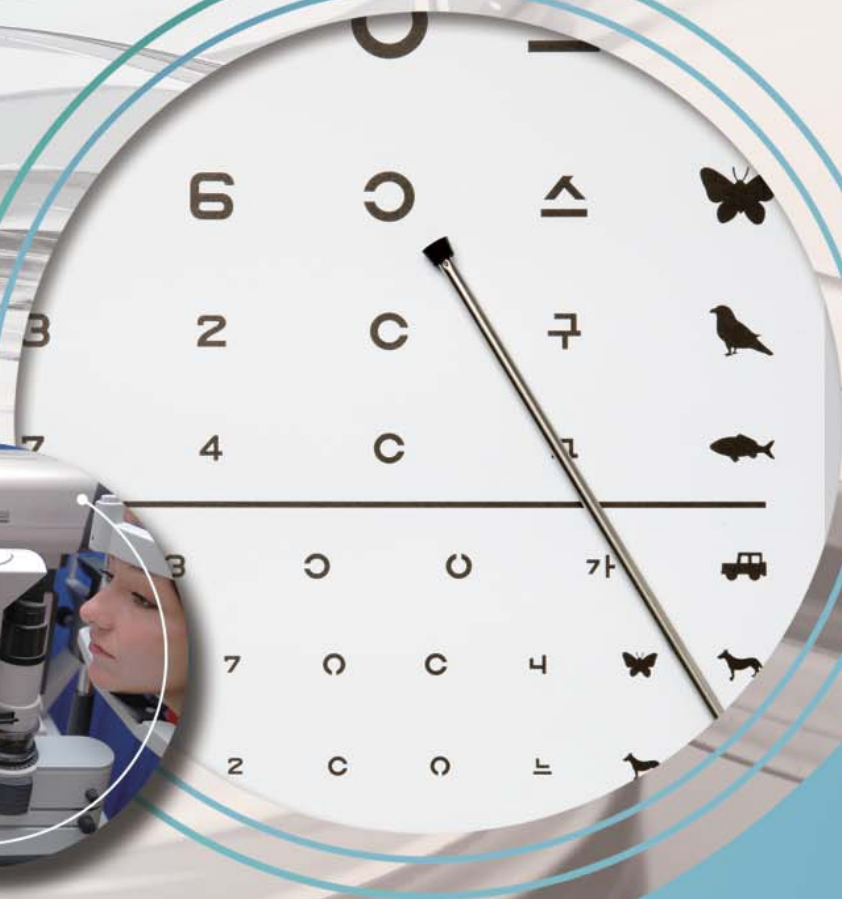


2016 한국안광학회 동계 학술대회 초록집

일시_ 2016년 12월 3일(토) ~ 4일(일)

장소_ 동신대학교 사회과학관내 투게더홀



한국안광학회

The Korean Ophthalmic Optics Society

The Korean Ophthalmic Optics Society

한국안광학회

◆ 논문투고

한국안광학회지는 한국연구재단 등재학술지(2009.12.28)로 회원이면 누구나 논문 투고할 수 있으며, 원고작성에 대한 세부사항은 한국안광학회 홈페이지(<http://www.koos.or.kr>)를 확인하시기 바랍니다.

◆ 논문투고처

480-701 경기도 의정부시 호암로 95(호원동)
신한대학교 안경광학과 한국안광학회 학술이사 정세훈
Homepage : <http://www.koos.or.kr>
E-mail : 정세훈(hun1433@hanmail.net)

◆ 편집위원회

위원장 : 이옥진 (동남보건대학교)

부위원장 : 손정식 (경운대학교)

위원장 : 김달영 (서울과학기술대학교)

위원장 : 유동식 (강원대학교)

위원장 : 김상현 (광주보건대학교)

위원장 : 이지영 (수성대학교)

위원장 : 김현정 (건양대학교)

위원장 : 정주현 (건양대학교)

위원장 : 김효진 (백석대학교)

위원장 : 조현국 (강원대학교)

위원장 : 김흥수 (대전보건대학교)

위원장 : 최은정 (건양대학교)

위원장 : 문병연 (강원대학교)

위원장 : 추병선 (대구가톨릭대학교)

위원장 : 박미정 (서울과학기술대학교)

위원장 : 박현주 (동강대학교)

위원장 : Daniel Yu Cui (Xuyong Eye Hospital Group, China)

위원장 : Prudence Joy H. Cinco (Cebu Doctors' University, Philippines)

편집간사 : 정세훈 (신한대학교)

영문편집자문위원 : 김재도 (경운대학교)

윤정호 (칼 자이스 비전 코리아(주))

조숙희 (신한대학교)

한국안광학회(KOOS) 사무소

47228 부산광역시 진구 진남로 506
부산여자대학교 안경광학과 한국안광학회

TEL : (051) 850-3006

Homepage : <http://www.koos.or.kr>

2016 한국안광학회 동계 학술대회 초록집

일시_ 2016년 12월 3일(토) ~ 4일(일)

장소_ 동신대학교 사회과학관내 투게더홀

한국안광학회

The Korean Ophthalmic Optics Society

모시는 글

한국안광학회는 학술등재지로서의 학술적 업적과 과학기술총연합회의 학술지발행 지원 및 산학협력업체로부터의 후원에 힘입어 국내 안광학 분야의 학술적 발전을 이끌어 왔습니다. 한국연구재단의 KCI 등재지로서 2009년 선정된 이래 계속평가에서도 우수한 성적으로 등재지로서 유지하고 있으며, 학술지인 한국안광학회지는 과학기술총연합회의 학술지 발행지원을 2007년부터 꾸준히 받아오고 있습니다.

6월의 춘계학술대회 때에는 포스트 발표의 학술적 열기를 더하기 위해 발표자와 회원의 토의가 가능하도록 포스트발표 시간을 배정하였으며, 후원업체와 학술발표자가 서로 공유할 수 있도록 후원업체명의 학술상을 시상하는 등 거듭 발전하는 학회가 되도록 하였습니다.

이후의 학회사업으로는 그동안 운영해왔던 학회 홈페이지를 확대하여 영문홈페이지를 새로 열었으며, 기존의 홈페이지도 개편하고, 또한 온라인 전자저널발행사업도 10월부터 실시하고 있습니다.

오늘 열리는 동계학술대회에서는 한국안광학회의 국제적 학술대회로의 발전과 연구동향을 알기 위해 외국학자를 초청하였으며, 2017년도 사업계획서를 회원들에게 미리 공지하여 사업계획에 의한 학회 운영이 이루어져서 미리 예측하고 준비하는 학회운영이 되고, 만족도 조사를 통해 회원의 의견을 반영하는 학회운영을 하겠습니다.

학술대회를 준비해 주신 부회장님들을 비롯한 이사님들께 감사하며, 참가해 주신 회원여러분들께도 감사합니다. 안경사협회 및 후원해주신 업체관계자 여러분들께도 감사의 인사를 보냅니다.

앞으로 회원의 폭넓은 참여를 이끌고 회원들의 요구사항에 귀 기울이며 함께 힘을 모아 안경 관련 교육계 및 사회계에 이바지하는 학회가 되도록 노력 하겠습니다.

2016년 12월 3일

한국안광학회 회장 최 윤 상

축 사

존경하는 한국안광학회 회원 여러분!

2016년도 동계학술대회 개최를 전국 4만여 안경사와 함께 진심으로 축하드리며 최운상 회장을 비롯한 한국안광학회 임원 여러분의 노고에 깊은 감사의 인사를 드립니다.

1992년 창립된 한국안광학회는 20년이 넘는 시간 동안 안경계의 학문적 메카로서 자리를 지켜왔습니다. 그간 국내외 학술자료 수집 및 학회지 발간과 연구사업을 통한 학술적 성과는 한두 마디 형용사로 설명할 수 없는 소중한 우리의 자산입니다. 오늘날 우리 안경계가 눈부신 발전을 이룩할 수 있었던 것은 바로 이러한 안광학 분야의 학술적 발전이 밑바탕 되었기에 가능한 결과라 생각합니다.

현재 우리는 보다 고도화된 전문성이 요구되는 사회에 살고 있습니다. 이는 안경계 역시 마찬가지입니다. 과거 안경사는 단순히 안경을 공급하는 사람으로 인식되어 왔지만 작금에 이르러선 안보건 지식의 전달자이자 시생활 개선자로서의 전문적 역할이 요구되고 있습니다. 그리고 안경사가 이러한 전문성을 발휘하기 위해선 무엇보다 학계의 학문적 성취와 역할이 가장 중요합니다.

따라서 한국안광학회에서 진행하는 이번 동계 학술대회는 학술적 성과보고와 교류 차원을 넘어 우리 안경계의 기틀을 닦고 백년대계를 준비하는 자리라 해도 과언이 아닐 것입니다. 앞으로도 한국안광학회가 그 역할을 충분히 감당해 줄 것을 굳게 믿고 있으며 이번 대회를 통해 더욱 국제적 위상을 쌓는 단체로 성장하기를 진심으로 기원하겠습니다.

더불어 협회 차원에서도 끊임없는 관심을 가지고 한국안광학회가 보다 활발한 활동을 전개해 나갈 수 있도록 지속적으로 지원하겠습니다. 이번 대회를 통해 더욱 진일보하는 한국안광학회가 되길 바라며 여러분의 학문적 노고와 성취에 다시 한 번 박수를 보내드립니다.

감사합니다.

(사)대한안경사협회
회장 김 영 필

2016 한국안광학회 동계학술대회를 축하드리며!

존경하는 한국안광학회 회원 여러분! 안녕하세요?

먼저 한국안광학회의 2016년 동계학술대회를 전남 나주 동신대학교에서 개최하게 됨을 대단히 기쁘게 생각합니다. 더불어 여러 선배 교수님들과 후배 교수님들을 뵙게 되어 큰 영광이 아닐 수 없으며 이 학술대회를 준비하시느라 수고하신 임원 및 회원 여러분들께도 감사를 올립니다.

우리나라의 안경광학과가 설립된 지 어느덧 33년이라는 세월이 흘렀습니다. 안경광학과를 운영하는 대학의 수도 44개에 달하고 매년 2,200여명의 신입생이 입학하고 안경사 면허 역시 매년 1,500여명이 배출되면서 이제 4만여 명을 넘고 있습니다. 하지만 수험생 수의 급감이라는 사회적 문제로 모든 대학들이 힘겨운 신입생 모집에 학과의 존폐를 걸고 있는 실정이 되었습니다. 내부적으로는 교수에 대한 계약제, 비정년, 성과연봉제 등을 시행하겠다고 하고 외부로는 NCS를 기반으로 하는 신 교육과정의 강압적 추진, 그리고 학과의 존폐를 위한 평가 등이 너무 우리를 힘들게 합니다.

최근에는 학제를 더욱 심화하는 고학년제로 발전하기보다는 안타깝게도 저학년제로 내리는 어이없는 결정을 할 수 밖에 없는 대학들도 속출하고 있습니다. 또한 아직도 모호한 안경사의 업무영역으로 제도적 혼란을 거듭하면서 업계 역시 매우 시끄러운 현실에 직면해 있습니다. 이제 “위기는 기회다”라고 외치기에는 너무 힘겨움이 느껴지는 시점입니다.

하지만 오늘 이 자리를 지키시는 많은 교수님들과 연구자분들께서는 한국안광학회를 비롯한 대한시과학회 등의 학술대회를 통해 시광학 분야의 많은 연구들이 안경사에게 있어 정제되고 정리된 학문적 고유영역을 수립하는 기반이 될 것이라는 믿음으로 더 이상 지체할 수 없는 연구영역의 확대와 급변하는 교육환경에 대비하여 본격적인 안경사의 질적 성장을 위해 노력하고 계시는 분들이라고 자부합니다.

오늘의 추계학술대회에 바쁘신 와중에도 특별강연자로 강의를 준비해 주신 분들께 감사를 드리고 연구결과의 구연발표를 해주실 연구자 분과 그 외 포스터 발표를 해주신 연구자 분들께도 감사를 드립니다.

끝으로 한국안광학회의 2016년 동계학술대회를 성대히 준비해 주신 회원 여러분들과 임원 분들의 노고에 다시한번 감사드리면서 한국안광학회의 무궁한 발전을 기원합니다.

2016년 12월 3일

한국안경광학과교수협의회장 김 홍 수

2016년 한국안광학회 동계 학술대회 및 정기총회 일정

12월 3일 (토)

11:00-11:50 ————— 포스터발표 I

11:50-13:00 ————— 등록 및 중식

13:00-13:30 ————— 업체소개

13:30-13:50 ————— 개회식 (축사, 내빈소개, 감사패 전달)

14:00-14:30 ————— 초청특강 I (Dr. Prudence Joy H. Cinco, Dean College of Optometry,
Cebu Doctor's University, 세부의과대학 검안학과 학과장)
- 연제: 필리핀 검안교육의 발전과 미래
- 좌장: 추병선 교수(대구가톨릭대학교)

14:30-15:00 ————— 초청특강 II (이성욱, 비전서포트 대표)
- 연제: 우리아이가 학습장애?
- 좌장: 박성종 교수(순천청암대학교)

15:00-15:30 ————— Coffee Break & 포스터발표 II (※ 발표자 자리엄수)

15:30-17:10 ————— 공연발표
- 좌장: 김소라 교수(서울과학기술대학교), 김상현 교수(광주보건대학교)

17:10-17:30 ————— 우수논문 표창 및 시상식

17:30-18:00 ————— 정기총회

12월 4일 (일)

09:30-12:00 ————— 산업체 견학 및 간담회

12:00-13:00 ————— 중식

13:00-13:30 ————— 폐회식

2016년 한국안광학회 동계 학술대회

특별강연

1. 필리핀 검안교육의 발전과 미래 3
Dr. Prudence Joy H. Cinco, Dean College of Optometry, Cebu Doctor's University
(세부의과대학 검안학과 학과장)
2. 우리 아이가 학습장애?? 9
이성욱(비전서포트 대표)

구연발표

1. 미래 클립-온 선글라스가 대비감도에 미치는 영향 15
김동혁*, 고나영, 오창현, 이현미(대구가톨릭대학교 안경광학과)
2. 최적시력을 위한 검영기 측정모델 연구 16
김성진*, 김기홍(대구가톨릭대학교 안경광학과)
3. 안구운동능력과 가독성의 상관관계 18
최현수*, 유근창(동신대학교 안경광학과)
4. 갈릭산과 키토산 첨가 하이드로겔렌즈의 항산화효과 19
김혜림^{1,*}, 김호중², 전 진¹(¹동신대학교 안경광학과, ²조선대학교 화학과)
5. 구글카드보드 타입 가상현실기기(VR)에서 어플리케이션 종류에 따라 시기능 및 피로도에 미치는 영향 20
강현구*, 이준혁, 유인왕, 홍형기(서울과학기술대학교 안경광학과)
6. 스마트패드의 디스플레이 작업 시 청광차단렌즈 사용이 정상안의 눈물막 안정성에 미치는 영향 21
김현진*, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)
7. 실내수영장 물 노출에 의한 써클콘택트렌즈의 변화 23
이경은, 이소진, 권지연*, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)
8. 종이책과 태블릿 PC를 이용한 독서 후 정상안과 조절부족안의 조절기능 및 자각증상 변화 24
김지혜*, 권인경, 김지연, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)
9. LED 조명 하에서 청색광 차단렌즈에 의한 색인지 능력 향상 25
박성학*, 최은정(건양대학교 안경광학과)
10. 대구국제안경디자인공모전 활성화를 위한 디자인 방법론 개선 방안 26
정기석(조선대학교 산학협력단·LINC사업단 겸직)
11. 동측성 반맹시의 시야복원에 관한 사고실험(Gedankenexperiment) 27
박근호^{1,*}, 서재명²(¹공안과병원, ²광양보건대학교 안경광학과)

1. 눈 화장이 시력에 미치는 영향	31
김혜진, 정다운, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
2. 대학생의 콘택트렌즈 착용실태와 피팅상태 조사	32
이용재, 김성훈, 김혜수, 문다슬, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
3. 백내장 발병 추세와 인지도 조사	33
정병근, 이상경, 최진훈, 견기영, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
4. 선글라스의 렌즈 색상에 따른 입체시의 변화	34
신지은, 김혜령, 강보경, 박정현, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
5. 안경사 단독법에 대한 의식 조사	35
곽덕형, 김혜원, 우석준, 이대빈, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
6. 연령별에 따른 안경테 선호도 조사	36
김지연, 방민지, 박지은, 권나현, 손현정, 한선희, 김학준, 김봉환*(춘해보건대학교 안경광학과)	
7. 스마트패드를 이용한 근거리 작업 시 청광차단렌즈 사용이 건성안의 눈물막 안정성에 미치는 영향	37
김현진*, 공현웅, 이지예, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
8. 열스트레스에 의한 착색렌즈 멀티코팅막의 성분 및 표면 변화	38
이성실, 김진우*, 유남열, 곽호원, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
9. 열스트레스에 의한 착색렌즈 미러코팅막의 성분 및 표면 변화	39
이성실, 권지연, 김진우*, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
10. 열스트레스가 코팅방법이 다른 안경렌즈의 광투과율에 미치는 영향	40
이성실, 변현영*, 홍광표, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
11. 열스트레스에 의한 착색렌즈 하드코팅막의 성분 및 표면 변화	41
이성실, 변현영*, 김가은, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
12. 종이책과 e-book을 이용한 독서 후 정상안과 조절과다안의 조절래그 및 상대조절력 변화	42
권인경, 김지연, 최현동*, 홍기훈, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
13. 종이책과 태블릿 PC를 이용한 독서 후 정상안과 조절과다안의 최대조절력과 조절용이성 변화	43
김지혜*, 권인경, 김지연, 김고은, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
14. 청광차단 안경렌즈가 스마트기기 작업 시 눈물막 파괴시간 및 눈물막 회복시간에 미치는 영향	44
공현웅, 김현진, 이준일*, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	

15. 청광차단 안경렌즈가 스마트기기 작업 시 가독성과 자각증상에 미치는 영향	45
공현웅, 김현진, 이준일*, 박혜림, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
16. 종이책과 e-book을 통한 독서 후 정상안과 폭주과다안의 조절래그, 상대조절 및 자각증상의 변화	46
이건우, 안천근, 최현동, 김세일, 고수임*, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
17. 종이책과 e-book 독서 후 정상안과 폭주과다안에서의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화 비교	47
공현웅, 김현진, 이준일*, 박미정, 김소라(서울과학기술대학교 안경광학과)	
18. 종이책과 e-book을 통한 독서 후 정상안과 폭주부족안의 조절래그, 상대조절 및 자각증상의 변화	48
안천근, 이건우, 최현동*, 김정은, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
19. 종이책과 e-book 독서 후 정상안과 폭주부족안에서의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화 비교	49
이건우, 안천근, 최현동, 박일석*, 유남열, 김소라, 박미정(서울과학기술대학교 안경광학과)	
20. 난시 미교정 상태에 따른 동적 입체시 변화	50
정형렬, 정수아, 오진영, 이동엽, 김현정*(건양대학교 안경광학과)	
21. 반사코팅 렌즈에 대한 투과율, 반사율, 색좌표 분석	51
정명채*, 박현준, 권형진, 김건하, 김영환, 김종훈, 김한별, 민재용, 최은정(건양대학교 안경광학과)	
22. 시중에서 유통되고 있는 콘택트렌즈 광학적 특성 분석	52
박성학*, 박성준, 이범준, 이원재, 이준규, 정지영, 주성인, 허성진, 홍승우, 최은정 (건양대학교 안경광학과)	
23. 염색착색법으로 제조된 착색렌즈에 대한 시간에 따른 투과율 변화	53
박성학*, 박현준, 권형진, 김건하, 김영환, 김종훈, 김한별, 민재용, 최은정(건양대학교 안경광학과)	
24. 음주에 따른 근거리 정적 입체시의 변화	54
이동엽, 정수아, 정형렬, 남수경, 오진영, 김현정*(건양대학교 안경광학과)	
25. 일반조명 하에서의 색상 인지 능력 변화	55
정명채*, 이혜인, 정민지, 채지선, 추진영, 한주리, 황현정, 조명주, 최은정(건양대학교 안경광학과)	
26. 조명광학해석 프로그램을 기반으로 한 운전자 눈부심 모의평가	56
박성학 ¹ *, 성훈금 ¹ , 이우진 ¹ , 이태현 ¹ , 양석준 ¹ , 김용권 ² , 최은정 ¹ (¹ 건양대학교 안경광학과, ² 건양대학교 방사선학과)	
27. 현직안경사의 난시 처방 현황에 관한 설문연구	57
오진영, 정수아, 정형렬, 이동엽, 김현정*(건양대학교 안경광학과)	

28. Elecetric field application to the bicontinuous microemulsion contact lens to modulate nanoporous structure and oxygen transmissibility	58
이세희 ^{1,*} , 허성인 ¹ , 오창현 ¹ , 이현미 ¹ , 김기홍 ¹ , 김종기 ² (¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과, ² 대구가톨릭대학교 의과대학 의공학교실)	
29. Gold nanoparticle – Flt1 peptide conjugate for the treatment of retinopathy	59
Seung-Jun Seo ^{1,*} , Ki-Hong Kim ² , Jong-Ki Kim ¹ (¹ Dept. of Biomedical Engineering, Catholic University of Daegu, ² Dept. of Optometry & Vision Science, Catholic University of Daegu)	
30. PVP와 MPC가 포함된 인공수정체 재료의 단백질 흡착 실험	60
고나영*, 김동혁, 오창현, 이현미(대구가톨릭대학교 안경광학과)	
31. 노안 근시환자에서 단초점 렌즈, 모노비전 콘택트렌즈 및 멀티포컬 콘택트렌즈의 시기능 비교 분석	61
이성률*, 김기홍(대구가톨릭대학교 안경광학과)	
32. 자기구동 방식의 안내 약물 이식체 Ferrogel의 시간에 따른 물성의 변화	63
정혜리 ^{1,*} , 김기홍 ¹ , 서승준 ² , 김종기 ² (¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과, ² 대구가톨릭대학교 의공학교실)	
33. 상온 중합 콘택트렌즈	64
허성인*, 우철민, 이현미(대구가톨릭대학교 안경광학과, 시기능증진연구소)	
34. 구매장소 결정과 직무신뢰도 및 가격만족도에 대한 조사	65
배연주*, 김정복, 김기홍(대구가톨릭대학교 안경광학과)	
35. 방사광 phase-contrast imaging기법을 이용한 쥐 눈의 3차원 구조 분석	66
한성미 ^{1,*} , 임해용 ¹ , 이세희 ² , 김기홍 ^{1,2} (¹ 대구가톨릭대학교 안광학융합기술사업단, ² 대구가톨릭대학교 안경광학과)	
36. 시각각 시기능훈련으로 인한 굴절성약시안 개선후 이항운동능력의 변화	67
이승욱*, 이현미(대구가톨릭대학교 안경광학과, 시기능증진연구소)	
37. 약도근시성난시안에서 축 안정화 디자인이 상이한 토릭소프트콘택트렌즈의 회전율과 대비시력 변화에 관한 연구	68
김정복 ^{1,*} , 이종하 ² , 추병선 ¹ (¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과, ² 강동대학교 안경광학과)	
38. Spiropyran을 이용한 광 변색 콘택트렌즈의 제조	69
이철우 ^{1,*} , 황정희 ² , 유근창 ¹ (¹ 동신대학교 안경광학과, ² 강동대학교 안경광학과)	
39. 차조기 추출물이 굴절이상과 시기능에 미치는 영향	70
정경인*, 유근창(동신대학교 안경광학과)	
40. 굴절이상도 측정자(ruler) 개발과 효용성 평가	71
유현성, 김다혜, 성인석, 이상현, 변정민, 김성근, 김수명, 전인철*(동신대학교 안경광학과)	
41. 조절자극 변화에 따른 근거리 동체시력의 연구	72
윤영대, 박주영, 하동근, 최성진, 전선아, 한경은, 이다인, 전인철*(동신대학교 안경광학과)	

42. 백내장 유무에 따른 난시축 분포에 관한 연구	73
이나현*, 전인철(동신대학교 안경광학과)	
43. Stress(왜곡)에 따른 안경렌즈의 충격강도 비교	74
김희정, 문학수, 조승우, 김 현, 김여민, 김후재, 나선우, 전인철*(동신대학교 안경광학과)	
44. 주입식 교육과 실물 교육의 효과에 관한 비교 연구	75
하성운, 김재경, 나희주, 박주현, 주현정, 황익희, 전인철*(동신대학교 안경광학과)	
45. 학습코칭이 대학생의 자기주도학습 및 학업성취에 미치는 영향	76
서은선 ¹ , 박순희 ² (¹ 동신대학교 안경광학과, ² 동신대학교 상담심리학과)	
46. Analysis of Optical Performance in Blue Light Blocking Spectacle Lenses	77
Hangseok Lee ^{1,*} , Seungjin Oh ² , Hayoung Doo ² , Kichoong Mah ¹ (¹ Department of Optometry, Graduated School of Eulji University, ² Department of Optometry, Jeonbuk Science College)	
47. Changes in the subjective fatigue and pupil diameters induced by watching LED TVs	78
Bonyeop Koo ^{1,*} , Manho Jang ² , Seungjin Oh ³ , Hayoung Doo ³ , Kichoong Mah ¹ (¹ Department of Optometry, Graduated School of Eulji University, ² DON R&D center, Santa Clara, CA 95054, USA, ³ Department of Optometry, Jeonbuk Science College)	
48. 실내전용 누진가입도 렌즈의 수정된 모노비전 처방 효과	79
김혜인 ¹ , 이항석 ² , 오승진 ³ , 두하영 ³ , 마기중 ⁴ (¹ 을지대학교 보건대학원 안경광학과, ² 메종옵티크 안경원, ³ 전북과학대학교 안경광학과, ⁴ 을지대학교 안경광학과)	
49. CISS 설문지를 이용한 대학생들의 목주부족 실태 조사	80
이종하 ^{1,*} , 김세진 ² , 황정희 ¹ , 임현선 ¹ (¹ 강동대학교 안경광학과, ² 백석대학교 보건학부 안경광학과)	
50. 일개 대학 안경광학과 학생들의 Visual Stress에 관한 연구	81
이종하 ^{1,*} , 김세진 ² , 황정희 ¹ , 임현선 ¹ (¹ 강동대학교 안경광학과, ² 백석대학교 보건학부 안경광학과안경광학과)	
51. 조절 - 폭주와 입체시의 관계 연구	82
표영돈 ^{1,*} , 조채연 ¹ , 강병수 ² , 곽호원 ¹ , 홍성일 ¹ , 손정식 ¹ (¹ 경운대학교 안경광학과, ² 홍콩폴리텍대학 검안학부)	
52. 칼라콘택트렌즈의 탈색연구	83
이지영(수성대학교 안경광학과)	
53. 안경착용자의 착용 P.D.와 O.h.와 조제가공 P.D.와 O.h.의 측정오차에 대한 연구	84
송혜인*, 박상호, 이주혜, 김현철(청암대학교 안경광학과 VISION 동아리)	
54. 국내와 캐나다의 저시력 환자의 삶의 질 비교: 예비연구(a pilot study)	85
허민영 ^{1,*} , 서재명 ² (¹ 전남대학교안과병원, ² 광양보건대학교 안경광학과)	
55. 시각에 나타난 가상적 의미장(意味場)	86
김용근(동강대학교)	

특 별 강 연

초청특강

Dr. Prudence Joy H. Cinco

Dean College of Optometry, Cebu Doctor's University

(세부의과대학 검안학과 학과장) ————— 3

초청특강

우리 아이가 학습장애??

이성욱(비전서포트 대표) ————— 16

PHILIPPINE OPTOMETRY

Prudence Joy H. Cinco, O.D.
Dean, College of Optometry
Cebu Doctors' University

Optometry

(as defined in RA 8050)

- The science and art of examining the human eye, analyzing the ocular function, prescribing and dispensing ophthalmic lenses, prisms, contact lenses and their accessories and solutions, low vision aids and similar appliances and devices, conducting ocular exercises, vision training, orthoptics, installing prosthetics, using authorized diagnostic pharmaceutical agents (DPA) and other preventive or corrective measures or procedures for the aid, correction, rehabilitation or relief of the human eye, or to attain maximum vision and comfort.

- ⦿ Improved the scope of the optometry practice in the Philippines
 - Use of Diagnostic Pharmaceutical Agents
- ⦿ Upgraded the Optometry curriculum
 - Increased the number of years for Optometry school
 - Externship programs

- ⦿ Optometry is a regulated profession
 - It is privilege granted to a person to perform optometric acts upon compliance with the requirements of the law
 - Professional Regulation Commission
 - Board of Optometry

Optometry Education

- ◉ Commission on Higher Education
 - Regulates the colleges/universities offering optometry courses
- ◉ Technical Committee for Optometry Education
 - Oversees the optometry curriculum
 - Sets the minimum standards

- ◉ Currently the optometry education in the Philippines is bounded by the CHED CMO 38 s.2007 (optometry education) and CMO 19 s.2004 (optometry externship)
- ◉ In the process of making a new CMO to upgrade the education in compliance with Outcomes Based Education (OBE). This will be implemented in AY 2018

Optometry Curriculum

- ◉ A six year program composed of:
 - Basic Sciences
 - Medical Sciences
 - Visual Sciences
 - Clinical Sciences
 - Clinic & Externships
- ◉ Will graduate with a degree Doctor of Optometry

Optometry Licensure Examinations

- ◉ Given by the PRC Board of Optometry to graduates of Doctor of Optometry
- ◉ To regulate and professionalize the practice of optometry
- ◉ Written and practical examinations
 - 8 identified subject areas (written)
 - 5 stations (practical)

License to Practice

- ◉ Certificate of Registration
- ◉ Professional License
 - Has to be renewed every 3 years
 - New law mandates to attend CPD (RA 10912)

Summary

- ◉ Optometry (Philippines)
 - Commission on Higher Education
 - Professional Regulations Commission

References

- Cinco, Claro M. “Optometry: Legal and Professional Aspects” Cebu, Phils. 2004
- www.ched.gov.ph
- www.prc.gov.ph

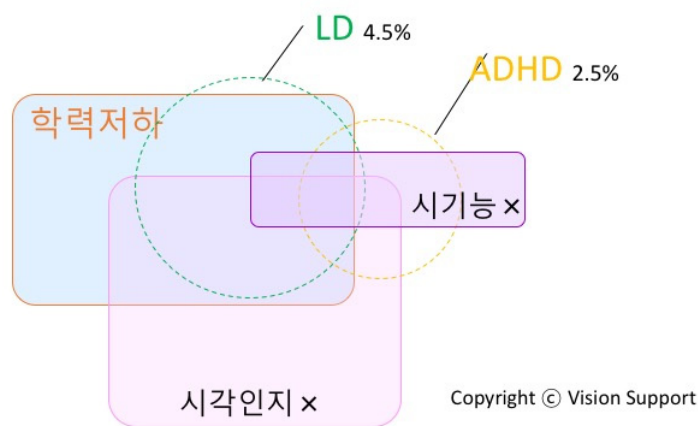
<특별강연>

우리아이가 학습장애?

이 성 욱

비전서포트

학력저하와 시기능·시각인지의 상관 관계



※LD·ADHD의 비율은 일본 전국실태조사(문부과학성)」참조

1. 학습장애 정의

1. 학습장애의 정의

학습장애는 듣기, 말하기, 쓰기, 추론하기 또는 수학적 능력 습득 및 사용에 있어서 곤란을 나타내는 장애 그룹의 포괄적 의미이다. 이러한 장애들은 그 개인의 본질적 것이며 원인으로서는 중추 신경계 기능장애에 있다고 추정된다. 학습장애는 다른 장애(예를 들면 감각장애, 정신적, 사회적 장애) 또는 외적 환경 요인(예를 들면 문화적 문제, 불충분한 교육, 심리적 요인)에 연결되어 발생할 가능성이 있지만 이러한 상황 및 영향의 직접적 결과로 발생하는 것은 아니다.

2. 발생율

미국의 경우 약 280만명 이상의 학생이 학습장애아로서 특수교육서비스를 받고 있다. 이러한 상황은 공립학교에 다니는 학생 5%에 해당한다. U.S. Dept. of Education에 의하면 6인에 1인이상(17.5%)이 최초 3년간 학교생활에서 읽기의 습득에 곤란을 겪고 있다라고 한다. 그러나 이러한 데이터는 사립 및 종교학교에 다니는 많은 학생들을 고려하지 않는 데이터이며, 이러한 학교에서는 현재에도 학습장애에 대한 서포트를 실시하지 않고 있다.

II. 장애별 상황

1. 읽기 장애

읽고 쓸 줄 아는 시기가 되어도 글로 쓴 내용에 대한 흥미나 이해가 부족하고, 그 내용을 다시 얘기하는 것을 어려워한다.

-**발달성 읽기 쓰기 장애란**, 시각이나 청각의 감각 장애가 없으며, 또한 읽기의 전제가 되는 지적 능력도 정상 범위 내에 있고, 또 문자를 습득할 때 학습의 기회가 주어지고 있음에도 불구하고, 읽기가 더듬거리거나, 틀리게 읽는게 많거나, 읽는데 시간이 걸리는 등의 읽기가 약하여, 결과적으로 쓰는 것도 서투른 것을 말한다. (Haynes, 1998; 카토, 2003)

2. 쓰기 장애

읽고 쓸 줄 아는 시기의 쓰기 장애는 우선 쓰기에 대한 흥미가 부족하고, 쓰기도구들을 적절히 사용할 줄 모르며, 어른들의 글씨체를 흉내내어 낙서를 하거나 글자를 쓰는 능력이 부족하다.

3. 말하기 장애

단어, 단어의 어미, 문법적 기능, 문장구성상의 구조들을 만들어 내는데 필요한 언어규칙들을 습득하지 못한다. 또한, 언어의 형성과 구성, 구두로 유창하게 말하기, 단어 수정, 전문 적이고 적절한 어휘의 선택, 특별한 대화파트너나 상황에 적절한 화법 양식의 판단, 대화 중 적절히 단정적이거나 민감하게 반응하기, 특히 음절과 자음이 많은 단어에서 소리와 음절을 순서에 따라 배열하기, 소리와 부호에 연관시켜 말하기 등이 힘들어진다.

4. 추리 장애

사물이나 사물의 상징적인 표현간의 관계에 대한 이해나 파악, 사물들을 다루기 위해 기억장치에 충분히 오래동안 저장하고, 비교하여 달리 설명하고, 또한 한 가지 이상으로 해석하여 기록하고, 이치에 맞는 지 또 자료들과 일치하는 지를 확인하기 위하여 해석 선택한 것들을 평가하고, 적절히 행동하는 등의 능력이 같은 또래에 비해 현저하게 떨어진다.

5. 수학적 능력 장애

성장 초기의 수학적 능력 장애는 수적 개념의 발달이 더디고, 기계적인 계산의 습득과 양적 추리에 관계되는 수적 혹은 언어적 부호의 기초가 되는 개념들을 잘 습득하지 못하는 것으로 나타난다.

III. 학습장애에 관여하는 시기능

1. 시력과 콘트라스트 감도

- 원방시력은 독서능력 부족에 크게 관여하지 않는다.
- 양안근방시력저하는 독서장애와 관련이 있다.
- 독서장애를 가지고 있는 어린이는 높고 낮음의 공간주파격자호 검사에서 콘트라스트감도가 저하

2. 굴절이상

- 독서장애를 가지고 있는 굴절이상은 원시>정시>근시
- 원시가 가장 낮은 독서능력 습득 레벨을 가지고 있지만, 원시를 교정할 경우에는 미교정 원시보다 독서능력이 향상
- 독서장애에 부등시가 영향을 준다. 좌우 대칭 굴절이상보다 부등시가 있는 경우에서 더 많은 독서능력이 저하 발견되었으나, 부등시를 교정하면 독서능력 향상
- 원시를 갖고 있는 어린이들의 경우 시지각 및 운동 발달지연이 발견되었지만 원시를 교정한 케이스에서는 시각, 운동발달지연은 감소한다라고 하는 선행 연구결과 있음

3. 시기능 효율

- 외사위의 경우 독서장애아 그룹이 4배정도 높다.
- 안구운동 효율에 있어서는 많은 연구가 안구 운동 능력 저하와 독서능력은 상당히 깊은 관계가 있다고 연구
- 능력이 낮은 사람은 안구운동능력 불량
- 충동성 안구운동은 고시의 지속시간이 불규칙하다.

IV. 학습장애에 대한 검사방법

검사 방법으로는 다음과 같은 사항을 검사한다.

1. 문진
2. 시력 및 굴절 검사
3. 조절 검사
4. 폭주, 양안시 검사
5. 안구 운동
6. 시각인지능력
7. 시각공간인지능력
8. 시각, 운동 통합

A. 해결방법

1. 간단한 것부터 먼저 교정

- 시력 : 원방 정상, 근방 저하 → 조절 문제
- PRA, NRA에서 최대 조절 가능 영역 검사
- MEM, 14A,B에 의한 조절위치상황 검사
- 위 검사에서 이상 발견 → 렌즈처방 고려
- 처방도수 : MEM, 조절역, 폭주위치상황에 결정
- 위 처방에도 비 향상 → VT 고려
- VT 훈련 : 단안, 양안 최대 조절가능영역, 조절 위치상황, 효율 훈련

2. 조절, 폭주 능력

- 조절능력 : 좌,우안의 조절능력 일치, 최대조절력, 조절위치상태, 조절효율, 조절연속능력 검사
- 치료 방법 : 안경렌즈, 프리즘, VT 그리고 차폐법

3. 안구운동

- 안구운동장애 : 일반적으로 조절/폭주 문제, 특히 일반적 양안시 기능 장애, 간헐성외사시 유발
- 치료 : VT, 안경렌즈, 프리즘
- 안구운동능력: 어른, 어린이 구별 없이 향상 가능

4. 시지각

- 시지각 장애 : 시각공간 혼란 유발
- 해결방법 : 시지각 훈련 실시(대표적인 방법 : Geoboard)

5. 시각기억문제

- 시각기억능력 저하 원인: [이미지를 받아들이지 못함]과 [이미지를 기억해 내지 못함]
- 주의력, 동기유발 향상, 다른 경로로 뇌에 정보 전달하여 시각기억능력 구성 및 촉진
- 보호자에게 설명 후 이해 요구
- 내재적 감각이 향상되도록 트레이닝
- 다각적 감각 학습 트레이닝 사용

구 연 발 표

<구연발표>

미러 클립-온 선글라스가 대비감도에 미치는 영향

김동혁* · 고나영 · 오창현 · 이현미

대구가톨릭대학교 안경광학과

목적

본 연구는 일반 미러선글라스와 앞과 뒤 렌즈사이의 거리가 다른 클립-온 선글라스를 사용하여 렌즈 사이의 거리 차이에 따른 대비감도 분석 및 조도의 높낮이와 미러렌즈의 색상에 따른 광학적 특성을 비교 분석하였다.

방법

본 실험에서는 20~30대 연령의 70인의 피검자를 대상으로 렌즈가 한쌍인 일반 선글라스를 (A)로 설정하고, 앞 뒤 사이의 거리가 1.4mm와 6.7mm로 서로 다른 클립-온 미러렌즈를 각각 (B),(C)로 설정하고 착용한 후, 조도변화와 미러렌즈의 색상을 변화시키면서 대비감도를 측정하였다. 미러렌즈는 갈색을 기본으로 한 렌즈로서 표면이 청색, 적색, 은색, 녹색인 렌즈를 사용하여 측정하였다.

결과

클립-온 렌즈 거리별 대비감도를 측정한 결과 근거리 대비감도 측정 시 하나의 렌즈만 장착된 선글라스의 대비감도는 (A) $1.62 \pm 0.15 \text{LogCS}$ 으로 가장 좋은 대비감도를 보였다. 클립-온 렌즈사이의 거리에 따라서는 렌즈의 사이 거리가 짧을 경우, (B) $1.57 \pm 0.18 \text{LogCS}$ 으로 유사한 대비감도를 보였으나 렌즈 사이의 거리가 가장 먼 경우는 (C) $1.49 \pm 0.18 \text{LogCS}$ 으로 가장 낮은 측정값으로 나타났다. 마찬가지로 원거리 대비감도 측정결과 또한 동일한 경향을 나타내었다. 조도의 높낮이에 따른 미러 클립-온의 대비감도 측정결과 낮은 조도에서 근거리 대비감도가 렌즈 거리별 (A) $1.52 \pm 0.15 \text{LogCS}$ (B) $1.40 \pm 0.16 \text{LogCS}$ (C) $1.29 \pm 0.19 \text{LogCS}$ 로 낮은 경향을 나타냈으며, 높은 조도에서의 측정 결과 (A) $1.65 \pm 0.15 \text{LogCS}$ (B) $1.54 \pm 0.14 \text{LogCS}$ (C) $1.33 \pm 0.13 \text{LogCS}$ 로 높은 대비감도의 결과를 보였다. 미러렌즈 색상별 대비감도는 유사한 것으로 나타났다.

결론

클립-온 선글라스의 경우, 앞뒤 렌즈 사이의 거리가 짧을수록 대비감도가 좋았으며, 조도에 따라서 대비감도의 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 코팅색상별 대비감도는 거의 비슷한 것으로 나타나 미러렌즈의 경우 색상이 대비감도에 영향을 미치지 않는 것으로 보인다.

주제어: 클립-온, 대비감도, 미러렌즈, 앞, 뒤 렌즈사이의 거리

*발표자 : 김동혁, +82-53-850-2550, assistrty@naver.com

<구연발표>

최적시력을 위한 검영기 측정모델 연구

김성진* · 김기홍

대구가톨릭대학교 안경광학과

목적

본 연구는, 상대조절력을 매개변수로 하여 허성상대조절변량, 가입도 그리고 최적시력변량과 어떠한 인과관계가 있는지를 실증적으로 연구를 통해 최적시력을 위한 매개변수인 상대조절력의 효과를 연구함으로써, 검영기 측정모델로써 상대조절력의 실증적 기준을 제시하는데 있다.

방법

남,여 각각 20명(총40명)을 대상으로 검영기를 이용하여, 완전교정 상태가 아닌 나안상태에서 MEM카드에 0.4시력에 해당하는 스넬렌(snellen chart) E단일문자를 검영기헤드(model No, 18235)전면에 부착한 상태에서, 근방시 33.00 cm(자극값 -3.00 ± 0.00 D)기준으로 허성상대조절력값을 구하였고, 3 m 표준시표(한천석)를 사용하여 본 연구의 조작적 정의 개념인 원방시에서의 실성상대조절력값을 측정을 하였다. 두 변수의 동공반사점(blur point)의 차이값인 상대조절력값을 매개변수(mediation)로 하였고, 허성상대조절변량값, 가입도 그리고 최적시력변량값간의 상관관계를 재귀형모델(recursive model)화하여 이차구조방정식(structure equation modeling; SEM)을 이용하여 경로분석을 하였다.

결과

단안의 상대조절력은 우안평균 2.68 ± 0.09 D, 좌안평균 2.76 ± 0.08 D, 양안평균 2.72 ± 0.06 D이며, 상대조절력은 최적시력변량값 및 가입도 사이에 정(+)의 영향관계에 있으며 반대로 허성상대조절변량값 사이에 부(-)의 영향관계에 있다. 그리고 가입도는 최적시력변량값에 부(-)의 영향을 미쳤다. 특히, 매개변수의 역할을 하는 상대조절력이 허성상대조절변량, 최적시력변량 사이 그리고 가입도, 최적시력변량사이에 각각 부분매개효과가 있다. 상대조절이 높은 집단 보다 임계점내외의 상대조절이 낮은 집단이 허성상대조절변량에 의해서 제한적으로 유의한 시력이 향상되었으나, 전체적으로 높은 상대조절력집단이 최적시력결과가 우수하였다.

결론

양안의 상대조절력값이 동일하지 않은 경우, 양안단일시 있어서 한계가 있다. 양안 중 임계값내외의 낮은 상대조절이 편측단안에 존재할 경우, 정상적인 상대조절단안보다 제한된 범위 내 최적시력이 가능했다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 최적시력에 영향을 미치는 상대조절력을 중심으로 재귀모델 경로분석을 이용하여, 매개변수인 상대조절력과 관심변수들 간의 인과관계를 실증적으로 제시를 하고, 허성

* 발표자 : 김성진, +82-070-8908-0321, reos690@naver.com

상대조절변량을 임의적 제어함으로써 제한된 범위내에서 최적시력을 최대한 확보할수 있는 이론적인 근거를 밝혔다. 또한, 상대조절력의 모수(estimate)을 평가함으로써, 상대조절력이 낮은 편측단안에 최적시력을 최대범위를 확보할 수 있는 근거와 향후 시 기능훈련에 새로운 기준을 제시함으로써, 최적시력을 위한 김영기의 측정모델 연구에 기여하고자 했다.

주제어: 상대조절력, 허성상대조절변량, 실성상대조절력, 최적시력변량, 가입도, 매개효과

<구연발표>

안구운동능력과 가독성의 상관관계

최현수* · 유근창

동신대학교 안경광학과

목적

본 연구는 안구운동능력이 가독성(Readability)에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

방법

연구대상은 나안 또는 교정시력이 1.0 이상이고 안질환이 없으며 양안시기능이 정상인 평균 26.47 ± 6.75 세의 남·여 50명으로 하였다. 안구운동능력은 아이트래커(Eye Tracker)를 사용하여 평균주시 고정시간(Fixation Duration), 독서 중 단어 회귀 횟수(Regressions/100 words), 줄 반복 횟수(Saccades in Return Sweeps)를 구하였고 $\pm 2.00D$ 플리퍼로 조절용이성을 측정하고 $3\Delta BI/12\Delta BO$ 플리퍼로 버전스용이성을 측정하였다. 가독성은 1분 동안 읽은 글자 수(words/min)를 측정하여 수식을 이용해 구하였다. 안구운동능력과 가독성의 상관관계는 Origin60 통계프로그램의 Pearson 상관계수로 분석하였다.

결과

가독성과 평균주시고정시간은 상관계수가 -0.888로 높은 음의 상관관계를 보였고 가독성과 단어회귀 횟수는 상관계수가 0.04로 유의한 관계성이 나타나지 않았다. 가독성과 줄 반복 횟수는 상관계수가 -0.445로 비교적 높은 음의 상관관계를 보였다. 가독성과 조절용이성은 상관계수가 0.812로 높은 양의 상관관계를 보였고 가독성과 버전스용이성도 0.634로 높은 양의 상관관계를 보였다.

결론

본 연구 결과 조절용이성과 버전스용이성이 크고 평균주시고정시간과 줄 반복 횟수가 적을수록 가독성이 좋았다. 반면 가독성과 단어회귀 횟수는 관계성을 보이지 않았으며 이것은 다른 안구운동능력이 좋으면 단어회귀현상이 나타나더라도 가독성에 영향을 주지 못하기 때문이라고 사료된다. 향후 시기능훈련을 통해 안구운동능력의 향상이 가독성에 미치는 영향에 대한 후속연구가 필요하다고 생각된다.

주제어: 가독성, 아이트래커, 평균주시고정시간, 단어회귀, 조절용이성, 버전스용이성

*발표자 : 최현수, +82-61-740-7444, hunsoo0126@hanmail.net

<구연발표>

갈릭산과 키토산 첨가 하이드로 겔렌즈의 항산화효과

김혜림^{1,*} · 김호중² · 전 진¹

¹동신대학교 안경광학과, ²조선대학교 화학과

목적

Chitosan(C)이 첨가된 하이드로 겔 콘택트렌즈(Hy) 표면에 갈릭산(GA)을 결합시켜 항산화 기능성을 부여하고 이에 대한 효과를 살펴보고자 한다.

방법

하이드로 겔 콘택트렌즈는 HEMA(2-hydroxyethyl methacrylate)를 주성분으로 구성하여 실험실에서 열 중합방법으로 제조하였다. 사용된 Chitosan(C)은 100~300kDa(C_L)의 상대적으로 낮은 분자량과 600~800 kDa(C_H) 범위의 분자량을 가지는 두 종류를 사용하였으며, IPN(Interpenetrating polymer network) 방법을 이용하여 첨가하였다. 광투과율은 UV-Visible Spectrophotometer (SHIMADZU, UV-1650PC)를 이용하여 200nm에서 800nm까지의 파장 범위에서 측정하였다. 함수율은 0.9% NaCl 생리 식염수를 사용하여 gravimetric method로 측정하였다. 렌즈에 결합된 GA는 GA의 벤젠링에 의한 UV 흡광도를 298nm에서 측정하여 정량하였다. 렌즈의 항산화 효과는 DPPH radical 소거능 분석 방법을 이용하여 측정하였다.

결과

광투과율은 Hy에서 95%, Hy-C_L-GA와 Hy-C_H-GA에서 91%를 보여 키토산과 갈릭산이 첨가된 렌즈도 모두 상용화가 가능함을 알 수 있었다. 함수율은 Hy에서 50%, Hy-C_L-GA에서 52%, Hy-C_H-GA에서 55%를 보여 고분자 키토산이 첨가된 렌즈에서 가장 높게 나타났다. 렌즈 표면에 결합된 GA의 양은 Hy-C_L-GA와 Hy-C_H-GA에서 각각 0.29, 0.36mmol/cm²이었다. 항산화 효과는 Hy와 비교하여 GA를 첨가한 Hy-C_L-GA에서 48.23%, Hy-C_H-GA에서는 58.32%로 크게 증가하여 GA에 의한 항산화 기능을 확인할 수 있었다.

결론

키토산과 갈릭산이 첨가된 콘택트렌즈의 광투과율이 90%가 넘는 것은 ANSI Z80.20규격에서 지정한 88%보다 높은 것으로 보아 상용화가 가능함을 알 수 있다. Hy에 키토산의 첨가는 IPN방법이 효과적이며, 갈릭산은 키토산과 아마이드 결합에 의해 표면에 결합되는 것을 알 수 있었다. 키토산이 첨가된 렌즈에서 함수율이 크게 증가되는 이유는 cellulose와 유사한 키토산의 구조적 특성 때문으로 생각된다. Hy-C_L-GA에 비해 Hy-C_H-GA에서 항산화 효과가 증가한 것은 Hy-C_H-GA가 더 많은 양의 NH와 OH작용기를 가지고 있기 때문으로 판단된다. 따라서 키토산이 첨가된 콘택트렌즈 표면에 갈릭산을 추가 결합시킨 렌즈는 항산화 기능을 비롯하여 착용자로 하여금 착용감 저하, 습윤성 저하 등을 해결할 수 있는 기능성 렌즈 재질로 활용을 기대할 수 있다.

주제어: 키토산, 갈릭산, 항산화기능, 콘택트렌즈

* 발표자 : 김혜림, +82-61-330-3554, jinjun@dsu.ac.kr

<구연발표>

구글카드보드 타입 가상현실기기(VR)에서 어플리케이션 종류에 따라 시기능 및 피로도에 미치는 영향

강현구* · 이준혁 · 유인왕 · 홍형기

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

VR 시청 전·후 시기능 및 피로도 변화를 시청방향을 고정하는 VR Theater와 시청 시 머리의 움직임이 필요한 Titans of space Cardboard VR 두 가지 어플리케이션을 사용하여 비교 분석하였다.

방법

실험대상은 사시, 부등시 및 안과적 질환과 기타 질환이 없고 교정시력이 0.8 이상이며 입체시가 가능한 21-27세(평균나이: 24.6 ± 1.91 세, 남 10명, 여 10명)을 대상으로 하였다. 실험방법은 VR 시청 전 시기능 검사 및 피로도 설문지를 진행하고 VR을 20분 사용 후 다시 시기능검사 및 피로도설문지를 진행하였다. 시기능이나 피로도에 영향을 최소화 하고자 실험 다음날 다른 종류의 어플리케이션을 시청하여 실험하였다.

결과

실험결과 VR 사용 전 후의 시기능 값은 어플리케이션의 종류와 상관없이 큰 변화를 보이지 않았다. 그러나 피로도 값은 시기능 값과는 대조되는 유의한 차이를 보였고 어플리케이션에 따른 차이도 나타났다. 두 가지 어플리케이션 모두 전체적인 피로도가 증가하였지만, 영상시청 어플보다 우주 체험 어플리케이션에서 일반적 불편감(General discomfort), 메스꺼움(Nausea) 항목에서 피로도 증가수치가 통계적으로 유의하게 더 높았다($p < 0.05$).

결론

시기능 검사에서는 VR 체험 전후와 어플리케이션 종류에 따라 큰 차이가 나타나지 않았다. 하지만 설문 조사에서는 두 가지 어플리케이션 모두 체험 후 불편감의 증가를 나타내었으며, 시청 방향을 고정하는 영상 시청 경우보다 머리의 움직임이 많은 체험형 어플리케이션에서 더 크게 나타났다.

주제어: 가상 현실, 어플리케이션, 시기능, 피로도

*발표자 : 강현구, +82-2-970-6225, kang_hyungoo@naver.com

<구연발표>

스마트패드의 디스플레이 작업 시 청광차단렌즈 사용이 정상안의 눈물막 안정성에 미치는 영향

김현진* · 박미정 · 김소라
서울과학기술대학교 안경광학과

목적

스마트기기를 이용한 근거리 작업 시 눈물양이 정상인 경우 청광차단 안경렌즈의 사용이 대상자의 눈물막 안정성 및 피로도에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법

교정/나안시력이 0.8 이상이며, 비침입성 눈물막파괴시간이 10초 이상인 정상안에게 두 종류의 청광차단렌즈(이하 BRC 렌즈, BB 렌즈) 및 Plano 렌즈를 각각 덧댄하고 조도 550 및 10 lux의 조건에서 스마트패드를 이용하여 10분 동안 독서하게 하였다. 독서 전후의 눈물막 파괴시간, 자각증상, 장당 독서시간, 독서 후 눈물막 회복시간을 측정하여 디스플레이 작업 시 청광차단 유무에 따른 피로도 및 눈물막 안정성을 분석하였다.

결과

스마트패드를 이용한 근거리 작업 후 정상안의 비침입성 눈물막파괴시간은 조도 550 lux 및 10 lux 조건 하에서 모두 BRC 렌즈, BB 렌즈 덧댄 시보다 plano 렌즈의 덧댄 시 감소가 크게 나타났는데, 조도 10 lux 하에서 plano 렌즈 덧댄 시의 눈물막 파괴시간의 감소는 통계적으로 유의하였다. 조도 10 lux의 조건에서는 Plano 및 BRC 렌즈 덧댄 시의 작업 후 눈물막 파괴시간은 조도 550 lux에 조건 대비 감소가 큰 경향을 나타내었던 반면, BB 렌즈 덧댄 시에는 조도에 따른 차이는 없는 것으로 나타났다. 자각증상의 설문 결과, 조도가 밝을 때와 어두울 때 모두 BRC 렌즈 덧댄 시의 점수가 낮게 나타나는 경향이 있었다. 자각증상 중 안증상의 점수만을 분석한 결과 조도가 밝을 때와 어두울 때 모두 BRC 렌즈 < BB 렌즈 < Plano 렌즈 덧댄의 순으로 점수가 높게 나타났다. 장당 독서시간은 조도 조건과 렌즈의 변화에 따른 차이를 보이지 않았으나, 눈물막 회복 시간은 밝은 조도에서는 BB 렌즈, BRC 렌즈, Plano 렌즈 순으로 회복되는 경향을 보였고, 어두운 조도에서는 세 렌즈 모두 회복된 양상을 보였다. BRC 렌즈 덧댄 시의 조도에 따른 눈물막 회복시간의 차이는 통계적으로도 유의하였다.

결론

본 연구 결과 정상안이 스마트패드를 이용하여 10분 동안 근거리 작업을 할 때 청광차단렌즈를 사용하면 눈물양의 감소가 적고 자각적 불편감의 변화가 적게 나타나며 근거리 작업 종료 후 빠른 눈물막 회

*발표자 : 김현진, +82-2-970-6225, hjk2068@naver.com

복시간을 나타내는 경향을 보임을 알 수 있었다. 이를 통해 정상안에서 디스플레이를 이용한 근거리 작업 시 청광차단렌즈를 착용하는 것이 눈물막 안정성 및 피로도에 긍정적인 영향을 줄 것이라 예상할 수 있다.

주제어: 정상안, 청광차단렌즈, 조도, 비침입성 눈물막파괴시간, 눈물막 회복시간, 자각적 피로도

<구연발표>

실내수영장 물 노출에 의한 써클콘택트렌즈의 변화

이경은 · 이소진 · 권지연* · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

본 연구에서는 수영장에서의 써클콘택트렌즈 사용 실태를 알아보고, 수영장 물에 써클콘택트렌즈가 노출되었을 때 굴절력, 함수율 및 착색 부분의 변화를 분석하였다.

방법

10대 및 20대 남녀 140명(남자 30명, 여자 110명)을 대상으로 수영장에서의 콘택트렌즈 사용 실태 조사를 설문을 통하여 실시하였다. 또한 6종의 써클콘택트렌즈를 수영장 물에 2, 4, 6시간 동안 노출시킨 후 굴절력과 함수율을 측정하였으며, 주사전자현미경 관찰을 통해 착색부분의 변화를 알아보았다.

결과

실태조사 결과에서 64.1%가 콘택트렌즈를 착용한 채 수영장을 이용한 경험이 있으며 그 중 53.8%가 써클 콘택트렌즈를 착용한 것으로 나타났다. 71.4%의 응답자가 1회용렌즈가 아닌 렌즈를 착용한 채로 수영장을 이용하였으며, 93.9%의 응답자가 자각증상을 호소하였으며 사용한 렌즈를 재사용한 경험이 있다는 응답자가 51.0%를 차지하였다. 수영장 물에 노출됨에 따라서 써클콘택트렌즈 중에서는 통계적으로 유의한 굴절력 변화가 나타난 경우가 있었으나 제조사의 허용오차 범위인 $\pm 0.25D$ 에서 벗어나지 않아 노출 시간에 따른 굴절력의 변화는 크지 않음을 확인하였다. 함수율이 50%가 넘는 써클콘택트렌즈에서 수영장 물 노출시에 함수율 감소 정도가 상대적으로 더 큰 것으로 나타났다. 착색공법이 샌드위치 공법이 아닌 써클콘택트렌즈는 수영장 물에 의한 착색 부분 표면의 거칠기, 명암, 가장자리부분 염료의 불분명함이 관찰되었다.

결론

수영장 물 노출에 의해 함수율 및 착색부분의 변화가 있음에도 불구하고 수영장에서 써클콘택트렌즈를 착용하는 경우가 많았다. 이에 수영장에서의 써클콘택트렌즈의 착용을 자제해야하며 불가피하게 이용해야 할 시에는 저함수율의 샌드위치 공법의 써클콘택트렌즈를 착용하는 것이 문제점을 줄일 수 있을 것으로 보인다.

주제어: 써클콘택트렌즈, 수영장, 콘택트렌즈 사용실태, 함수율, 굴절력, 착색표면

*발표자 : 권지연, +82-2-970-6225, kkwonji.kwonji@gmail.com

<구연발표>

종이책과 태블릿 PC를 이용한 독서 후 정상안과 조절부족안의 조절기능 및 자각증상 변화

김지혜* · 권인경 · 김지연 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book 독서 후 정상안과 조절부족안에서 조절기능 및 자각증상의 변화를 알아보았다.

방법

안질환이나 안과적 수술경험이 없고 교정 및 나안시력이 0.8이상인 정상안 20명과 조절부족안 6명을 대상으로 종이책과 e-book을 이용한 독서 전후의 조절기능, 읽기속도, CISS 설문을 이용한 자각증상을 평가하였다. 조절기능은 최대조절력, 조절용이성, 조절래그, 상대조절력을 측정하였다.

결과

종이책 독서 후 조절부족안에서 최대조절력이 증가하는 경향을 보였으나 유의한 변화는 아니었다. E-book 독서 후에는 조절부족안의 최대조절력이 증가하여 정상안과 조절부족안의 차이가 줄어드는 것으로 나타났다. 종이책 독서 후 조절부족안에서 우위안과 양안의 조절용이성이 증가하여 정상안과의 조절용이성 차이가 줄어들었고 비우위안의 경우 e-book 독서 후에 조절부족안의 조절용이성이 감소하여 정상안과의 차이가 커지는 것으로 나타났다. 실험 전 정상안과 조절부족안의 모두 종이책과 e-book 독서 후 조절리드화 되는 경향을 나타내었다. 종이책 독서 후에는 조절용이성 부족안의 조절래그값이 크게 감소하여 정상안과 차이가 줄어드는 것을 확인할 수 있었다. 정상안과 조절부족안의 음성상대조절력은 독서 전후에 차이가 없는 것으로 나타났으나 양성상대조절력에서 종이책과 e-book 독서 후 모두 감소하는 경향을 보였다. 조절부족안에 비해 정상안의 읽기속도가 느린 경향을 보였고 종이책에 비해 e-book 독서 속도가 느린 것으로 나타났다. 독서 후 자각증상에서는 종이책 독서 후에는 정상안이, e-book 독서 후에는 조절부족안의 자각증상이 더 높은 경향을 보였다.

결론

조절부족안에서 e-book 독서 후 최대조절력이 증가하였고 종이책 독서후에 조절용이성이 증가하여 정상안에 비해 읽기속도가 더 빠른 것으로 나타났지만 e-book의 독서속도가 느리고 독서 후의 자각증상 또한 높은 것으로 나타났다. 따라서 근거리 작업으로 인하여 조절부족안의 일시적 조절기능은 향상될 수 있으나 태블릿 PC에 의한 불편감은 더 크다는 것을 확인하였다.

주제어: 종이책, e-book, 조절부족안, 최대조절력, 조절용이성, 상대조절력, 읽기속도, 자각증상

*발표자 : 김지혜, +82-2-970-6225, 625wlgns@naver.com

<구연발표>

LED 조명 하에서 청색광 차단렌즈에 의한 색인지 능력 향상

박성학* · 최은정

건양대학교 안경광학과

목적

LED 조명 하에서 청색광 차단렌즈가 색인지 능력에 미치는 영향에 대하여 조사하였다.

방법

LED 조명환경을 조성하기 위하여 LED 조명박스를 자체 제작하고, Farnworth-Munsell 100 hue test를 이용하여 청색광 차단렌즈 착용 전과 후의 색인지 능력에 대한 변화를 정량적으로 측정하고 분석하였다.

결과

색상별로 청색광 차단렌즈를 착용하기 전과 후의 색인지 능력을 비교한 결과, R-GY, GY-BG, BG-PB, PB-RP의 모든 색상 배열에서 청색광 차단렌즈를 착용하였을 때 GY-BG를 제외한 나머지 색상 배열에서 total error score가 감소하는 것으로 나타났다. 성별에 따른 차이로는 여성이 남성보다 색인지 능력이 높은 경향이 있었지만, 청색광 차단렌즈 착용 전과 후에 대한 통계적 유의성의 없는 것으로 나타났다.

결론

청색광 차단렌즈는 가시광선 중의 일부를 차단하기 때문에 색인지 능력에 부정적인 영향을 미칠 것으로 생각되어 왔다. 하지만 적절한 청색광의 차단은 오히려 백색 LED 조명에서 나타나는 단점인 분광분포의 불균형을 완화시켜 색상의 인지 능력을 높여줄 수도 있다는 것을 본 연구의 결과로부터 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 청색광 차단렌즈가 광화학적 망막손상을 유발시키는 유해한 청색광의 일부를 차단시켜 눈을 보호하게 해준다는 점과 더불어 청색광 차단렌즈에 대한 또 다른 긍정적인 효과로 받아들일 수 있다.

주제어: 청색광 차단렌즈, LED 색인지 능력, Farnworth-Munsell 100 hue test

* 발표자 : 박성학, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

<구연발표>

대구국제안경디자인공모전 활성화를 위한 디자인 방법론 개선 방안

정기석

조선대학교 산학협력단 · LINC사업단 겸직

목적

국제안경디자인공모전의 발전을 위해 출품 작품에 대한 효과적인 디자인 프로세스 접근 방법의 변화를 통해 안경디자인의 질적 향상을 도모하고 안경 산업의 고부가가치 창출과 지역 창조경제 활성화에 기여하고자 하였다.

방법

조선대학교, 전북대학교 제품디자인 전공 학생들의 안경디자인공모전에 출품한 작품들을 대상으로 디자인개발 접근 방법을 분석하여 디자인프로세스에 대한 과정을 통해 비효율적인 접근 방법을 개선하고 효과적인 디자인 접근 방법을 연구하여 향후 국제안경디자인공모전에 출품 할 디자인에 대해서는 개발 제작이 용이하고 실용적인 디자인 개발이 되어 상품화로 연계되도록 하고자 한다.

결과

국제안경디자인공모전에 출품한 학생들의 작품들을 분석해 보면 먼저 타겟층에 대한 컨셉 발굴의 접근 방법에서 많은 차이가 났다. 학생들의 창의적인 아이디어를 발굴하여 기능성, 사용성, 편리성, 환경성, 생산성, 원가절감을 위한 방법론 등을 연계하고 부재료에 관한 연구, 표면처리 기법 등 트렌드 변화에 따른 칼라계획, 매장 조명, 디스플레이, 마케팅 전략을 통해 새로운 가치 창출에 관한 일련의 ‘토탈 개발 프로세스’로 연계하여 국제안경디자인공모전이 개최된다면 학생들이 안경 시장에 대한 이해의 폭을 넓혀 거시적인 사고의 전환을 통해 기획력향상은 물론 자신이 개발한 안경디자인에 대해 깊은 통찰력이 향상 될 것이다.

결론

국제안경디자인공모전 성격이 주제에 맞춰 진행되지만 단순한 디자인만으로 평가할 것이 아니라 상품화, 가능성 및 마케팅 방안까지 연구 내용으로 접근한다면 수준 높은 국제안경디자인공모전으로 발전 할 것으로 판단이 된다.

주제어: 국제안경디자인공모전, 프로세스, 컨셉, 마케팅, 상품화

*발표자 : 정기석, +82-62-230-6771, kmhh888@naver.com

<구연발표>

동측성 반맹시의 시야복원에 관한 사고실험(Gedankenexperiment)

박근호^{1,*} · 서재명²

¹공안과병원, ²광양보건대학교 안경광학과

목적

동측성 반맹시에서 거울과 직각프리즘을 사용하여 완벽한 시야복원을 위한 사고실험을 하고자 한다.

방법

거울과 좌우의 위상변화만 일으키는 직각프리즘을 시야가 상대적으로 좁은 비측 안경렌즈 앞에 장착한다. 거울의 반사각과 직각프리즘, 추가 프리즘을 조합시켜 정상적인 기능을 가진 비측 망막에 결상시킨다. 복시 현상에 대한 사전 지식을 제공하여 극복할 수 있는 동기를 부여하고 충분한 적응기간 동안 시재활 훈련을 진행한다.

결과

거울과 프리즘을 사용하여 사각지대의 열린 시야와 광학적 처치가 이루어지지 않은 쪽의 시야 결상은 서로 융합하지 못하고 반맹시의 복시 형태로 인식된다. 생체의 보호기제에 의해 불수의적으로 발생하는 생리적 억제는 억제를 발생시키는 것보다 전체 시야를 확보하는 방식으로 결상의 위치를 이동시키게 된다. 즉, 양안의 물리적인 운동에 의한 결상의 이동 방식이 아닌 신경상에서의 결상이동이다. 양안시기능 개념에 존재하는 신경상의(감각성) 융합과 대립되는 개념으로 복시로 인한 억제보다 신경상의 결상 이동이 전체적인 시야 확보에 도움이 되므로 합리적인 추정이 가능하다.

결론

거울과 프리즘을 통해 보이지 않던 시야를 확보하면 기존의 시야와의 융합 경쟁으로 인한 억제보다 신경상의 결상이동을 일으켜 전체 시야를 확보하게 될 것으로 사료된다. 그 과정에 있어서 시재활 기간 동안 관련 전문가에 의한 시재활 훈련이 필수적이며 그에 따른 매뉴얼 등을 개발해야 될 것으로 생각된다.

주제어: 동측성 반맹시, 저시력, 직각프리즘

*발표자 : 박근호, +82-2-480-5000, parkguneho@gmail.com

포 스 터 발 표

눈 화장이 시력에 미치는 영향

김해진 · 정다운 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

눈 화장이 시력에 얼마나 영향을 주는지 실험과 설문을 통하여 연구하였다

방법

울산지역 대학생 50명(남자:6명 여자:44명)을 대상으로 눈 화장하기 전과 화장 후 1시간 경과 후 실험하였다. 연구과정은 설문조사를 한 후 화장 전에 Auto Refractor(AR)을 찍고 쉬르며 테스트를 통하여 5분간 눈물량을 측정하였으며, 화장 후 1시간 경과에도 동일한 방법으로 측정하였다

결과

눈 화장을 할 시 난시도 변화가 평균 약 0.29D정도 나타났으며, 구면도수는 평균 0.26D 변화가 나타났다. 눈 화장 전후의 눈물량의 변화도 평균 약 2mm정도 변화가 나타나 눈 화장을 하면 눈물량이 줄어든다는 것을 알 수 있었다.

결론

화장을 지운 후 시력변화는 다시 돌아왔으며 일시적이라는 것을 알 수 있었다. 눈 화장을 하는 사람이 눈 화장을 안 하는 사람보다 안구건조증이 발생한다는 것을 알 수 있었다.

주제어: 눈 화장, 시력 변화, 눈물량, 안구건조증

* 발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

대학생의 콘택트렌즈 착용실태와 피팅상태 조사

이웅재 · 김성훈 · 김혜수 · 문다슬 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

콘택트렌즈를 주로 사용하는 부울경 지역 대학생들을 대상으로 콘택트렌즈 착용에 따른 실태와 피팅 상태에 관하여 조사하고자 하였다.

방법

부울경 지역 대학생 남성 9명(평균나이 21.8세), 여성 41명(평균나이 20.9세) 총50명을 대상으로 설문 조사와 실험을 하였다. 설문 방법으로는 콘택트렌즈의 착용 종류, 교환주기, 형태 및 선택기준, 착용자의 주요자각증상 등을 조사하였고, 실험 방법으로는 Push-Up검사와 Lag검사를 실시하였다.

결과

부울경 지역 대학생들은 6개월용 렌즈를 주로 착용하였고 중고등학교 때부터 렌즈를 착용하고 있었다. 렌즈 교체주기를 대부분 잘 지키고 있었으며, 미용과 시력보정 목적으로 안경원에서 주로 구매하였다. 구입 가격은 2~3만원대였고, 본인의 베이스커브에 대한 인지도는 낮은 것으로 파악되었다. 피팅 상태는 Steep하거나 Flat한 착용자가 더 많았다.

결론

콘택트렌즈 움직임은 보았을 때 안구건조증 등으로 움직임이 Nomal 하지 않은 사람이 더 많았다. 부작용을 예방하기 위하여 안경사는 렌즈를 처방할 때 고객에게 사전 교육이 필요함을 알 수 있다.

주제어: 콘택트렌즈, 착용실태, 피팅상태, 대학생

* 발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

백내장 발병 추세와 인지도 조사

정병근 · 이상경 · 최진훈 · 견기영 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

백내장 수술에 대한 관심이 높아짐에 따라서 백내장 발병 추세와 백내장에 대한 인지도를 알아보기 위해 연구를 하였다.

방법

부울경 지역 시민 총 150명 중 남성 72명, 여성 78명을 대상으로 설문 조사하였다. 설문 방법은 백내장 있는 사람과 없는 사람을 나누어 조사하였다

결과

50대 이후에 많은 사람들이 백내장이 발생하고 있고 수술이 이루어지고 있었다. 특히 20대, 30대에서도 백내장이 다수 발생하고 수술을 경험했다는 것이었다. 백내장에 대한 인지도에서 많은 사람들이 백내장에 대해 알고 있다고 대답하였으나 잘 모르는 경우도 상당수 있었다.

결론

백내장 수술에 대한 다양한 교육으로 수술에 대한 부작용의 두려움을 제거하고 경제적 비용을 낮출 필요가 있다. 또한, 백내장이라는 질병이 조금씩 젊은 연령으로 내려오고 있음에 주의가 필요하다.

주제어: 백내장, 발병 추세, 인지도 조사, 백내장 수술

* 발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

선글라스의 렌즈 색상에 따른 입체시의 변화

신지은 · 김혜령 · 강보경 · 박정현 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

선글라스의 렌즈 색상에 따른 입체시의 변화를 통해 선글라스의 렌즈 색상이 입체시에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법

경남지역에 거주하는 20세에서 60세 이상의 특별한 안질환이 없는 남녀 100명을 대상으로 검사거리 50cm에서 편광렌즈를 착용하고 입체시(란돌트검사)를 한 후, 편광렌즈 위에 PVC 컬러필름지를 렌즈에 대고 다시 입체시검사를 하였다.

결과

선글라스의 렌즈 색상이 황색, 갈색인 경우 입체시에 영향을 적게 주지만, 적색, 보라색, 청색, 녹색의 경우 입체시에 많은 영향을 주게 됨을 알 수 있었다.

결론

선글라스의 렌즈 색상에 따라 입체시가 떨어질 수 있기 때문에 양안시기능에도 문제가 생길 수 있다. 선글라스 렌즈 색상을 선택 시 구매자들의 많은 주의가 필요하다고 사료된다.

주제어: 입체시, 선글라스, 렌즈 색상, 란돌트검사

* 발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

안경사 단독법에 대한 의식 조사

곽덕형 · 김혜원 · 우석준 · 이대빈 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

안경사 단독법에 대한 일반 국민과 안경 관련 전문인들의 의식을 조사하여 비교 분석하고자 하였다.

방법

부울경 지역의 안경사 102명과 일반인 102명으로 총 204명을 대상으로 안경사 단독법의 장단점과 찬성, 반대에 대한 내용으로 설문조사를 하였다.

결과

일반인들은 대부분 타각적 굴절검사와 안경사 단독법에 대해 70%이상 모른다고 하였다. 하지만 타각적 굴절검사에 대해 설명을 해준 후 법안의 찬반을 물어보니 48%가 찬성한다고 하였다. 안경사는 87%로 대부분 안경사 단독법 및 타각적 굴절검사에 대해 잘 알고 있었다. 단독법의 장점으로 ‘정확한 시력검사를 할 수 있다’가 가장 많았고 단점으로는 ‘특정 집단의 이익을 위해 법률이 개악될 수 있다’가 가장 많았다. 그리고 안경사들의 73%가 안경사 단독법이 시행되어야 한다고 응답하였다.

결론

안경사 단독법은 안경업계에 대한 긍정적인 시각과 국민 눈 건강 향상을 위해 출발하였다. 이를 위해서는 안과협회에서도 안경업계에 대한 양보가 필요하다고 판단된다. 또한 안경업계에서도 그에 맞게 선진국의 단계적인 법체계를 따라서 검안의 질을 높이는 노력이 필요하다고 사료된다.

주제어: 안경사 단독법, 의식 조사, 타각적 굴절검사, 안경사

* 발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

연령별에 따른 안경테 선호도 조사

김지연 · 방민지 · 박지은 · 권나현 · 손현정 · 한선희 · 김학준 · 김봉환*

춘해보건대학교 안경광학과

목적

본 연구는 연령에 따라서 안경테의 소재, 형태, 색상 등을 조사하여 안경테의 선호도를 알아보고자 하였다.

방법

부산, 울산 지역의 10대에서 50대까지 남녀 159명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다.

결과

안경을 소유하고 있는 10대의 여성과 남성에서 가장 높은 비율을 가진 테는 뿔테이고 모양은 웰링턴형 색상은 검은색이었다. 20대는 뿔테와 웰링턴형, 검은색 또는 갈색이었다. 30대는 뿔테와 웰링턴형, 호피 무늬와 갈색 순이었고, 40대는 뿔테와 보스턴 또는 웰링턴형, 검은색 또는 갈색 순이었다. 50대 역시 뿔테, 웰링턴 또는 보스턴형, 갈색과 검정색이 높은 선호도를 나타냈다.

결론

모든 연령대에서 가장 높은 선호도를 나타내는 안경테의 종류는 검정색의 웰링턴형 뿔테였다. 차후 구입하고 싶은 안경테는 현재 착용하고 있는 안경과 똑같은 것을 선호하는 사람과 라운드형 테를 선호하는 사람이 많았다. 향후 일정기간 동안은 검은색의 웰링턴형과 라운드형의 뿔테가 선호도가 제일 높을 것으로 예상된다.

주제어: 안경테 소재, 안경테 형태, 안경테 색상, 선호도

*발표자 : 김봉환, +82-52-270-0332, bhkim@ch.ac.kr

스마트패드를 이용한 근거리 작업 시 청광차단렌즈 사용이 건성안의 눈물막 안정성에 미치는 영향

김현진* · 공현웅 · 이지예 · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

스마트기기를 이용한 근거리 작업 시 눈물량이 부족한 건성안의 경우 청광차단 안경렌즈의 사용이 눈물막 안정성 및 피로도에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법

교정/나안시력이 0.8 이상이며, 비침입성 눈물막파괴시간이 10초 미만인 건성안에게 두 종류의 청광차단렌즈(이하 BRC 렌즈, BB 렌즈) 및 plano 렌즈를 각각 덧댄하고 조도 550 및 10 lux의 조건에서 스마트패드를 이용하여 10분 동안 독서하게 하였다. 독서 전후의 눈물막 파괴시간, 자각적 피로증상, 장당 독서시간, 독서 후 눈물막 회복시간을 측정하여 디스플레이 작업 시 청광차단 유무에 따른 피로도 및 눈물막 안정성을 분석하였다.

결과

건성안의 디스플레이 작업 후 눈물막 파괴시간은 조도 550 lux일 경우 plano 렌즈 덧댄 시에 유의하게 감소하였으나 BRC 및 BB 렌즈 덧댄 시에는 증가하는 경향을 보였다. 그러나 어두운 조도인 10 lux 하에서는 plano 렌즈의 덧댄 시에는 눈물막 파괴시간이 증가하는 경향을, BRC 및 BB 렌즈 덧댄 시에는 감소하는 경향을 보였다. BB 렌즈 덧댄 시에는 조도에 따라 통계적으로 유의한 눈물막 파괴시간의 차이를 나타내었다. 자각증상 총점의 경우 조도가 밝을 때와 어두울 때 모두 BB 렌즈 < plano 렌즈 < BRC 렌즈의 덧댄 순으로 점수가 높아지는 경향을 나타내었다. 반면, 안증상의 경우는 밝은 조도 하에서는 BRC 렌즈 < BB 렌즈 < plano 렌즈의 덧댄 순으로 점수가 나타났지만, 어두운 조도 하에서는 BB 렌즈 < plano 렌즈 < BRC 렌즈의 덧댄 순으로 점수가 나타났다. 장당 독서시간은 조도 조건 및 렌즈별로 차이가 나타나지 않았다. 독서 종료 후 눈물막 파괴시간은 밝은 조도 조건에서는 BRC 렌즈와 BB 렌즈 덧댄 후에는 회복이 되었으나 plano 렌즈의 덧댄 후에는 회복되지 않은 경향을 보였다. 어두운 조도 조건 하에서는 plano 및 BRC 렌즈의 덧댄 후에는 눈물막 파괴시간이 회복되었지만 BB 렌즈 덧댄 후에는 회복이 관찰되지 않았다.

결론

본 연구 결과 건성안이 디스플레이를 이용한 근거리 작업 시 청광차단렌즈를 사용하면 밝은 조도에 비해 어두운 조도일 때 눈물막 안정성이 감소하고 자각적 피로도가 증가하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 건성안이 청광차단렌즈를 착용할 때에는 디스플레이 작업 시 주변조도의 고려가 필요함을 제안할 수 있다.

주제어: 건성안, 청색광, 청광차단렌즈, 조도, 비침입성 눈물막파괴시간

*발표자 : 김현진, +82-2-970-6225, hjk2068@naver.com

열스트레스에 의한 착색렌즈 멀티코팅막의 성분 및 표면 변화

이성실 · 김진우* · 유남열 · 곽호원 · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

본 연구는 여름철 자동차 안과 같이 고온의 환경 노출에 대한 열 스트레스의 저항성을 평가하기 위해 멀티코팅된 착색렌즈를 일정 온도에서 일정 시간동안 열처리한 후 코팅 막의 성분 및 표면 변화를 알아보고자 하였다.

방법

멀티코팅된 ADC렌즈(CR-39) 재질의 투명렌즈와 회색 착색 렌즈를 25 °C, 50 °C, 75 °C 및 100 °C의 온도로 설정된 고온건조기에서 4시간 동안 각 온도로 급격하게 열처리 한 후 표면의 변화를 투명렌즈의 표면과 비교 분석하였다. 또한, laser-induced breakdown spectroscopy를 이용하여 열 스트레스에 의한 코팅막의 성분 변화를 분석하였다.

결과

착색렌즈 멀티코팅의 구성원소는 C, Si, Mn, Zr, Na, O이었으며, C의 농도로 평균화하여 원소별 상대 농도를 분석하였을 때 열 스트레스가 주어지게 되면 구성성분의 비가 90~121% 정도로 크게 낮아졌다. 투명렌즈의 경우에는 25 °C, 50 °C, 75 °C 온도 스트레스에서는 표면손상이 관찰되지 않았으나, 100°C의 열 스트레스에서 표면손상이 확인되었다. 착색렌즈의 경우에는 25 °C, 50 °C에서는 표면손상이 관찰되지 않았으나, 75 °C 및 100 °C의 열 스트레스에서 표면손상이 확인되었다.

결론

본 연구에서는 열 스트레스에 의해 멀티코팅된 착색렌즈의 성분 변화가 크게 나타남을 확인할 수 있었다. 또한, 표면의 변화가 착색렌즈와 투명렌즈 모두에서 나타났으나 착색렌즈가 더 낮은 온도에서 변화되기 시작하였으며 변화의 정도도 더 크게 나타나 착색에 의해 멀티코팅막의 안정성이 달라짐을 알 수 있었다.

주제어: 멀티코팅, 열 스트레스, 착색렌즈, 코팅막 성분, 표면변화

*발표자 : 김진우, +82-2-970-6225, kjwoo@seoultech.ac.kr

열스트레스에 의한 착색렌즈 미러코팅막의 성분 및 표면 변화

이성실 · 권지연 · 김진우* · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

본 연구에서는 미러코팅이 되어 있는 착색렌즈에 열 스트레스를 가하였을 때 미러코팅막의 성분 및 표면 변화를 알아보고자 하였다.

방법

미러코팅된 CR-39재질의 투명렌즈와 회색 착색렌즈를 연구대상으로 하였으며, 각 렌즈를 25°C, 50°C, 75°C, 100°C의 온도로 설정된 고온건조기에서 4시간 동안 각 온도로 급격하게 열처리 한 후 표면의 변화를 투명렌즈의 표면과 비교 분석하였다. 또한, laser-induced breakdown spectroscopy를 이용하여 열 스트레스에 의한 코팅막의 성분 변화를 분석하였다.

결과

착색렌즈 미러코팅의 구성원소는 C, Si, Ti, Zr, Cr, Na이었으며, C의 농도로 평균화하여 원소별 상대 농도를 분석하였을 때 열 스트레스가 높을수록 9~33% 정도의 낮은 농도를 보였다. 각 렌즈에서 25°C와 50°C로 열 처리하였을 때는 투명렌즈와 착색렌즈의 미러코팅 표면의 변화가 나타나지 않았으나, 미러코팅된 착색렌즈의 경우 75°C 열 처리부터 코팅 표면에서 육안으로 확인할 수 있는 정도의 코팅막의 균열이 있었으며, 그 정도는 75°C보다 100°C에서 더 크게 나타났다. 미러코팅 투명렌즈 표면의 코팅막 균열은 착색렌즈의 경우보다 높은 온도인 100°C의 열 스트레스에서만 육안으로 확인 할 수 있었다.

결론

본 연구에서 열 스트레스에 의해 미러코팅된 착색렌즈의 성분변화가 초래되었으며, 표면변화는 투명렌즈와 착색렌즈 모두에서 나타났으나 변화 정도가 투명렌즈보다 착색렌즈에서 더 크다는 것을 알 수 있었다.

주제어: 미러코팅, 열 스트레스, 착색렌즈, 코팅막 성분, 표면변화

*발표자 : 김진우, +82-2-970-6225, kjwoo@seoultech.ac.kr

열스트레스가 코팅방법이 다른 안경렌즈의 광투과율에 미치는 영향

이성실 · 변현영* · 홍광표 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

투명렌즈와 선글라스용 착색렌즈에 열스트레스를 가했을 때 자외선 및 가시광선 투과율의 변화를 알아보았다.

방법

무코팅, 하드코팅, 멀티코팅, 미러코팅으로 코팅방법이 각기 다른 CR-39재질의 투명렌즈와 착색렌즈를 25°C, 50°C, 75°C, 100°C에서 4시간 동안 가열하여 열스트레스를 주었다. 가열한 후, 광투과율 측정기를 사용하여 자외선 및 가시광선 투과율을 각 렌즈마다 10번 반복 측정하여 평균치를 비교하였다.

결과

자외선 투과율은 투명렌즈 보다 착색렌즈에서 더 낮았다. 가시광선 투과율의 경우 투명렌즈에 가하는 열의 온도가 올라갈수록 멀티코팅에서는 감소하고 미러코팅에서는 증가하였다. 착색렌즈에서는 하드코팅, 멀티코팅, 미러코팅에서는 같은 코팅 방법이라 하더라도 투명렌즈보다 가시광선 변화율이 더 컸다. 또한, 모든 온도에서 멀티코팅된 렌즈의 가시광선 투과율 값이 가장 높았고 미러코팅된 렌즈가 가장 낮았다. 또한 멀티코팅된 투명렌즈와 착색렌즈는 다른 코팅막의 변화폭보다 조금 더 컸다.

결론

열에 의한 스트레스에서 코팅방법에 따라 자외선 및 가시광선 투과율이 달라짐을 알 수 있었고, 착색렌즈가 투명렌즈 보다 가시광선 투과율 안정성이 낮다는 것을 알 수 있었다. 착색렌즈의 경우 높은 온도에서 착색 공정이 이루어지는 만큼 이에 대한 적절한 안전기준이 필요함을 제안한다.

주제어: 미러코팅, 하드코팅, 멀티코팅, 열스트레스, 착색렌즈, 자외선 투과율, 가시광선 투과율

*발표자 : 변현영, +82-2-970-6225, bhy0607@nate.com

열스트레스에 의한 착색렌즈 하드코팅막의 성분 및 표면 변화

이성실 · 변현영* · 김가은 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

하드코팅이 되어 있는 착색렌즈에 열 스트레스를 가했을 때 코팅막 성분 및 렌즈 표면의 변화를 분석하였다.

방법

하드코팅된 CR-39재질의 착색렌즈를 25°C, 50°C, 75°C, 100°C에서 4시간 동안 가열하여 열 스트레스를 주고, 표면의 변화를 투명렌즈의 표면과 비교 분석하였다. 또한, laser-induced breakdown spectroscopy를 이용하여 코팅막의 성분 변화를 분석하였다.

결과

하드코팅의 구성원소는 C(247.9 nm), Sb(259.8 nm), Si(288.1 nm), Na(588.9 nm), K(766.5nm)이었다. 100 °C에서의 intensity 면적은 25 °C보다 C를 제외한 원소에서 상대적으로 Sb는 23%, Si는 15%, Na는 22%, K는 63% 낮은 수치를 보였다. 열 스트레스에 의한 투명렌즈와 착색렌즈의 하드코팅막의 손상은 모든 온도에서 확인할 수 없었다.

결론

하드코팅의 경우 모든 온도에서 육안으로 관찰되는 손상은 없었지만, 코팅막의 성분 분석 결과 높은 온도에서 대부분의 성분의 양이 줄어드는 것을 볼 수 있었다. 따라서 여름철과 같은 고온 환경에 안경렌즈가 노출되는 것에 주의하여야 할 것으로 보인다.

주제어: 하드코팅, 열 스트레스, 착색렌즈, 코팅막 성분, 표면변화

* 발표자 : 변현영, +82-2-970-6225, bhy0607@nate.com

종이책과 e-book을 이용한 독서 후 정상안과 조절과다안의 조절레그 및 상대조절력 변화

권인경 · 김지연 · 최현동* · 홍기훈 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

본 연구에서는 근거리에서 종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book을 읽은 후 조절레그, 상대조절력 및 자각증상 변화가 정상안과 조절과다안에서 차이가 있는 지 알아보았다.

방법

만 19세~25세의 정상안 20명, 조절과다안 6명을 대상으로 실험을 실시하였다. 실험 전 피검자의 조절레그 및 상대조절력을 검사하였고, 종이책과 e-book을 이용하여 각각 30분간 독서한 후 조절레그 및 상대조절력을 측정하였다. 또한, 독서 전과 후의 자각증상을 조사하였다.

결과

종이책 독서 후 정상안과 조절과다안 모두 종이책과 e-book에서 조절레그 값이 감소하는 경향을 보였다. 독서 후의 조절레그 값은 정상안의 경우 모두 정상범위에 속했으며 조절과다안의 경우 정상보다 낮은 경향을 보였고 종이책과 e-book 모두에서 근거리 작업 후 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 종이책과 e-book 독서 후 정상안 및 조절과다안의 음성상대조절력과 정상안의 양성상대조절력은 모두 감소하는 경향을 보였다. 독서 전 나타나는 항목별 자각증상 설문점수를 살펴본 결과 피로감, 졸림, 안통에서 조절과다안이 정상안보다 높았으며, 졸림과 안통은 통계적으로도 유의한 차이를 보였다. 독서 전 자각증상 총점은 정상안이 조절과다안보다 높은 경향을 보였으나, 실험 후에는 종이책과 e-book 모두에서 조절과다안이 더 높은 경향을 보였다.

결론

본 연구 결과 정상안과 조절과다안의 조절레그 및 상대조절력의 변화가 종이책과 e-book 독서시에 차이가 나타나지는 않았으나, 자각증상에서는 e-book 독서 시에 더 큰 것으로 나타났다. 또한, 정상안에 비해 조절과다안에서 조절기능 및 자각증상의 변화가 더 큰 것을 알 수 있었다.

주제어: 조절과다, 근거리작업, 종이책, e-book, 조절레그, 상대조절

*발표자 : 최현동, +82-2-970-6225, chlgusehd7@naver.com

종이책과 태블릿 PC를 이용한 독서 후 정상안과 조절과다안의 최대조절력과 조절용이성 변화

김지혜* · 권인경 · 김지연 · 김고은 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

정상안과 조절과다안에서 종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book 독서 후에 근거리 작업매체의 종류에 따른 최대조절력 및 조절용이성의 변화와 읽기속도의 차이를 비교하고자 하였다.

방법

안질환이 없고 안과적 수술경험이 없으며 교정 및 나안시력이 0.8이상인 정상안 20명과 조절과다안 6명을 대상으로 하였다. 실험조건이 동일한 종이책과 e-book을 이용한 독서 전후의 정상안과 조절과다안의 최대조절력, 조절용이성 변화 및 읽기속도와 읽은 페이지수의 차이를 분석하였고, 조절기능의 측정은 우위안, 비우위안, 양안으로 분류하여 측정하였다.

결과

정상안의 경우 종이책 독서 후 최대조절력의 유의한 변화는 없었고 조절과다안의 경우 양안에서만 통계적으로 유의하게 증가하였다. E-book 독서 후에는 정상안과 조절과다안 모두 통계적으로 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다. 정상안과 조절과다안의 최대조절력은 종이책을 읽은 후에만 우위안과 비우위안에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 종이책 독서 후 조절용이성은 정상안의 경우 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 변화는 없었고 조절과다안의 경우 우위안에서 통계적으로 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. E-book 독서 후에는 정상안과 조절과다안 모두 조절용이성이 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 변화는 아니었다. 정상안과 조절과다안의 조절용이성 횡수는 모두 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 읽기속도와 페이지 수에서는 종이책에 비해 e-book의 읽기속도가 느리고 적은 페이지수를 읽는 것으로 나타났다. 종이책과 e-book 모두 정상안이 조절과다안에 비해 읽기속도가 느리고 적은 페이지수를 읽는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

결론

정상안의 경우 독서 후 조절기능의 유의한 변화가 없었으나 조절과다안의 경우에는 e-book 독서 후 우위안의 조절용이성이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 또한 e-book을 통한 독서 시 정상안과 조절과다안 모두 읽기속도가 종이책에 비해 느리게 나타난 것으로 보아 종이책에 비해 e-book에 의한 근거리 작업이 눈의 조절기능에 더 영향을 미치고 읽기속도도 저하 시키는 것으로 판단되었다.

주제어: 종이책, e-book, 조절과다안, 최대조절력, 조절용이성, 읽기속도

*발표자 : 김지혜, +82-2-970-6225, 625wlgns@naver.com

청광차단 안경렌즈가 스마트기기 작업 시 눈물막 파괴시간 및 눈물막 회복시간에 미치는 영향

공현웅 · 김현진 · 이준일* · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

스마트기기를 이용한 근거리 작업 시 청광차단 안경렌즈의 사용이 눈물막에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다.

방법

안질환이 없고 양안 시력이 0.8 이상인 남녀 22명, 총 44안을 대상으로 하여 2 종류의 청광 차단 안경렌즈(BRC 렌즈, BB 렌즈)와 PLANO 렌즈를 실험대에 뒀던 다음 10분 동안 스마트기기를 이용하여 독서를 하게 하였다. 청광 차단 안경렌즈를 착용하기 전과 후의 눈물막 파괴시간을 비교하였으며, 눈물막 회복시간을 측정하여 청광 차단렌즈의 효과를 분석하였다. 또한, 조도를 550 lux와 10 lux로 달리하여 청광 차단 안경렌즈 효과의 조도에 따른 차이를 알아보았다.

결과

눈물막 파괴시간은 청광차단 안경렌즈의 착용에 의해 통계적으로 유의한 변화를 나타내지 않았으나, 어두운 조도에서는 청광 렌즈의 경우 PLANO 렌즈에 비해 다소 낮은 눈물막 파괴시간을 나타내었다. 눈물막 회복 시간의 경우는 550 lux에서 BB, PLANO, BRC 렌즈의 순으로 높은 회복속도를 나타내었던 반면 10 lux에서는 BRC, PLANO, BB 렌즈 순의 회복속도를 나타내었다.

결론

청광차단 안경렌즈는 눈물막 회복시간에 영향을 미치며 청광차단 안경렌즈의 종류에 따라서 조도에 반응이 다른 것으로 나타났다. 적절한 청광차단 안경렌즈를 착용하고 디스플레이를 이용한 근거리 작업을 하였을 때 눈물막 회복에 도움을 줄 것으로 예상할 수 있다.

주제어: 청광차단 안경렌즈, 눈물막 파괴시간, 눈물막 회복시간

*발표자 : 이준일, +82-2-970-6225, li0037@naver.com

청광차단 안경렌즈가 스마트기기 작업 시 가독성과 자각증상에 미치는 영향

공현웅 · 김현진 · 이준일* · 박혜림 · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

스마트기기를 이용한 근거리 작업 시 청광차단 안경렌즈의 사용이 가독성과 피로도에 미치는 영향에 대해 알아보하고자 하였다.

방법

안질환이 없고 양안 시력이 0.8 이상인 남녀 22명, 총 44안을 대상으로 2종류의 청광차단 안경렌즈(BRC 렌즈, BB 렌즈)와 PLANO 렌즈를 실험테에 덧댄 다음 10분 동안 스마트기기를 이용하여 독서를 하게 하였다. 청광차단 안경렌즈를 착용하기 전과 착용하고 독서를 한 후에 각각 자각증상을 평가하고 스마트기기를 사용하면서 읽은 글자 수를 분석하여 청광차단 안경렌즈의 효과를 분석하였다. 또한, 조도를 550 lux와 10 lux로 달리하여 청광 차단 안경렌즈 효과의 조도에 따른 차이를 알아보았다.

결과

각 청광차단 안경렌즈 간의 읽은 글자 수의 차이는 통계적으로 유의하지 않았으며 조도에 따른 차이도 나타나지 않았다. 어두운 조도에서 청광 차단 안경렌즈(BRC 렌즈, BB 렌즈)가 PLANO 렌즈에 비해 전신 불편감, 피로, 권태감, 졸음, 두통, 어지러움, 집중힘듦, 메스꺼움과 같은 전신 증상은 높게 나타났다. 그러나 눈의 피로, 눈의 통증, 눈의 긴장, 시야 흐림, 초점 어려움과 같은 안증상의 경우 BRC 렌즈에서 감소하는 경향을 보였다.

결론

본 연구결과 디스플레이를 이용한 독서 시 청광차단 안경렌즈를 착용하였을 때 가독성에는 큰 변화가 없었으며 작업 피로도면에서는 렌즈별로 차이가 있음을 알 수 있었다. 따라서 디스플레이 작업 시 눈 피로도의 개선을 위하여서는 적절한 청광차단 안경렌즈를 선택할 것을 제안한다.

주제어: 청광차단 안경렌즈, 읽은 글자 수, 자각증상, 피로도, 가독성

*발표자 : 이준일, +82-2-970-6225, li0037@naver.com

종이책과 e-book을 통한 독서 후 정상안과 폭주과다안의 조절레그, 상대조절 및 자각증상의 변화

이건우 · 안천근 · 최현동 · 김세일 · 고수임* · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

정상안과 폭주과다안을 대상으로 근거리에서 종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book을 읽은 후 조절기능의 변화와 자각증상의 차이를 알아보았다.

방법

만 19세~25세 정상안 20명, 폭주과다안 6명을 대상으로 실시하였다. 종이책과 태블릿 PC를 이용하여 30분간의 독서 후 양성상대조절력, 음성상대조절력, 조절레그를 측정하여 변화를 비교하여 보았다. 또한, 독서 전과 후의 자각증상을 조사하였다.

결과

폭주과다안의 독서 전 음성상대조절은 정상안 대비 높은 경향을, 양성상대조절은 낮은 경향을 보였으며, 조절레그는 정상안 대비 리드화 경향을 보여 조절과다의 경향이 있음을 알 수 있었다. 정상안과 폭주과다안 모두 독서 후 음성상대조절이 감소하는 경향을 보였으나 폭주과다안의 경우가 더 큰 경향을 나타내었다. 반면, 독서 전후의 양성상대조절은 종이책의 경우는 정상안과 폭주과다안 모두 감소하는 경향을 보였으나, e-book의 경우는 정상안과 폭주과다안 간의 차이가 없었다. 폭주과다안의 조절레그는 종이책 독서 시에는 큰 변화가 없었으나 e-book 독서 후 더 크게 리드화되는 경향을 보여 불편감을 예상할 수 있었다. 폭주과다안의 자각증상은 종이책 독서 후 두통이 유의하게 높았으며, e-book 독서 후 정상안과 폭주과다안에서는 두통과 불편감이 유의하게 높았다.

결론

본 연구 결과 폭주과다안의 경우 독서 전 조절과다의 경향도 함께 보였으므로 근거리 작업으로 인한 섬모체근의 안정피로가 크게 나타나 자각적 증상이 크게 나타났음을 알 수 있었으며, e-book을 활용한 근거리 작업이 지속될 경우 자각적 증상이 더 커질 것임을 예상할 수 있었다.

주제어: 폭주과다, 근거리작업, 종이책, e-book, 조절레그, 상대조절, 자각증상

*발표자 : 고수임, +82-2-970-6225, tndla789@naver.com

종이책과 e-book 독서 후 정상안과 폭주과다안에서의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화 비교

안천근 · 이건우 · 최현동 · 박일석* · 박미정 · 김소라

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

종이책 및 태블릿 PC를 이용한 e-book의 독서 후 정상안과 폭주과다안의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화를 비교하고자 하였다.

방법

만 19세~25세의 정상안 20명, 폭주과다안 6명을 대상으로 종이책과 태블릿 PC의 e-book을 이용하여 30분간 독서하게 하고 독서 전후의 최대조절력, 조절용이성, 읽기속도 및 읽은 페이지 수를 측정하여 그 차이를 분석하고자 보았다.

결과

폭주과다안의 독서 전 최대조절력과 조절용이성은 정상안에 비해 모두 통계적으로 유의하게 낮게 측정되었다. 독서 후 폭주과다안의 최대조절력은 종이책과 e-book 독서 시 증가하는 경향을 나타내었다. 종이책 및 e-book을 읽은 후 폭주과다안의 양안 조절용이성은 종이책의 경우는 감소하는 경향을, e-book의 경우는 증가하는 경향을 보였다. 정상안과 폭주과다안을 비교했을 때, 독서 후 양안 조절용이성은 종이책 및 e-book에서 모두 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다. 종이책 및 e-book을 읽은 후 폭주과다안의 단안 조절용이성은 우위안과 비우위안 모두 증가하는 경향을 보였으며 그 정도는 e-book 읽기 후 더 큰 경향을 나타내었다. 정상안과 폭주과다안에 30분간 종이책과 e-book을 통해 독서하도록 하였을 때 읽기 속도는 폭주과다안에서 더 빠르게 측정되어 읽은 총 페이지 수도 많게 나타났으나 통계적인 유의성은 관찰되지 않았다.

결론

본 연구결과 종이책과 e-book을 읽은 후 정상안과 폭주과다안의 조절기능과 읽기 능력에 대한 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 폭주과다안의 경우는 e-book 읽기를 통하여 시기능 훈련 효과가 나타나 단안 조절용이성이 향상됨을 알 수 있었다. 그러나 이는 30분 동안의 제한된 시간에 이루어진 작업 결과이므로 시기능 이상 유무와 근거리 작업 도구에 따른 조절기능의 차이를 밝히기 위하여서는 작업시간 연장 및 연령층 확대를 고려한 연구가 뒤따라야 할 것이다.

주제어: 폭주과다, 근거리작업, 종이책, e-book, 최대조절력, 조절용이성, 읽기 능력

*발표자 : 박일석, +82-2-970-6225, ilsuk123123@naver.com

종이책과 e-book을 통한 독서 후 정상안과 폭주부족안의 조절레그, 상대조절 및 자각증상의 변화

안천근 · 이건우 · 최현동* · 김정은 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

종이책 및 태블릿 PC를 이용한 e-book의 독서 후 정상안과 폭주부족안의 조절레그, 상대조절 및 자각증상의 변화를 비교하고자 하였다.

방법

만 19세~25세의 정상안 20명과 폭주부족안 11명을 대상으로 근거리에서 종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book을 30분간 독서하게 하고 독서 전후의 양성상대조절, 음성상대조절 및 조절레그를 측정하여 비교하였다. 또한, 독서 전후의 정상안과 폭주부족안이 느끼는 자각증상을 설문조사하였다.

결과

폭주부족안의 독서 전 음성/양성상대조절과 조절레그는 모두 정상안 대비 낮은 경향을 보여 조절부족의 경향이 있음을 알 수 있었다. 폭주부족안은 종이책과 e-book 독서로 인해 음성 및 양성상대조절이 모두 감소하는 경향을 보였으며 그 차이는 e-book 독서 시 더 큰 경향을 나타내었으나 통계적인 유의성은 없었다. 조절레그는 정상안과 폭주부족안 모두 종이책을 읽은 경우에는 조절리드 양상을 나타내었던 반면, e-book 독서 후에는 조절부족의 양상을 나타내었다. 폭주부족안의 경우 종이책 독서 후에는 불편감이, e-book 독서 후에는 피로감이 유의하게 증가하였으며, 재독서와 복시가 크게 증가하였다. 특히, e-book 실험 후에는 두통을 느끼는 것으로 나타났다.

결론

본 연구 결과 폭주부족안은 근거리 작업 시 정상안 대비 조절부족의 경향을 보여 안정피로를 포함한 자각증상이 더 크게 나타남을 알 수 있었으며, 동일한 거리라 하더라도 디스플레이 작업 시 피로감을 더 크게 느낄 수 있음을 알 수 있었다. 따라서 폭주부족안이 디스플레이 작업을 하여야 경우는 정성안보다 짧은 작업시간을 권장하여야 할 것이다.

주제어: 폭주부족, 근거리작업, 종이책, e-book, 조절레그, 상대조절, 자각증상

*발표자 : 최현동, +82-2-970-6225, chlgusehd7@naver.com

종이책과 e-book 독서 후 정상안과 폭주부족안에서의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화 비교

이건우 · 안천근 · 최현동 · 박일석* · 유남열 · 김소라 · 박미정

서울과학기술대학교 안경광학과

목적

종이책 및 태블릿 PC를 이용한 e-book의 독서 후 정상안과 폭주부족안의 최대조절력, 조절용이성 및 읽기 능력의 변화를 비교하고자 하였다.

방법

만 19세~25세의 정상안 20명과 폭주부족안 11명을 대상으로 근거리에서 종이책과 태블릿 PC를 이용한 e-book을 30분간 독서하게 하고 독서 전후의 최대조절력 및 조절용이성의 차이와 읽기 속도 및 읽은 페이지 수의 차이를 분석하였다.

결과

폭주부족안의 경우는 정상안 대비 독서 전 최대조절력은 통계적으로 유의하게 낮게 측정되었으나 종이책 및 e-book 독서 후에는 정상안의 경우와 마찬가지로 약간 증가하는 경향을 보였다. 정상안과 폭주부족안 모두 종이책과 e-book 간 최대조절력의 차이는 없었다. 양안 조절용이성의 경우는 폭주부족안이 정상안보다 독서 전에 낮은 경향을 보였으나 독서 후에는 정상안은 증가하는 경향을, 폭주부족안은 감소하는 경향을 나타내었다. 단안 조절용이성은 우위안에서는 정상안과 폭주부족안 모두 독서 후 거의 변화가 없었던 반면, 비우위안에서는 정상안과 폭주부족안 모두 증가하는 경향을 나타내었다. 또한 정상안과 폭주부족안에게 30분간 종이책과 e-book을 통해 독서시켰을 때, 읽은 총 페이지 수는 통계적으로 유의하지는 않았지만 정상안의 경우가 폭주부족안보다 적었다.

결론

본 연구결과 종이책과 e-book을 읽은 후 정상안과 폭주부족안의 조절기능과 읽기 능력에 대한 통계적 유의성을 찾을 수는 없었는데 이는 20대 초반의 젊은 연령층을 대상으로 얻은 제한된 결과이므로 조절기능 회복과 융합여력의 우수함이 원인으로 생각되었다. 따라서 시기능 이상 유무가 근거리 작업 도구에 따른 조절기능의 차이를 유발하는가를 밝히기 위하여서는 다양한 연령층 대상으로 한 작업시간 추가 등의 연구가 뒤따라야 함을 제안한다.

주제어: 폭주부다, 근거리작업, 종이책, e-book, 최대조절력, 조절용이성, 읽기 능력

*발표자 : 박일석, +82-2-970-6225, ilsuk123123@naver.com

난시 미교정 상태에 따른 동적 입체시 변화

정형렬 · 정수아 · 오진영 · 이동엽 · 김현정*

건양대학교 안경광학과

목적

난시안을 대상으로 미교정된 난시가 원, 근거리 동적 입체시에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법

안과적 질환 및 수술 이력이 없고 교정굴절력 S-7.00 D 이하, C-2.00 D 이하이면서 직난시를 갖는 20대 성인 24명(평균연령 21.66 ± 1.99 세)을 대상으로 완전교정, 난시 미교정 상태(C-1.00 D, C-0.50 D), 등가구면굴절력 교정시 Howard-Dolman Test를 이용해 각각 명소시 원거리(3 m)와 근거리(40 cm) 동적 입체시를 측정하여 비교하였다.

결과

완전교정에 비해 난시 미교정 상태(C-1.00 D, C-0.50 D)와 등가구면굴절력 교정 시 원, 근거리 동적 입체시 모두 감소하였고, 특히 원거리 동적 입체시는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

결론

C-2.00 D 이하 난시는 완전교정에 비해 난시 미교정과 등가구면굴절력 교정의 경우 동적 입체시가 감소하므로 난시 처방시 이를 고려하여야 한다.

주제어: 난시, 입체시, 동적 입체시

* 발표자 : 김현정, 82-42-600-6334, kimhj@konyang.ac.kr

반사코팅 렌즈에 대한 투과율, 반사율, 색좌표 분석

정명채* · 박현준 · 권형진 · 김건하 · 김영환 · 김종훈 · 김한별 · 민재용 · 최은정

건양대학교 안경광학과

목적

최근 수요가 늘어나고 있는 반사코팅에 의해 제조되는 미러렌즈를 대상으로 광학적 특성을 알아보기 위하여 투과율, 반사율, 색좌표에 대한 조사를 하였다.

방법

시중에서 유통되고 있는 여러 제조사의 다양한 미러렌즈를 대상으로 투과율, 반사율, 색좌표를 측정하였다. 측정에는 Shimadzu사의 분광광도계 UV-2450가 사용되었다. 측정범위는 가시광선 범위인 380~780 nm에서 실시하였다. 색좌표는 CIE L*a*b*를 측정하였다.

결과

측정된 모든 반사코팅 렌즈의 파장에 따른 분광투과율은 큰 차이를 보이지 않는 것으로 나타났지만, 파장에 따른 분광반사율은 큰 차이를 보이는 것으로 나타났다. 색좌표 분석에 따르면 빨강과 녹색을 의미하는 a^* 는 $-20 \leq a^* \leq 20$, 그리고 노랑과 파랑을 의미하는 b^* 는 $-30 \leq b^* \leq 15$ 의 범위에 있는 것으로 나타났다.

결론

시중에서 유통되고 있는 반사코팅 렌즈에 투과율과 반사율에 대한 분석결과 파장에 따른 투과율에는 큰 차이를 나타내지 않았지만 파장에 따른 반사율에는 차이가 큰 것으로 나타났는데, 이는 반사코팅 렌즈의 제조가 기본적으로 착색된 렌즈에 다양한 반사색을 구현하기 위한 반사코팅을 수행하여 제조하기 때문인 것으로 해석할 수 있다. 따라서 반사코팅 렌즈에서의 투과율은 반사코팅에 의한 요인보다는 착색 렌즈의 투과율에 기인하는 것이라 할 수 있다.

주제어: 반사코팅, 미러렌즈, 투과율, 반사율, 색좌표

*발표자 : 정명채, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

시중에서 유통되고 있는 콘택트렌즈 광학적 특성 분석

박성학* · 박성준 · 이범준 · 이원재 · 이준규 · 정지영 · 주성인 ·

허성진 · 홍승우 · 최은정

건양대학교 안경광학과

목적

시중에서 유통되고 있는 콘택트렌즈에 대한 광학적 특성으로 자외선 투과율, 투과율, 청색광 투과율에 대하여 조사하였다.

방법

조사에 사용된 렌즈는 시중에서 널리 유통되고 있는 굴절력 0.00 Dptr의 실리콘 하이드로겔 렌즈이다. 분광투과율 측정에 사용된 기기는 Shimadzu사의 분광광도계(UV-2450)로 측정범위는 200~900 nm이다. 자외선이 투과되는 석영 재질의 큐벳에 콘택트렌즈를 고정시켜 측정하여 공기 중에서 측정할 때 발생할 수 있는 콘택트렌즈 자체의 왜곡이나 수분 등으로 인한 오차를 최소화하였다.

결과

UV 차단제가 들어간 렌즈와 들어가지 않은 렌즈에서 확인한 UV-A 및 UV-B 차단율의 차이가 나타났다. 시감투과율은 평균 97% 수준으로 나타났으며, 청색광 차단율은 대부분 5% 내로 나타났다.

결론

시중에서 널리 유통되고 있는 콘택트렌즈의 광학적 특성을 분석한 결과, 거의 모든 렌즈에 대하여 투과율은 높은 것으로 나타났다. 일부 콘택트렌즈의 경우는 눈에 해로운 UV-A, UV-B에 대한 투과율이 높아 보완이 필요한 것으로 사료된다. 또한 거의 모든 렌즈에서 청색광은 대부분 투과되는 것으로 나타났다.

주제어: 콘택트렌즈, 자외선, 가시광선, 청색광

*발표자 : 박성학, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

염색착색법으로 제조된 착색렌즈에 대한 시간에 따른 투과율 변화

박성학* · 박현준 · 권형진 · 김건하 · 김영환 · 김종훈 · 김한별 · 민재용 · 최은정
건양대학교 안경광학과

목적

CR-39 렌즈와 분말염료를 사용하여 염색착색법으로 제조한 착색렌즈의 착색시간에 따른 투과율 사이의 관계를 조사하였다.

방법

코팅되어 있지 않은 CR-39 렌즈를 깨끗이 세척한 후, 정류된 물 1 L에 분말염료를 녹여 착색용액을 제조하였다. 제조된 착색용액을 항온기에 넣고 90°C로 가열한 후, 일정한 온도가 유지되는지 확인하였다. 착색된 렌즈는 분광광도계로 가시광선 범위에서 분광투과율을 측정하였다. 착색시간과 투과율 사이의 관계를 대표할 수 있는 실험적 맞춤곡선을 구하기 위하여 상수항이 포함된 2중 지수감소곡선으로 맞춤하였다.

결과

착색시간과 투과율 사이의 관계를 단일지수감소곡선, 상수항이 포함된 단일지수감소곡선을 이용한 분석보다는 상수항이 포함된 이중지수감소곡선을 이용할 때 맞춤이 잘 되었다. 착색시간과 투과율 사이의 관계를 대표할 수 있는 상수항이 포함된 이중지수감소곡선을 이용한 착색렌즈의 분석은 착색염료의 색상에 영향을 받지 않았다.

결론

착색시간과 투과율 사이의 관계를 대표할 수 있는 맞춤곡선식은 착색자동화에 적용될 수 있으며, 착색렌즈의 대량생산에 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다. 하지만, 이를 위해서는 착색용액의 농도와 온도 등을 일정하게 유지시킬 수 있는 방법이 중요하므로 이에 대한 연구도 이루어져야 할 것이다.

주제어: 착색렌즈, 맞춤곡선, 착색시간, 투과율

*발표자 : 박성학, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

음주에 따른 근거리 정적 입체시의 변화

이동엽 · 정수아 · 정형렬 · 남수경 · 오진영 · 김현정*

전양대학교 안경광학과

목적

알코올 섭취가 시기능에 미치는 영향을 알아보고자 호흡 알코올 농도가 0.00%, 0.03%, 0.05%, 0.08%인 상태에서 근거리 정적 입체시를 측정하여 비교하였다.

방법

호르몬, 대사기능, 알코올 분해능력 등의 차이로 인한 오차발생을 최소화하고자 20대인 성인 남성 24명을 대상으로 수정된 위드마크 공식인 Watson 공식을 이용하여 각 호흡 알코올 농도 도달에 필요한 알코올 섭취 용량을 산정하고 6회에 나누어 5분 간격으로 섭취하도록 하고 휴대용 알코올 측정기를 이용해 0.03%, 0.05%, 0.08% 각 호흡 알코올 농도에 도달했을 때 Random dot Test를 이용해 근거리 정적 입체시 검사를 시행하였다.

결과

호흡 알코올 농도 0%에서 $20.83 \pm 10.45''$, 0.03%는 $28.10 \pm 15.04''$, 0.05% $26.76 \pm 19.63''$, 0.08%에서 $32.83 \pm 23.74''$ 로 측정되어 호흡 알코올 농도가 증가할수록 근거리 정적 입체시는 감소하는 경향을 보였으며, 이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$).

결론

알코올 섭취로 인한 호흡 알코올 농도 상승은 양안시기능을 전반적으로 확인할 수 있는 입체시를 감소시키는 원인이 되므로 유의하여야 한다.

주제어: 호흡 알코올 농도(BrAC), Watson 공식, 입체시, Random dot Test

*발표자 : 김현정, 82-42-600-6334, kimhj@konyang.ac.kr

일반조명 하에서의 색상 인지 능력 변화

정명채* · 이해인 · 정민지 · 채지선 · 추진영 · 한주리 · 황현정 · 조명주 · 최은정

건양대학교 안경광학과

목적

일상에서 널리 이용되는 일반조명에서 하에서 색상 인지 능력에 대한 차이가 있는지 조사하였다.

방법

교정시력 1.0 이상의 색각 이상이 없는 대학생들을 대상으로 주광색 형광등, 백색 형광등, 백열등 하에서 Farnworth-Munsell 100 hue test를 실시하였다.

결과

주광색 형광등, 백색 형광등, 백열등 하에서 FM 100 hue test를 수행한 결과, 주광색 형광등에서의 에러 스코어가 가장 낮았으며, 백열등에서 가장 높은 것으로 나타났다. 총 4개의 색상군에서 빨강과 연두색으로 구성된 색상군에서 백열등에 대한 에러 스코어가 유의하게 증가하였고, 연두-청녹색 색상군에서는 백열등, 백색 형광등이 유의하게 증가하였으며, 청녹색-남색으로 구성된 색상군에서는 백열등이 유의하게 증가하였고, 남색-자주색으로 구성된 색상군에서는 백열등이 유의하게 증가하였다.

결론

본 연구를 통해 FM 100 hue test를 조명환경만 달리하여 시행하였을 때 검사결과 값인 에러 스코어가 광원에 따라 다르게 나타나는 것을 확인하였고, 광원 중에서도 특히 백열등의 경우 다수의 색상에서 검사 결과값이 유의하게 증가하는 것을 확인할 수 있었다.

주제어: 색상인지, 일반조명, FM 100 hue test

* 발표자 : 정명채, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

조명광학해석 프로그램을 기반으로 한 운전자 눈부심 모의평가

박성학^{1,*} · 성훈금¹ · 이우진¹ · 이태현¹ · 양석준¹ · 김용권² · 최은정¹

¹건양대학교 안경광학과, ²건양대학교 방사선학과

목적

도로주행 시 운전자가 느끼는 눈부심을 조명광학해석 프로그램인 Speos를 기반으로 모의평가 하였다.

방법

조명광학해석 프로그램인 France Optis사의 Speos를 이용하여 차량 내부의 환경을 조성하였다. 대시보드의 색상은 연한 그레이 컬러로 설정하고, 차량의 방향은 남쪽, 계절은 태양의 고도가 가장 낮은 겨울로 설정하였다. 운전자는 정상안을 갖는다고 설정하였다.

결과

태양이 떠서 질 때까지의 시간에 따른 광학눈부심 지수를 비교한 결과 오전 및 오후 태양이 뜨고 질 때 눈부심 지수가 가장 낮은 것으로 나타났으며, 태양의 고도가 가장 높은 정오를 중심으로 한 시각에서는 눈부심 지수가 가장 높은 것으로 나타났다. 구축된 모의 환경 하에서 분석된 눈부심 지수와 태양의 고도가 실제로 연관성이 있는 것으로 확인되었다.

결론

조명광학해석 프로그램을 이용하여 차량 내부에서 발생하는 눈부심을 정량적으로 비교할 수 있었다. 시간과 나이, 그리고 다양한 환경 하에서 발생할 수 있는 차량 내부에서의 눈부심에 대한 연구는 임상적으로도 실험하기가 매우 까다로운 면이 있어 참고할 수 있는 자료를 찾아보기 힘들다. 본 연구에서는 조명광학해석 프로그램인 Speos를 이용하여 차량 내부에서의 눈부심을 평가할 수 있다는 점을 확인할 수 있었다.

주제어: 조명광학 프로그램, 눈부심, Speos, 운전자, 조명광학

* 발표자 : 박성학, +82-42-600-6331, ejchoi@konyang.ac.kr

현직안경사의 난시 처방 현황에 관한 설문연구

오진영 · 정수아 · 정형렬 · 이동엽 · 김현정*

건양대학교 안경광학과

목적

안경사들의 난시 처방 현황 실태에 관하여 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

방법

현직 안경사 117명을 대상으로 난시 처방 현황에 관하여 온라인 설문을 실시하고 자료를 분석하였다.

결과

매장 내원 난시환자 중 C-0.25~C-1.00 D의 난시도를 갖는 환자가 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 응답자 중 49%는 방사선시표를 36%는 크로스 실린더를 이용하여 난시처방을 하고 있으며 난시 환자 처방 시 난시를 저교정 하는 경우가 가장 많았고, 난시도가 높을수록 저교정 처방 비율이 높아지는 경향을 보였다.

결론

대부분의 안경사는 난시 환자 처방 시 난시를 저교정하고 있으며, 난시도가 높을수록 저교정 처방 비율이 높아지기에 난시 저교정이 시기능에 영향을 미칠 것으로 생각된다.

주제어: 안경사, 난시, 난시 처방

*발표자 : 김현정, 82-42-600-6334, kimhj@konyang.ac.kr

Electric field application to the bicontinuous microemulsion contact lens to modulate nanoporous structure and oxygen transmissibility

이세희^{1,*} · 허성인¹ · 오창현¹ · 이현미¹ · 김기홍¹ · 김종기²

¹대구가톨릭대학교 안경광학과, ²대구가톨릭대학교 의과대학 의공학교실

Purpose

Contact lenses are ideally suited for delivery of drugs to the anterior chamber because of the placement directly on the cornea which results in a high bioavailability of at least 50 % compared to about 1-5 % for eye drops. Bicontinuous microemulsion (BME) technique is promising one to manufacture nanoporous contact lens for facilitating drug-delivery system, in particular in the effective and safe treatment of eye-diseases including glaucoma. Nanoporous structure is important characteristic that can be prepared for encapsulating small molecule drugs for sustained or stimulus-responding release. However networked configuration of pore-channel may hinder oxygen transport when BME membranes was employed in therapeutic contact lens.

Methods

The membranes polymerized by BME polymerization of HEMA and MMA in water containing a cationic surfactant. And then, direct electric field(5-25Volt) was applied to the BME membranes to modulate nanoporous structure for enhancement of oxygen permeability.

Result

The pore size of membranes could be varied in the range of 50-300 nm according to voltage, interval time, and duration of the applied electric field. Membranes polymerized under electric field that showed 50-130 % increase in oxygen permeability demonstrated smaller standard deviations in pore size distribution than those of membranes that exhibited a decrease in oxygen transmissibility.

Conclusion

The result suggest that an applied electric field can align the network of pore channels in membranes polymerized by BME, thus enhancing oxygen transport. These results also indicate the potential of this preparative technique for controlling pore size and connectivity in a nanostructured membrane system. We found that electric field application is useful technique depending on parameter to control pore structure and oxygen transmissibility in BME-based contact lens film.

Keywords : Electric field, therapeutic contact lenses, oxygen transmissibility, bicontinuous microemulsion

* 발표자 : 이세희, +82-53-650-4498, lsh0814@cu.ac.kr

Gold nanoparticle-Flt1 peptide conjugate for the treatment of retinopathy

Seung-Jun Seo^{1,*} · Ki-Hong Kim² · Jong-Ki Kim¹

¹Dept. of Biomedical Engineering, Catholic University of Daegu

²Dept. of Optometry & Vision Science, Catholic University of Daegu

Purpose

Flt1 peptide is a ligand peptide for vascular endothelial growth factor receptor 1 inhibiting VEGF-mediated endothelial cell. To investigate the VEGFR-mediated uptake of gold nanoparticles Flt1 peptide (Flt1)-conjugated gold nanoparticles (AuNP) was prepared. Binding study of this nanocomplex was performed with a antagonist VEGF165.

Methods and Results

The formation of AuNP-Flt1-Cyanine5(Cy5) conjugate was confirmed by both UV spectrometer and fluorescence imaging system. AuNP-Flt1-Cy5 conjugate exhibited binding with VEGF165 in a dose-dependent manner.

Conclusions

Fluorescent AuNP-Flt1-Cy5 nanocomplex was successfully synthesized with targeting property to retinopathy as a drug carrier for proton-irradiated Coulomb nanoradiator therapy.

주제어: retinopathy treatment, Nanocomplex

* 발표자 : 서승준, +82-53-650-4498, sjseo@cu.ac.kr, jkim@cu.ac.kr

PVP와 MPC가 포함된 인공수정체 재질의 단백질 흡착 실험

고나영* · 김동혁 · 오창현 · 이현미

대구가톨릭대학교 안경광학과

목적

소수성 아크릴 인공수정체 재질에 습윤성을 증가시켜 단백질의 부착 정도를 비교하였다.

방법

Ethylene glycol phenyl ether acrylate(EGPEA), 2-hydroxyethyl methacrylate(HEMA), Styrene과 가교제 Ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA), 개시제 2,2-Azobis(isobutyronitrile)를 기본 조합으로 Polyvinylpyrrolidone(PVP)와 2-Methacryloyloxyethyl phosphorylcholine(MPC)를 각각 5%, 7.5%, 10%를 첨가하여 필름을 제작하였다. 습윤성을 평가하기 위해 접촉각을 측정하였으며, Bovine Serum Albumin(BSA)를 사용하여 단백질 실험을 하였다.

결과

PVP, MPC를 첨가한 모든 시료의 접촉각은 PVP, MPC를 첨가하지 않은 시료보다 낮아졌으며, 단백질 흡착량은 감소하였다. PVP와 MPC의 첨가량이 많을수록 접촉각은 낮아졌으며, 단백질 흡착량은 감소하였다.

결론

PVP와 MPC의 첨가는 습윤성을 증가시키고 단백질 흡착을 감소시켰다. 이로 인해 습윤성의 향상이 단백질 부착 감소에 영향이 있음을 확인 할 수 있었다. 소수성 아크릴 인공수정체 재질의 PVP와 MPC가 첨가는 인공수정체 개발에 기능성을 부여 할 수 있는 소재로 가능성이 있음을 보여준다.

주제어: Intraocular Lens, MPC, PVP, Protein, wettability

* 발표자 : 고나영, +82-53-850-2550, sldspdl123@hanmail.net

노안 근시환자에서 단초점 렌즈, 모노비전 콘택트렌즈 및 멀티포컬 콘택트렌즈의 시기능 비교 분석

이성률* · 김기홍

대구가톨릭대학교 대학원 안경광학과

목적

근시 노안 환자를 대상으로 원용 및 근용 단초점 안경, 모노비전 콘택트렌즈, 멀티포컬 콘택트렌즈의 낮은 조도(200Lux)와 높은조도(400Lux)에 따른 시력과 대비감도, 입체시 시기능을 비교해 임상성능을 비교 분석하였다.

방법

본 연구는 콘택트렌즈 착용에 있어서 특별한 안과적 질환이 없고 양안 시기능에 이상이 없는 33명(남 19명, 여14명)의 근시 환자를 대상으로 선정하여 교정시력은 양안 0.8이상으로 연구대상의 평균연령은 49.36세 (43세 ~ 57세)이었다.

검사방법은 완전교정 시력 검사 및 가입도 검사, 우세안 검사, 조도에 따른 근거리 입체시검사, 조도에 따른 원거리 고대비감도, 저대비감도 검사, 근거리 대비감도 검사를 실시하였고 설문조사는 원용 및 근용 단초점렌즈, 모노비전과 멀티포컬 콘택트렌즈를 착용 후 전반적인 선호도, 편리성에 대한 만족도, 불편함으로 구분하여 조사하였다.

결과

양안 검사한 결과 낮은 조도(200Lux)에서와 높은 조도(400Lux)에서의 원거리 고대비(100%) 시표의 시기능에서는 단초점 안경, 멀티포컬 콘택트렌즈, 모노비전 순으로 높게 나타났으며, 원거리 저대비(10%) 시표의 시기능에서는 전체적으로 낮게 나타났지만 단초점 안경, 멀티포컬 콘택트렌즈, 모노비전 순으로 낮게 나타났다. 한편, 근거리 시기능 평가에서는 낮은 조도(200Lux)에서는 노안의 조절력이 보완된 근용 단초점 안경이 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 모노비전과 멀티포컬 콘택트렌즈 순으로 나타났다. 특히, 조도와 상관없이 근용단초점이 시력적으로 가장 우수하였으며 낮은 조도에서는 모노비전이 멀티포컬 콘택트렌즈보다 더 나았고 높은 조도(400Lux)에서는 멀티포컬 콘택트렌즈가 모노비전보다 높게 나타났다. 근거리 대비감도 MARS CS검사는 낮은 조도와 높은 조도에서 모노비전에서 가장 낮게 나왔고 단초점 안경과 멀티포컬 콘택트렌즈는 큰 차이를 보이지 않았다. 근거리 입체시 시기능 검사에서는 낮은 조도보다는 높은 조도에서 높게 나타났다. 모노비전에서는 현저하게 입체시 기능이 떨어졌지만 단초점 안경과 멀티포컬에서는 큰 차이를 보이지 않았다. 만족도 설문조사에서 원거리 시력은 단초점 안경이 매우 많은 만족도를 보였고 근거리에서는 멀티포컬이 다소 많은 만족도를 보였다. 직장을 가진 주부를 대상으로 한 편리성에 대한 선호도 조사에서도 시력적으로 우수한 단초점보다 멀티포컬 콘택트렌즈를 선호하는 것으로 나타났다.

결론

본 연구에서 노안을 가진 중년 근시 환자가 누진굴절력 렌즈와 기능성 렌즈의 사용은 선명 시력 획득의 장점은 있지만 콘택트렌즈 장기 착용자가 안경 착용에 대한 불편함과 거부감을 느끼면 노안 교정을 콘택트로 하여야 할 것이다. 콘택트렌즈로 노안을 교정해야할 과정에서 모노비전 보다는 멀티포컬 콘택트렌즈가 유용하게 사용할 것으로 생각된다.

주제어: 노안, 근시안, 모노비전 콘택트렌즈, 멀티포컬 콘택트렌즈, 단초점렌즈

자기구동 방식의 안내 약물 이식체 Ferrogel의 시간에 따른 물성의 변화

정혜리^{1,*} · 김기홍¹ · 서승준² · 김종기²

¹대구가톨릭대학교 안경광학과, ²대구가톨릭대학교 의공학교실

목적

기존의 전안부에 떨어뜨리는 안약방식은 후안부의 망막변성 질환에 대해 효과적인 치료제 전달 방식이 될 수 없다. 그럼으로 인해 자기장에 따라 변형되는 macro크기의 기공성을 가진 ferrogel 이식체(Fe₃O₄-RGD-Alginate)를 이용해 금나노 또는 안약을 안내에 삽입하여, 선택적으로 약물을 방출함에 따라 직접적이고 효과적인 망막변성 질환을 치료하는 system을 개발하였다. 이에 Ferrogel의 기공변화에 따라 약물방출이 이루어질 것으로 판단하여 자기장을 걸어주는 시간에 따른 기공의 변화와 함수율을 측정하였다.

방법

Ferrogel 제작)

MES buffer에 RGD peptide가 결합된 Sodium Alginate 1wt%와 가교결합제인 Adipic acid dihydrazide 5mM, Fe₃O₄ nanoparticle 13wt%, HOBt hydrate, EDC를 균질하게 섞어준다. 그 후, 즉시 틀(35Ø, h:10mm)에 넣고 2시간 동안 굳힌다. 굳혀진 Gel을 잔류 시약을 제거하기 위해 대용량의 삼차증류수에 2일 동안 넣어 둔다. 그런 다음, macroporous의 기공을 만들기 위해 -20°C에 반나절동안 얼린 후, 3일정도 동결건조 시킨다.

Ferrogel 기공변형)

수화된 Ferrogel을 10초, 1분, 5분 시간별로 자기장(수직방향)을 가하는 시간에 따라 얼려 동결건조 후 SEM 이미지를 얻었다.

Ferrogel 함수율)

자기장 걸기 전의 함수율과 자기장 5분 후의 함수율을 측정하여, 전후의 함수율 차이를 도출하였다.

결과

평균 기공 면적은 자기장 걸기 전 269 μ m, 자기장 5분 후 127 μ m로 47% 감소하였고, 함수율의 변화는 자기장 걸기 전 약90%, 자기장 5분 후 약 80%로 약10% 감소를 보였다.

결론

이러한 기공의 변형과 함수율은 자기장에 노출되는 시간에 따라 영향을 받으며, 다양한 약물의 전달을 향상시키고, 촉진시킬 수 있는 정보를 제공할 것이다.

주제어: macular degeneration ,Ferrogel, on-damand

*발표자 : 정혜리, +82-53-650-4498, jhl 5959@cu.ac.kr

상온 중합 콘택트렌즈

허성인* · 우철민 · 이현미

대구가톨릭대학교 안경광학과, 시기능증진연구소

목적

하이드로겔 콘택트렌즈를 중합하기 위해서는 열 또는 자외선 처리 과정을 거치게 된다. 본 연구에서는 생산성 향상 및 생산 단가 감소를 위해 별도의 처리 과정이 필요하지 않는 상온에서 중합이 가능한 콘택트렌즈를 만들고자 하였다.

방법

상온 중합 콘택트렌즈는 2-hydroxyethyl methacrylate(HEMA), water, Poloxamer 188, ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA), N,N,N',N'-tetramethylethylene diamine(TMEDA) 와 ammonium persulfate(APS)를 사용하여 상온에서 중합하였다. 콘택트렌즈의 물리적 특성을 평가하기 위해 광투과도, 굴절률, 흡수율, 산소전달률, 접촉각을 측정하였고, HEMA로 만들어진 Polymercon렌즈를 만들어 결과를 비교 하였다.

결과

Polymercon의 광투과도는 97.56%, 굴절률은 1.437, 흡수율은 39.25%, DK/t는 6.54, 접촉각은 58.1°이었고 상온 중합 콘택트렌즈의 광투과도는 97.08%, 굴절률은 1.434, 흡수율은 43.05%(9.7% 증가), Dk/t는 12.40(90% 증가), 접촉각은 28.6°(51% 감소)였다.

결론

상온에서 중합한 콘택트렌즈는 polymercon과 비교했을 때 흡수율의 증가는 적으면서 산소전달률과 습윤성을 높일 수 있었다. 상온 중합 콘택트렌즈는 생산 공정의 단축으로 인하여 생산성 향상 및 생산 단가 감소 효과가 있다.

주제어: 상온 중합, 공정 단축, 생산성 향상, 산소전달률, 습윤성

*발표자 : 허성인, +82-53-850-2550, h332002@hanmail.net

구매장소 결정과 직무신뢰도 및 가격만족도에 대한 조사

배연주* · 김정복 · 김기홍

대구가톨릭대학교 안경광학과

목적

고객들이 안경 및 콘택트렌즈를 구매하기 위한 장소를 결정하는 데 있어 안경사들의 직무에 대한 신뢰도 및 제품의 가격만족도와와의 상관관계를 알아보고자 하였다.

방법

대구와 경북, 부산 및 경남에 있는 안경광학과 학생과 안경원을 내방하는 고객에게 설문을 실시하였다. 설문은 안경 및 콘택트렌즈를 주로 구매하는 장소와 안경사의 직무인 판매 및 검안에 대한 신뢰도 및 제품을 구매할 때의 가격에 대한 만족도에 대한 내용이었다.

결과

직무신뢰도 중 검안에 대한 부분에서는 성별분류 중 남자의 평균값이 높았고, 가격에 대한 만족도 조사에서는 안경 및 콘택트렌즈 모두 여자의 평균값이 높게 나타났다. 구매장소 결정과의 상관관계에서는 비 프렌차이즈의 검안에 대한 신뢰도가 가장 높은 것으로 나타났다.

결론

구매장소 결정을 위한 안경사 직무신뢰도와 가격만족도에 대하여 일부 항목에서 유의한 차이를 보였고, 이 결과를 바탕으로 고객에게 직무신뢰도와 가격만족도를 높일 수 있는 자료로 이용 될 수 있을 것이라고 생각한다.

주제어: 안경사 직무신뢰도, 안경, 콘택트렌즈, 가격만족도

*발표자 : 배연주, +82-53-850-2559, yjbae79@cu.ac.kr

방사광 phase-contrast imaging 기법을 이용한 쥐 눈의 3차원 구조 분석

한성미^{1,*} · 임해용¹ · 이세희² · 김기홍^{1,2}

¹대구가톨릭대학교 안광학융합기술사업단, ²대구가톨릭대학교 안경광학과

목적

사람 몸 전체와 각 계통에 대한 3차원 정보는 해부 시신의 맨눈 관찰, CT, MRI 같은 영상기기 활용, visible human을 이용한 재구성 등을 통하여 이미 많이 알려져 있다. 하지만 세포보다 두껍고 미세구조들로 이루어진 조직 수준에서 3차원 구조 정보를 얻기 위한 영상기기와 기법은 잘 확립되어 있지 않은 편이다. 현미경을 이용한 조직학적 지식들은 대부분 얇게 자른 평면을 대상으로 한 것으로, 표본의 처리과정에서 실제구조의 변형, 시간과 노력의 소비, 각 절단영상들의 재구성 과정에서 오류 등 여러 한계점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 비파괴, 비변형, 고해상도 3차원 영상기법이 필요하다. 이 연구에서는 방사광을 이용한 단층촬영을 새로운 3차원조직학기법으로의 가능성을 알아보고, 쥐 눈의 미세구조를 분석하여 눈 질환 진단장비로의 유용성을 확인 하고자 한다.

방법

포항가속기연구소의 6C 빔라인을 이용하여 쥐 눈을 미세 단층촬영하였다. 또한 H&E 염색 후 방사광으로 얻은 영상과 구조를 비교 분석하였다.

결과

방사광 단층 촬영영상과 영상을 얻고 난 후의 표본을 잘라 염색한 결과를 비교하여 두개의 영상이 일치하는 것을 확인 할 수가 있었다. 영상이 같다는 결과는 연속절단 방법을 사용하지 않아도, 방사광 단층 촬영으로 조직의 내부 구조를 관찰 할 수 있다는 것을 보여주는 예가 된다.

결론

포항가속기 6C 빔라인에서 방사광 단층촬영을 이용하여 고해상도의 쥐 눈의 영상을 획득하였고, 이를 프로그램 영상처리를 통하여 단면영상과 3D영상으로 재구성한 후 해부학적 미세구조와 병변의 유용성을 비교하였다. 눈 조직의 구조뿐만 아니라 질환이 동반된 눈 조직의 연구에 유용하게 사용할 수 있을 것이다.

주제어: Synchrotron, x-ray, phase-contrast, micro CT

*발표자 : 한성미, +82-53-859-4972, hansungmi@cu.ac.kr

시각각 시기능훈련으로 인한 굴절성약시안 개선후 이향운동능력의 변화

이승욱* · 이현미

대구가톨릭 대학교 안경광학과, 시기능증진연구소

목적

기질적인 문제가 아닌 시기능 이상으로 인한 굴절성약시안 아동에게 시기능 훈련 효과를 임상으로 접근해보고, 이향운동의 연관성을 알아본다.

방법

비사시성 굴절이상 원인으로 교정시력 0.55 ± 0.05 를 가진 13세 미만(9.13 ± 2.16) 아동 15명을 대상으로 시각각을 이용한 시기능훈련을 통해 이향운동 범위의 변화와 교정시력의 변화를 살펴보고 분석하였다.

결과

본 연구 대상인 굴절성 약시안을 지닌 아동의 특징 중 한 가지는 이향운동의 기능이 시기능 이상 분류 중 이향운동 이상인 내사위 및 외사위의 경우와는 달리 폭주 및 개산 능력의 양방향 모두 부족한 것이 특징이었다. 교정시력저하를 가진 아동의 평균 교정시력은 0.55 ± 0.05 였고, 시기능 훈련 전 이향운동은 폭주력과 개산력이 모두 저하되어 있었으며 폭주력을 측정하는 PRC(Positive Relative Convergence)의 수치는 5.27 ± 3.19 이었으며 개산력을 측정하는 NRC(Negative Relative Convergence)의 수치는 4.47 ± 1.77 이었다. 시기능 훈련후에 교정시력이 0.95 ± 0.01 로 개선된 상태에서 측정된 수치는 PRC의 경우 20.87 ± 5.66 이었으며, NRC의 경우 7.87 ± 1.41 로 양방향 모두 두 향상된 수치를 나타내었다. 이같은 결과는 시기능 전후 변화를 분석한 결과 유의한 차이를 보인다.

결론

시각각을 이용한 시기능훈련을 통해서 짧은 기간 내에 약시안의 개선을 확인 할 수 있었다. 교정시력의 향상은 시기능과 밀접한 영향이 있음을 알 수 있었으며, 조절범위의 확대뿐만 아니라 이향운동의 양방향 범위 확대는 망막상에 정확한 상을 맺어주는데 있어서 오류를 줄여 교정시력 향상에 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 이에 아동의 조절기능 뿐 아니라 이향운동의 범위 검사 또한 꼭 체크를 해야 할 사항이며, 시기능 이상이 있을 경우 시각각을 이용한 시기능 훈련이 큰 효과가 있음을 알 수 있다.

주제어: 이향운동, 약시, 시기능, 교정시력, 비전테라피, 시기능훈련, 버전스

*발표자 : 이승욱, +82-53-818-9009, vision9009@naver.com

약도근시성난시안에서 축 안정화 디자인이 상이한 토릭소프트콘택트렌즈의 회전율과 대비시력 변화에 관한 연구

김정복^{1,*} · 이종하² · 추병선¹

¹대구가톨릭대학교 안경광학과, ²강동대학교 안경광학과

목적

본 연구에서는 약도의 구면굴절력을 가진 근시성 복성난시안에서 축 안정화 디자인이 다른 토릭소프트콘택트렌즈로 완전교정 및 원주굴절력만 교정하였을 때, 렌즈 회전량, 그리고 고대비(100%)와 저대비(10%) 원거리 시력의 차이를 알아보려고 하였다.

방법

근시굴절력 1.00D 미만과 난시굴절력 0.75~2.25D인 성인 남녀 38명(76안)을 -0.75DC는 Low group, -1.75DC는 High group로 분류하여 ASD 디자인인 J사의 etafilcon A 렌즈, Thin zone 디자인인 A사의 Nelfilcon A 렌즈, Prism Ballast 디자인인 C사의 Somofilcon A 렌즈를 사용하여 완전교정과 원주굴절력만 교정하였을 때의 고대비(100%)와 저대비(10%) 원거리 시력, 렌즈 회전방향과 각도, 난시 축 민감도 등을 검사 하였다.

결과

고대비(100%), 저대비(10%) 원거리 시력은 Low & High 두 그룹 모두에서 ASD와 Prism Ballast design의 경우에는 완전교정 렌즈를 착용한 경우가 원주굴절력만 교정한 경우보다 높았으나, Thin Zone design의 경우에는 원주굴절력만 교정했을 때 높은 시력이 나타났다. 렌즈 회전율에서도 Low & High 두 그룹 모두에서 ASD와 Prism Ballast design의 렌즈는 완전교정보다 원주굴절력만을 교정한 경우 더 많은 회전을 보여주었고, Thin Zone design은 완전교정을 한 경우가 원주굴절력만 교정한 경우보다 많이 회전되는 결과를 보여주었다. Low group에서는 Prism Ballast design으로 완전교정을 한 경우 가장 적은 렌즈회전($7.83 \pm 2.80^\circ$)을, ASD design으로 원주굴절력만 교정한 경우에 가장 많은 회전($16.67 \pm 4.62^\circ$)을 보여주었고, High group에서는 Prism Ballast design으로 원주굴절력만 교정한 경우 가장 많은 회전($20.65 \pm 5.29^\circ$)을, Thin Zone design으로 원주굴절력만 교정한 경우에 가장 적은 ($7.57 \pm 2.46^\circ$)을 보여주었다. 난시 축 민감도 검사는 $\pm 10^\circ$ 미만(18안, 23.6%), $\pm 10 \sim 15^\circ$ (34안, 44.7%), $\pm 15^\circ$ 이상(22안, 28.9%)로 나타났다.

결론

약도 구면굴절력을 가진 난시안에서도 토릭소프트콘택트렌즈의 축 안정화 디자인과 교정 방법에 따라 원거리에서 대비 시력에 차이를 보였는데, 특히 저대비 조건에서는 큰 차이를 보여주었다. ASD와 Prism Ballast design의 렌즈에서는 낮은 굴절력의 구면굴절력을 포함한 완전교정을 해주는 것이 렌즈 회전을 줄일 수 있을 것으로 볼 수 있다. 임상에서 토릭 소프트콘택트렌즈로 교정하는 경우 저대비 조건에서의 시력 검사를 해주는 것이 정확한 피팅을 위해 필요할 것으로 사료된다. 난시 축 보정과 함께 난시 축 민감도 검사를 진행하여 $\pm 10^\circ$ 이하인 경우 정확한 축 교정이 필요할 것으로 사료된다.

주제어: 축 안정화 디자인, 고대비, 저대비 원거리 시력, 난시 축 민감도 검사

*발표자 : 김정복, +82-53-850-2559, neo9958@cu.ac.kr

Spiropyran을 이용한 광 변색 콘택트렌즈의 제조

이철우^{1,*} · 황정희² · 유근창¹

¹동신대학교 안경광학과, ²강동대학교 안경광학과

목적

본 연구는 광변색 물질중의 하나인 spiropyran을 이용하여 자외선에 의해 발색되고 가시광선에 의해 가역적으로 투명해지는 광변색 콘택트렌즈를 제작해 보고자 한다.

방법

HEMA, EGDMA, NVP, AIBN을 공중합하여 콘택트렌즈를 제조하였으며, 제조한 콘택트렌즈 내부에 키토산을 가교시켰다. 가교된 키토산의 1차아민과 실험실에서 합성한 spiropyran의 카르복실기와의 아마이드 반응을 통해 광변색 콘택트렌즈를 제조하였다.

결과

제조된 광변색 콘택트렌즈는 자외선에 의해 보라색으로 1분내에 변색되었고, 다시 가시광선에 의해 가역적으로 투명하게 탈색되었다. 광투과율 결과를 보면 자외선 조사 전(SP state) 약 90% 이상의 광투과율을 나타냈으며, 자외선 조사 후의 광변색 상태(MC state)에서는 가시광선(83%) 및 유해광선인 청색광(80%)과 UVA(57%)을 줄여 주는 것으로 나타나 광변색 기능이 뛰어난 걸로 확인되었다. 또한 정상 세포 보호 및 독성의 정도를 확인하기 위해 L-929 세포주를 대상으로 콘택트렌즈 직접접촉법을 이용한 콜로니 형성율을 측정한 결과 세포독성은 거의 없는 것으로 나타났으며 메탄올에 의한 용출물 시험결과도 안전한 수준으로 나타났다.

결론

spiropyran을 HEMA 하이드로겔 표면에 화학적인 방법으로 결합하여 광변색 콘택트렌즈를 제조한 결과, 광변색 및 가역성이 매우 우수한 것으로 나타났으며 콘택트렌즈가 가져야 하는 기본적인 물성 또한 우수한 것으로 나타났다. 또한 생물학적 안전성 시험에서도 독성이 없는 것으로 나타나 이상적인 기능성 광변색 콘택트렌즈의 제조에 필요한 기초자료가 될 것으로 사료된다.

주제어: Spiropyran, 광변색, 콘택트렌즈, 키토산 가교

*발표자 : 이철우, +82-10-2396-3342, blastkorea@naver.com

차조기 추출물이 굴절이상과 시기능에 미치는 영향

정경인* · 유근창

동신대학교 안경광학과

목적

식물성 약재인 차조기 추출물이 굴절이상과 시기능에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

방법

동신대학교 광주한방병원 의료기기 임상시험심사위원회(IRB 허가번호 : DSGOH-033)의 허가를 받아 선천성 또는 만성질환이 없고 내과적인 진찰결과 병적 증상 또는 소견이 없는 사람, 임상병리 검사 및 활력 징후가 정상범위에 속하며 등가구면 굴절이상 $-3.00D$ 이상인 만 18세 이상 남녀 30명을 대상으로 하였다. 500mg의 차조기 추출물과 대조군인 위약(placebo)을 각각 복용, 그로부터 2시간 후에 스마트폰을 이용하여 시각적 근거리 작업(VDT)을 2시간 동안 실시하였다. 차조기 추출물을 복용하기 전과 2시간 근거리 작업 후에 각각 타각적 굴절검사와 폭주근점과 조절근점, 양안조절용이성 검사를 실시하여 비교 분석하였다.

결과

시각적 근거리 작업 전과 후 평균 등가구면 굴절이상 변화를 비교한 결과, 차조기 추출물을 복용했을 때 우세안 $-0.155 \pm 0.27 D$, 비우세안 $-0.163 \pm 0.28 D$ 로 통계적으로 유의한 굴절이상도의 감소를 보였고, 위약에서는 우세안 $+0.133 \pm 0.27 D$, 비우세안 $+0.120 \pm 0.25 D$ 로 유의한 굴절이상도의 증가를 보였다. 평균 폭주근점 변화를 비교한 결과에서는, 차조기 추출물을 복용 했을 때는 $-0.86 \pm 0.16 cm$ 만큼 유의하게 감소하였고, 위약에서는 $+1.23 \pm 0.75 cm$ 만큼 유의하게 증가하였다. 평균 조절근점 변화를 비교한 결과, 차조기 추출물을 복용했을 때 우안 $-0.85 \pm 1.32 cm$, 좌안 $-0.71 \pm 1.21 cm$, 양안 $-0.69 \pm 1.46 cm$ 로 통계적으로 조절근점이 유의하게 감소하는 변화를 보였고, 위약에서는 우안 $+0.73 \pm 0.79 cm$, 좌안 $+0.83 \pm 1.12 cm$, 양안 $+0.67 \pm 0.84 cm$ 로 유의하게 증가하는 변화를 보였다. 마지막으로 평균 양안조절용이성 변화 비교 결과에서는, 차조기 추출물을 복용했을 때 $+1.27 \pm 2.41 cpm$ 으로 유의한 변화를 보였고 위약에서는 $-0.07 \pm 2.57 cpm$ 의 변화를 보였다.

결론

차조기 추출물이 위약에 비해 평균 등가구면 굴절이상 값을 현저하게 억제하는 것으로 보아 차조기 추출물이 시력감퇴개선에 긍정적인 효과를 나타낼 수 있을 것으로 사료된다. 또한 모양체근의 이완과 수축 영향에 의해 유의하게 폭주근점 증가를 억제하고, 조절근점의 감소, 그리고 양안조절용이성 역시 차조기 추출물에서 증가하여 조절 부담에 의한 눈 피로도를 개선하는 효과를 보이는 것으로 나타났다.

주제어: 차조기, 굴절이상, 시기능, VDT

*발표자 : 정경인, +82-61-372-4122, yellow1011@naver.com

굴절이상도 측정자(ruler) 개발과 효용성 평가

유현성 · 김다혜 · 성인석 · 이상현 · 변정민 · 김성근 · 김수명 · 전인철*

동신대학교 안경광학과

목적

자체 고안된 굴절이상도 측정자(ruler)를 이용하여 굴절이상도를 측정하고 자동굴절계와의 차이를 비교하여 임상적으로 효용성이 있는지 평가하고자 하였다.

방법

측정은 대상자 한쪽 눈을 차폐한 상태에서 검사안 앞에 +10D렌즈를 가입시켜 원점거리를 눈앞으로 이동시켰다. 이때 정시안이라면 원점거리가 눈 앞 10cm로 이동될 것이다. 눈 앞 10cm를 굴절이상도 0D로 기준하여 각 굴절이상도에 대한 거리를 계산한 후 일러스트 프로그램(CorelDRAW X4)을 이용하여 측정자를 도안하였다. 측정자의 효용성 평가는 안질환이 없고 사시가 없는 30명((22±1.65세, 60안)을 대상으로 하였다. 대상자의 원점굴절도를 파악하기 위해, 자동굴절계를 이용하여 등가구면 굴절력을 기록하였고, 다시 +10D를 가입한 후 개발된 측정자를 이용하여 원점굴절도를 측정하였다. 분석은 SPSS 18.0을 이용하여 대응비교 검정을 실시하였다.

결과

타각적 굴절검사(AR)의 등가구면 굴절력과 굴절이상도 측정자로 측정한 원점굴절도를 비교한 결과 타각적 굴절검사(AR)의 등가구면 굴절력은 평균 $-3.38 \pm 4.16D$ 이었고 측정자를 이용한 원점굴절도는 평균 $-3.01 \pm 3.12D$ 로 측정되어 타각적 굴절검사(AR)와 굴절이상도 측정자로 측정한 원점굴절도의 결과값이 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p=0.065$)($t=2.00$).

결론

타각적굴절검사가 불가능 한 상황에서 개발된 측정자는 타각적굴절검사의 결과처럼 대략적인 굴절이상도를 예측하여 스크리닝을 실시하거나 자각식굴절검사 시 기초자료로 삼을 수 있을 것으로 사료된다. 또한 조절력과 폭주근점 등 예비검사를 실시할 때 유용할 것으로 사료된다.

주제어: 굴절이상도, 굴절검사, 측정자, 원점굴절도

*발표자 : 전인철, +82-61-330-3554, icjeon@dsu.ac.kr

조절자극 변화에 따른 근거리 동체시력의 연구

윤영대 · 박주영 · 하동근 · 최성진 · 전선아 · 한경은 · 이다인 · 전인철*

동신대학교 안경광학과

목적

조절자극의 변화에 따라 동체시력의 변화가 있는지 알아보고자 하였다.

방법

연구 대상은 전신질환 및 안질환이 없고, 시력이 1.0 이상인 성인 남·여 40명으로 하였다. 동체시력 측정은 자체 고안한 측정장치를 이용하여 측정하였으며, 근거리 동체시력 측정장치는 저속모터에 폴리와 팬벨트를 이용하여 제작하였고 팬벨트 위에 시표를 직접 부착하였다. 동체시력을 측정하기 위한 시표의 속도는 컨트롤러를 이용하여 제어하였고 측정된 RPM을 각속도로 환산하여 기록하였다. 동체시력은 40cm에서 측정하였고, 조절변화에 따른 동체시력을 측정하기 위해 완전교정상태에서 측정한 후 +0.25D 씩 조절에 변화를 주면서 +1.50D까지 증가시키며 동체시력을 측정하였다. 시표는 일러스트 프로그램(CorelDRAW X4)을 이용하여 6mm의 란돌트환을 도안하여 사용하였고 높은 RPM으로부터 점차 회전속도를 감소시키며 최초로 4개 중 3개의 란돌트환을 구분하는 경우 이때의 RPM을 각속도로 환산하여 동체시력으로 기록하였다.

결과

조절자극변화에 따른 근거리 동체시력은 완전교정상태에서 75.95 ± 18.85 deg/sec이었고 +0.25D, +0.50D, +0.75D, +1.00D, +1.25D, +1.50D에서 각각 75.88 deg/sec, 76.05 deg/sec, 76.67 deg/sec, 78.13 deg/sec, 87.50 deg/sec, 90.83 deg/sec으로 플러스도수가 가입이 증가되어 조절자극이 감소함에 따라 처음 낮은 변화를 보이다가 점차적으로 동체시력이 증가하는 것으로 나타났다.

결론

조절자극이 감소함에 따라 동체시력은 처음 낮은 변화를 보이다가 점차적으로 증가함을 보이는 것으로 나타났다. 이것은 조절자극의 감소와 플러스렌즈에 의한 상의 크기 증가 두 가지 요인으로 생각되고 추후 지속적인 연구가 필요하다고 사료된다.

주제어: 동체시력, 조절자극, 조절변화, 근거리시력

*발표자 : 전인철, +82-61-330-3554, icjeon@dsu.ac.kr

백내장 유무에 따른 난시축 분포에 관한 연구

이나현* · 전인철

동신대학교 대학원 안경광학과

목적

본 연구는 백내장이 유무에 따른 난시축의 분포를 알아보고자 하였다.

방법

연구대상은 2012년 국민건강영양조사 원시자료를 이용하여 백내장이 있는 실험군 194명(46.47 ± 4.47 세) 384안, 대조군은 백내장이 없는 193명(43.56 ± 3.75 세) 386안을 대상으로 하였다. 실험군과 대조군의 난시축의 분포를 알아보기 위하여 직난시($160 \sim 20^\circ$), 도난시($70 \sim 110^\circ$), 사난시($21 \sim 69^\circ$, $111 \sim 159^\circ$)로 구분하여 비교분석 하였다.

결과

실험군의 등가구면 굴절이상도는 $-1.36 \pm 1.83D$, 난시 굴절이상도는 $-1.17 \pm 0.38D$ 이었고, 대조군의 등가구면 굴절이상도는 $-1.44 \pm 0.81D$, 난시 굴절이상도는 $-1.33 \pm 0.47D$ 로 나타났다. 실험군과 대조군의 난시축을 분류한 결과 직난시 16.29% 도난시 33.88% 사난시 49.83%이었고, 대조군은 직난시 40.26% 도난시 39.74% 사난시 19.49%로 실험군은 직난시에 비해 도난시와 사난시의 분포가 높은 반면 대조군은 직난시와 도난시의 분포가 거의 동일하였고 사난시의 분포가 낮았다.

결론

백내장이 있는 그룹과 백내장이 없는 그룹을 비교한 결과, 백내장이 없는 그룹에 비하여 백내장이 있는 그룹에서 직난시보다 도난시와 사난시의 분포가 더 증가하는 것으로 사료된다. 이것은 백내장으로 인한 수정체 경화로 나타난 결과로 생각된다.

주제어: 백내장, 난시축, 난시분포, 직난시, 도난시

*발표자 : 이나현, +82-61-330-3554, icjeon@dsu.ac.kr

Stress(왜곡)에 따른 안경렌즈의 충격강도 비교

김희정 · 문학수 · 조승우 · 김 현 · 김여민 · 김후재 · 나선우 · 전인철*

동신대학교 안경광학과

목적

본 연구는 일상생활에서 안경렌즈에 충격이 가해졌을 때, 왜곡의 정도에 따라 안경렌즈에 미치는 충격 강도를 비교하고자 하였다.

방법

연구는 NK-55(n=1.56) 재질로 -1D, -3D, -6D 굴절력 별로 10개씩 총 30개를 대상으로 하였고 두께가 1mm(모델명:3T351)로 굴절력 별 두께를 측정하여 동일한 두께임을 확인하였다. 비 왜곡 상태와 왜곡 상태 조건을 유발하기 위하여 동일한 안경테에 정확한 크기로 조제 가공한 렌즈를 왜곡이 없는 100%렌즈라 하였고, 크기를 1% 크게 조제 가공하여 왜곡을 유발시킨 렌즈를 101%의 렌즈라 하였다. 조제가공 후 왜곡 검사기로 왜곡을 검사한 후 조제 가공된 렌즈를 Drop Ball Test로 강도 비교하였다. Drop Ball Test는 미국 FDA의 기준에 따라 127cm의 높이에서 16g의 무게의 쇠구슬을 이용하여 실험하였다.

결과

대상 렌즈의 두께는 -1D $1.50 \pm 0.02\text{mm}$, -3D $1.00 \pm 0.03\text{mm}$, -6D $1.30 \pm 0.02\text{mm}$ 이었다. -1D, -3D, -6D의 렌즈를 대상으로 왜곡을 주지 않은 안경렌즈와 왜곡을 유발시킨 안경렌즈를 각각 동일한 안경테에 조제 가공하여 Drop Ball Test 비교를 하였다. 파손정도를 unscratch, scratch, crack, pierce로 나누어 비교 기록하였다. -1D 100%는 unscratch 4개, scratch 1개, -1D 101%는 scratch 5개로 나타났고, -3D 100%는 scratch 2개, crack 3개, -3D 101%는 crack 1개, pierce 4개로 나타났으며, -6D 100%는 scratch 3개, crack 2개, -6D 101%는 crack 1개, pierce 4개로 렌즈의 굴절력이 높고, 왜곡이 유발된 렌즈가 충격강도가 낮은 것으로 나타났다. 왜곡이 생길수록 렌즈의 주변부에 스트레스가 가해지면서 중심부가 튀어나오는 것을 육안으로 확인할 수 있었다.

결론

크기가 정확하지 않게 조제 가공된 안경이 일상생활에서 안전사고가 발생할 때 왜곡이 생기지 않은 렌즈보다 충격강도가 더 약하므로 왜곡이 생기지 않도록 조제 가공을 해야 할 것으로 사료된다.

주제어: 충격강도, 렌즈파손, Drop Ball Test

*발표자 : 전인철, +82-61-330-3554, icjeon@dsu.ac.kr

주입식 교육과 실물 교육의 효과에 관한 비교 연구

하성윤 · 김재경 · 나희주 · 박주현 · 주현정 · 황익희 · 전인철*

동신대학교 안경광학과

목적

본 연구의 목적은 안경광학과의 전공교육 과정에서 주입식 교육과 실물 교육의 교육 효과의 차이를 알아보기 위함이다.

방법

안경광학과 재학생 중 복식알바이트테에 대하여 미 학습한 40명(나이 21 ± 1.42)을 대상으로 하였다. 대상자는 두 그룹으로 구분하여 실험을 진행하였고, 대조군은 파워포인트를 이용하여 복식알바이트에 대하여 주입식 강의를 하였으며, 실험군은 실제로 복식알바이트테를 실물로 제조하여 보여주면서 교육을 실시하였다. 교육의 효과를 알아보기 위해 교육 후 교육과 관련된 4개의 이론 문제와 8문항의 설문을 실시하였다. 교육 진행은 동일학과의 4학년 학생이 두 그룹 모두 실시하였고 분석은 SPSS 18.0을 이용하여 빈도분석과 대응비교 검정을 실시하였다.

결과

교육 내용의 이해도를 알아보기 위한 4개 문제의 정답률은 문제1에서 실험군과 대조군이 각각 81.25%, 43.75% 문제2는 87.5%, 75% 문제3은 62.5%, 25% 문제4는 62.5%, 6.25%로 정답률에 큰 차이를 보여 실물 교육의 효과가 높은 것으로 나타났다. 교육의 효과를 알아보기 위한 설문의 결과는 총 8문항 중 3개의 문항에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.01$, $p=0.03$, $p=0.03$). 유의한 차이를 보인 설문은 ‘앞 렌즈와 뒤 렌즈의 굴절력에 대하여 이해하였습니까?’, ‘오늘 배운 내용을 토대로 고객에게 설명하실 수 있을 것 같습니다?’, ‘강의 전반적 내용을 이해하셨습니다?’이었다.

결론

결과로부터 주입식교육과 실물교육의 효과와 이해도에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 실물 자료를 이용하여 교육을 실시 할 경우 정답률이 높아졌으며, 설문문항에서 유의한 차이를 확인 할 수 있었고, 실물자료를 통한 교육의 효과가 우수한 것으로 사료된다.

주제어: 복식알바이트, 교육, 실물자료, 주입식교육

*발표자 : 전인철, +82-61-330-3554, icjeon@dsu.ac.kr

학습코칭이 대학생의 자기주도학습 및 학업성취에 미치는 영향

서은선¹ · 박준희²

¹동신대학교 안경광학과, ²동신대학교 상담심리학과

목적

학습코칭이 대학생의 자기주도학습 능력 및 학업성취에 영향을 미치는지를 살펴보고, 자기주도학습이 학업성취에도 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

방법

조별 학습 및 팀기반 학습을 6개월 이상 경험한 전남 소재 안경광학과 전공학생 86명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 22를 이용하여 빈도분석, 기술통계량, 신뢰도분석, 회귀분석을 실시하였다.

결과

학업성취는 학습코칭과 자기주도학습에 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 분석되었다. 학습코칭은 학업성취에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며($\beta=.503, p<.001$), 전공만족도가 높을수록 학업성취도가 높은 것으로 나타났다($\beta=.351, p<.01$). 학습코칭이 자기주도학습에 미치는 영향을 살펴본 결과, 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며($\beta=.325, p<.01$), 남자인 경우($\beta=.259, p<.01$), 학점이 높을수록($\beta=.222, p<.05$) 자기주도학습 수준이 높은 것으로 분석되었다. 자기주도학습이 학업성취에 미치는 영향을 알아보자 회귀분석을 실시한 결과, 대학생의 자기주도학습은 학업성취에 영향을 미치고($\beta=.547, p<.001$), 전공만족도가 높을수록($\beta=.404, p<.001$) 학업성취에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

결론

학습코칭은 대학생의 자기주도학습 및 학업성취에 큰 영향을 미쳤고, 전공만족도가 중요한 변인임을 확인하였다.

주제어: 학습코칭, 자기주도학습, 학업성취

*발표자 : 서은선, +82-61-330-3555, eunsun111@hanmail.net

Analysis of Optical Performance in Blue Light Blocking Spectacle Lenses

Hangseok Lee^{1,*} · Seungjin Oh² · Hayoung Doo² · Kichoong Mah¹

¹Department of Optometry, Graduated School of Eulji University

²Department of Optometry, Jeonbuk Science College

Purpose

To analyze the optical performance of the blue light blocking lens and the influence on the LED display color and the clarity.

Methods

The blue light transmittance of 16 blue light blocking lenses having luminous transmittance more than 80 % were measured by spectrophotometer, and the influence of the blue light blocking lens on the color accuracy and the clarity in LED display at different luminance levels (20 nit, 110 nit and 400 nit) were measured by the camera image quality evaluation equipment.

Results

The blue light blocking lens showed the difference in the optical performance depending on the manufacturing method. The coated lens showed higher luminous transmittance and blue light transmittance than the tinted lens, and it showed the significant difference in the luminous transmittance ($p < 0.05$). The luminous transmittance and blue light transmittance of coated lens showed significant positive correlation ($r = 0.714$), but the tinted lens did not show the significant correlation between the luminous transmittance and the blue light transmittance.

The luminous transmittance and the blue light transmittance of the blue light blocking lens was showed significant positive correlation ($r = 0.433$), and both the luminous transmittance and the blue light transmittance did not show the significant correlation with the changes in the color accuracy and the clarity. The color accuracy and the clarity by the blue light blocking lens was increased at high luminance (400 nit), but it was decreased at low luminance (20 nit and 110 nit).

Conclusions

The difference in the optical characteristics based on manufacturing method was investigated, and that the influence on the color accuracy and the clarity was investigated according to the luminance level of LED display. Therefore, the results of this study were considered to suggest the basic data for the performance of blue light blocking spectacle lens.

Keywords : Blue light blocking spectacle lens, luminous transmittance, blue light transmittance, color accuracy, clarity

* 발표자 : 이항석, +82-31-740-7262, m_optique@naver.com

Changes in the subjective fatigue and pupil diameters induced by watching LED TVs

Bonyeop Koo^{1,*} · Manho Jang² · Seungjin Oh³ ·
Hayoung Doo³ · Kichoong Mah¹

¹Department of Optometry, Graduated School of Eulji University

²DON R&D center, Santa Clara, CA 95054, USA

³Department of Optometry, Jeonbuk Science College

Purpose

To assess the changes in subjective fatigue and pupil diameters during watching 2 different videos in different viewing conditions such as the screen luminosity and the display forms.

Methods

A total of 108 subjects were participated in this study, and they were all eligible for the inclusion criteria such as at least 0.8 of uncorrected or corrected monocular visual acuity at distance, normal color vision, a stereopsis of better than 100 sec of arc at near, and no ophthalmic and psychiatric histories. All the included subjects were divided into 3 age groups (under 20 years old, 20~40 years old, and 40 years old above), with 36 subjects per group respectively. The pupil diameters were measured by an eye tracker while the subjects watched 1 of the 2 different videos in different viewing conditions. The pupil data were statistically analyzed at 3 minute interval of the total viewing time in each viewing condition. The subjective fatigue of each subject were measured by a questionnaire conducted before and after watching the videos.

Results

The pupil diameters significantly became smaller in process of viewing time ($p < 0.05$). In particular, the pupil diameters decreased at 9 minutes, increased at 24 minutes, and decreased again at 27 minutes in a total of viewing time. At these specific time periods, there were significant correlations in both linear and non linear 3rd degree polynomial expressions. The relative effects of the viewing conditions on the pupil diameters showed significant correlations in both screen luminosity and display forms ($p < 0.05$). The levels of subjective fatigue increased after watching the videos, compared to those before watching them, and young subjects significantly felt more tired ($p < 0.05$).

Conclusions

Changes in the subjective fatigue and pupil diameters during watching videos on LED TVs were different according to the display forms, the screen luminosity and videos. However, the pupil diameters decreased with a pattern of regression in the linear and 3rd order polynomial expressions in process of viewing time. The present study suggests a further study with a detailed analysis is needed to prove these findings.

Keywords : LED TV, Curved TV, Eye tracking device, Pupil Diameter

* 발표자 : 구본엽, +82-31-740-7262, leafsnote@naver.com

실내전용 누진가입도 렌즈의 수정된 모노비전 처방 효과

김혜인¹ · 이항석² · 오승진³ · 두하영³ · 마기중⁴

¹울지대학교 보건대학원 안경광학과, ²매종옵티크 안경원,

³전북과학대학교 안경광학과, ⁴울지대학교 안경광학과

목적

노안으로 인한 중·근거리의 불편함을 해결하기 위한 방법으로 실내전용 누진가입도 렌즈의 모노비전 처방 효과에 대해 분석하였다.

방법

누진가입도 안경을 착용하고 있으며, 양안 교정시력이 0.8 이상이고, 중간거리와 근거리 작업시간이 하루 평균 6시간 이상인 직장인 38명(57.22±5.18세)을 대상으로 선정하였다. 누진가입도 안경, 실내전용 누진가입도 안경과 이의 수정된 모노비전 처방 안경을 착용하였을 때 원거리, 중간거리 및 근거리에서 고대비와 저대비 시력, 원거리와 근거리에서 입체시와 사위도를 비교하였고, 설문을 통해 만족도를 평가하였다.

결과

원거리 시력(Log MAR)과 만족도(10점 척도)는 누진가입도 안경(-0.06±0.10 및 8.00±1.63), 실내전용 누진가입도 안경의 수정된 모노비전 처방(0.09±0.12 및 7.49±1.52), 실내전용 누진가입도 안경(0.18±0.15 및 3.95±2.24) 순으로 높았고 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 중간거리와 근거리의 시력과 만족도는 실내전용 누진가입도 안경(-0.16±0.10과 0.00±0.11 및 9.49±0.93과 9.32±1.11)과 수정된 모노비전 처방안경(-0.14±0.10과 0.03±0.11 및 8.95±1.10과 8.54±1.17)이 누진가입도 안경(-0.03±0.15와 0.16±0.14 및 4.35±2.28과 3.38±1.78)보다 유의하게 높았다. 또한 원거리 입체시는 세 가지 안경 모두 유의한 차이가 없었고, 근거리 입체시는 실내전용 누진가입도 안경과 수정된 실내전용 누진가입도 안경이 누진가입도 안경에 비해 유의하게 높았다. 원거리와 근거리의 수직·수평 사위는 세 가지 안경 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

결론

노안의 중간거리와 근거리 불편함을 해결하기 위한 실내전용 누진가입도 렌즈의 모노비전 처방에 대한 효과를 확인하였으며, 안경처방의 임상 활용에 유용한 참고가 될 것으로 사료된다.

주제어: 실내전용누진가입도렌즈, 수정모노비전, 시력, 만족도

*발표자 : 김혜인, +82-31-740+7262, 92hikim@naver.com

CISS 설문지를 이용한 대학생들의 폭주부족 실태 조사

이종하^{1,*} · 김세진² · 황정희¹ · 임현선¹

¹강동대학교 안경광학과, ²백석대학교 보건학부 안경광학과

목적

근거리 작업이 점차 증가함에 따라 폭주부족을 호소하는 사람들이 증가하는 추세이다. 이에 본 연구에서는 CISS 설문지를 이용하여 대학생들의 폭주부족 실태를 조사하였다.

방법

대학생 138명을 대상으로 15개의 문항으로 구성된 CISS(Convergence Insufficiency Symptom Survey) 설문지를 이용하였다. 각 문항의 점수는 ‘전혀 없다’는 0점, ‘드물게 그렇다’는 1점, ‘가끔씩 그렇다’는 2점, ‘자주 그렇다’는 3점, ‘항상 그렇다’는 4점으로 배점하였다.

결과

설문대상자 138명 중 폭주부족에 해당되는 학생은 25명으로 나타났다. CISS 점수는 3학년이 다른 학년보다 높았으며 남학생이 여학생보다 다소 높았다. 안경으로 교정한 학생들이 콘택트렌즈로 교정한 학생보다 점수가 높았으며, 색각 이상이 있는 학생들이 없는 학생보다 높게 나타났다. CISS 설문문항 중 눈 피로함, 눈 불편함, 독서속도하락, 흐리게 보임, 읽던 줄 놓침의 문항은 굴절교정 방법에 따라 통계적으로 유의미한 값을 나타내었다.

결론

굴절 교정방법이 폭주부족 증상에 영향을 준다는 유의미한 결과를 나타내었다. 추후 폭주부족에 해당되는 학생들의 굴절교정 상태 및 양안시기능검사를 통해 정확한 진단과 분석이 추가적으로 필요하다고 생각된다.

주제어: CISS, 폭주부족

*발표자 : 이종하, +82-43-879-3386, crbell@naver.com

일개 대학 안경광학과 학생들의 Visual Stress에 관한 연구

이종하^{1,*} · 김세진² · 황정희¹ · 임현선¹

¹강동대학교 안경광학과, ²백석대학교 보건학부 안경광학과

목적

일개 대학 안경광학과 학생들의 Visual Stress를 설문조사하여 분석하였다.

방법

안경광학과 학생 138명을 대상으로 23개 문항으로 구성된 Conlon의 Visual Stress 설문지를 이용하였다. 각 문항의 점수는 ‘가끔 그렇다’는 0점, ‘자주 그렇다’는 1점, ‘거의 그렇다’는 3점으로 배점하였다.

결과

Visual Stress는 2학년이 평균 5.38로 다른 학년에 비해 다소 많았으며, 남학생이 5.14로 여학생의 4.83보다 많았다. 정시인 학생들이 안경이나 콘택트렌즈로 교정한 학생들보다 스트레스가 많았으며, 색각이상 이 있는 학생들이 8.00으로 없는 학생보다 많은 것을 확인하였다.

결론

안경광학과 학생들 중 설문점수가 20점이 넘는 학생은 많지 않았으며, visual stress가 평균 5.02로 많지 않았다. 그러나 근거리 작업시, 읽고 있는 곳을 놓치지 않기 위해 연필이나 손가락으로 짚으면서 읽은 경험이 있거나, 같은 줄을 반복해서 읽은 경험이 다른 설문 항목에 비해 높은 점수로 나타난 것으로 보아 추가적으로 근거리 시기능 분석이 필요하다고 사료된다.

주제어: Visual Stress

*발표자 : 이종하, +82-43-879-3386, crbell@naver.com

조절 - 폭주와 입체시의 관계 연구

표영돈^{1,*} · 조채연¹ · 강병수² · 곽호원¹ · 홍성일¹ · 손정식¹

¹경운대학교 안경광학과, ²홍콩 폴리텍 대학 검안학부

목적

입체시력 검사를 통해 조절기능(양성상대조절, 음성상대조절, 조절력, 조절용이), 폭주기능(폭주근점)과 입체시력의 상관관계 조사를 통해 임상처방에서의 기초자료로 활용하고자 한다.

방법

대상자는 안질환, 사시, 약시가 없으며 교정시력이 1.0인 대학생 110명(남 80, 여 30)(평균연령 22.57±2.38세)을 대상으로 실시하였다. 굴절검사 시행 후, 양안 완전교정상태로 원거리 동적 입체시력은 세막대심도지각계(D-DS), 정적 입체시력은 Distance Randot stereotest(3 m)(S-DS)로, 근거리 정적 입체시력(NS)은 Titmus fly test(40 cm)로 실시하였다.

결과

종합해 보면, DS는 상대조절력이 큰 그룹일수록 저하되고, NS는 폭주근점이 길수록, PRA, NRA가 적을수록, 조절용이 횟수가 낮을수록 저하되는 결과를 보이며, PRA, NRA는 NS와 통계적으로 유의하다.($p<0.05$) DS의 경우 NRA, PRA가 클수록 저하되는 결과를 보이며, S-DS와 PRA, D-DS와 조절용이는 통계적으로 서로 유의하다.($p<0.05$)

결론

조절, 폭주 기능이 부족한 그룹이 근거리 입체시력이 좋지 못한 결과를 보였다. 입체시력 검사는 조절기능과 폭주 기능 이상을 예측할 수 있는 중요한 검사로서 임상에서 활용가치가 있는 것으로 생각된다.

주제어: 조절, 조절용이, 조절력, 상대조절, 폭주근점, 입체시력

* 발표자 : 표영돈, +82-54-479-1332, wingsbird@naver.com

칼라콘택트렌즈의 탈색연구

이 지 영

수성대학교 안경광학과

목적

시판 중인 칼라콘택트렌즈에 대한 탈색 여부를 관찰하기 위해 다목적용액, 화학소독제 성분인 알코올, 식염수(고압멸균 처리) 등에 처리하여 흡광도 및 마찰실험을 실시하였다.

방법

탈색 테스트 방법은 다목적용액에 담근 후, 그리고 렌즈를 메탄올에 30초간 담가 초음파처리 후 5분간 식염수에 담근 다음 렌즈 표면을 면봉으로 문질러 탈색 여부를 확인하였는데 방법은 각 렌즈 전면 및 후면의 착색부분을 위쪽에서 아래쪽까지 문지른 것을 1회 문지르기, 위쪽에서 아래쪽, 다시 아래쪽에서 위쪽으로 5번 반복한 것을 10회 문지르기, 10번 반복한 것을 20회 문지르기로 하였다. 면봉에 묻은 염료가 증류수에 용해될 수 있도록 한 후 염료가 용해된 증류수의 흡광도를 650~651 nm 파장에서 측정하였다. 렌즈 후면에 대하여서도 동일한 과정의 실험을 시행하였다. 렌즈를 케이스에 넣고 식염수를 채운 후 고압멸균기에 처리하여 UV-Spectrophotometer를 이용하여 650~651 nm 파장 영역에서 흡광도를 측정하였다.

결과

Sandwich 공법으로 제조된 렌즈 중 염료부분에 대한 마찰실험에서 렌즈 전면과 후면의 탈색은 육안으로 관찰되지 않은 경우가 있는가 하면 같은 공법으로 제조된 렌즈의 경우라도 염료부분에 대한 마찰실험에서 렌즈 전면에서만 탈색이 관찰되었고, 후면의 탈색은 육안으로 관찰되지 않은 경우도 있었는데, 이러한 차이는 굽힘에 의한 용출로 사료되었다. 다목적용액과 고압멸균 식염수에서는 탈색이 일어나지 않았으나, 알코올은 렌즈 탈색에 큰 영향을 주었다.

결론

제조방법을 알 수 없는 렌즈에서 마찰실험에 의한 탈색은 굽힘에 의해 염료가 노출되었을 가능성도 있을 것으로 보인다. 일상생활에서 렌즈 관리용액 이외의 다른 용액들이 렌즈 사용과정에서 노출되지 않도록 주의가 요망된다.

주제어: 칼라콘택트렌즈, 마찰실험

안경착용자의 착용 P.D.와 O.h.와 조제가공 P.D.와 O.h.의 측정오차에 대한 연구

송혜인* · 박상호 · 이주혜 · 김현철

청암대학교 안경광학과 VISION 동아리

목적

안경착용자의 성별, 테 종류, 코받침 유무에 따른 조제가공 P.D.와 O.h., 착용 P.D.와 O.h.의 측정오차 분석을 통해 최적 조제가공에 적용하고자 한다.

방법

안경을 착용하고 있는 남녀 58명(남 38명, 여 20명)을 대상으로 성별, 테 종류(2종류:메탈, 플라스틱), 코 받침 유무에 따라 안경조제 P.D., 안경조제 O.h.와 안경착용상태에서 안경착용 P.D.와 O.h.를 측정하여 그 차이를 분석하였다.

결과

남녀 성별에 따른 조사에서 남자(n=38명(20세~47세))의 안경 등가구면 굴절력은 평균 -3.79 ± 2.16 D, 여자(n=20명(20~30세))는 -2.92 ± 2.54 D 였다. 나안 PD와 착용 P.D.의 차이는 남자, 0.23 ± 1.09 mm ($p=0.56$), 여자 0.42 ± 1.30 mm ($p=0.17$)로 착용 P.D.가 크게 나타났으며 통계학적 유의성은 없었다. 안경착용 O.h.와 조제가공 O.h.와의 차이는 남자 2.46 ± 2.21 mm($p<0.01$, $t=7.10$), 여자 1.84 ± 2.77 ($p=0.00$, $t=2.89$)로 착용 O.h.가 크게 나타났다. 테 종류에 따른 조사에서 메탈테(n=35)의 나안 P.D.와 착용 P.D.의 차이는 0.40 ± 1.20 mm, 플라스틱 테의 나안 P.D.와 착용 P.D.의 차이는 (n=23) 0.13 ± 1.52 mm로 두 경우 모두에서 착용 P.D.가 크게 나타났지만 통계적인 유의성은 없었다. 그러나 메탈테의 착용 O.h.와 조제가공 O.h.의 차이는 2.31 ± 2.64 mm($p<0.01$, $t=5.38$), 플라스틱 테의 착용 O.h.와 조제가공 O.h.의 차이는 2.17 ± 2.15 mm ($p<0.01$, $t=4.85$)로 착용 O.h.가 나타났으며 통계학적으로도 유의함을 알 수 있었다. 코받침 유무(유 n=38명, 무 n=20)에 따른 조사에서는 나안 P.D.와 착용 P.D.의 차이에서는 코받침 있는 경우에 0.34 ± 2.39 mm, 코받침 없는 경우에 0.20 ± 1.61 mm 로 모두 착용 P.D.가 크게 나타났으며, 착용 O.h.와 조제가공 O.h.의 차이에서는 코받침이 있는 경우에 2.36 ± 2.54 mm ($p<0.01$, $t=5.74$), 코받침이 없는 경우에 2.05 ± 2.06 mm($p<0.01$, $t=4.44$) 로 모두 착용 O.h.가 크게 나타났다.

결론

착용하고 있는 안경은 나안 P.D.보다 0.2~0.4mm 정도 넓게 조제가공 되고 있었으며 통계학적 유의성은 없었지만 착용안경의 O.h.가 조제 가공된 안경 O.h.보다 높게 조제되어 착용하고 있었으며, 통계학적으로도 유의함을 알 수 있었으며, 이는 안경착용자의 착용 습관, 안경테 종류 등에 의한 측정오차임을 결과를 통해 알 수 있다. 본 조사를 통해서, 안경사는 정확한 조제가공과 더불어 조제가공 전에 안경착용자의 착용 습관, 안경테 종류 등 충분히 고려하여 조제 가공해야 할 것으로 사료된다.

주제어: 안경굴절력, 조제가공 P.D., 착용 O.h., 조제가공 O.h., 사전 피팅

*발표자 : 송혜인, +82-61-740-7449, hyeinsong@gmail.com

국내와 캐나다의 저시력 환자의 삶의 질 비교: 예비연구(a pilot study)

허민영^{1,*} · 서재명²

¹전남대학교안과병원, ²광양보건대학교 안경광학과

목적

한국과 캐나다 간 저시력 환자의 삶의 질을 비교해보고 이를 토대로 시사점을 찾아 환자들의 삶의 질 개선방안을 마련하고자 한다.

방법

저시력 관련 설문지인 National Eye Institution for Visual Function Questionnaire 25(NEI VFQ-25)를 사용하여 캐나다인 20명과 한국인 13명을 무작위로 선정하여 비교했다. 총 31 문제를 건강에 관한 일반과 시력, 안통, 근용 시각, 원용시각, 사회적 활동, 정신건강, 역할의 어려움, 독립성, 색각, 주변시각으로 분류하여 분석에 사용했다.

결과

한국의 저시력 환자들의 삶의 질이 전반적으로 캐나다 환자들에 비해 현저히 낮은 것으로 나타났다. 특히, 건강에 관한 일반과 시력, 근용시각과 원용시각, 독립성에 관련한 항목에서 2배 이상 낮은 것으로 나타났다. 통계적 의미는 없지만 한국의 환자가 캐나다 환자보다 안통증을 상대적으로 크게 느끼는 것으로 나타났으며 주변시각의 만족도는 국내의 환자가 근소하게 높은 것으로 나타났다. 국내 저시력 환자의 시력은 정신건강($r=0.73$)과 높은 상관관계를 보였으며 근용시각($r=0.6$), 주변시각($r=0.597$) 순으로 나타났다.

결론

국내 저시력 환자의 삶의 질이 서양보다 낮은 것은 시각 장애 부분에 대한 복지 정책이나 인프라가 현저하게 낮기 때문이라고 사료된다. 따라서 저시력 환자의 시재활에 대한 관심을 환기시키고 담당 전문인력의 양적 그리고 질적 확대를 이룰 수 있는 정책적 모델을 구축해야 할 것이다.

주제어: 저시력, 삶의 질, NEI VFQ 25,

*발표자 : 허민영, +82-62-220-6753, minyoung0901@hanmail.net

시각에 나타난 가상적 의미장(意味場)

김용근

동강대학교

목적

인간은 시각을 통하여 외부 물자체인 실체를 지각하는 단순한 시각 체계를 갖지 않는다. 인간은 진화 과정을 통하여 생존과 자연 선택의 압력에 의해 보이는 사물에 대해 경험적 기억체계와 결합된 새로운 의미의 장을 표상시켜 사물을 보게 된다. 본 연구는 이런 시각계에서 일어나는 의미장에 대해 알아보고 의미장과 시각 이미지의 왜곡 관계를 밝히고자 한다.

방법

인지심리학적으로 제기된 표상 문제의 본질인 의미장을 인지적 뇌과학으로 분석한다.

결과

실체로 보다고 믿는 것은 실체를 보는 것이 아니라, 밖의 세계에 대한 인상과 표상으로 지각할 뿐이다. 보는 시각의 결과로서 실체 사물의 작은 영역의 세세한 특징적인 정보만 추출하여 의미장에 의해 재해석하기 때문에 실체 사물은 볼 수가 없다. 생존과 자연 선택압에 의한 아주 짧은 순간적 단편적인 과정으로 지각하는 진화 과정에서 시각적으로 인지한다는 것은 진화과정에서 생존과 뇌의 빠른 정보처리에 유리하기 때문이다. 시각정보처리 과정은 전체 시야 정보를 뇌로 보내는 상향식 과정과, 이미 저장 축적된 기억 정보를 꺼내기 위해 특정 부분만 선택하여 의식으로 인식하는 의미장에 속박된 하향식 과정이 있다. 의미장에 의해 인간은 필요한 부분만 고차원적으로 선택하여 특정한 사물을 인지 할 뿐이며 나머지는 버림으로써 정보처리 속도를 높여 인지 능력을 높이는 것이다. 그래서 시각으로 인지하는 것은 특정 소수의 일부분이며 전체에 대해서는 알 수 없으므로 왜곡된 인식이 된다. 뇌가 진화하면서 작동하는 주된 목적은 감각장이 아닌 의미장을 표상하기 위해서이다. 뇌는 다양한 표상들을 계산적으로 처리하며, 중요한 정보들을 추출하고, 행동의 결정을 내리는 배경이 되는 의미장을 만들고, 의미장에 의해 의사결정의 명령을 내리는 등의 일련의 과정을 촉발시킨다. 또한 의미장은 내적 외적 주변 환경들을 평가하기 위해 과거의 조건에 근거하여 예측할 능력의 기반을 제공한다. 따라서 의미장에서 부여된 능력은 뇌로 하여금 앞으로 발생할 사건들을 준비할 능력을 가지게 하고 행동반응을 조직화함으로써 생존 경쟁적 유리함을 부여한다. 지각은 현재의 실체 지각이 아니라 이전의 경험적 기억과 결합되어 형성되고, 지각을 기억하고, 기억하고 있는 것을 기억하는 의미장에 간혀있다. 시각으로 보는 것은 의미장에 의해 사물을 끊임없이 의도적 행동주체인 행위자로 의식하기 때문에 보는 것은 곧 행위자를 보는 것이다. 이런 행위자는 인과율을 생성하는 존재이며, 사건을 만들어 가는 존재이다.

주제어: 의미장, 감각장, 시지각, 표상, 뇌 정보처리, 인지심리학

*발표자 : 김용근, +82-62-520-2285, yg33kim@daum.net

한국안광학회입회원서

※ 작성된 입회원서는 팩스 또는 e-메일을 이용하여 학회사무소로 제출바랍니다.

가입 구분		정회원(), 학생회원(), 기타()					
성 명		한글 :		영문 :			사 진*
생년 월일			안경사 면허증 소지여부	예 · 아니오	성 별	남 · 여	
직 장	기관명		부서명		직 위		
	주 소				전 화		
	E-mail				FAX		
자택 주소*					휴대전화		
학회지 배송		직장(), 자택()					
학력*	기 간		대학(교)명			전공 및 학위	
경력*	기 간		근 무 처			직 위	
*는 작성 선택사항입니다. 본인은 학회의 취지와 목적에 찬동하여 귀 학회 회원이 되고자 임회원서를 제출합니다. 20 년 월 일 신청인 : (서명) 한 국 안 광 학 회 장 귀하 ※ 학회 작성란(신청자는 기록하지 마십시오) 회원승인결과 : 입회(), 보류(), 부결(), 입회 승인일 : 20 년 월 일 학회 장 서명 :							

※ 계좌번호 : 농협 302-0444-6939-61, 예금주: 최선미(한국안광학회)

구분	입회비	연회비	학회지 구독 (기관 및 도서관 구독료는 학회로 문의바랍니다)
정회원	100,000원	30,000원	구독여부 자동갱신(연회비 미납 3년 한도)
학생회원	-	10,000원	회비납부 당해 연도만 구독(매년 구독재신청 필요)

선생님! 2주용 렌즈, 이제 자신있게 추천하세요.



NEW 11월 출시

저녁 늦게까지, 2주 내내 편안한

쿠퍼비전® **아바이라 바이탈리티™**로 바꿔주세요!



문의전화 1688-5401, 카카오톡 주문 010-2633-5401

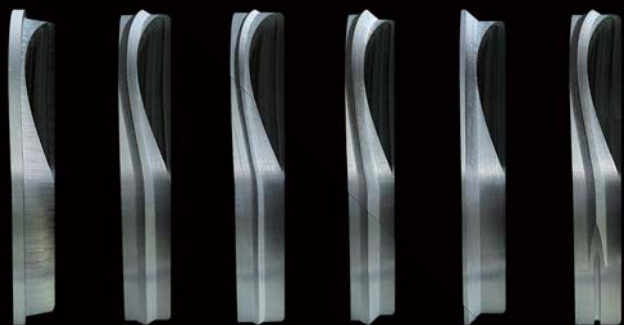
X *EXPERT EDITION*

카이저에 고성능을 담은 프리미엄 엡저 – Kaizer X with Step-Beveling Function

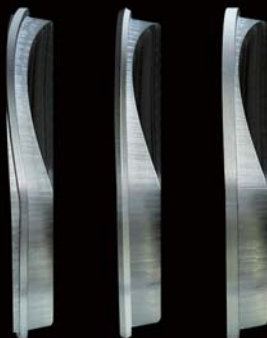
KAIZER X가 가공영역의 새로운 가능성을 열어드립니다.
액티브한 아웃도어 라이프, 익스트림 스포츠를 제대로 즐기기 위해서
곡률이 큰 고글과 선글라스, 안전특화 안경등은 선택이 아니라 필수입니다.
이제 KAIZER X와 함께 High-Curve 프레임과의 결합을
보다 쉽고 완벽하게 완성하십시오.

New
Edging
System

렌즈와 프레임이 더 완벽하게 피팅되도록!
Kaizer X with Step-Beveling Function



스텝 베벨 일반 베벨 미니 베벨 비대칭 베벨 세미-U 베벨 하이브리드 홈파기



T 스텝 베벨 산각 스텝 베벨 스텝 베벨



Asymmetric Bevel (X) Step Bevel (O)
온테 고글렌즈 가공 시 피팅상태 비교

KAIZERX



HOYA

안경렌즈의 선택,

호야인가?
호야가 아닌가?

누진 다초점렌즈

국내

1위

HOYA

청색광!

스크래치!

물방울!

먼지!

정전기!

호야의 코팅이라면 문제 없습니다!

안경렌즈 코팅의 세계적 기준!

HI-VISION VENUS GUARD

하이비전 비너스 가드 코팅

· 가장 강하고, 선명하고, 오래가는 코팅

HI-VISION S.F.T

하이비전 에스에프티 코팅

· 강력한 흡집방지 성능의 프리미엄 코팅

HI-VISION VP

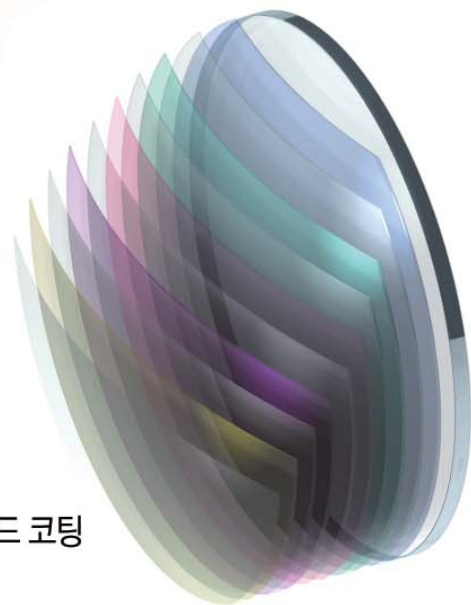
하이비전 브이피 코팅

· 더러움이 잘 묻지 않아 선명한 호야의 스탠다드 코팅

BlueControl

호야 블루컨트롤 코팅

· 스마트 시대! 청색광 차단기능까지 더한 기능성 코팅



아큐브 학술부 강사진



김재민

· 존슨앤드존슨 비전케어
학술부 교육원장
· 前 동강대학교 및 건양대학교
안경광학과 학과장
· FACLE



장영은

· 존슨앤드존슨 비전케어 TVCI
교육센터 강사
· BOptom TPA, 뉴질랜드
· FACLE



이정민

· 존슨앤드존슨 비전케어 TVCI
교육센터 강사
· 미국 맨슬베니아주 QD
· NSU 겸안과대학원 졸업



이선행

· 前 김해대학교 전임교수
· 계명대학교 보건학 박사
· FACLE



김미연

· 前 부산여자대학교 외래교수
· 계명대학교 보건학 박사 수료
· FACLE



유정곤

· 前 건양와대 겸안과병원 팀장
· 건양대학교 보건학 석사



윤재홍

· 前 센트럴 병원 안센터
· 경운대학교 산업대학원
시교정학 석사



서채연

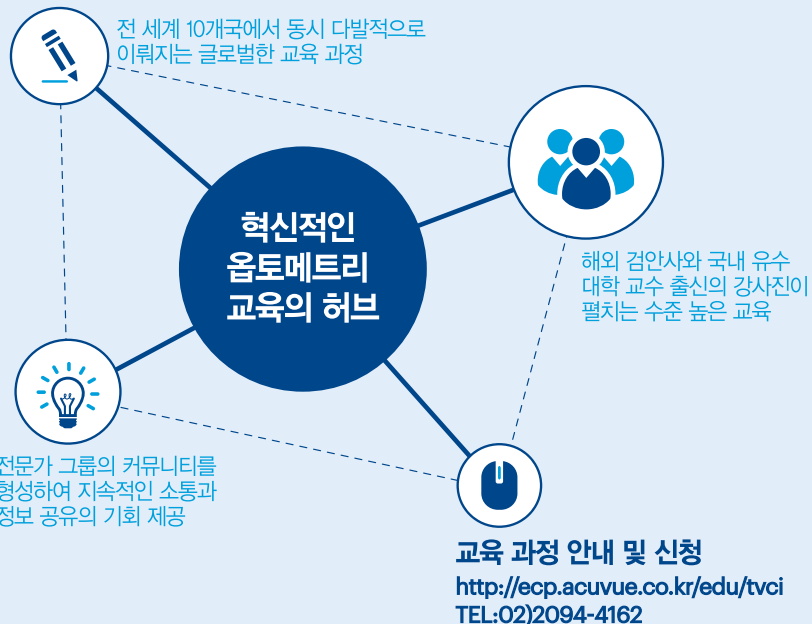
· 영국 Aston University
겸안학과 졸업
· 前 아이사랑안경원 원장



명지혜

· HK 폴리텍 대학 교환 프로그램
· 건양대학교 보건학 석사

The Vision Care Institute[®] (TVCI 교육센터)



아큐브 교육지원팀 (Professional Affairs Consultant)

- 다년간의 안경원 현장 경험과 대학원 석사 또는 박사 학위를 이수한 전문 안경사
- 국내 우수 대학의 안경광학과에서 외래교수 및 전임교수를 역임한 경력을 가지고 있는 전문가
- 안경원 경영서비스 컨설팅 자격을 갖춘 컨설턴트

과정안내 시장의 흐름에 발맞춘 정규과정
각 안경원 특성과 상권에 맞는 선택과정

정규 교육 과정



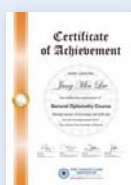
콘택트렌즈
패키지



난시/검안
패키지



멀티포컬
패키지



옵토메트리
패키지



CEP
패키지



QR코드로
TVCI 교육센터를
만나보세요!

문의 TEL. 02-2094-4162
FAX. 02-2094-4411

<http://ecp.acuvue.co.kr/edu/tvci>

◆ 한국안광학회 12대 집행부

회 장 : 최운상 (부산여자대학교)		
부 회 장 : 박미정 (서울과학기술대학교)		
부 회 장 : 강성수 (수성대학교)		
부 회 장 : 심현석 (광주보건대학교)		
편집위원장 : 이옥진(동남보건대학교)		
학술지평가위원장 : 손정식(경운대학교)		
총무이사 : 이지영 (수성대학교)	박현주 (동강대학교)	
기획이사 : 김상현 (광주보건대학교)		
재무이사 : 최선미 (전북과학대학교)	장준규 (가야대학교)	
학회이사 : 신장철 (부산과학기술대학교)		
학술이사 : 정세훈 (신한대학교)		
홍보이사 : 이승원 (동남보건대학교)		
연구이사 : 박성종(청암대학교)	김현정(건양대학교)	
정보이사 : 홍형기(서울과학기술대학교)		
국제교류이사 : 추병선(대구가톨릭대학교)		
대외협력이사 : 전인철 (동신대학교)	이현주 (대전보건대학교)	
고문 : 장맹식(강릉영동대학교)	임현선(강동대학교)	김재민(학국존슨앤존슨)
감사 : 전영윤(원광보건대학교)	이정영(대구보건대학교)	

◆ 일반이사

박정식 (대구보건대학교)	양승필 (동아보건대학교)
조현국 (강원대학교)	한선희 (춘해보건대학교)
김인규 ((주)다비치안경체인)	윤정호 (칼자이스비전코리아(주))
송경석 ((주)휴비츠)	

◆ 한국안광학회 동계 학술대회 초록집

인 쇄 : 2016년 11월 28일
발 행 : 2016년 11월 29일
발 행 인 : 최운상
편 집 인 : 이옥진
편집간사 : 정세훈
발 행 처 : 한국안광학회(KOOS)
47228 부산광역시 진구 진남로 506
부산여자대학교 안경광학과 한국안광학회
TEL : (051) 850-3006
Homepage : <http://www.koos.or.kr>



The Korean Ophthalmic Optics Society