 후 평균 3.84초로 유의미한 차이가 나타났다(t=6.27, p<0.050).

결론: 본 연구를 통해 어두운 환경에서 스마트폰을 사용한 후의 순목횟수는 증가하였고, 최초눈물막 파괴시간은 짧아졌고, 눈물량은 감소하였다. 따라서 어두운 환경에서 밝은 밝기의 스마트폰을 사용시 안구건조에 영향을 줄 수 있음을 확인하였다.

● 발표자 : 박윤기, pyg01kbb@naver.com
● 교신저자 : 김세진, sjkim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-19>

기계학습(machine learning)의 확률분포로 추정하는 구면굴절력 측정값의 타당성 검증

한경선 • 여현주 • 표수환 • 박지석 • 서재명

마산대학교 안경광학과

목적: 최근 인공지능이 사용되는 용도와 목적이 다양해짐에 따라 의료분야에서도 속속들이 이를 적용한 기술이 도입되고 있다. 본 연구에서는 망막의 그림자를 토대로 굴절력을 추정하는 검정법을 기계학습에 접목시켜 망막의 그림자 두께와 밝기를 토대로 학습한 모델로 모델로 학습시키지 않은 피검사자의 확률적인 구면 굴절력 추정이 가능한지 검증하고자 하였다.

방법: 기계학습에 필요한 모델을 만들기 위하여 교정시력을 알고 있는 8명을 대상으로 나안의 굴절상태가 0D, -1D, -2D, -3D, -4D가 되도록 시물레이션 하였다. 0 ~ -4D로 시물레이션된 피검사자의 동공에서 관측되는 그림자 이미지를 촬영했다. 하드웨어에서 얻어진 영상은 Python 언어의 opencv를 사용하여 30fps 사진으로 출력(cv2.imwrite)하고 이진화 후백처리(img_gray = cv.cvtColor(img_color, cv.COLOR_BGR2GRAY), 모델에 영향을 줄 수 있는 noise를 제거하기 위해 임계값 처리(thres3 = cv2.threshold(image, 100, 255, cv2.THRESH_TRUNC))를 했다. 이미지 전처리가 된 이미지 중 그림자를 구분할 수 있을 정도의 이미지만 추출하였는데 0D는 115장, -1D는 79장, -2D는 85장, -3D는 89장, -4D는 109장을 학습 모델로 사용하여 학습시켰다. 이후 학습을 시키기 위한 모델에 포함되지 않은 2명을 대상으로 0D부터 -4D를 시물레이션하여 모델과 비교 테스트를 진행했다.

결과: 0D, 1D에서는 100%로 가장 높은 일치도를 보였다. -2D, -3D는 95±5%, -4D는 92±5%로 평균 96±3%의 유효한 정확도 수치로 검출되었으나 굴절이상도가 높아질수록 정확도 수치가 감소하는 경향을 보였다. 이는 굴절이상이 높아짐에 따라 동공에서 관찰되는 그림자의 두께가 두껍고 중화에 가까워 인식이 어려워졌기 때문이라고 판단된다. 따라서, 측정거리를 줄여서 거리버전스를 높인다면 보다 고도근시까지 파악할 수 있다고 사료된다.

결론: 하나의 경선을 대상으로 한 굴절이상의 확률분포는 높은 수준의 정확도를 보여 굴절이상을 측정하는 데에 기계학습의 적용이 가능하다고 판단된다. 굴절이상도가 높은 구간에서 정확성이 다소 떨어지는 경향의 경우 측정거리에 줄인다면 극복할 수 있는 부분이라고 판단된다. 후속연구로 그림자의 이동방향을 판단하여 원시와 근시를 구분할 수 있는 알고리즘을 개발하고 경선 별로 스캔할 수 있는 자이로 축에 대한 부분을 해결해 나가고자 한다.

- 발표자 : 한경선, suny8713@naver.com
- 교신저자 : 서재명, 이메일 jaemyoungseo@masan.ac.kr

<포스터 발표 A-20>

저시력 외사시 환자의 시기능훈련 후 양안시 기능의 변화

황명기^{1,2} • 유동식¹ • 조현국¹ • 문병연¹ • 김상엽¹¹강원대학교 대학원 안경광학과 · ²한국시기능훈련 무병센터

목적: 저시력 외사시 환자에게 시기능훈련 후 시기능훈련이 양안시 기능에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법: 양안시 기능 이상이 있으며 시력도 저조한 항상성 외사시 환자(17세, 여)에게 12개월간 주 1회 80분 안구운동 및 조절, 억제 제거 훈련을 하였고 시기능훈련 전, 후의 양안시 기능을 평가하였다.

결과: 원거리 시력은 시기능훈련 전, 후 비교에서 우안 0.3에서 0.5까지, 좌안 0.15에서 0.3까지 향상되었다. 근거리 시력(33cm)은 우안 0.6에서 1.0까지, 좌안 0.05에서 0.5까지 향상되었다. 가립 검사를 통한 타각적 안위 평가에서 원거리 20△ 좌안 외사시에서 16△ 좌안 외사시로, 근거리 45△ 이상 좌안 외사시에서 30△ 좌안 외사시로 안위가 변화하였다. 마독스봉을 통한 자각적 안위 평가에서는 수평에서 큰 변화가 없었으며, 원거리 수직에서 5△ 우안 상사시, 근거리에서는 계속 변화하여 측정불가 하였지만 훈련 후 수직은 정위로 정렬되었다. 조절력은 우안 7D에서 15D, 좌안 7D에서 12.5D로 향상되었고 조절용이는 (-)2.00D에서 모두 선명하게 만들지 못하였지만 훈련 후 우안 16cpm, 좌안 11.5cpm으로 향상되었다. 단안검정법에서는 우안 +1.25D에서 +0.75D, 좌안 -2.00D에서 +0.75D로 조절 반응이 향상되었다. 안구운동은 훈련 후에도 저조움직임이 관찰되지만 주시 농집과 상방시 어려움에 대해서는 개선되었다. 눈모임 근점, 위스4점 검사에서는 좌안 억제로 훈련 후에도 측정이 어려웠다.

결론: 저시력 외사시 환자에게 시기능훈련 후 양안시 기능에서 향상을 보였으며 특히 저시력임에도 불구하고 좌안의 원, 근거리 시력이 크게 향상되어 근거리 불편함을 개선하는데 도움이 되었다.

- 발표자 : 황명기, 033-540-3410, r7535@naver.com
- 교신저자 : 김상엽, 033-540-3413, syk@kangwon.ac.kr

VISUPHOR 장비를 활용한 굴절검사값 비교 분석

문성빈¹⁾ • 이원석¹⁾ • 장지희²⁾ • 윤송희²⁾ • 임현성^{1,2)}울지대학교 안경광학과¹⁾, 울지대학교 대학원 안경광학과²⁾

목적: 타각적 굴절검사 장비인 Visuref150과 새로 도입된 자각적 굴절검사 장비인 VISUPHOR를 활용하여 최적의 안경처방값의 도출 결과를 비교 분석하고, 최적의 안경처방값을 도출하고자 하였다.

방법: 서울시 강남구 소재 Z 안경원에 시력교정을 목적으로 방문한 고객 중, 근시 또는 근시성 난시를 가지고 있는 사람을 대상으로 하였다. 측정값에 영향을 줄 수 있는 전신질환 또는 안질환을 치료 중이거나, 안과 수술을 받은 경험이 있는 사람은 대상에서 제외하였다. 대상자는 연구 목적과 취지에 동의하고, 모든 검사과정에 끝까지 참여한 50명(100안) 이었고, 남자 33명(66안), 여자 17명(34) 이었다. 자동굴절력계인 Visuref150를 먼저 측정한 후 VISUPHOR 장비로 자각적 굴절검사값을 도출하였다

결과: Visuref150, VISUPHOR와 안경처방에 의한 전체 대상자의 굴절이상도를 비교한 결과, 다음과 같이 측정되었습니다. 구면, 원주, 등가 굴절력에 있어서 VISUPHOR의 측정값이 안경처방값에 더 근접하였음을 알 수 있었다. Visuref150의 굴절이상도는 모든 변수에서 VISUPHOR와 안경처방값보다 근시도가 유의하게 높았다. 각 굴절검사 기기와 안경처방값의 구면 등가도수의 차이를 비교한 결과, Visuref150과 안경처방값이 -0.46D 정도 차이가 나고 Visuref150의 근시도가 유의하게 높았음을 알 수 있었다. VISUPHOR와 안경처방값의 차이는 -0.14D 정도 차이가 나고 VISUPHOR의 근시도가 유의하게 높았음을 알 수 있었다. 안경처방값에 대한 구면등가굴절력의 차이는 VISUPHOR보다 Visuref150에서 더 크게 나타났다. 또한, 모든 변수에서 안경처방값보다 VISUPHOR의 근시도가 높게 측정되었고, Visuref150의 근시도는 VISUPHOR보다 더 높게 측정되었다. Visuref150보다 VISUPHOR가 최적의 안경처방값과 유사하게 측정되었다.

결론: Visuref150, VISUPHOR 두 장비의 최종 안경처방에 의한 등가구면 굴절력은 VISUPHOR의 오차가 더 적으나, 자동굴절력계 내부의 운무 기능을 고려하여 최적의 안경처방값을 도출하는데 타각적, 자각적 두 값을 모두 참고할 것을 추천하였다. 따라서 정확도와 신속함이 확보된 VISUPHOR는 자각적 도구로서 활용하기 충분하며, 자동굴절력계와 더불어 사용하기에 적합함을 알 수 있었다.

● 발표자 : 문성빈, sboomoon@naver.com
● 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

어린이용 근시완화렌즈 착용 후 근시도의 변화

노현진^{1,2)} • 박창원³⁾ • 김효진¹⁾백석대학교 보건복지대학원 안경광학과¹⁾ · 글라스바바 안경센터²⁾ ·백석문화대학교 안경광학과³⁾

목적: 어린이의 과도한 조절을 억제하는 기능성 렌즈로 알려진 근시완화렌즈(myopia control lens)의 성능을 알아보고자 안경 착용자의 장기간 관찰을 통해 근시도의 변화를 조사하였다.

방법: 경기도 수원시 소재 안경원에 방문한 8-14세 학생 110명의 학생 중에서 가입도 방식(**progressive addition lens**)의 근시완화렌즈 착용 군과 단초점렌즈를 처방받은 군 중에서 6개월 간격으로 3회차 검사까지 완료한 대상자 72명을 연구대상으로 하였다.

결과: 단초점렌즈를 사용하여 교정한 군에서 1차 검사 때는 $S-1.80 \pm 1.32$ D의 굴절력을 보였고 2차 검사에서 $S-2.40 \pm 1.40$ D, 3차 검사에서는 $S-2.87 \pm 1.42$ D의 굴절력 변화를 보였다. 반면, 근시완화렌즈를 사용하여 교정한 군에서 1차 검사는 $S-1.81 \pm 1.07$ D, 2차 검사에서는 $S-2.34 \pm 1.08$ D이었고, 3차 검사에서는 $S-2.60 \pm 1.06$ D의 굴절력 변화를 보였다.

3차 검사까지 구면도수의 변화량을 비교하면 단초점렌즈 사용 군의 구면 디옵터 변화는 평균 -1.07 ± 0.54 D, 근시완화렌즈 사용 군의 변화량은 -0.79 ± 0.40 D로 나타났다. Myopia Control Lens 사용 군에서의 변화량이 더 낮은 것으로 확인되었다.

결론: 단초점렌즈 착용자 군과 근시완화렌즈 착용자 군으로 분류하여 2년의 연구기간 동안 3회의 검사에 걸쳐 장시간 근시 변화량을 관찰 하였다. 일반 단초점렌즈 착용자보다 근시완화렌즈의 착용자에서 근시도의 변화가 다소 낮게 나타났다.

● 발표자 : 박창원, cwpark2011@bscu.ac.kr
● 교신저자 : 김효진, khj@bu.ac.kr

포롭터와 안경에서의 조도에 따른 대비감도 변화

김규리 • 유동식 • 조현국 • 김상엽 • 문병연
강원대학교 안경광학과

목적: 포롭터와 안경을 이용하여 조도에 따른 대비감도 차이를 보고자 하였다.

방법: 대상자는 평균연령 24.2±3.76세의 대학생 40명(남자 23명, 여자 17명)이며, 대상자가 착용한 안경과 동일한 굴절력을 포롭터에 장입하여 각 조도에서 대비감도를 비교하였다. 조도는 200, 400, 1000 lux로 설정하였고, 대비감도는 CSV-1000HGT를 이용하여 측정하였다.

결과: 포롭터와 안경으로 측정한 대비감도는 조도가 증가할수록 모든 공간주파수에서 유의하게 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). 포롭터보다 안경으로 측정하였을 때 더 좋은 대비감도를 보였다($p<0.05$).

결론: 검사도구에 따라서 대비감도의 차이가 발생하였으며, 조도가 200 lux에서 1000 lux로 증가함에 따라 대비감도가 증가하는 경향을 보였다. 따라서 측정조건과 작업환경에 따른 적절한 조도를 고려할 필요가 있는 것으로 생각된다.

● 발표자 : 김규리, syai4824@naver.com
● 교신저자 : 문병연, bymoon@kangwon.ac.kr

영상 시청 시 전자기기의 밝기가 시기능에 미치는 영향

김형대 • 권나현 • 김가희 • 김수아 • 이서영 • 이주형 • 이준호 • 김세진 • 심정규
백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 대학생의 전자기기 사용시 전자기기의 밝기에 따른 시기능 차이를 알아보고자 한다.

방법: B대학 대학생 54명(22.3±1.04세)을 대상으로 전자기기 사용 전·후의 조절력, 조절용이성, 안압, 순목 혈수를 측정하였다. 전자기기는 ipad (Air 4th generation, Apple, China)로 이용하여, 화면 밝기를 0%.50%.100%로 설정하여 측정하였다. 시기능 검사는 PD 측정에 AR(HRK9000A, Huvitz, Korea)을 이용하였고, 안압 측정에 안압계(HNT-1P, Huvitz, Korea), 조절력 측정에 포롭터(HDR 9000, Huvitz, Korea)를 이용한 Push-up 검사, ±2.00D의 플리퍼를 이용한 조절 용이성 검사를 시행하였다. Push-up 검사와 안압, 조절 용이성은 전자기기를 사용하기 전후 각각 측정하였고, 통계분석은 SPSS Statistic 27.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 유의수준은 $P<0.050$ 이었다.

결과: 조절 용이성은 전자기기 사용 전·후의 차이는 없었고, '전자기기의 밝기'에 따른 차이를 보였다($F=5.78$, $p<0.010$). 전자기기 사용 전 안압 평균은 우안과 좌안 모두 14.4 mmHg이었고 사용 후 우안 15.2 mmHg($t=-3.0$, $p<0.010$), 좌안 15.1 mmHg($t=-2.7$, $p<0.010$)로 높았고 통계적으로 유의미하였다. 전자기기 사용 전 조절력은 우안 6.4D, 좌안 6.5D이었고, 사용 후 우안 5.1D($t=2.52$, $p<0.050$), 좌안 5.9D($t=2.63$, $p<0.050$)로 낮았고 통계적으로 유의미하였다.

결론: 본 연구를 통해 전자기기 사용 후 안압이 증가하고 조절력은 감소하는 것을 확인하였다. 전자기기 밝기에 따른 차이는 조절 용이성에서만 나타났다. 따라서 전자기기 사용 전후의 조절력의 변화와 화면 밝기에 따른 조절의 연관성을 확인으로 전자기기 사용과 전자기기 밝기가 시기능에 영향을 줄 수 있으므로 적절한 사용시간과 밝기를 고려한 후속 연구가 필요하다고 생각한다.

● 발표자 : 김형대, bluemoon0463@gmail.com
● 교신저자 : 심정규, jgsim2000@naver.com

해상도 향상을 위한 Head Mounted Display(HMD) 광학계 설계 조건

하병호¹, 최동석¹, 정석훈¹, 권영빈¹, 이성률², 방상택³, 김기홍^{1*}

¹대구가톨릭대학교 안경광학과 . ²김해대학교 안경광학과 . ³수성대학교 안경광학과

목적: HMD는 시각적인 경험을 향상시키고 다양한 응용 분야에 사용되는 핵심 기술 중 하나이며 사람의 눈 앞에 위치하기 때문에 고해상도 디스플레이가 요구된다. 이에 본 연구에서는 근안 디스플레이의 해상도 향상을 목표로 광학계의 설계 조건을 파악하고자 한다.

방법: 해상도 향상을 위해 왜곡수차와 색수차 최소화에 주안점을 두었고 설계에 사용된 소프트웨어로는 Code V를 사용하였다. 왜곡수차 감소를 위해 비구면으로 면을 구성하여 광학계를 설계하였다. 또한 넓은 시야각을 가지며 색수차 보정이 우수한 Achromatic Lens를 수정하여 세 가지 기준파장에 대한 색수차를 효과적으로 보정하였다. 설계한 광학계의 (Modulation Transfer Function)MTF와 Distortion Grid를 측정하여 해상도를 평가하였다.

결과: 광학계 설계에 따른 분석 결과, FOV 60°를 기준으로 HMD의 MTF 측정값은 30cycles/mm에서 80% 이상, Distortion Grid 측정값은 3% 이하로 나타나 기준치보다 해상도가 향상됨을 확인할 수 있었다. 일반적인 HMD의 시야각보다 넓은 시야각을 가지므로써 주번시의 인식능력이 향상되고 물입감 또한 개선되었다. 또한 Achromatic Lens의 활용으로 세 가지 기준파장을 같은 위치에 결상되도록 하여 색수차를 효율적으로 감소시키는 것을 확인할 수 있었다.

결론: 본 연구에서는 Code V 소프트웨어를 사용하여 HMD 광학계를 설계하였다. 비구면 구성과 Achromatic Lens를 수정하여 광학 시스템의 성능 및 해상도를 향상시킬 수 있는 방법을 제시하였다. 이는 눈의 왜곡수차와 색수차를 고려하여 해상도를 개선함으로써 차세대 HMD 기술의 발전에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

● 발표자 : 하병호, byungho8602@naver.com
● 교신저자 : 김기홍, kkh2337@cu.ac.kr

심박수 변화에 따른 안압과 시기능의 변화

김재민•장준우•이진성•서윤비•한선희•김형수•문정인•김봉환*

준해보건대학교 안경광학과

목적: 현대 과학 기술 및 충분한 경제 성장을 통하여 인류는 다양한 운동을 통해 높은 질의 생활을 영위하기를 원하고 있다. 본 연구는 운동을 통해 발생할 수 있는 신체적 변화와 시기능의 상관관계를 연구 및 분석하여 보다 개선된 건강 유지 및 신체활동의 질을 높이고자 하였다.

방법: 안질환 및 전신질환이 없으며, 심박수에 영향을 주는 약을 복용하지 않은 남녀(평균 24.2세) 10명을 대상으로 하였다. 자동굴절력계(ARK-1a, Nidex, Korea), 안압(Intra Ocular Pressure)를 이용하여 검사를 진행하였고, 실험시작 전 심박수 및 맥박을 측정 후 ARK 및 안압 측정기를 이용한 검사 진행하였다. 사이클 속도 25~30 페달 무게 3을 유지하여 10분 실시한 후 측정된 후 5분간 휴식 후 다시 심박수 및 맥박측정, ARK 및 안압을 측정하였다.

결과: 심박수 증가에 따라 안압은 우안은 3.46%, 좌안은 3.08% 각각 감소하였다. 심박수 증가에 따른 교정굴절력은 구면굴절력 기준으로 우안 1.53%, 좌안 1.57% 감소하였고, 원주굴절력 기준으로 우안 15.45%, 좌안 2.77% 각각 감소하였다.

결론: 심박수 증가에 따라 안압은 감소하였고, 교정굴절력(Sph, Cyl) 역시 감소하였다. 이에 따라서 심박수에 따라 시력에 영향을 주었음을 알 수 있었고, 심박수 변화에 따른 시력 및 시기능 변화에 대한 관심 및 연구가 필요하다고 할 수 있다.

● 발표자 : 김재민, kjm0183@gmail.com
● 교신저자 : 김봉환, bhkim@ch.ac.kr

<포스터 발표 A-27>

컬러 안경렌즈가 동체시력에 미치는 영향과 변화 관찰

이민희·김채은·노형길·안해진·이범훈·최민혁·한슬기·김태훈·심정규

백석대학교, 보건학부 안경광학과

목적: 컬러 안경렌즈 착용한 후 동체시력을 측정하여 안경렌즈의 색상이 동체시력 향상에 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

방법: 대학생 50명(22.57±1.81세)을 대상으로 동체시력을 사용하는 스포츠나 온라인게임을 일주일에 얼마나 하는지와 컬러렌즈 착용 경험을 네이버폼을 이용해 설문조사를 진행하였다. 대학생 64명(22.57±1.81세)을 대상으로 투명, 빨간색, 노란색, 파란색 초록색의 컬러 안경렌즈를 착용하고 노트북(LG Gram, Korea)을 이용하여 란돌트고리 검사와 바운드볼 검사(Himantes Boundball, China)로 동체시력을 측정하였다. 란돌트고리의 방향을 많이 맞출수록 동체시력이 좋다고 판단하였고, 바운드볼을 잡은 횟수가 많을수록 동체시력이 좋다고 판단하였다.

결과: 설문조사 결과, 전체 대상자 50명 중 '동체시력을 알고 있다' 41명(82%), '모른다' 9명(18%)으로 나타났다. 동체시력을 사용하는 스포츠 미경험자 26명(52%), 온라인 게임 미경험자 19명(38%)이었고, 동체시력을 사용하는 스포츠, 온라인 게임 경험자 중 주 1~2회 실시자는 스포츠 20명(40%), 온라인 게임 11명(22%), 주 3~4회는 스포츠 3명(6%), 온라인 게임 11명(22%)으로 나타났으며, 그 이상 실시하는 사람은 스포츠 1명(2%), 온라인 게임 9명(18%)으로 나타났다. 란돌트고리 검사에서 초록 컬러렌즈 착용 후 란돌트고리의 방향의 정확도가 가장 높았고(70회, $t=-2.83$, $p=0.006$), 파란색(69회, $t=-1.73$, $p=0.089$), 빨간색(68회, $t=-1.73$, $p=0.087$)순으로 나타났으며 노란색(67회, $t=-0.66$, $p=0.510$)은 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 바운드볼 검사에서 초록 컬러렌즈를 착용 후 바운드볼 잡은 횟수가 3회로 많았으나 모든 컬러렌즈에서 유의미한 차이를 나타내지 않았다.

결론: 본 연구에서 장파장 컬러렌즈에서 동체시력이 좋을 것이라 예상했으나 중파장과 단파장에서 동체시력이 향상된 결과를 나타내었다. 모니터를 사용하는 환경에서 초록색, 파란색 등의 컬러렌즈 착용이 동체시력 향상에 도움이 될 수 있으며, 바운드볼 검사와 같은 움직이는 물체를 볼 때는 컬러렌즈가 동체시력을 저하시키는 결과를 도출하였다. 동체시력 향상을 위해 컬러렌즈를 착용할 경우 동체시력이 증가하는 상황도 있었지만 감소하는 상황도 있었기에 착용에 있어 신중하게 선택해야 할 것으로 판단된다.

● 발표자 : 이민희, cwkl8971@naver.com
● 교신저자 : 심정규, jgsim@bu.ac.kr

<포스터 발표 A-28>

육각구조패턴의 안경렌즈 디자인이 시각에 미치는 영향

김형만¹⁾ • 김현일²⁾건양대학교 보건복지대학원 안경광학과¹⁾, 건양대학교 안경광학과²⁾

목적: 눈부심 및 피로감 완화를 목적으로 사용되는 육각구조 패턴의 안경렌즈 디자인이 눈의 시각에 어떻게 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다

방법: 전신질환이나 안질환 및 안과적 수술 경험이 없는 18안(24.72±4.34세)을 대상으로 일반렌즈(1.60 SP)와 기능성렌즈 착용 후 눈부심지수(C-quant), 조절반응검사(Grand Seiko WAM-5500) 및 조절용이성 검사를 진행 후 결과 값을 비교분석하였다.

결과: 일반렌즈와 기능성렌즈 착용 후의 눈부심지수 검사 값은 각각 0.93±0.13 및 0.83±0.12로 유의하게 감소하였다($p<0.05$). 조절반응검사 및 조절용이성 검사 값은 각각 1.92±0.35 D, 1.75±0.32 D 그리고 14.75±1.91, 16.31±1.85로 유의하게 감소 및 증가하였다($p<0.05$).

결론: 육각구조패턴의 안경렌즈 디자인은 시각의 질 및 시기능에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 생각된다.

● 발표자 : 김형만, inhaopt@naver.com
● 교신저자 : 김현일, hyunik@konyang.ac.kr

<포스터 발표 B-1>

각막교정 콘택트렌즈의 굴절교정 효과

최정민 • 김채윤 • 유근장

동신대학교 대학원 오토메트리학과

목적: 각막교정 콘택트렌즈를 단시간 착용하였을 때 일반 안경 렌즈와의 교정 도수를 비교해보고자 하였다.

방법: 2018년 1월부터 2022년 12월까지 전라남도 소재의 안경원에 내방하여 각막교정콘택트렌즈를 처방받은 근시안 환자 40명을 대상으로 하였으며, 완전 교정된 안경 렌즈를 착용하였을 시 양안의 교정값과 각막교정콘택트렌즈를 착용하고 2시간 이후 착용한 상태의 교정값을 기록 후 통계적 분석을 시행하였다.

결과: 완전 교정된 안경 렌즈의 교정값과 각막 교정 콘택트 렌즈 착용 후의 교정값을 통계적으로 비교한 결과, 우안에서는 평균 109.1%, 좌안에서는 100.7%로 교정값이 증가하였습니다.

결론: 다수의 실험 대상자가 OK 렌즈를 착용한 결과, 완벽한 시력 교정을 위해 필요한 도수를 초과하는 교정 효과가 나타났습니다. 이로써 OK 렌즈가 시력 교정에 효과적인 옵션으로 강조되었습니다.

● 발표자 : 최정민
● 교신처자 : 유근장, gcryu@dsu.ac.kr

<포스터 발표 B-2>

멀티포컬 소프트렌즈 착용자의 안축장 변화량과 여러 요인 간의 상관성 비교

이준규 • 임현성

울지대학교 대학원 안경광학과

목적: 최근 멀티포컬 소프트렌즈를 통해 근시 진행 완화하는 방법이 시도되고 있다. 이에 멀티포컬 소프트렌즈 착용할 때 어린이의 나이, 동공크기, 굴절 이상도와 안축장 변화량 간 상관성을 분석하고자 하였다

방법: 1년간 멀티포컬 소프트렌즈 (Misight, CooperVision Inc, USA)를 착용한 만 7~12세의 어린이 6명(12안)을 대상으로 안축장 변화량을 분석하였다. 각각적 굴절검사와 조절마비 하 굴절검사로 근시가 확인된 어린이를 대상으로 멀티포컬 소프트렌즈를 처방하였다. 동공 크기와 안축장은 AL-Scan(AL-Scan, NIDEK, Japan)으로 측정하였다. 동공 크기는 명소시 조건으로 550~600lx의 조도에서 측정하였다. 처방받은 어린이는 3개월마다 내원하여 추적 관찰하였다. 방문 시에는 안축장 측정하였다. 측정된 안축장을 첫 방문 시 측정된 안축장과 비교하여 변화량을 계산하였다. 분석은 SPSS ver.27을 사용하여 pearson 상관분석을 진행하였고 유의수준은 0.05 미만으로 하였다.

결과: 연령에 따른 안축장 변화량은 유의한 음의 상관관계를 나타냈다($r=-0.648$, $p=0.023$). 동공 크기는 안축장 변화량과 유의하지 않지만 약하게 음의 상관관계를 보였다($r=-0.219$, $p=0.495$). 굴절 이상도는 등가구면 굴절력을 구하여 안축장 변화량과 비교하였다. 굴절이상도와 안축장 변화량은 음의 상관관계를 보였으나 유의하지 않았다($r=-0.408$, $p=0.188$). 초기 안축장과는 유의한 상관성이 보이지 않았다($r=0.178$, $p=0.580$). 어린 나이에 멀티포컬 소프트렌즈로 근시 관리를 시작할수록 안축장 변화량이 적음을 알 수 있었다. 근시도가 높을수록 안축장 변화량이 커졌고, 동공 크기가 클수록 안축장 변화량이 적게 나타났다. 하지만 안축장과 안축장 변화량 사이에는 상관성이 보이지 않았다.

결론: 근시 관리를 어린 나이에 시작할수록, 근시 굴절이상도가 낮을수록, 동공 크기가 클수록 근시완화의 효과가 좋았다. 이러한 결과를 바탕으로 향후 더 많은 어린이를 대상으로 동공 크기와 근시관리에 미치는 여러 요인 간의 상관성 분석이 필요할 것으로 사료된다.

● 발표자 : 이준규, tony5525@naver.com
● 교신처자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<Poster Presentation B-3>

Study on the characterization of hydrogel lenses with cerium oxide compounds

Chae-Young Kim, Jin-Wook Kim, A-Young Sung
Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.

Purpose: Cerium oxide has various properties depending on its type. In this study, contact lenses were manufactured using cerium oxide compounds and compared the changes in the properties of the manufactured lenses.

Methods: 2-Hydroxyethylmethacrylate(HEMA), ethyleneglycoldimethacrylate(EGDMA), and azobisisobutyronitrile(AIBN) were prepared as basic combinations, and cerium(IV)oxide-yttria doped($\text{CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$), cerium(IV)-zirconium(IV) oxide($\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$) was added in various ratios to prepare contact lenses. Refractive index, water content, and contact angle were measured to evaluate the properties of the prepared lenses.

Results: As a result of measuring the water content, $\text{CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ decreased from 40.13% to 37.98%, and $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ decreased from 40.27% to 38.48%. However, there was no significant change in refractive index for both compounds, which refractive index was 1.4366 and 1.4350, respectively. As a result of measuring the contact angle, $\text{CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ decreased from 55.41° to 51.34° , and $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ decreased from 57.08° to 43.87° . This trend indicates that the wettability of $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ is improved compared to $\text{CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$.

Conclusion: The water content decreased with the addition of cerium compound, and there was no significant difference in the refractive index change. In addition, both compounds greatly improved wettability as the contact angle was greatly decreased. Therefore, $\text{CeO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ and $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ is judged that it can be used as a high wettability material.

- Author : Kim Chae young, akacia97@naver.com
- Co-Author : Kim jin wook, davr9010@naver.com
- Corresponding Author : Sung, A-Young, say123sg@hanmail.net

<포스터 발표 B-4>

LED와 진동 마사지를 통한 안구 건조증 관련 인자의 변화에 대한 연구

길민지¹ · 김아영² · 이현국² · 박상일^{1,2} · 강현구^{1,2}

¹가톨릭관동대학교 일반대학원 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과

목적: 온열 기능과 진동 마사지가 가능한 안구 마사지 기기를 사용하였을 때 건성안 관련 인자에 변화가 있는지 알아보려고 하였다.

방법: 안질환이 없고 교정시력이 0.8 이상인 성인 15명(22.5 ± 1.25 세, 남 11명, 여 4명)을 대상으로 건성안 진단 및 검사기기(IDRA, SBM, ITALY)를 사용하여 LED 온열 마사지, 진동 마사지 전·후의 지질층, 눈 깜박임, 최초 및 평균 눈물막 파괴시간, 눈물떠를 각각 측정하여 건성안 관련 인자의 변화를 알아보았다.

결과: 마사지 전·후의 건성안 관련 인자의 변화는 온열 점질 마사지에서 지질층은 실시 전 $64.40 \pm 15.91 \%$, 후 $62.80 \pm 14.17 \%$ 로 약 1.6% 감소하였다. 눈 깜박임은 실시 전 $90.60 \pm 14.14 \%$, 후 $93.67 \pm 13.08 \%$ 로 약 3.07% 증가하였다. 최초 눈물막 파괴시간은 실시 전 $5.08 \pm 1.00 \text{ sec}$, 후 $5.55 \pm 1.56 \text{ sec}$ 로 약 0.47sec 증가하였다. 평균 눈물막 파괴시간은 실시 전 $7.22 \pm 2.04 \text{ sec}$, 후 $8.22 \pm 2.04 \text{ sec}$ 로 약 1 sec 증가하였으며, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 눈물떠의 경우 실시 전과 후 모두 $0.21 \pm 0.06 \text{ mm}$ 로 변화가 나타나지 않았다.

진동 마사지에서 지질층의 경우 실시 전 $65.73 \pm 15.67 \%$, 후 $70.03 \pm 19.23 \%$ 로 약 4.3 % 증가하였다. 눈 깜박임의 경우 실시 전 $95.57 \pm 9.25 \%$, 후 $95.17 \pm 9.17 \%$ 로 약 0.4% 감소하였다. 최초 눈물막 파괴시간은 실시 전 $4.99 \pm 0.77 \text{ sec}$, 후 $5.10 \pm 0.76 \text{ sec}$ 로 약 0.11 sec 증가하였다. 평균 눈물막 파괴시간은 실시 전 $7.53 \pm 1.48 \text{ sec}$, 후 $7.60 \pm 1.54 \text{ sec}$ 로 약 0.07 sec 증가하였다. 눈물떠의 경우 실시 전 $0.23 \pm 0.06 \text{ mm}$, 후 $0.21 \pm 0.06 \text{ mm}$ 로 약 0.02mm 감소하였으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

결론: LED를 이용하여 안구 주변을 온열 자극한 경우 평균 눈물막 파괴시간의 증가로 건성안 개선 효과를 확인할 수 있었고, 진동을 통한 마사지에서는 눈물떠의 두께가 감소하는 등 유의미한 건성안 개선 효과는 확인할 수 없었다. 따라서 안구건조증에는 진동 마사지도 다는 온열점질이 더 도움이 될 것이라고 생각한다.

- 발표자 : 길민지, +82-10-9523-6778, mj_gil@cku.ac.kr
- 교신저자 : 강현구, +82-33-649-7375, hgkang@cku.ac.kr

<Poster Presentation B-5>

Analysis and prospect of eye health awareness based on eye examination in China, South Korea and the United States

Chen Yujiao • Inchul Jeon

Dongshin University, Dept. of Optometry

Purpose: The importance of eye health is increasing at different ages, but there is a significant mismatch between the demand and attention for ophthalmology (including optometry). The development trend of eye medical service in the future was discussed.

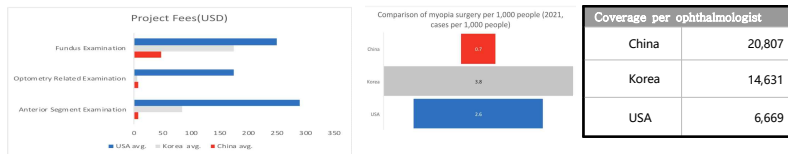
Methods: Starting with the difference of ophthalmological examination fees in China, South Korea and the United States, this paper analyzes the six major constraints affecting people's attention to eye health and the current situation of eye medical service market.

Results: 1. In the six major ophthalmology-related consultation fees, the difference between the United States and China and South Korea is about 10 times and 3 times respectively in terms of anterior segment and optometric examination.

2. The penetration rate of refractive surgery volume (myopia) in China is expected to increase further, with 0.7 myopia surgeries performed per 1000 people in China by 2021, far less than the 3.8 cases per 1000 people in South Korea and 2.6 cases per 1000 people in the United States.

3. Faced with the current situation of aging, eye problems such as presbyopia, senile macular disease, cataract and glaucoma have increased sharply, and the demand for ophthalmic treatment in related aspects has been expanding.

4. There is a huge gap in the allocation of medical personnel related to ophthalmology. According to the survey, China has one ophthalmologist for every 20000 people, Korea for every 14000 people, and the United States every 6700 people.



Conclusion: Eye health problems need to attract widespread attention from the society, and the future development of ophthalmology related talents in the industry is large.

● Author CHEN YUJIAO e-Mail Address yujiaoch@gmail.com
 ● Corresponding Author : Inchul Jeon prof, e-Mail Address icjeon@dsh.ac.kr

<포스터 발표 B-6>

경기 지역 노인의 시력관리 및 안경착용 실태 분석

이가현¹⁾, 김정희²⁾, 임현성¹⁾

을지대학교 대학원 안경광학과¹⁾, 동남보건대학교 안경광학과²⁾

목적: 고령화 시대의 노인의 눈 건강 및 시력관리 실태를 조사하고자 경기도의 거주하는 봉사활동에 참여한 노인을 대상으로 시력관리 및 안경착용 실태를 분석하고자 하였다.

방법: 경기 남부는 성남시 분당구에 거주하는 노인들을 대상으로 시력검사 및 근용안경 처방 봉사활동에 참여한 총 59명과 경기 북부는 남양주시 거주 노인 84명의 분석 결과를 비교하였다. 대상의 안과질환 및 전신질환을 포함하여 문진하였고, 원거리 검사 및 착용안경 도수와 누진굴절력렌즈 착용자들의 만족도 조사를 진행하였다.

결과: 경기 남부 분석으로 성남시 대상자는 59명이고, 평균연령은 72.64세였고, 연령대는 50~60대 20명(32.8%), 70대 25명 (40.9%), 80대 14명 (22.9%) 이었다. 성남시 거주 노인들의 전신질환인 고혈압은 60대 5%, 70대 40%, 80대 64.2%, 당뇨 60대 0%, 70대 20%, 80대 28.5%로 경기 북부지역보다 전체적으로 낮게 나타났다. 평균시력은 우안 0.80 좌안 0.80 이었다. 경기 북부지역 분석 연구와 유사한 수치를 보였다. 59명 중 안경 착용자는 42명 (71.2%)이었고, 미소유자 중 안경이 필요한 자는 5명이었다. 안경 소유자 42명 중 원용 2명(4.76%), 근용 15명(35.7%), 누진굴절력렌즈 17명(40.47%)로 누진굴절력렌즈 안경의 비율이 가장 높았으며, 북부지역은 단초점안경의 비율이 가장 높았다. 누진굴절력렌즈 안경의 착용자에게 만족도 조사를 진행하였다. 5점(매우만족) 6명(35.2%), 4점(만족) 7명(41.2%), 3점(보통) 1명(17.6%), 2점(불만족) 3명(17.6%), 1점(매우불만족) 0명(0%)로 만족도는 3.64로 측정되었다.

결론: 경기 북부지역의 노인과 비교하였을 때 경기 남부지역의 전신질환 비율이 낮게 나타났다. 평균 시력은 비슷하게 확인되었고, 북부지역과는 다르게 누진굴절력렌즈 안경의 착용 비율이 높게 나타났다. 다음으로는 단초점 돋보기 기성품 순으로 소지가 많았다. 노인들을 대상으로한 기성 근용안경을 사용하였을 때 주의할 점을 다른 노인 시력관리 프로그램이 필요할 것으로 사료된다.

● 발표자 : 이가현, stronglong9992@gmail.com
 ● 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터 발표 B-7>

한국안광학회지와 대한시과학회지의 저자 선정 키워드 출현빈도 상위 키워드에 관한 연구

정수아¹ • 김현정^{2*}¹원광보건대학교 안경광학과, ²건양대학교 안경광학과

목적: 한국안광학회지와 대한시과학회지에 발표된 논문의 저자 선정 키워드의 출현빈도 상위 키워드를 파악하여 두 학술지의 연구 주제 분야에 관하여 알아보고자 하였다.

방법: 현재까지 발간된 한국안광학회지와 대한시과학회지의 전체 게재논문 중에서 한글 초록이 있는 논문을 대상으로 하여, 저자가 선정하여 표기한 한글 키워드를 수집하여 정제작업을 실시한 후, 두 학회지를 종합한 경우의 저자 선정 키워드의 출현빈도와 각 학술지별 저자 선정 키워드의 출현빈도를 확인하여 각 상위 10위에 포함된 키워드를 비교하였다.

결과: 출현 빈도 상위 10위의 저자 선정 키워드를 한국안광학회지와 대한시과학회지 전체를 대상으로 분석한 경우 '굴절이상, 안경사, 근시, 콘택트렌즈, 소프트콘택트렌즈, 사위, 대비감도, 시력, 양안시, 입체시'로 10개의 키워드가 포함되었으며, 한국안광학회지만을 대상으로 한 경우 '굴절이상, 소프트콘택트렌즈, 안경사, 사위, 근시, 대비감도, 콘택트렌즈, 시력, 양안시, 안경원, 난시, 건성안, 안경피로'로 13개의 키워드가 포함되었고, 대한시과학회지만을 대상으로 한 경우 '굴절이상, 안경사, 콘택트렌즈, 근시, 입체시, 건성안, 구면수차, 안축장, 등가구면굴절력, 시력, 굴절교정술, 노안, 누진렌즈, 동공크기, 사위, 양안시, 폭주근점, 대비감도, 각막곡률, 조절력' 20개의 키워드가 출현 빈도 상위 10위의 키워드로 확인되었다.

결론: 한국안광학회지와 대한시과학회지에 발표된 논문들의 저자 선정 키워드 출현빈도 상위 10위에 포함된 키워드는 출현빈도 상위 10위에 포함된 키워드 수에 차이가 있어 동일하지는 않았지만, 대부분 일치하여 두 학회지에서 가장 관심을 가지고 실시하는 연구의 주제는 공통점이 있음을 알 수 있었다.

● 발표자 : 정수아, +82-63-840-1346, jsua@wu.ac.kr
● 교신저자 : 김현정, +82-42-600-8427, kimhj@konyang.ac.kr

<포스터 발표 B-8>

스마트폰으로 영상 콘텐츠를 시청 후 안구 표면의 서모그래피 변화

이태훈¹ • 김민수¹ • 조성주¹ • 김효진^{2,3} • 박창원¹백석문화대학교 안경광학과¹ • 백석대학교 안경광학과² •
백석대학교 보건복지대학원 안경광학과³

목적: 스마트폰으로 근거리에서 영상 콘텐츠를 시청한 후 안구표면과 검결막에서 나타나는 온도변화를 관찰하여 눈물막의 증발정도를 알아보고자 하였다.

방법: 전신질환, 안과적 질환, 과거 안과수술 경험이 없는 신체 건강한 20대 대학생을 대상으로 안구건조증 검사법인 Schirmer test, TBUT와 자가진단 설문지(OSDI)를 이용하여 안구건조증 검사를 진행하였고 이 검사에서 정상안으로 판별된 피검사자 23명에게 스마트폰으로 영상 콘텐츠를 60분간 시청하게 한 후 비접촉식 안구건조증 평가 방법인 Dry eye thermography system을 활용하여 안구표면의 온도변화량과 검결막의 온도를 측정하였다.

결과: 정상안으로 분류된 피검사자의 안구표면 눈물막은 중심부, 코방향, 귀방향, 위, 아랫방향영역에서 측정되었다. 피검사자에게 5초간 눈을 뜨도록 지시한 후, 안구표면의 온도결과 값을 얻었다. 온도변화량의 결과를 보면, 스마트폰 영상콘텐츠 시청 전에는 안구표면 눈물막의 중심부, 코방향, 귀방향, 위, 아래 방향에서 -0.12 ± 0.02 , -0.13 ± 0.04 , -0.11 ± 0.05 , -0.12 ± 0.07 , -0.12 ± 0.08 (°C/sec)이었고 시청 직후에는 -0.19 ± 0.01 , -0.14 ± 0.02 , -0.16 ± 0.09 , -0.13 ± 0.06 , -0.15 ± 0.05 (°C/sec)로 중심부 방향에서 유의성을 띠었다 ($p < 0.05$). 영상콘텐츠의 시청 전에 상안검결막의 중심부, 코방향, 귀방향의 온도는 34.15 ± 1.09 , 34.18 ± 0.82 , 34.22 ± 0.54 °C로 나타났고 시청 직후 대상자의 상안검결막 중심부, 코방향, 귀방향의 온도는 34.30 ± 0.77 , 34.29 ± 0.25 , 34.63 ± 0.31 °C로 귀방향의 검결막 온도가 유의하게 상승하였다 ($p < 0.05$).

결론: 스마트폰으로 장시간 영상콘텐츠를 시청 한 후 안구표면의 모든 부위에서 온도변화가 빠르게 발생하였고 검결막의 온도는 상승하였다.

● 발표자 : 이태훈, leetaehun731@naver.com
● 교신저자 : 박창원, cwpark2011@bscu.ac.kr

<Poster Presentation B-9>

Evaluation of commercialization as a contact lens material for amino-modified silicone oil using mini emulsion method

Hye-In Park, A-Young Sung

Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.

Purpose: In this study, amino-modified silicone oil was used to improve the functionality of the silicone hydrogel lens using a silicone monomer. Hydrogel contact lens were manufactured using the copolymerization method and the mini emulsion method, respectively, and then the physical properties were compared and analyzed to evaluate compatibility as a contact lens material.

Methods: Polymer polymerization was performed using 2-Hydroxyethyl methacrylate(HEMA), Ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA) and Azobisisobutyronitrile(AIBN). Mini emulsion was manufactured by adding a surfactant and a co-stabilizer to amino-modified silicone oil. The copolymerization method and mini emulsion method were used as samples. In addition, silicone oil was added to the lens at a rate of 1~10%, respectively. Optical and physical properties of the lens were evaluated by measuring spectral transmittance, refractive index, water content, contact angle, and oxygen transmittance.

Results: The water content of the sample using the copolymerization method decreased according to the addition rate of silicone oil. But the refractive index, contact angle, and oxygen transmittance tended to be increase. The lens using mini emulsion had a similar tendency to the copolymerization method, but the physical properties of the hydrogel lens were maintained due to the low increase/decrease rate of the physical properties. In addition, it was confirmed that the spectral transmittance and oxygen transmittance were improved.

Conclusion: The mini emulsion method is effective in improving the functionality of hydrogel lens and has been shown to improve spectral transmittance and oxygen transmittance. Therefore, it is believed that it can be used in various ways to increase the compatibility of ophthalmic medical contact lens.

- Author : Hye-In Park, gpdls4731@naver.com
- Corresponding Author : Sung, A-Young, say123sg@hanmail.net

<Poster Presentation B-10>

Effectiveness and safety of OK lens in controlling myopia

Lu Yucheng • Jeong-min Choi • Chae-yoon Kim • Ryu Geun-chang

Dept. of Optometry, Dongshin University

Purpose: This study investigated the refractive profiles of myopic adolescents wearing Euclid OK lenses and single-vision glasses by comparing visual acuity, spherical equivalent and axial length. The safety of OK lenses was assessed by analyzing central corneal thickness, corneal endothelial cell count, and intraocular pressure before and after the experiment.

Methods: The study included 50 patients who wore OK lenses and 50 patients who wore single-vision glasses during the same period. Both groups of patients were followed for one year, and visual acuity, spherical equivalent, axial length, corneal endothelial cell count, central corneal thickness, and intraocular pressure were collected and compared at baseline and 1 year after wearing glasses. Various data information was recorded and collected for statistical analysis. Independent sample t-tests were conducted using SPSS software, and a p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: At baseline, there were no statistically significant differences in visual acuity, spherical equivalent, and axial length between the two groups of patients. After 1 year, patients in OK lens group exhibited improved visual acuity and lower spherical equivalent power, showing significant statistical differences($P < 0.01$). The axial length increased by 0.18 ± 0.18 mm in the OK lens group and 0.61 ± 0.20 mm in the spectacle group, with a significant statistical difference($P < 0.001$). After one year, patients wearing OK lenses showed no significant changes in intraocular pressure, corneal endothelial cell count, and central corneal thickness compared to baseline ($P > 0.05$).

Conclusion: In this study, we focused on the high incidence group of myopia in adolescents and compared the clinical effects of OK lenses and spectacle glasses on myopia control in two groups of patients. Given that the fitting personnel have a comprehensive understanding of the fitting procedures and techniques of OK lenses and can use them scientifically and reasonably to control myopia progression in adolescents, the use of orthokeratology lenses holds clinical significance and is worthy of promotion.

- Author : Lu Yucheng, luyucheng1985@gmail.com
- Corresponding Author : Geun-chang Ryu, gcryu@dsu.ac.kr

<포스터 발표 B-11>

안경사의 외적요소에 따른 신뢰도 분석 및 안경원 선택 기준

하태수•박보배•오원경•한선희•김형수•박준성•김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적: 안경원 창업 예정자 및 인사담당자들에게 안경사의 외적기준을 제시함으로써 안경사의 신뢰도를 향상 시킬 수 있는 방안을 제시하고 이를 통해 안경원의 매출 향상에 기여하고자 본 연구를 시행하였다.

방법: 연구 대상은 총 375명으로 안경광학과 재학생과 타 학과 재학생, 안경사, 일반인에게 설문지를 작성하도록 하였다. 연구는 2023년 5월 3일부터 5월 17일까지 시행 되었으며, 연구의 취지를 설명한 후 동의를 받아서 네이버 폼 설문지 방식으로 설문을 진행하였다. 안경사의 복장 및 외적요소가 서비스와 품질, 구매에 영향을 미치는지에 대해 조사를 하였음

결과: 성별에 따른 분석 결과, 안경사의 복장이나 외적요소는 전문성, 신뢰도, 친근감, 접근성에 영향을 주지 않았다. 나이와 직업에 따른 분석 결과, 안경사의 복장이나 외적요소는 전문성, 신뢰도, 친근감, 접근성에 영향을 주었다.

결론: 안경을 구매할 때 내부 인테리어, 청결상태 등 다양한 요인들이 영향을 미칠 수 있고, 안경사의 외적요소와 복장이 구매에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

- 발표자 : 하태수, edi1000@naver.com
- 교신저자 : 김봉환, bhkim@ch.ac.kr

<Poster Presentation B-12>

Analysis of Job Perception and Importance of Basic Vocational Skills in Korean Optometrist

Daye Kang¹⁾²⁾, Geumgyeong Yuk¹⁾²⁾, Jinhyeon Sin¹⁾²⁾, Hyunsung Leem¹⁾Department of Optometry, Eulji University Graduate School of Public Health&Welfare¹⁾Master of Science in Clinical Optometry Ketcum University (SCCO)²⁾

Purpose: We wanted to obtain basic data from optometrist of the whole country about the importance of basic vocational skills for work such as customer examination and consultation, and also about a job perception.

Methods: We targeted 53 optometrists working all over the country. We conducted a survey of 12 questions on a 5-point scale by dividing basic vocational skills into product knowledge, expert skills, and communication fields. The SPSS program (Ver.29.0) was used for statistical analysis, and the P-value was verified by independent t-test and One-Way ANOVA. We set $\alpha=0.05$, it was determined that there was a statistically significant difference when $P<0.05$.

Results: In the evaluation of importance by age, the average score was higher in 40s or older (17.89) than in 30s (15.16) on the field of product knowledge. And the average score was higher in 40s or older (18.89) than in 20s (16.90) on the field of communication, too. Also the average score was higher in 40s or older (19.11) than in 30s (16.36) on the field of expert skills, so we can see that average score of in 40s or older is higher than other ages overall in the order of expert skill, communication, and product knowledge. On the other hand, in the evaluation of importance by gender, men (18.33) showed higher score than women (17.19) in the field of communication. In the evaluation of importance by careers, there was no significant difference, but it showed the higher the average score when they have the longer the career. There was also no significant difference in the evaluation of importance by commercial forms, but it was found that there were differences in importance by field depending on the commercial form.

Conclusion: In this study, it is regrettable that the number of subjects was insufficient, so further research is needed about the optometrist's basic vocational skills and job perception. In addition, I think it is necessary to provide education that reflects the importance of basic vocational skills and job perception for the smooth performance of optometrist.

- Author : Daye Kang, yubin6260@naver.com
- Corresponding Author : Hyunsung Leem, wisestar0724@hanmail.net

<포스터 발표 B-13>

천연 유래 성분 함유의 항알레르기 활성 하이드로겔 렌즈 개발

이소정 • 황소담 • 김소라 • 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구에서는 천연 유래의 항알레르기 성분을 함유하는 하이드로겔 렌즈를 제조하고자 약물의 로딩과 방출을 위한 최적의 조건을 확립하고자 하였다.

방법: HEMA(2-hydroxyethyl methacrylate), MA(methyl acrylate), EGDMA(ethylene glycol dimethacrylate), AIBN(azobisisobutyronitrile)으로 구성된 모노머를 주형 주조법으로 120℃에서 50분 동안 열중합하여 38% 함유율의 하이드로겔 렌즈를 제조하였다. 중합 후 건조시킨 렌즈를 각 10 μM, 20 μM, 50 μM, 100 μM의 퀘르세틴 용액에서 1~8시간 동안 침지하고 로딩된 퀘르세틴을 정량하였다. 제조된 하이드로겔 렌즈로부터의 약물 방출은 PBS(pH 7.4) 2 mL에 제조된 렌즈를 담아 총 8시간 동안 진행하였다. 퀘르세틴 로딩 전후와 방출 전후의 파라미터(중심두께, 전체직경, 곡률반경, 함유율)를 측정하여 약물 로딩과 방출에 따른 변화 여부를 확인하였다.

결과: 퀘르세틴의 로딩량은 100 μM에서 침지한 렌즈가 가장 높았으며, 100 μM에서 침지한 렌즈를 제외한 10 μM, 20 μM 및 50 μM에서 침지한 렌즈는 4시간에서 로딩 효율이 가장 높았다. 따라서 하이드로겔 렌즈에서 퀘르세틴의 로딩 정도는 로딩 용액의 농도에 의존적인 반면, 침지시간에는 비의존적임을 확인하였다. 8시간 동안의 누적 방출량은 4.99 μM로 확인되었고 로딩량 대비 최종 방출 효율은 6.0%로 확인되었으며 초기 burst release는 관찰되지 않았다. 로딩 시간과 로딩 용액의 농도에 관계없이 로딩 전후의 파라미터 변화를 관찰하였을 때 통계적으로 유의한 변화가 나타나지 않았으며 방출 전후도 통계적인 유의성이 나타나지 않았다.

결론: 본 연구 결과, 항알레르기 효능을 가지는 하이드로겔 렌즈의 제조를 위하여 최적의 로딩과 방출을 보이는 퀘르세틴의 침지 조건은 100 μM에서 4시간임을 알 수 있었다. 그러나 실제 임상에서 적용 가능한 항알레르기 활성의 소프트렌즈 개발을 위해서는 저함수 하이드로겔 렌즈보다 높은 유효 농도의 로딩과 방출을 보이는 재질이 필요함을 알 수 있었다.

● 발표자 : 이소정, 02-970-6225, sojung409@gmail.com
● 교신저자 : 박미정, 02-970-6268, mjpark@seoultech.ac.kr

<Poster Presentation B-14>

Preparation and Analysis of Hydrogel Contact Lenses Containing Marine Collagen additive

Su-Mi Shin • Seong-Hun Park • A-Young Sung

Daegu Catholic University, Dept. of Optometry & Vision Science

Purpose: Collagen is a natural protein that has excellent biocompatibility and is very useful in various fields. In particular, jellyfish collagen has higher hygroscopicity and moisturizing power than other collagens.

Methods: In this study, jellyfish collagen was used as an additive and copolymerized with 2-Hydroxyethyl methacrylate(HEMA), Ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA, cross-linker), and Azobisisobutyronitrile(AIBN, initiator). The physical properties of the lens were evaluated by measuring spectral transmittance, water content, contact angle, and oxygen permeability.

Results: As a result of measuring the physical properties of the manufactured lens, as the content of jellyfish collagen increased, the water content was 35.66 to 37.87%, the contact angle was 64.70 to 38.85°, and the oxygen permeability was 8.5 to 12.6Dk. As the amount of jellyfish collagen added increased, the water content, wettability, and oxygen permeability of the lens improved. In addition, as a result of measuring the spectral transmittance, all samples were measured to have a visible light transmittance of 90%, and jellyfish collagen was found to have excellent compatibility as it did not affect the transparency of the lens.

Conclusion:

Contact lens material containing jellyfish collagen is expected to be used as a contact lens material with excellent wearing comfort by satisfying the physical properties of basic contact lenses and improving functionality such as water content, wettability, and oxygen permeability.

● Author : Su-Mi Shin, soomi8712@naver.com
● Co-Author : Seong-Hyun Park, hjh5003@naver.com
● Corresponding Author : A-Young Sung, say123sg@hanmail.net

<Poster Presentation B-15>

The efficacy of orthokeratology lenses in the short-term treatment of low to moderate myopia in adolescents

Zhao Weiying • Jeong-min Choi • Chae-yoon Kim • Geun-chang Ryu

Dept. of Optometry, Dongshin University

Purpose: To observe the clinical results of orthokeratology lenses in adolescents with low to moderate myopia after wearing the lens for 6 months. To evaluate the efficacy and safety of low to moderate myopia in adolescents by observing the clinical application of orthokeratology lenses for the correction of low to moderate myopia.

Methods: 1.Dates: 3 January 2023 to 3 July 2023. 2.Object: Forty patients with low myopia and moderate myopia attending Jiasi Ophthalmology in Nanjing, Jiangsu Province, China. 3.Method: Lenses were worn for 8-10 hours at night. The patients were followed up for 6 months after fitting the lenses and observed for changes in visual acuity, axial length IOP and central corneal thickness. 4.Statistical method: Statistical analyses were performed using SPSS27.0 software. Statistical significance was indicated by $P < 0.05$.

Results: There was no statistically significant difference in the naked eye visual acuity, eye axis, central corneal thickness, and intraocular pressure between the two groups before wearing the lenses ($P > 0.05$), while after wearing the lenses, the naked eye visual acuity and eye axis of the moderate myopia group were better than those of the low myopia group, and the differences were statistically significant in the comparisons ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in central corneal thickness and intraocular pressure before and after lens wear ($P > 0.05$).

Conclusion: Orthokeratology lenses effectively reduces the patient's refractive error, improves the naked eye vision and slows down the growth of the eye axis. For adolescents with different degrees of myopia, the control effect is better for patients with moderate myopia. There was no significant change in the patients' intraocular pressure and central corneal thickness after long-term wear of orthokeratology lenses, proving that orthokeratology lenses is a relatively safe method to control myopia.

- Author : Zhao Weiying e-Mail Address, ppkin98@gmail.com
- Corresponding Author : Geun-chang Ryu, gcryu@dsu.ac.kr

<포스터 발표 B-16>

스마트기기 조명으로 유발되는 망막색소상피세포 사멸에 관한 메커니즘 연구

장예진¹ • 김범준¹ • 강현구^{1,2} • 박상일^{1,2}¹가톨릭관동대학교 의료공학과 · ²가톨릭관동대학교 안경광학과

목적: 시각 활동의 부산물로 발생하는 A2E는 망막색소상피세포에 축적되고 스마트기기에서 발생하는 조명에 의해 광산화가 일어나며 이는 망막색소상피세포의 사멸을 유발하여 나이관련 황반변성의 원인이 된다. 스마트기기에 의한 망막색소상피세포의 사멸은 산화반응과 염증반응을 통해 자기세포사멸(apoptosis)이 유도된다. 본 연구에서는 A2E를 축적시킨 망막색소상피세포에서 스마트기기의 빛 노출로 인한 세포의 사멸이 일어나는지를 확인하고 그에 관여하는 메커니즘을 확인해보고자 하였다.

방법: 망막색소상피세포(ARPE-19)에 A2E를 축적하여 6.0시간 동안 스마트기기 빛을 조사하여 MTT assay를 통해 세포사멸 정도를 확인하였다. 스마트기기 빛에 의한 세포사멸 기전을 밝히기 위해 apoptosis 관련 cytokine인 p-38, stat-3, AKT, ERK, JNK, TP53, c-Abl의 발현을 western blot법을 통해 확인하였다. 또한, 실시간 증합효소 연쇄반응(qRT-PCR, quantitative real time polymerase chain reaction)을 통해 관련 DNA의 증폭을 확인하였다.

결과: A2E가 축적된 망막색소상피세포에 스마트기기 빛 조사 후 세포 사멸률은 48.26 ± 10.64 %였다. 관련 cytokine의 발현은 apoptosis에 관여하는 단백질인 stat-3, AKT, ERK, p-38의 발현이 통계적으로 유의한 발현 차이를 확인할 수 있었으며, qRT-PCR을 통한 빛 조사에 의한 DNA의 증폭은 CXCL10, IL-1 β , TNF- α , iNOS, bcl2, ABL1, MAPK9가 통계적으로 유의한 증폭의 차이를 보였다.

결론: 나이관련 황반변성은 A2E가 축적된 망막색소상피세포가 청색광을 포함한 광원에 의해 세포사멸을 통해 진행되어 진다. 본 연구에서는 망막색소상피세포가 산화 스트레스와 염증반응을 포함한 apoptosis의 과정을 통해 세포사멸이 진행되는 것을 확인할 수 있었으며 그에 관여하는 메커니즘을 확인할 수 있었다.

- 발표자 : 장예진, +82-10-9786-4575, yj_jang@cku.ac.kr
- 교신저자 : 박상일, +82-33-649-7406, sangil@cku.ac.kr

HMD 장비의 적응에 따른 사이버 멀미의 감소 효과

이재민¹⁾ • 임현성^{1),2)}¹⁾울지대학교 대학원 안경광학과 · ²⁾울지대학교 안경광학과

목적: HMD(Head Mounted Display) 장비로 인해 발생하는 사이버 멀미라는 부작용이 걸립들이 되고 있기에, HMD 장비에 적응할수록 사이버 멀미의 감소 효과를 확인하고자 하였다.

방법: 나이와 질병에 영향을 받지 않도록 안정한 및 전신질환이 없는 건강한 20대를 대상으로 총 9명(남 1명, 여 8명, 20.33±1.66세)을 검사하였다. 또한, HMD 사용에 영향을 미치지 않도록 부등상시 및 입체시에 문제가 있거나, 교정시력(1.16±0.09 D)이 잘 나오지 않는 대상자도 제외하였다. 사이버 멀미는 게임 중간에 대상자에게 직접 질문하여 주관적 멀미도를 파악하였고, 추가로 설문지(VRSQ, Virtual Reality Sickness Questionnaire)를 통해 객관적 멀미도 또한 평가하였다. VRSQ는 멀미도의 변화와 적응하였을 때의 변화 차이를 확인하기 위해 첫째 날 VR 게임 전, 후, 그리고 바로 다음 날 VR 게임 전, 후에 반복 실시되었다. 적응으로 인한 영향을 확인하기 위해 2일 모두 동일한 부분에서 게임을 시작하였고, 게임은 대상자들의 흥미도는 계속해서 유지하면서, 동시에 멀미도는 최대한 끌어내기 위해 Steam 내의 'Half Life: Alyx'로 선정하였다. 또한, 기계적 원인 발생을 최소화하기 위해 HMD 장비는 VARJO 사의 XR-3, 그리고 HTC VIVE 사의 base station 2.0과 controller 각 2개씩을 사용하였다. 마지막으로 굴절이상으로 인한 영향을 최소화하기 위해 HMD를 사용할 때는 정시 혹은 굴절 교정 수술을 받은 자는 나안 상태로, 굴절이상이 있는 자는 안경 착용 없이 평소 본인이 사용하는 콘택트렌즈를 착용시키고 진행하였다.

결과: VR 게임을 체험한 후의 VRSQ 점수는 첫째 날에 비해 두 번째 날에 모든 항목에서 감소하였으나, Oculomotor(56.48±23.85와 23.33±17.89, $p=0.008$)과 Total(50.83±26.74와 21.20±14.94, $p=0.013$)에서만 유의하였다. VR 게임 전, 후 변화량 또한 두 번째 날에 모든 항목에서 감소하였으나, Oculomotor(+37.04±22.09와 +16.85±16.04, $p=0.021$)과 Total(+39.26±25.23과 +16.48±11.44, $p=0.033$)에서만 유의하였다. 주관적 멀미도 평가에서는 전체 대상자 중 89%가 전날에 비해 사이버 멀미가 감소하였다고 응답하였다.

결론: 대부분의 대상자들이 HMD 장비에 적응할수록 느끼는 사이버 멀미의 증상이 감소하였음을 확인할 수 있었다. 대상자에 대한 추가 연구가 필요하겠지만, 사이버 멀미가 심한 사람들일 경우 멀미도가 약한 콘택트렌즈부터 시작하여, HMD 장비에 적응해 가며 점차 강도 높은 콘택트렌즈 이용해 나간다면 가상 현실에 대한 부작용을 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

- 발표자 : 이재민, woals46qks@naver.com
- 교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

정기교체용 콘택트렌즈의 착용 양상 및 관리 방식 실태

김나현 • 조해원 • 김하은 • 정원영 • 박미정 • 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구에서는 10~20대를 대상으로 하이드로겔 및 실리콘 하이드로겔을 포함하는 정기교체용 콘택트렌즈의 착용 양상 및 관리 방식의 실태를 조사하고자 하였다.

방법: 10~20대 70명을 대상으로 정기교체용 콘택트렌즈의 착용 양상, 렌즈의 세척 및 보관에 사용하는 관리용액의 종류, 사용하는 관리용액의 평균 교체 주기 및 가장 교체 주기, 관리용액의 미교체 사유를 비대면 온라인으로 설문 조사하였다.

결과: 본 설문 응답자 중 70%가 정기교체용 콘택트렌즈를 관리가 필요한 매일착용 방식으로 착용하며, 30%는 관리가 필요없는 일회착용 방식으로 착용하고 있는 것으로 조사되어 관리가 필요한 경우가 많음을 알 수 있었다. 매일착용 방식으로 정기교체용 콘택트렌즈를 착용하는 응답자 대상의 추가 설문 결과, 가장 많이 사용하는 관리용액은 다목적용액인 '리뉴 후레쉬(48%)'로 나타났다. 콘택트렌즈의 관리를 '렌즈 보관 용기 속 관리용액을 주기적으로 교체', '콘택트렌즈에 관리용액 도포 후 문지르기', '콘택트렌즈를 관리용액으로 헹굼'의 3가지 단계에 대한 설문에서 '1가지 방식으로 관리함'은 36.8%, '2가지 방식으로 관리함'은 46.9%, '3가지 방식으로 관리함'이 16.3%로 나타나 대부분이 권장하는 관리방법을 따르지 않고 있음을 알 수 있었다. 관리용액의 평균 교체주기에 대한 질문에는 '매일 교체(61.2%)'한다는 응답이 가장 많았으며, 다음으로 '2~3일 주기(24.5%)'가 뒤를 이었다. 또한 '14일 이상 교체주기(4.1%)'의 답변 또한 존재하여 콘택트렌즈 관리의 중요성을 간과하는 경우가 있음을 알 수 있었다. 관리용액의 가장 교체 주기가 1일을 초과하는 이유에 대한 답변으로는 '렌즈 미착용 시 관리용액 교체의 필요성을 체감하지 못했기 때문(42%)'이 가장 많았다.

결론: 본 연구 결과, 정기교체 콘택트렌즈를 관리가 필요한 매일착용 방식으로 착용하는 경우가 70%에 이르나, 권장 관리방법으로 렌즈를 관리하지 않은 상태로 콘택트렌즈를 착용하는 경우가 4/5 이상임을 알 수 있었다. 매일착용 양상의 콘택트렌즈 사용 시 소홀한 개인위생이나 관리의 권장사항 미준수는 여러 부작용의 원인이 될 수 있으므로 권장사항을 준수하는 올바른 콘택트렌즈 관리에 대한 교육의 필요성을 제안할 수 있겠다.

- 발표자 : 김나현, +82-2-970-6225, kimnh0527@naver.com
- 교신저자 : 김소라, +82-2-970-6264, srk2104@seoultech.ac.kr

<포스터 발표 B-19>

카라기난과 폴리라이신으로 다층 코팅된 치료용 콘택트렌즈의 약물방출 및 물리적 특성

김혜지 • 이현미

대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 항생제인 Gatifloxacin을 이용하여 치료용 콘택트렌즈를 제조하고 해조 다당류인 Carrageenan과 고분자인 Polylysine을 이용하여 약물방출 지속시간을 향상시키고자 하였다.

방법: Gatifloxacin이 포함된 콘택트렌즈를 제조하고, 음이온성인 Carrageenan과 양이온성인 Polylysine을 이용해 Layer-by-Layer(LBL)를 진행하였다. 약물방출은 Gatifloxacin 흡광도로 측정하였고, 함수율, 산소투과율, 습윤성 등 물리적 특성과 항균성 평가를 진행하였다.

결과: Gatifloxacin이 포함된 콘택트렌즈는 그렇지 않은 콘택트렌즈에 비해 함수율, 산소투과율, 습윤성이 저하되고 7시간 이내에 약물이 모두 방출되었다. Carrageenan으로 단층 코팅된 콘택트렌즈와 Carrageenan과 Polylysine으로 이중 코팅된 콘택트렌즈도 물리적 특성이 다소 저하되었지만 약물방출이 각각 30시간, 48시간씩 지속적으로 방출되었다. 또한 코팅된 렌즈는 코팅을 하지 않은 렌즈보다 항균성이 오래 지속되었다.

결론: Gatifloxacin이 포함된 치료용 콘택트렌즈는 항균성을 가지며, LBL로 Carrageenan과 Polylysine을 이용하여 코팅하면 물리적 특성은 다소 감소되지만 약물방출 지속시간은 향상되는 것을 확인하였다.

● 발표자 : 김혜지, haeji1227@naver.com
● 교신저자 : 이현미, hmlee@cu.ac.kr

<포스터 발표 B-20>

안경사 면허를 위한 현장실습 법제화

강영모¹⁾ • 전인철¹⁾동신대학교 대학원 음도메트리학과¹⁾

목적: 코로나19 팬데믹 및 교육정책 변경 등의 이유로 현장실습 운영에 대한 어려움이 증가했다. 의료기사 등의 역량 저하는 국민건강에 악영향을 초래하므로 제도 개선의 필요성이 증가해 왔다. 2023년 10월 6일 현장실습을 이수하지 않은 학생들은 의료기사 국가시험 응시가 제한됨에 따라 학생과 안경사의 생각을 알아보고자 하였다.

방법: 학생 및 일반인 40명과 안경사 면허가 있는 40명, 총 80명에게 현장실습 필수화 의 료기사 등 국가시험 응시 제한에 대한 온라인 설문 조사를 실시하였다.

1. 현장실습 법제화 2. 실습 필요 유무 3. 적정 시간 4. 임금 5. 실습비용 6. 실습 나가기 전 준비 7. 실습 때 배우고(알려주고) 싶은 것 8. 현장에서 적용하기 수월한 것 9. 초년차일 때 도움 유무 10. 법제화가 됨에 따라 생기는 어려움에 관하여 10문항 오지선다의 설문지를 조사하여 각 문항의 비율을 조사하였다.

결과: 1. 현장실습 법제화에 대해서는 학생(35%)과 안경사(25%) 모두 보통이 가장 많았다. 2. 실습 필요 유무는 학생(37%)과 안경사(52%)는 매우 긍정이 가장 많았다. 3. 적정 시간은 학생(46%)은 100시간 미만이 가장 많았으며, 안경사(28%)는 500시간 미만이 가장 많았다. 4. 임금에 관한 내용은 학생(51%)은 매우 긍정이 가장 많았으며, 안경사(30%)는 보통이 가장 많았다. 5. 실습비용은 학생(41%)은 부정적 높았으며, 안경사(37%)는 매우 긍정이 높았다. 6. 실습 나가기 전 준비는 학생(40%)과 안경사(45%)도 굴절검사가 높았다. 7. 실습 시간에 배우고 싶은 것 및 알려주고 싶은 것은 학생(28%) 시기는 검사이며, 안경사(45%)는 굴절검사였다. 8. 현장에서 적용하기 수월한 것 학생(27%)은 굴절검사이며, 안경사(36%)는 굴절검사였다. 9. 초년차에게 도움이 되는가에 대한 질문은 학생(41%)은 매우 긍정적이며, 안경사(40%)로 긍정이 많았다. 10. 법제화가 됨에 따라 생기는 어려움에 대한 대답은 학생(37%)과 안경사(30%) 모두 실습 시간에 대한 기회비용이었다.

결론: 본 연구 결과 법제화에 대해서는 잘 알려지지 않았고 실습은 모두 필요하다고 느끼고 있었다. 하지만 실습 시간과 임금 및 실습비용에 대해서는 결과가 달랐다. 현장실습이 법제화됨에 따라 학생, 학교 및 현장에 불협화음이 일어날 것으로 예상된다. 시행령 및 시행규칙 제정의 단계에서 고려할 필요가 있는 것으로 사료된다.

● 발표자 : 강영모, didiaos3@naver.com
● 교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<Poster Presentation B-21>

A Study on Awareness and Performance Satisfaction of the Optician's Code of Ethics

Ki-Hun Ye† • Min-Jae Lee*

Dept. of Optometry, Baekseok University, Cheonan

Purpose: This study sought to find ways to improve awareness and ethics of opticians' code of ethics.

Methods: A survey was conducted on 102 Korean optician's(optometrist's) to investigate the awareness and performance satisfaction of the optician's code of ethics, as well as differences according to gender, age, education level, work experience, and workplace.

Results: Awareness and performance satisfaction with the optician's code of ethics were found to be unrelated to gender. However, there was a significant difference in perceptions of age and education. In particular, awareness of the code of ethics and performance satisfaction with implementation were high among those in their 20s and 30s, and the same trend was also found among opticians in their early years of work. Additionally, the higher the level of education, the more significant differences there were in awareness and satisfaction with implementation.

It was found that the awareness of the code of ethics and performance satisfaction with its implementation were somewhat higher in the group that had experienced volunteer service at least once than in the group that did not. It is believed that establishing an identity and increasing social responsibility for the optician profession through volunteer work also affects the ethical awareness of the opticians. In addition, it was found that in groups with a high interest in foreign languages and more self-development, awareness of the optician code of ethics and performance satisfaction with its implementation were higher.

Conclusion: As a result of this study, there is a need to improve optician's awareness of the code of ethics. It is believed that methods and case studies that can be used to revitalize the code of ethics and guide the work of optician are needed.

In addition, it is necessary to develop guidelines for optician that can present solutions to various ethical problems that cannot be covered by a code of ethics, and it is judged that case studies should be conducted in parallel.

In addition, it is judged that active promotion and education on the code of ethics and professional ethics are necessary in the continuing education of optician.

● Author : Min-Jae Lee, topssangyoung@naver.com
● Corresponding Author : Min-Jae Lee, topssangyoung@naver.com

<포스터 발표 B-22>

서로 다른 BC 착용 시 각곡막측면부 형태가 소프트 콘택트렌즈 피팅에 미치는 영향

김정경¹⁾ • 김소정²⁾ • 김은서²⁾ • 박예인²⁾ • 이나은²⁾ • 안하은²⁾ • 유한비²⁾ •
김현일²⁾

건양대학교 보건복지대학원 안경광학과¹⁾, 건양대학교 안경광학과²⁾

목적: 세극등현미경으로 상, 하측 그룹별로 각곡막측면부 형태를 분류한 후 서로 다른 BC(8.5/9.0)의 구면소프트콘택트렌즈를 착용 후 피팅 차이를 비교 분석하여 소프트 콘택트렌즈 피팅과의 연관성에 대해 알아보고자 하였다.

방법: 세극등현미경을 사용하여 20대의 20안 대상으로 상, 하 동일한 위치의 타깃을 주시하도록 하고 상, 하측 각곡막측면부를 세극등에 내장된 카메라를 이용하여 사진 촬영하였다. 촬영된 사진은 부드러운 볼록 및 접선 형태와 뚜렷한 볼록 및 접선형태의 두 그룹으로 분류하였다. BC 8.5/9.0의 구면 소프트콘택트렌즈를 착용 후 편심, 순목 후 움직임, 래그, 푸쉬업 검사를 진행한 후 피팅상태를 평가하였다.

결과: 상, 하측이 서로 다른 형태의 각곡막측면부는 6안(30%)이었고, 14안(70%)은 일치하였다. 각곡막측면부가 부드러운 볼록 및 접선 형태에서는 BC 9.0 착용의 경우 상대적으로 편평한 피팅 경향이 나타났다. 뚜렷한 볼록 및 접선형태에서는 BC 8.5 착용의 경우 상대적으로 가파른 피팅 경향이 나타났고, BC 9.0 착용의 경우 상대적으로 적절한 피팅경향이 나타났다.

결론: 각곡막측면부 형태는 구면소프트렌즈의 서로 다른 BC 착용 시 피팅에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

● 발표자 : 김정경, bogus524@gmail.com
● 교신저자 : 김현일, hyunik@konyang.ac.kr

녹내장 예방을 위한 지식 및 생활습관 실천 정도

김민하¹⁾, 예기훈¹⁾, 김태훈¹⁾, 박창원²⁾, 안영주²⁾, 김효진¹⁾

백석대학교 보건복지대학원 안경광학과¹⁾, 백석문화대학교 안경광학과²⁾

목적: 녹내장 예방을 위한 지식 정도와 및 생활습관을 파악하여 향후 녹내장 예방 교육을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

방법: 2023년 4월부터 9월까지 20~60대 총 447명으로부터 설문 조사를 시행하였다. 설문은 총 30문항으로 대상자의 일반적인 특성 6문항, 녹내장 지식 및 인식도 14문항, 그리고 안압과 관련된 생활습관 10문항으로 구성하였다.

결과: 대상자의 89.7%가 녹내장에 대해 들어본 적 있다고 답하였으나 녹내장과 백내장의 차이를 알고 있는 응답자는 31.1%였다. 녹내장은 초기 발견이 어렵다는 문항에 34.5%, 완치가 어렵다는 문항에 33.3%, 정상 안압도 녹내장에 걸릴 수 있다는 문항에 23.5%, 그리고 녹내장 발병률이 증가하고 있다는 항목에 대상자의 36.0%가 알고 있다고 응답하였다. 녹내장 예방을 위한 인식 및 지식 수준은 연령이 증가할수록, 남성보다 여성일수록, 가족력이 있을 때, 전문직, 대사질환과 고도근시에서 더 높게 나타났다. 안압 관련 생활습관은 연령이 증가할수록, 여성일수록, 스마트폰 사용시간이 3시간 미만일수록 높게 나타났다. 녹내장 지식 및 인식정도과 안압 관련 생활습관 간의 관련성은 통계적으로 유의하였다 ($r=0.248$, $p<0.001$).

결론: 녹내장의 기본 지식수준은 높게 나타났지만, 항목별 구체적인 지식수준은 그에 비해 낮은 정도를 보여 예방 전략을 수립하기 위한 항목별 후속연구가 계속적으로 필요하다.

● 발표자 : 김민하, minha7589@naver.com
● 교신저자 : 김효진, khj@bu.ac.kr

A Study on the Polymerization and Properties of Soft Contact Lens using Alpha Lipoic Acid

Seon-Young Park, A-Young Sung

Dept. of Optometry&Vision Science, Daegu Catholic Univ.

Purpose: In this study, contact lens was manufactured by adding alpha lipoic acid, and the changes in physical properties were measured to study the changes in physical properties according to the polymerization method.

Methods: 2-Hydroxyethyl methacrylate[HEMA] and Ethylene glycol dimethacrylate[EGDMA] were used as basic mixing ratios, and (R)-(+)- α -Lipoic acid[R-ALA] was added by ratio to produce contact lens. 2,2'-Azobis(2-methylpropionitrile)[AIBN], a thermal initiator, was used for thermal polymerization, and the polymerization was performed at 100°C for 1 hour. 2-Hydroxy-2-methylpropylphenone[2H2M], a photoinitiator, was used for photopolymerization, and UV(365 nm, 5mW/cm²) was irradiated for 60 seconds to polymerize. Optical transmittance, refractive index, water content, contact angle, and surface roughness were measured to evaluate the physical properties of the manufactured contact lens.

Results: The refractive index increased with the addition rate of alpha lipoic acid, and the water content tended to decrease. In addition, the addition of alpha lipoic acid reduced the surface roughness of the contact lens, which was shown to reduce the contact angle. The refractive index was higher in the thermopolymerized sample, and the UV protection ability was better in the photopolymerized sample.

Conclusion: When alpha lipoic acid was added to contact lens, it can be used as a functional material that improves UV protection and refractive index, and it is judged that polymerization methods can be selectively used depending on the purpose of improving functionality.

● Author : Seon-Young Park, ssun_419@naver.com
● Corresponding Author : A-Young Sung, say123sg@hanmail.net

안경광학과 재학생과 안경사의 안경원 개원인식 비교

최진석¹ • 백수진² • 심자영³ • 김미지⁴ • 안세빈¹ • 한혜림¹ • 오현진¹백석문화대학교, 안경광학과¹ • 예쁜안경원² • 365밝은안과의원³ • 1001안경원오산점⁴

목적: 코로나 19 엔데믹 전환 이후 대면활동이 회복되면서 시력교정에 대한 관심과 함께 MZ세대 패션 아이템으로 안경과 콘택트렌즈 상품시장이 크게 성장하고 있다. 안경산업에서도 SNS 서비스 등 소셜미디어의 활용이 다양화되고 있어, 안경사와 안경원에 대한 관심도 높아지고 있다. 이에 안경원 경영과 관련하여 안경광학과 재학생들과 안경원에 재직 중인 안경사들의 안경원 개원인식을 비교해보고자 하였다.

방법: 본 연구에서는 전체 대상자 101명 중 안경광학과에 재학 중인 졸업예정자가 66명(남 37명, 여 29명)이었으며, 안경원에서 고용 안경사로 근무 중인 안경사 35명(경력 평균 8.23년, 남 28명, 여 8명)이었다. 온라인 설문을 통해 안경원 개원에 대한 관심도, 안경원 개원에 적합한 경력, 안경원 개원에 필요한 요소 등을 조사하여 비교분석하였다.

결과: 본 연구에서는 안경광학과에 재학 중인 졸업예정자 중 47.0%(31명)이 안경원 개원에 관심이 많다고 하였으며, 이 중 15.2%(10명)은 매우 관심이 높다고 하였다. 안경광학과에 재학 중인 졸업예정자들은 안경사 경력 평균 5.12년 후 안경원 개원을 고려하고 있었으며, 프랜차이즈형 안경원 개원 희망자가 47% 이었다. 안경원에서 근무 중인 안경사들은 경력 평균 7.34년 후, 평균 34.3세에 안경원 개원이 적당하다고 하였으며, 개인 상호의 안경원 개원이 71.4% 로 나타났다.

결론: 본 연구는 안경광학과 재학생들과 안경사의 안경원 개원인식에 대해 비교분석해 보고자 하였다. 안경광학과 재학생들은 코로나 19로 인하여 일정한 기간 동안 현장실습, 대면실습 및 전문가 특강 등의 제한으로 안경원 개원에 대한 정보가 제한되어 안경사의 설문조사와 차이가 있는 것으로 사료된다. 본 연구결과가 안경광학과 재학생과 안경사들의 직업 전문성, 안정성과 미래설계에 대한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

차폐 시간에 따른 양안 동공 거리의 변화에 관한 연구

정혜선, 최민규, 전인철

동신대학교 대학원 습도메트리학과, 동신대학교 안경광학과

목적: 본 연구는 차폐 시간에 따른 양안 동공 거리 변화를 관찰하여 커버테스트 시 적절한 차폐 시간 기준의 설정 필요성을 제시하고자 한다.

방법: 본 연구는 대상자 14명(24±2.51세)으로 완전교정시력 0.8이상을 대상으로 하였다. 수정된 토링턴 시표를 이용해 피검자의 사위도를 측정하였다. 피검자에게 원거리와 근거리 시표를 주시하게 한 후 적외선 필터를 이용해 우안을 차폐하여 커버테스트를 진행하였고 적외선 조명을 비취 차폐된 눈을 관찰하였다. 커버테스트는 10초동안 양안 개방을 한 후 2분동안 우안을 차폐하였고 그 후 10초동안 양안 개방을 하였다. 전 반사 유리를 피검자의 앞에 위치시키고 그 아래 적외선 촬영이 가능한 캠코더를 설치하여 피검자의 시야에 방해되지 않도록 실험 영상을 촬영하였다. 촬영된 영상은 전용 분석 프로그램을 사용하여 양안 동공 거리 데이터를 산출하여 동공 거리 변화를 관찰하였다.

결과: 피검자의 사위도는 근거리 평균 5.69±4.14△, 원거리 2.00±1.58△이었다. 우안을 차폐한 직후 근거리 평균 21.78±13.53초 원거리 23.28±13.29초까지 양안 동공 거리가 멀어졌고 그 후 양안 동공 거리는 거의 일정하게 유지되거나 시표를 주시하는 시간이 길어지며 불규칙하게 변화하였다.

결론: 본 연구에서는 커버테스트 시 차폐 시간에 따른 양안 동공 거리의 변화에 대해 연구하였다. 피검자의 우안을 차폐한 후 평균 약 20초 동안 차폐된 눈의 동공 위치가 바깥쪽으로 이동하였다. 또한 시표를 주시하는 시간이 길어지며 피검자의 대부분이 집중도가 현저히 떨어졌고 안구건조 및 눈시림을 호소하였다. 이를 통해 차폐된 눈의 움직임은 충분히 관찰할 수 있고 피검자의 집중도와 눈에 영향을 주지 않는 차폐 시간에 대한 기준이 필요할 것으로 사료된다.

MEMO

MEMO

KOREA No.1 을 뛰어넘어
GLOBAL No.1 브랜드로 함께 성장할

오렌즈 아카데미 2024 7기모집

지원기간 | 2023년 12월 01일 - 2023년 12월 31일



모집 요강

지원자격
• 안경광학과 졸업예정자 및 경력 안경사

지원방법
• 스타비전 홈페이지 (www.starvision8800.com) 접속
PEOPLE < ACADEMY < 아카데미 모반 < 지원하기

면접일정
• 2024년 1월 4일(목)~5일(금), 8일(월)
※ 면접일정 별도 안내

교육기간
• 2024년 1월 15일(월)~ 2024년 3월22일(금)

교육장소
• 서울시 강동구 올림픽로 564 스타빌당

아카데미 혜택
• 기본연봉 3,150만원
• 우수 수료자 200만원 인센티브 추가 지급
• 근속연수에 따른 인센티브 총 500만원 지급
 - 1년 근무 200만원, 2년 근무 300만원
 - 3년 근무 시 최대 3,350만원 - 최대 3,550만원
• 교육기간 교육수당 및 숙식제공
• 4대 보험 가입, 퇴직금 및 인센티브 별도

추가 혜택
• 지역 및 희망 매장 근무 가능
• 숙소 지원 가능
• 학점은행제/전공심화 병행 가능

지원 문의

• 문의전화 070-7424-8839
• 카카오톡 플러스 친구 ▶ 오렌즈 아카데미

교육 내용

전문성향상



- 오렌즈 표준 검사법
- 판매스킬교육
- 고객 클레임 해결
- 렌즈 부착용, 인질함

상품지식



- 제품 설명 포인트
- 제품 설명 기법
- 뷰티스타일링교육
(헤어, 메이크업에 따른 콘택트렌즈 추천 기법)

오렌즈 운영 및 정책



- 오렌즈 고객응대 시뮬레이션
- 서비스 마인드 및 화법
- 오렌즈 시스템
- 가맹점 현장실습 교육



아카데미 7기 지원서 작성 바로가기

오렌즈 아카데미가 궁금하다면?

OLENS

프리시전 원 렌즈와 함께 촉촉하게 시작해 봐!

지금 프리시전 원을
경험해 보세요!




PRECISION 1™
ONE-DAY CONTACT LENSES
프리시전 원

Alcon

SMARTSURFACE™ TECHNOLOGY
오래 지속되는 촉촉함

Alcon

오래 지속되는 선명하고 촉촉한 착용감

이 제품은 "일일시용"용 일회용 콘택트렌즈입니다. 일회용 렌즈를 사용하는 동안 소프트렌즈를 착용하며, 사용후 처리방법이 사용설명서 및 포장 사용설명서에 실려있으며, 2023년 12월 1일부터 2024년 1월 31일까지 유효합니다.

Alcon **TOTAL 30**

워터 렌즈니까
촉촉한 달

수분 함유율 90%
*인공물

한 달 동안 깨끗하게
알콘 일러렌즈 한달용

워터 그래디언트 재질이란?
눈에 넣는 부분의 미세 구조를 수분 함유율이 높아서
촉촉함이 지속되는 워터 렌즈

TOTAL 30
일러렌즈 한달용

TOTAL 30
일러렌즈 한달용

Alcon

GO COMFORT

높은 함유율
높은 산소투과율
자외선 차단
부드러운 재질

ULTRA one
2023년 1월 출시

실리콘 하이드로겔 렌즈
바슈롬 울트라 원데이

55% Water 134DK/t 0.5MPa Easy Handling HD Optics UV Protection

BAUSCH + LOMB 170 YEARS

BAK-PH11101

BAUSCH+LOMB 170 YEARS

All-In-One 렌즈관리용액

20시간 촉촉! 만족도 100%! 바이오투루 내눈의 상쾌한 선택! 리뉴 후레쉬

2022 JANUARY allure 바이오투루 99.5%

얼루어 품평단 재구매 의사 99.5%
바이오투루 만족도 100% - 얼루어 품평단 200인 대상 설문조사(2022)



The Korean Society of
Vision Science
대한시과학회

The Korean Ophthalmic
Optics Society
한국안광학회



2023 대한시과학회 · 한국안광학회 공동학술대회