

2021년 대한시과학회 추계학술대회 초록집

THE AUTUMN CONFERENCE OF THE KOREAN SOCIETY OF VISION SCIENCE IN 2021

- 일 시 : 2021년 11월 12~13일
- 장 소 : 을지대학교



대 한 시 과 학 회
The Korean Society of Vision Science

THE AUTUMN CONFERENCE OF THE KOREAN SOCIETY OF VISION SCIENCE IN 2021

- Date : November 12~13, 2021
- Place : Eulji University



The Korean Society of Vision Science

모시는 글



대한시과학회 회원 여러분!

도수안경의 온라인 판매를 추진하고자 하는 정부의 정책에 안경사의 권리와 의무 그리고 전문성을 지켜내고자 했던 뜨거운 여름이 지나고 어김없이 가을이 찾아왔습니다. 지난해 가을이 올해에도 어김없이 또다시 자기 자리를 찾아왔듯이 코로나로부터 자유로웠던 우리의 일상도 다시 제자리를 찾아 회복되기를 기대해 봅니다.

COVID-19의 발생은 우리의 일상뿐 아니라 학술대회 개최에도 많은 영향을 미치고 있습니다. 대한시과학회는 이러한 어려운 환경에서도 한국과학기술단체총연합회(과총)의 2021년 ‘국내학술지 지원사업’과 ‘국내학술대회 지원사업’에 선정되어 지원금을 받게 되었고, ‘학술지평가 재인증평가’에서 향후 5년간 학진등재지(KCI) 학술지로 인정받게 되었습니다. 이와 같은 결과는 학회발전의 초석이 되어주신 회원여러분과 임원진 그리고 학회의 든든한 지원군이 되어주신 김종석 대한안경사협회장님과 학회의 발전을 위해 아낌없는 후원을 해 주신 산업체 대표님들의 덕분입니다. 깊은 감사를 드립니다.

2021년 추계학술대회는 ‘2021 옵토메트리 연구동향과 최신티켓 발표’라는 주제로 코로나-19 사태가 진정되지 않아 일부 대면 및 온라인 혼용 방식으로 진행하게 되었습니다. 한 공간에서 회원 여러분과 함께 호흡할 수 없는 아쉬움이 크지만 학술교류의 장이 될 수 있도록 노력하였습니다. 아시아 옵토메트리 매니지먼트 아카데미의 TAN Kahooi 교수님과 홍콩 폴리텍 대학 Carly Lam 교수님의 국외 초청 강연 그리고 핫이슈로 떠오른 시기능 보정용구 판매에 대처해야 하는 안경사의 현재와 미래에 대한 국내 특별강연이 있습니다. 앞으로 우리 학회는 시과학 분야뿐만 아니라 IT 분야 등과 연계한 융복합연구에 관한 연구를 발표하여 4차 산업혁명시대에 필요한 학술지가 되도록 노력하겠습니다. 회원 여러분의 적극적인 참여와 성원 부탁드립니다.

어려운 여건속에서 연구결과와 임상 경험을 공유할 수 있게 발표해주신 발표자 여러분과 학술대회가 원활하게 개최될 수 있도록 수고를 아끼지 않으신 임원진님들의 노고에 진심으로 감사드립니다. 회원 여러분의 건강과 학문적 발전을 기원합니다.

감사합니다.

2021년 11월 12일

대한시과학회 회장 김 정 희

2021년 대한시과학회 추계 학술대회 개최를 축하합니다!



안녕하십니까?

한국안경광학과교수협의회 회장을 맡고 있는 강원대학교 문병연 교수입니다.

반갑습니다.

우선 2021년 대한시과학회 추계 학술대회 개최를 진심으로 축하드립니다. 학술대회 준비를 위해 고생하신 김정희 회장님을 비롯한 준비위원분들 노고가 많으셨습니다.

대한시과학회지가 2013년에 등재지로 선정된 이래 점점 까다로워지는 심사에도 불구하고 높은 평가로 등재지를 유지하고 있는 것은 많은 분들의 노력의 결과이며, 대한시과학회가 지속적인 발전하고 있음을 보여주는 것으로 생각합니다. 앞으로 더 큰 발전을 이루어 우리나라를 대표하고 세계적으로 인정받는 학회가 될 수 있기를 기원합니다.

지난 2년 동안 우리 안경계에 엄청난 피해를 가져온 코로나가 진정되지 않은 상황에서 학술대회가 완전 대면이 아니라 일부 대면 및 온라인 병행 방식으로 개최되는 것에 대한 아쉬움은 크지만 '2021 옴토메트리 연구동향과 최신지견'을 주제로 한 오늘 학술대회는 우리 안경사의 미래를 대비하고 경쟁력 향상에 도움이 될 수 있는 소중한 시간이 될 것으로 믿습니다. 다음 학술대회에서는 건강한 모습으로 반갑게 만날 수 있기를 기대합니다.

다시 한번 대한시과학회의 추계학술대회를 축하하며, 참여하신 모든 연구자 분들과 대한시과학회의 앞날에 무궁한 발전이 있기를 기원합니다.

감사합니다.

2021년 11월 12일

한국안경광학과교수협의회 회장 문병연

2021년 대한시과학회 추계 학술대회 축하



대한시과학회 회원 여러분! 반갑습니다.
대한안경사협회 협회장 김종석입니다.

대한시과학회의 2021년 추계학술대회 개최를 5만 안경사들과 함께 진심으로 축하드립니다. 모든 것이 여의치 않은 환경 속에서도 행사를 준비하느라 수고하신 김정희 회장님과 학회 관계자 분들의 수고에 감사와 격려를 드립니다.

여러분!

급변하는 시대적 환경은 사회 모든 분야에 변화와 양보를 요구하고 있습니다. 우리 안경업계에도 예외 없이 업권 침해적 압박이 가해지고 있습니다. 현재 안경사의 업권은 완전히 독립적 업무범위를 가지고 있으며 이는 법적으로 규정이 되어있습니다.

해외 많은 국가의 동일 업종 종사자들이 부러워하는 매우 훌륭한 우리나라의 안경사 제도가 대자본 플랫폼 기업과 규제를 완화하려는 정부의 강한 입장을 통해서 업권에 상당한 위협을 받고 있습니다.

현재 우리는 협회를 중심으로 안경의 온라인 판매 정책 철회를 위해 사활을 건 투쟁을 이어나가고 있습니다. 만약 이 정책을 막아내지 못한다면 안경사는 단순 판매직역으로 전락하고 말 것이며, 안경사의 업권은 대자본 플랫폼 기업들의 종속적 역할로 전락하고 말 것입니다.

사회적 환경은 약육강식의 정글과도 같습니다. 우리 외에 우리 편은 아무도 없습니다. 오로지 우리 스스로의 힘으로 싸우고 이겨내야 합니다. 안경사의 고유 업권을 침탈하려는 외부세력들에게 우리는 하나 된 힘을 보여줘야 합니다.

안경계의 구성원들 모두가 하나로 똘똘 뭉쳐도 쉽지 않은 것이 현실입니다. 존경하는 우리 교수님들께서도 꼭 협회와 함께 업권수호에 함께 해 주시기를 바라겠습니다. 오늘 진행되는 대한시과학회의 추계학술대회가 소중한 우리 업권수호에 든든한 버팀목이 되어 주시기를 소망합니다.

다시 한번 대한시과학회의 추계학술대회 개최를 축하드리며, 함께하시는 모든 분들의 건강과 행운을 기원드립니다.

감사합니다.

2021년 11월 12일

(사)대한안경사협회
협회장 김종석

2021 대한시과학회 추계학술대회 준비위원회

조직위원장	임현성 교수	울지대학교
조직위원	유근창 교수	동신대학교
조직위원	성아영 교수	대구가톨릭대학교
조직위원	이현주 교수	대전보건대학교
조직위원	정미아 교수	여주대학교
조직위원	구본엽 교수	신성대학교
조직위원	김대종 교수	경동대학교
조직위원	김정미 교수	극동대학교
조직위원	김현일 교수	건양대학교
조직위원	김형수 교수	춘해보건대학교
조직위원	박경희 교수	국제대학교
조직위원	오승진 교수	전북과학대학교
조직위원	위대광 교수	여주대학교
조직위원	윤정호 교수	여주대학교
조직위원	이명희 교수	백석문화대학교
조직위원	이민재 교수	제주관광대학교
조직위원	장정운 교수	울지대학교
조직위원	장재영 교수	울지대학교
조직위원	정지원 교수	수성대학교
조직위원	최가을 교수	백석문화대학교

2021년 대한시과학회 추계 학술대회 일정

2021.11.12. (Fri)	13:00-13:20	■ 개회식 Opening Ceremony
	Session I : 특별강연 Special Presentation Session 좌장 : 이군자 교수 (을지대학교)	
	13:20-13:40	■ 1. Prof. TAN Kah Ooi, President of Asia Optometric Management Academy ■ Topic : Overview of Clinical Myopia Management
	13:40-14:00	■ 2. Prof. Carly Lam, Professor of the School of Optometry, Hong Kong Polytechnic University ■ Topic : D.I.M.S. spectacles lens clinical trial and 3 years follow up results
	Session II : 특별강연 Special Presentation Session 좌장 : 마기중 교수 (을지대학교)	
	14:00-14:25	■ 3. 전인철 교수, 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ■ Topic : 한국 안경사의 현재와 미래
	14:25-14:50	■ 4. 서재명 교수, 마산대학교 안경광학과 ■ Topic : 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매 체계와 한국 제공 체계의 발전방안
	14:50-15:00	■ Coffee Break & e-포스터 발표
	Session III : 구연발표 Oral Presentation Session 좌장 : 오승진 교수 (전북과학대학교)	
	15:00-15:10	■ 1. 서정철, 가톨릭관동대학교 안경광학과 ■ Topic : 국민 시기능 관리의 질적 향상을 위한 전문안경사제도 도입의 필요성에 관한 연구
	15:10-15:20	■ 2. 서여주, 을지대학교 안경광학과 ■ Topic : 안경 온라인 판매 정책이 안경원 운영에 미치는 영향
	15:20-15:30	■ 3. 장효승, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : 근시성 초기노안에서 비구면 멀티포컬 콘택트렌즈 착용 후 원·근거리 시력 개선 방안
	15:30-15:40	■ 4. 조연경, 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ■ Topic : Medication Trends For Age-Related Macular Degeneration
	15:40-15:50	■ 5. 이민지, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : 청년 및 노년층에서 건성안의 원인 분석
	15:50-16:00	■ 6. 최민규, 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ■ Topic : 시선추적 기술을 활용한 타각적 양안시기능 검사에 관한 연구
16:00-16:10	■ 7. 김기희, 한국시기능 훈련센터 ■ Topic : 유아의 시력관리를 위한 “보호자용 눈 건강 훈련프로그램” 적용	

2021.11.12. · (Fri)	Session IV : 포스터발표 Poster Presentation Session 좌장 : 유근창 교수 (동신대학교)	
	16:40-17:10	■ 포스터 발표
	17:10-17:30	■ 우수 논문 시상 및 폐회식 Awarding & Closing Ceremony
	17:30-18:00	■ 2020년도 정기총회
2021.11.13. · (Sat)	13:00-13:15	■ 옵토메트리 전공 학위생 학회 발표 지원 프로그램
	13:20-13:40	■ 1. 주은희 차장, (주)한국알콘 ■ Topic : (주)알콘 소개 및 취업 전략
	13:40-14:00	■ 2. 이준상 이사, (주)바슈롬코리아 ■ Topic : 취업 청년을 위한 바슈롬 소개
	14:00-14:20	■ 3. 윤정호 교육원장, (주)칼자이스코리아 ■ Topic : (주)칼자이스코리아 인재상 소개 및 취업 전략
	14:20-14:40	■ 4. 김택규 원장, (주)지앤디 ■ Topic : (주)지앤디 안경체인 입사 소개
	15:00-16:00	■ 폐회식 Closing Ceremony

2021년 대한시과학회 추계 학술대회 초록 목차

Session I : 특 별 강 연 (Special Presentation)

1. Overview of Clinical Myopia Management 1
 - Prof. TAN Kah Ooi
 - President of Asia Optometric Management Academy
2. D.I.M.S. spectacles lens clinical trial and 3 years follow up results 2
 - Prof. Carly Lam
 - Professor of the School of Optometry, Hong Kong Polytechnic University

Session II : 특 별 강 연 (Special Presentation)

3. 한국 안경사의 현재와 미래 4
 - 전인철 교수
 - 동신대학교 대학원 옵토메트리학과
4. 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안 .. 15
 - 서재명 교수
 - 마산대학교 안경광학과

Session III : 구 연 발 표 (Oral Presentation)

1.	국민 시기능 관리의 질적 향상을 위한 전문안경사제도 도입의 필요성에 관한 연구 ..	38
	▪ 서정철 ^{1,2} , 마기중 ² , 전인철 ³ , 임현성 ²	
	▪ ¹ 가톨릭관동대학교 안경광학과, ² 을지대학교 대학원 안경광학과, ³ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
2.	안경 온라인 판매 정책이 안경원 운영에 미치는 영향	39
	▪ 서여주 ¹ , 서정철 ² , 전인철 ³ , 임현성 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 안경광학과, ² 가톨릭관동대학교 안경광학과, ³ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
3.	근시성 초기노안에서 비구면 멀티포컬 콘택트렌즈 착용 후 원·근거리 시력 개선 방안 ..	40
	▪ 장효승 ¹ , 이군자 ²	
	▪ ¹ 을지대학교 대학원 안경광학과, ² 을지대학교 안경광학과	
4.	Medication Trends For Age-Related Macular Degeneration	41
	▪ Yeon Kyoung Cho ¹ , Dae Hun Park ² , In Chul Jeon ¹	
	▪ ¹ Dept. of Optometry, Dongshin University, ² Dept. of Nursing, Dongshin University	
5.	청년 및 노년층에서 건성안의 원인 분석	42
	▪ 이민지, 이군자	
	▪ 을지대학교 대학원 안경광학과	
6.	시선추적 기술을 활용한 타각적 양안시기능 검사에 관한 연구	43
	▪ 최민규 ¹ , 전인철 ²	
	▪ ¹ 동신대학교 일반대학원 보건의료학과, ² 동신대학교 안경광학과	
7.	유아의 시력관리를 위한 “보호자용 눈 건강 훈련프로그램” 적용	44
	▪ 김기희 ¹ , 박수빈 ² , 이양훈 ¹ , 정재필 ³ , 김효진 ⁴ , 박창원 ²	
	▪ ¹ 한국시기능 훈련센터, ² 백석문화대학교 안경광학과, ³ 중앙대학교 예술공학부, ⁴ 백석대학교 안경광학과	

Session IV : e-포 스티 발표 (Poster Presentation)

1.	Howell phoria card 수평사위검사의 반복성 평가	46
	▪ 박승철, 조현국, 문병연, 김상엽, 유동식	
	▪ 강원대학교 안경광학과	
2.	스마트폰 애플리케이션을 사용한 시력 검사의 신뢰도	47
	▪ 유채운, 유동식, 조현국, 김상엽, 문병연	
	▪ 강원대학교 안경광학과	
3.	유발된 난시량과 축방향에 따른 조절반응량의 비교 분석	48
	▪ 박형민 ¹ , 정예린 ¹ , 추병선 ¹	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
4.	한국과 중국 성인남여의 안검열 크기와 원, 근용 동공간 거리 비교	49
	▪ 장전주오 ¹ , 박형민 ¹ , 정예린 ¹ , 추병선 ¹	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
5.	20대 근시안과 근시성 난시안의 미교정 상태에서 가독력 및 피로도 평가	50
	▪ 하승수, 서재혁, 윤신협, 김가운, 남궁솔, 임효정, 서동원, 김주형, 이군자	
	▪ ¹ 울지대학교 보건과학대학 안경광학과	
6.	입체경 장치를 이용한 사위 검사의 효용성 분석	51
	▪ 박태영 ¹ , 이항석 ¹ , 마기중 ¹	
	▪ ¹ 울지대학교 대학원 안경광학과	
7.	굴절이상에 따른 MBTI 성격유형 분석	52
	▪ 황민경 ¹ , 장희정 ² , 임현성 ^{1,2}	
	▪ ¹ 울지대학교 대학원 안경광학과, ² 울지대학교 보건과학대학 안경광학과	
8.	사위검사서 시표의 출현방식에 따른 사위도에 관한 연구	53
	▪ 류인행, 전인철	
	▪ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
9.	조절자극에 따른 조절용이성 검사와 양안시 이상 판별에 관한 연구	54
	▪ 정혜선, 전인철	
	▪ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
10.	한국 성인의 당화혈색소와 당뇨망막병증과의 상관관계 분석	55
	▪ 윤정호, 손재범, 위대광, 송운영, 이기석, 정미아	
	▪ 여주대학교 안경광학과	
11.	VAS (visual analogue scale)을 이용한 눈 피로개선 기능성식품 평가	56
	▪ 조정우 ¹ , 서은선 ¹ , 유근창 ¹	
	▪ ¹ 동신대학교 안경광학과	
12.	BVD(Binocular Vision Dysfunction) 설문지를 이용한 양안시이상 선별에 관한 연구 ..	57
	▪ 박병호, 전인철	
	▪ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
13.	각막관련 수치와 안구 새그높이의 관계	58
	▪ 신혜진 ¹ , 김현일 ²	
	▪ ¹ 건양대학교 보건복지대학원 안경광학과, ² 건양대학교 의과학대학 안경광학과	

14.	청년층과 노년층의 눈물막과 OSDI 설문검사값 비교	59
	▪ 조윤수 ¹ , 이군자 ²	
	▪ ¹ Master of Science in Clinical Optometry, Ketchum University (SCCO), CA, USA, ² 을지대학교 대학원 안경광학과, 교수, 성남	
15.	정상안에서 각막 생체역학적 요소에 영향을 미치는 변수 분석	60
	▪ 최세훈, 임현성	
	▪ 을지대학교 일반대학원 안경광학과	
16.	HMD 가상현실 이용자의 적응실패 원인 분석	61
	▪ 손재범 ¹ , 이재민 ^{1,2} , 임현성 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 대학원 안경광학과, ² Master of Science in Clinical Optometry, Ketchum University (SCCO)	
17.	광 간섭 단층촬영(OCT)를 이용한 RGP렌즈 후면과 각막 간 눈물층 두께 측정	62
	▪ 정예린 ¹ , 박형민 ¹ , 추병선 ¹	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
18.	Physical properties of contact lenses including Aniline group for UV blocking ..	63
	▪ Seong-Hoon Bang ¹ , A-Young Sung ²	
	▪ Dept. of Optometry & Vision Science, Deagu Catholic University	
19.	Preparation and analysis of hydrogel lens containing gold nanoparticles ..	64
	▪ Ji-Won Heo, A-Young Sung	
	▪ Dept. of Optometry, Daegu Catholic University	
20.	전자기기 사용 전후 눈물막과 순목 빛수 변화	65
	▪ 김민수 ¹ , 한정연 ¹ , 이가현 ¹ , 강보아 ¹ , 심주희 ¹ , 성지우 ¹ , 신진웅 ¹ , 이군자 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 보건과학대학 안경광학과	
21.	안저사진을 활용한 근시안과 시신경유두 사이 관계 분석	66
	▪ 이윤서, 장수정, 박형건, 진예린, 임현성	
	▪ 을지대학교 보건과학대학 안경광학과	
22.	안구마사지기 사용 전후 눈물막 지질층 및 안구 피로도 분석	67
	▪ 강다예, 박보경, 백진주, 임현성	
	▪ 을지대학교 보건과학대학 안경광학과	
23.	굴절교정 레이저 각막절제술 후 발생한 부작용 사례연구	68
	▪ 김영빈 ¹ , 조종필*	
	▪ 대전보건대학교 안경광학과 ¹	
24.	COVID-19 awareness among Daejeon Health Institute of Technology undergraduates ..	69
	▪ Hae Yoon Lee, Jung Hyun Kim	
	▪ Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology	
25.	20대 여자대학생의 컬러 콘택트렌즈 선호도 조사	70
	▪ 임은지 ^{1a} , 손민호 ^{1a} , 여성현 ^{1a} , 정지원 ^{1a*}	
	▪ ¹ 수성대학교 안경광학과, ^a 수성대학교 안경광학과 k-óptico 창업동아리	
26.	양안 조절용이성 검사의 기댓값과 측정값 비교	71
	▪ 정혜선, 전진	
	▪ 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
27.	국내 성인의 연도·지역·연령 별 시력 분포에 관한 연구	72
	▪ 박상호 ¹ , 전인철 ¹	
	▪ ¹ 동신대학교 옵토메트리학과	

28.	수정된 인공 모형안 설계로 인한 시각기능 평가	73
	▪ 하병호 ¹ , 김성진 ¹ , 방상택 ¹ , 장대광 ¹ , 김효경 ¹ , 김기홍 ^{1,*}	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
29.	Study on hydrophilic ophthalmic materials including carbon nanotubes ..	74
	▪ Su-Mi Shin, Hye-In Park, A-Young Sung*	
	▪ Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University	
30.	콘택트렌즈 베이스커브, 모듈러스와 렌즈 편위량과의 상관관계 분석	75
	▪ 정예린 ¹ , 박형민 ¹ , 추병선 ¹	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
31.	초기노안이 시작된 약도난시안을 위한 변형된 모노비전과 멀티포컬 처방의 비교 ..	76
	▪ 김건훈, 이군자	
	▪ 을지대학교 일반대학원 안경광학과	
32.	국내 시력보정용 안경 및 콘택트렌즈 착용자 추이 분석	77
	▪ 임지현 ¹ , 김정희 ² , 임현성 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 대학원 안경광학과, ² 동남보건대학교 안경광학과	
33.	COVID-19로 인한 긴급 재난 지원금이 안경원에 미친 영향	78
	▪ 이용재 ¹ , 박인선 ¹ , 장정운 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 일반대학원 안경광학과	
34.	Development of eye health education program for guardians of infants and young children using webtoons	79
	▪ Hye Min Kim ¹ , Ki Hoi Kim ² , Jae Pil Jeong ³ , Hyojin Kim ⁴ , Chang Won Park ¹	
	▪ ¹ Dept. of Optometry, Baekseok Culture University, ² Developmental and behavioral optometry Korea center, ³ College of Art & Technology, Chung-Ang University, ⁴ Dept. of Visual Optics, Baekseok University	
35.	Increase of online teaching trend: College Student preference Types of Online Learning	80
	▪ Min Jun Jo, Hyun Joo Lee	
	▪ Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology	
36.	Correlation of student's stress level and self-esteem from lifestyle change during COVID-19 pandemic	81
	▪ Chae Yeong Jung, Jung Hyun Kim	
	▪ Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology	
37.	온라인 안경 판매에 대한 성인의 인식조사	82
	▪ 박호현, 이 현	
	▪ 대전보건대학교 안경광학과	
38.	중국 안경사 교육현황 및 안경사 제도에 관한연구	83
	▪ 왕가려 ^{1,2} , 리우징 ³ , 구본엽 ⁴ , 마기중 ⁵	
	▪ ¹ Master of Science in Clinical Optometry, Marshall B. Ketchum University(SCCO), ² 을지대학교 보건대학원 안경광학과, ³ 을지대학교 대학원 안경 광학과, ⁴ 신성대학교 안경광학과, ⁵ 을지대학교 안경광학과	

39.	COVID-19 상황에서 안경사의 우울감과 직무 스트레스 간의 상관관계	84
	▪ 박인선 ¹ , 이용재 ¹ , 장정운 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 일반대학원 안경광학과	
40.	안경광학 전공자의 임상실습 수행능력을 위한 기초조사 연구	85
	▪ 신광호 ¹ , 전인철 ² , 마기중 ¹ , 임현성 ¹	
	▪ ¹ 을지대학교 대학원 안경광학과, ² 동신대학교 대학원 옵토메트리학과	
41.	Effect of Acrylic and Silane Monomers on the Properties of Composites for Ophthalmic Lens Manufacturing	86
	▪ Min-Jae Lee ¹ , A-Young Sung ²	
	▪ ¹ Dept. of Optometry, Jeju Tourism University, ² Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University	
42.	모바일 애플리케이션을 이용한 비접촉식 동공간 거리 측정과 피디미터의 측정값 비교 분석	87
	▪ 문근희 ¹ , 추병선 ¹ .	
	▪ ¹ 대구가톨릭대학교 안경광학과	
43.	Antibacterial evaluation of polyvinylpyrrolidone/silver nanocomposite against Pseudomonas aeruginosa and application as antibacterial coating for eyeglass frames	88
	▪ Young-Mi Kim ¹ , Ki Hong Kim ^{1,*}	
	▪ ¹ Dept. of Optometry and Vision Science, Catholic University of Daegu	
44.	노인성 황반변성 발병과 스트레스의 연관성에 관한 고찰	89
	▪ 강영지, 강영모, 조연경, 전인철	
	▪ 동신대학교 안경광학과	
45.	안경광학과 재학생의 전공교과목 대면.비대면 수업 방식 선택과 참여에 대한 분석 - 코로나 19 팬데믹 장기화 상황에서	90
	▪ 권오주, 오현진	
	▪ 백석문화대학교 안경광학과	
46.	OSDI 설문지에 의한 건성안 진단과 콘택트렌즈 착용에 따른 비 침습성 눈물막 파괴시간 비교 분석	91
	▪ 변민영, 백승선	
	▪ 대전보건대학교 안경광학과	



SESSION I

특별강연
Special Presentation

1. Topic : Overview of Clinical Myopia Management

■ Prof. TAN Kah Ooi



- B.Optom (Hons.), MBA, PhD, FBCLA



Adjunct Professor Kah Ooi Tan is a co-founder and the Director of Business Development at nthalmic. Prior to this, he served as a Business Development Director at Brien Holden Vision Institute, CEO of Brien Holden Vision Institute (China), Associate Program Director of the University of Manchester's Optometry Program in Singapore; and worked in different management and commercial positions in CIBA Vision/Novartis, Ocular Sciences and CooperVision for Greater China and Asia-Pacific region.

Currently he serves as the President of Asia Optometric Management Academy, Chairman of Advisory Council of Asia Optometric Congress, and Regional Director of the International Association of Contact Lens Educators (IACLE) Asia-Pacific. He is affiliated with many optometric professional associations in Asia, and a committee member in the myopia white paper coordinated by the International Myopia Institute on 'Industry Guidelines and Ethical Considerations for Myopia Control Report'.

His main interests are in myopia management, optometric practice model and business aspects of optometry particularly the trend and evolution of the optical industry in Asia.

2. Topic : D.I.M.S. spectacles lens clinical trial and 3 years follow up results

■ Prof. Carly Lam



- Professor of the School of Optometry, at the Hong Kong Polytechnic University



Professor Carly Lam, Professor of the School of Optometry, at the Hong Kong Polytechnic University.

Professor Lam has spent most of her teaching and research career at The Hong Kong Polytechnic University. She has a long-standing passion in myopia research. She received the OPO Bernard Gilmartin Award from the College of Optometrists in UK for Research Excellence in 2015 and her team has also received the Grand Prix award at the 46th International Exhibition of Inventions of Geneva in 2018 and the SILMO d'Or Award (Vision) in 2020 with their invention “Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) spectacle lens”.

She is a Member of the College of Optometrists (UK) and a Fellow of the American Academy of Optometrists. She has served in the Asia Pacific Council of Optometry (APCO) and World Council of Optometry (WCO) in various roles for more than 10 years. She is currently the Vice President and Chair of the Membership Committee of APCO, and a member of Education Committee and Board of Director of WCO.

▪ “D.I.M.S. spectacles lens clinical trial and 3 years follow up results”

Myopia prevalence is predicted to affect about 50% of the world population by 2050 and up to 10% of the myopes may develop sight-threatening conditions that would affect their quality of life.

The Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS) Spectacle Lens was co-developed by the School of Optometry, The Hong Kong Polytechnic University and Hoya Vision Care for myopia control. A 2-year randomized clinical trial has shown the lens to be effective and slowed myopia progression by 59% and less axial length elongation by 60% when compared to the control group. This presentation will report the 3rd year follow up results, which show that myopia control effect was sustained through the three years of lens wear.



SESSION II

특별강연
Special Presentation

3. Topic : 한국 안경사의 미래

■ 전인철 교수



- 동신대학교 대학원 옹토메트리학과



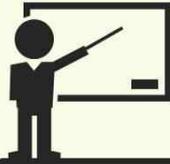
▪ 전인철 교수

▪ 한국 안경사의 미래

2021 대한시과학회 추계학술대회

한국 안경사의 현재와 미래

동신대학교 전인철



Prof. Jeon Inchul / PhD

발표 내용

한국 안경사 수요·공급 문제

WCO(World Council of optometry) 안경사 분류

해외 Optometry 교육 과정

국내 안경사 교육과정과 출제기준

결론 및 개선 방안



Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

국내 안경 사용률



동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

활동 안경사 수와 안경원 수

Table 1. Current status of optical store, optometrist, wearing population by region

Region	Optometrist		Optical store		Wearing population*	
	n	%	n	%	n	%
Seoul	4,009	22.42	2,326	21.64	5,045,503	18.65
Busan	1,150	6.43	748	6.96	1,772,306	6.55
Daegu	908	5.08	616	5.73	1,255,422	4.64
Incheon	931	5.21	498	4.63	1,537,187	5.68
Gwangju	729	4.08	466	4.34	749,748	2.77
Daejeon	721	4.03	364	3.39	759,802	2.81
Ulsan	475	2.66	248	2.31	586,142	2.17
Gyeonggi	3,874	21.66	2,370	22.05	7,038,559	26.02
Gangwon	554	3.10	273	2.54	807,540	2.98
Chungbuk	583	3.26	307	2.86	836,195	3.09
Chungnam	696	3.89	433	4.03	939,850	3.47
Jeonbuk	690	3.86	415	3.86	939,850	3.47
Jeonnam	578	3.23	377	3.51	965,819	3.57
Gyeongbuk	722	4.04	525	4.89	1,383,567	5.11
Gyeongnam	1,008	5.64	643	5.98	1,735,974	6.42
Jeju	257	1.44	138	1.28	350,735	1.30
Total	17,885	100.00	10,747	100.00	27,055,618	100.00

*Wearing population: Adult population × 55.4% (Percentage of adults wearing vision correction spectacles in 2021) + Youth population × 37.10% (Percentage of youths wearing vision correction spectacles in 2021)

동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

안경원(안경사) 당 안경 착용인구

Region	Wearing population / optical store	Wearing population / optometrist
Seoul	2,169.18	1,258.54
Busan	2,369.39	1,541.14
Daegu	2,038.02	1,382.62
Incheon	3,086.72	1,651.11
Gwangju	1,608.90	1,028.46
Daejeon	2,087.37	1,053.82
Ulsan	2,363.48	1,233.98
Gyeonggi	2,969.86	1,816.87
Gangwon	2,958.02	1,457.65
Chungbuk	2,723.76	1,434.30
Chungnam	2,170.56	1,350.36
Jeonbuk	2,264.70	1,362.10
Jeonnam	2,561.86	1,670.97
Gyeongbuk	2,635.37	1,916.30
Gyeongnam	2,699.80	1,722.20
Jeju	2,541.56	1,364.73
Average	2,517.50	1,512.75



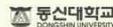
Prof. Jeon Inchul / PhD

국가 별 안경원 대비 인구 수

Country	Optical store	Population	Population / optical store
USA	35,073	326,766,748	9,316.76
Canada	4,739	35,253,765	7,439.07
Japan	6,480	127,185,332	19,627.37
England	7,390	66,573,504	9,008.59
France	13,242	65,233,271	4,926.24
Germany	12,262	82,293,457	6,711.26
Swiss	1,138	8,544,834	7,508.64
Denmark	702	5,754,386	8,197.13
Sweden	918	9,982,789	10,874.50
Finland	693	5,542,517	7,997.86
Norway	610	5,353,363	8,776.00
Australia	3,302	24,772,247	7,502.19
South Korea*	10,747	51,671,569	4,808.00

Adapted by Hyeon JY et al. : Research on the safety analysis of online sales of contact lenses and magnifying glasses

*South Korea: As of 2021



Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

안과의사 및 안과 수

Region	Ophthalmologist		Ophthalmic clinic		Ophthalmologist / Ophthalmic clinic
	n	%	n	%	
Seoul	1,132	31.36	455	27.44	2.49
Busan	308	8.53	133	8.02	2.32
Daegu	232	6.43	99	5.97	2.34
Incheon	170	4.71	69	4.16	2.46
Gwangju	110	3.05	41	2.47	2.68
Daejeon	117	3.24	44	2.65	2.66
Ulsan	65	1.80	32	1.93	2.03
Gyeonggi	682	18.89	356	21.47	1.92
Gangwon	78	2.16	42	2.53	1.86
Chungbuk	83	2.30	41	2.47	2.02
Chungnam	118	3.27	60	3.62	1.97
Jeonbuk	110	3.05	58	3.50	1.90
Jeonnam	75	2.08	50	3.02	1.50
Gyeongbuk	123	3.41	67	4.04	1.84
Gyeongnam	168	4.65	90	5.43	1.87
Jeju	39	1.08	21	1.27	1.86
Average					2.11
Total	3,610	100.00	1,658	100.00	



Prof. Jeon Inchul / PhD

안경원 및 안과 1일 예측 방문자 수

Region	Expected daily visitor to optical store* (n)	Expected daily billing statement to ophthalmic clinic † (ea)	
		Expected daily patient to ophthalmic clinic † (n)	Expected daily patient to ophthalmic clinic † (n)
Seoul	3.27	57.86	22.75
Busan	3.58	70.14	25.41
Daegu	3.12	55.99	22.94
Incheon	4.73	94.27	35.44
Gwangju	2.50	78.41	33.61
Daejeon	3.21	82.27	31.16
Ulsan	3.66	81.81	34.02
Gyeonggi	4.59	76.44	32.74
Gangwon	4.49	75.10	30.35
Chungbuk	4.17	88.67	34.62
Chungnam	3.32	93.10	33.16
Jeonbuk	3.46	84.58	31.33
Jeonnam	3.90	88.29	31.40
Gyeongbuk	4.00	79.17	31.16
Gyeongnam	4.16	90.67	34.21
Jeju	3.96	89.88	32.60
Average	3.76	80.42	31.06

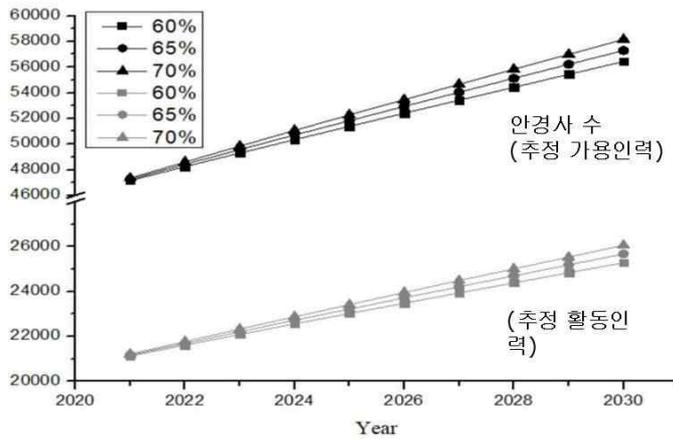


Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

향후 10년간 추정 안경사 인력



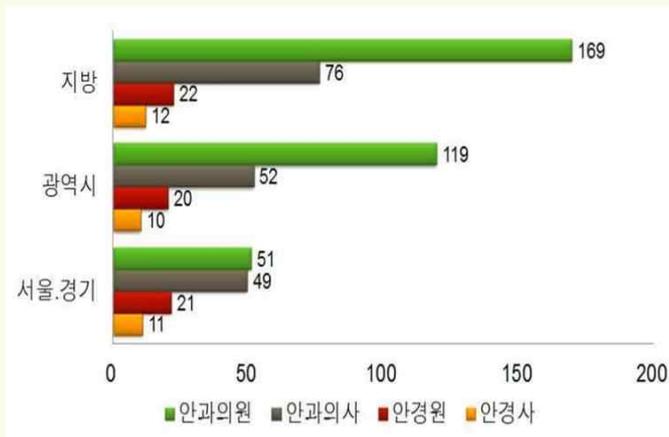
- 안경 교체주기를 2년으로 산정
- 안경원 당 안경착용자 수를 2년(1년 근무일수 265일)으로 계산하여 산출

동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

국내 시기능검사 인력 및 기관에 따른 1일 담당 국민 수

출처: 통계청 및 안경사 면허 신고 통계



- 시기능검사 인력의 필요성 대두
- 국민의 안건강을 위해 적절한 수급관리 체계 필요

동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

- 전인철 교수
- 한국 안경사의 미래

WCO(World Council of optometry)에서 제시된 분류 (In Europe)

1 OPTICAL TECHNOLOGY SERVICES

This Category contains competencies relating to ophthalmic devices that correct defects of the visual system. It includes management and dispensing of ophthalmic lenses and ophthalmic frames as well as other devices such as those for eye protection in the workplace or recreational settings and low vision devices.

2 VISUAL FUNCTION SERVICES

Optical Technology Services plus
This Category contains competencies relating to investigation, examination, measurement, recognition and correction/management of defects of the visual system. It encompasses assessing the ocular adnexa and assessing the eyes for their structure, health and functional ability, measuring vision and other aspects of visual function such as visual fields, assessing refractive status and binocular vision and prescribing the appropriate ophthalmic device i.e. spectacles or contact lens.

3 OCULAR DIAGNOSTIC SERVICES

Optical Technology Services plus Visual Function Services plus

This Category contains competencies relating to investigation, examination and evaluation of the eye and adnexa, and associated systemic factors, to detect, diagnose and manage disease. In this category there are competencies for additional clinical tests and the use of diagnostic drugs.

4 OCULAR THERAPEUTIC SERVICES

Optical Technology Services plus Visual Function Services plus Ocular Diagnostic Services plus

This Category contains competencies relating to the use of pharmaceutical agents and other procedures to manage ocular conditions and diseases. It encompasses prescribing pharmaceutical agents and other regimens to treat ocular disease and injury as well as monitoring response to treatment.

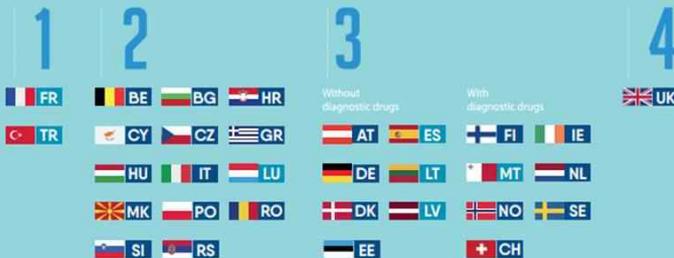
- The WCO competency model
- Category 1 would be called "Optician"
- Categories 2, 3 and 4 considered "Optometrists"



Prof. Jeon Inchul / PhD

WCO(World Council of optometry)에서 제시된 분류 (In Europe)

CATEGORIES OF COUNTRIES BASED ON ADAPTED WCO COMPETENCY MODEL



Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

안경사(optometrist & optician) 분류 표

중국, 홍콩, 말레이시아, 호주, 독일 및 미국의 옵토메트리 제도

WCO(The Global Competency-Based Model of Scope of Practice in Optometry)에서 발췌



동신대학교 DONSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

해외 교육과정 및 학위명 (in Europe)



동신대학교 DONSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

해외 교육과정 (Curriculum of Optometry & Opticianry)

Optometry

- First year
 - geometrical optics
 - anatomy and physiology
- Second year
 - evidence-based optometry
 - Clinical examination
- Third year
 - Diagnosis and treatment
- Fourth year
 - Advanced optometry clinic

Opticianry

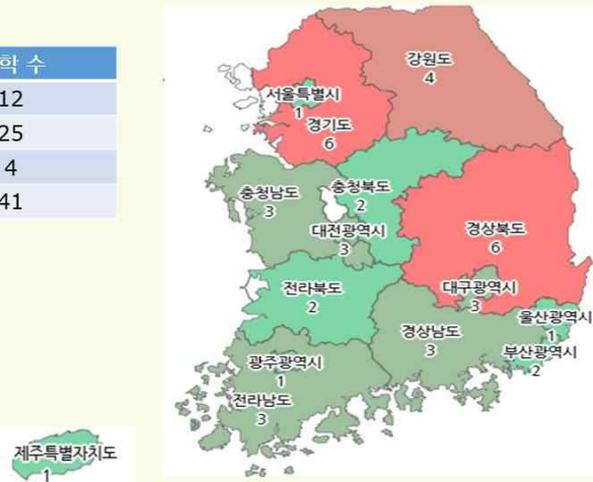
- First year
 - Instruments and Measurements
 - Frames & : Eyeglasses
 - Prescriptions and Single Vision Lens Design
- Second year
 - Eye Health
 - Prescriptions and Multifocal Lens Design
 - Screening and Charting
 - Management for Opticians

동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

국내 교육기관 현황 (2022학년도 입학전형 기준)

학제	대학 수
4년제	12
3년제	25
2년제	4
합계	41



동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

한국 안경사의 미래

국내 안경사 양성 교육과목 별 중요도

출처: Study on the Curriculum of Korean Optometrist Training Institutes, 대한시과학회지 19(4), 2017

Table 2. Curriculum of the state examination for Korean Optometrist and the priority based on the evaluation from 45 schools

Classification		Academic credit		Importance (total credits/final grade × 100 (a))		Number of sub-categorized subjects (b)	Quotient of importance (a/b)		
		Average	Range	Average	Range		average	range	ranking
Theory of vision science	Optics	18,7±4,1	9,0~26,0	15,5±4,5	6,4~32,5	3	5,2±1,5	2,1~10,8	5
	Ophthalmic materials	4,4±1,5	2,0~8,0	3,8±1,2	1,4~6,7	1	3,6±1,2	1,4~6,7	7
	Ophthalmology	12,8±3,3	7,0~19,0	10,5±2,5	5,7~15,0	3	3,5±0,8	1,9~5,0	7
	sum	35,9±6,4	20,0~50,0	29,8±6,0	15,0~43,8	7	-	-	-
	average	-	-	-	-	-	4,1±0,9	2,1~6,3	-
Application of vision science	Ophthalmic dispensing	15,7±4,3	6,0~23,0	12,9±3,7	5,0~18,3	1	12,9±3,7	5,0~18,3	1
	Refraction	6,9±5,1	0,0~24,0	5,6±4,1	0,0~20,0	1	5,6±4,1	0,0~20,0	4
	Visual function tests	11,4±4,7	0,0~23,0	9,6±3,4	0,0~19,2	1	9,6±3,4	0,0~19,2	2
	Contact lens	8,4±2,9	4,0~19,0	6,9±2,4	2,9~15,8	1	6,9±2,4	2,9~15,8	3
	Ophthalmic instrument	3,8±1,5	0,0~7,0	3,1±1,3	0,0~5,8	1	3,1±1,3	0,0~5,8	9
	sum	42,6±12,0	22,0~68,0	35,5±10,2	19,9~56,7	5	-	-	-
	average	-	-	-	-	-	7,1±2,0	4,0~11,3	-
The health law	-	2,4±0,8	2,0~6,0	2,0±0,7	1,4~5,0	1	2,0±0,7	1,4~2,1	10
Clinical practice	-	4,0±2,4	~10	3,3±1,9	~8,3	1	3,3±1,9	~8,3	8

동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

결론 _ 안경사의 직무변화에 따른 국시의 출제기준 변화 요구

안경사 직무분석과 국가시험 기준 개정 요구

- 시대의 변화로 인해 Optician 직종은 선진국에서 대부분 사라지고 있음
- 한국 안경사의 직무도 조제가공에서 시기능검사 업무와 변화하고 있음
- 안경사 국가시험도 현실적인 반영이 요구
 - 그에 반해 현재 안경사 국가시험의 문항비중은 현실을 미반영, 후진국형 출제경향을 보이는 것으로 사료됨
 - 안경사의 직무의 빈도와 국가시험의 비중의 적절성이 요구됨

동신대학교

Prof. Jeon Inchul / PhD

전인철 교수

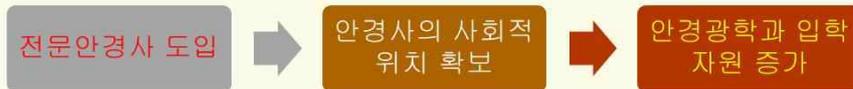
한국 안경사의 미래

결론 _ 안경사의 미래를 위한 변화

1. 직무 수행을 위한 교육의 변화



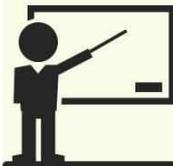
2. 전문성 강화를 위한 제도의 변화



동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

감사합니다
Thank you



동신대학교
DONGSHIN UNIVERSITY

Prof. Jeon Inchul / PhD

4. Topic : 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

■ 서재명 교수



■ 마산대학교 안경광학과



- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

2021. 11. 12.
대한시과학회추계학술대회발표

Quō vādis, Korean optometrists?

- 시기능 보정 용구 온라인 판매 -



 **마산대학교**
MASAN UNIVERSITY
서재명

I.

시기능 보정 용구에 대한 온라인 판매 체계의 현주소

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태



대중적인 선호도를 바탕으로 1.67 렌즈, 청광 필터 선택시 최종 구매가격 26만원 (안경테 무료)
 *오프라인 시력 측정 센터 권장
 온라인 시력 검사 서비스 제공: 기준 처방전 입력 필수, 해당 시력을 측정할 수 있는 화면이 나타나고, 2M 거리에서 잘 읽을 수 있다면, 사이트의 검안사가 처방전 연장 승인 (1만 7천원 지불)

2

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태



대중적인 선호도를 바탕으로 1.67 렌즈, 청광 필터 선택시 최종 구매가격 28만원 (안경테 5만원 이하 선택)



* 처방전의 가격은 시력 및 필요에 따라 결정되며, 6만 5천원부터 35만원까지 규정되어 있음
 6만 5천원 처방전은 단 초점 안경용이며, 시력이 이보다 높으면 값이 상승
 무료로 제공된 처방전의 경우 온라인에서 구매시 인정되지 않음

3

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태



대중적인 선호도를 바탕으로 1.67 렌즈, 청광 필터 선택시 최종 구매가격 25만원 책정
안경원에서 동일 조건으로 구매시 8만원~15만원 사이에서 구매 가능

4

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태

미국

- 온라인 기업의 설립 목표: 고비용과 불리한 접근성 => 한국과 비교 불가
- 시장 점유율이 50%인 Zenni Optical의 생산라인은 아시아에 위치 => 품질관리가 어려움
- 반품 및 환불 비율이 전체의 10% 이상으로 나타남 => 오프라인 업체와의 협업 대두

독일

- 구매형태: 오프라인: 89%, 온라인: 2%, 온+오프라인: 9%
- 온라인 시력검사로써는 중등도 이상의 굴절이상 측정 불가능함

벨기에

- 온라인 주문 후 배송까지 5일(오프라인에 비해 상대적으로 시간 소요가 짧음)
- 온라인 구매자의 1/2 이상에서 추후 온라인 재구매 의사 없음

5

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태

프랑스

- 온라인 구매 비율 1%, 신뢰도 1.9%
- 온라인 구매자의 1/3 이상에서 추후 온라인 재구매 의사 없음

영국

- 온라인 콘택트렌즈 구매자 44%에서 처방전 없이 임의 구매 => 규제가 어려움

아시아

- 싱가포르 & 인도: 처방전 업로드 혹은 자사 안경원 방문 요구
 - ⇒ 결국 온라인 기업에서 파생된 안경원이 증가함
 - ⇒ 시장 점유율 확대를 위하여 오프라인 안경원이 불가피함
 - ⇒ 중국의 생산 라인의 경우 해당 국가의 품질관리 기준을 충족시키지 못함

6

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태

북미 일부 지역 온라인 판매에 대한 대처 방식

STEP 01 전체 54개 주 가운데 37개 주에서만 온라인 판매 및 온라인 시력 검사를 허용

일부 주에서는 허용했던 온라인 시력 검사를 금지하고, 대인 접촉 안과 검사를 정려하기 위한 환자 보호 안전 장치가 제정

STEP 02 미국 안경사협회 (이하 AOA)는 미국 FDA에 온라인 시력 검사 제재 요구

온라인 업체 특성 상 제재를 받아도 사업명을 바꾸거나, 사이트를 이전하는 식으로 판매를 지속
 예: Opternative사는 온라인 시력검사를 통해 부정확한 결과를 초래한다는 이유로 FDA의 제재를 받고, visibly사로 브랜드명을 변경 후 서비스 지속
 visibly사 역시 FDA의 제재를 받았지만, 코로나로 인해 운영 중

STEP 03 AOA는 특히 온라인 시력 검사 및 교정 기구에 대한 기준 및 사전 승인 제도가 부재하다는 점도 지적

FDA는 관련 의료 기기 소프트웨어의 기준 및 적용기준에 대한 대책을 마련할 예정

STEP 04 지속적인 온라인 시력 검사 및 판매 안경의 문제점 증명

연구 결과 1: 온라인 판매된 안경의 거의 절반 (44.8%)이 잘못된 처방 또는 안전성 문제
 연구 결과 2: 온라인 시력 검사 어플 34개 모두 임상 표준 검사 지침 미종족, FDA의 의료기기 기준 미종족, FDA 리콜 명령 후에도 지속적인 판매 행태 발견.
 연구 결과 3: 온라인 시력 검사 조사 결과 난시값 검출 못함
 연구 결과 4: 온라인 안경 판매 프로세스에 안과의사나 검안사가 있음에도 문제가 있는 것으로 밝혀짐

7

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태

캐나다 일부 지역 온라인 판매에 대한 대처 방식

- STEP 01** **캐나다의 온타리오 주에서는 여전히 온라인 안경 판매를 불법으로 규정**
온타리오 주의 안경사들은 온라인에서 구입한 안경의 조정을 책임상의 이유로 거부
온라인 판매업에서는 처방전과 안경 제작 오류에 대한 책임 부재
- STEP 02** **캐나다 외부에서 대량으로 렌즈를 구입하는 것에 대한 우려**
해외 제품의 경우 품질 관리에 대한 국내 기준에 미치지 못할 가능성이 있기 때문
- STEP 03** **온라인 안경 구매 증가로 인해 시력검사가 정기 안과 검사를 대체한다는 잘못된 인식이 증가한다는 점 지적**
온라인으로 콘택트렌즈를 구매하는 사람들의 경우, 정기 검진 감소 추세 발견
- STEP 04** **지속적인 온라인 시력 검사 및 판매 안경의 문제점 증명**
연구 결과 1: 온라인 구입 안경 렌즈 중 18% 처방과 불일치, 안경테 프레임 81% 불합격 등급
연구 결과 2: 온라인 처방 안경 절반이 "시각적 또는 신체적 요구"를 충족하지 못함

8

지구촌 주요국가 안경 전자상거래 실태

미국 안경사 협회의 대처 방식

- STEP 01** **55 % 이상, 기존의 대면 검안 기준을 준수하지 않는 온라인 시력 검사를 금지하는 법률 또는 규정을 지지**
안경사 협회가 의뢰한 설문 조사에 따르면 응답자의 절반 이상 (55 %)이 지지
- STEP 02** **뉴욕 검안 협회의 모바일 시력 검사 서비스 업체 고발 및 징계 요청**
검안 및 안과 조제 실무 범위의 잠재적 위반
무면허 및 감독되지 않은 직원에게 전문 업무를 위임하여 잠재적인 위반
무면허 소개 서비스와 면허가 있는 실무자 간의 잠재적 불법 수수료 분할
- STEP 03** **연방법과 아마존 자체 의료 기기정책을 어기는 판매업체 제재**
아마존과 같은 글로벌 오픈 마켓 형태에서 판매되는 의료기기에 대한 제재가 거의 불가능한 상황

9

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

II.

원인분석: 시기능 보정 용구의 온라인 서비스의 배경

2021년 한국 안경원 마케팅

가격

vs

전문성



- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

2021년 굴절검사와 안경피팅의 기계화



- 2016년 국내 표사 설립
- 2018년 굴절검사 기능 완료
- 오차: $\pm 0.50D$



- 2018년 국내 회사 설립
- 2020년 안경+안경렌즈 전자상거래 추진 중
- 인공지능과 얼굴인식 기술 적용

Technology

가상 피팅 AR

정밀한 얼굴 인식과 분석, 실제와 같은 안경 모델링 기술을 기반으로
당신은 언제 어디서나 간편한 조작으로 실제와 같은 이미지를
자유롭게 비교할 수 있습니다.



- 2019년 국내 회사 안경테 가상피팅 서비스 사업 개시
- 인공지능과 얼굴인식 기술 적용

12

생존 확률이 높은 직업(옥스포드 대학, 702개 직업 대상)

Rank	Probability	Label	SOC code	Occupation
1.	0.0028		29-1125	Recreational Therapists
⋮	⋮		⋮	⋮
6.	0.0035		29-1122	Occupational Therapists
⋮	⋮		⋮	⋮
90.	0.021		29-1123	Physical Therapists
⋮	⋮		⋮	⋮
188.	0.14		29-1041	Optometrists
⋮	⋮		⋮	⋮
379.	0.68		29-2021	Dental Hygienists
⋮	⋮		⋮	⋮
391.	0.71		29-2081	Opticians, Dispensing
⋮	⋮		⋮	⋮
697.	0.99		49-9064	Watch Repairers
698.	0.99	1	13-2053	Insurance Underwriters
699.	0.99		15-2091	Mathematical Technicians
700.	0.99		51-6051	Sewers, Hand
701.	0.99		23-2093	Title Examiners, Abstractors, and Searchers
702.	0.99		41-9041	Telemarketers

THE FUTURE OF EMPLOYMENT: HOW SUSCEPTIBLE ARE JOBS TO COMPUTERISATION?*

Carl Benedikt Frey¹ and Michael A. Osborne²

September 17, 2013

13

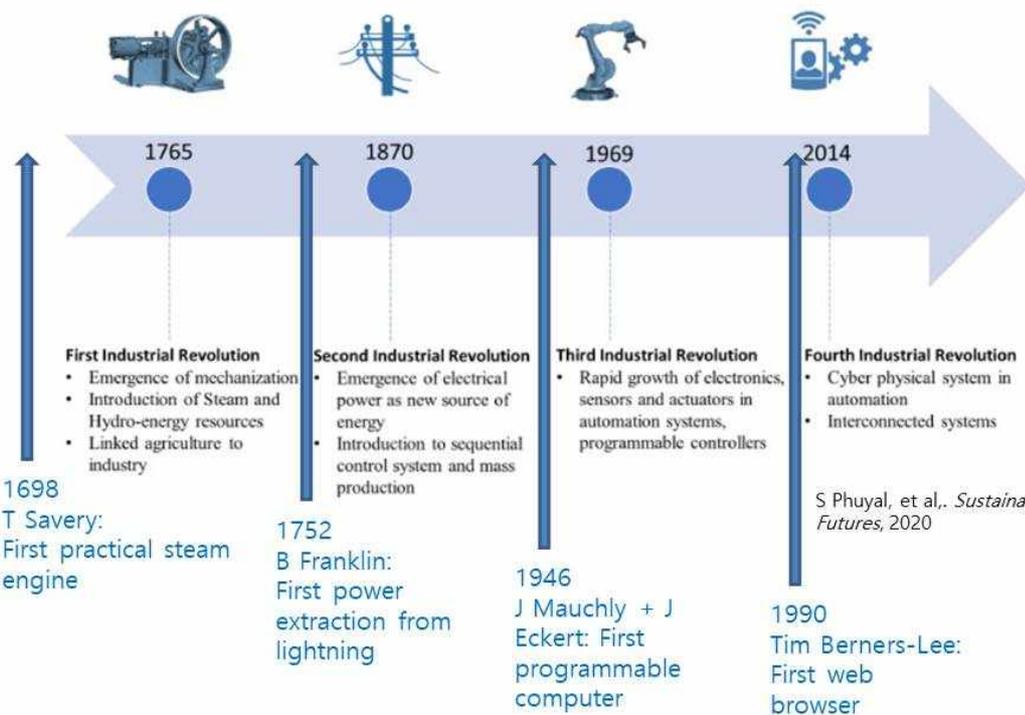
- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

생존 확률이 높은 직업(한국고용정보원, 404개 직업 대상)

		현재			2020년			2025년		
		취업자	대체영향 인원	대체영향 비율	취업자	대체영향 인원	대체영향 비율	취업자	대체영향 인원	대체영향 비율
2411	의사	71,815	1,816	2.5 %	77,467	17,519	22.6 %	83,684	35,572	42.5 %
2413	한 의사	17,620	1,156	6.6 %	19,091	4,063	21.4 %	21,527	9,721	45.2 %
2414	치과 의사	18,950	810	4.3 %	21,884	4,675	21.4 %	24,795	11,771	47.5 %
2415	수의사	6,503	284	4.4 %	8,329	1,666	20.0 %	9,374	4,060	43.3 %
2420	약사 및 한약사	36,636	4,963	13.5 %	37,843	13,293	35.1 %	39,641	27,070	68.3 %
2430	간호사	209,022	24,992	12.0 %	227,105	74,694	32.9 %	245,921	162,806	66.2 %
2440	영양사	32,898	2,229	6.8 %	38,024	9,466	24.9 %	41,054	24,862	60.6 %
2451	임상병리사	20,540	1,444	7.0 %	25,137	6,149	24.5 %	27,632	13,677	49.5 %
2452	방사선사	21,291	1,040	4.9 %	24,506	6,392	26.1 %	27,170	14,096	51.9 %
2453	치과기공사	15,786	1,535	9.7 %	18,090	8,022	44.3 %	19,195	12,844	66.9 %
2454	치과위생사	37,802	3,463	9.2 %	43,158	14,483	33.6 %	49,281	31,088	63.1 %
2455	의료보조기사	54	6	11.2 %	93	358	36.4 %	1,465	1,002	68.4 %
2456	물리 및 작업 치료사	34,686	2,361	6.8 %	41,299	11,822	28.6 %	47,586	26,118	54.9 %
2459	임상심리 및 기타 치료사	14,735	988	6.7 %	18,565	5,329	28.7 %	21,354	12,535	58.7 %
2461	응급구조사	8,136	388	4.8 %	7,058	1,575	22.3 %	9,995	4,925	49.3 %
2462	위생사	578	52	9.1 %	1,570	530	33.8 %	2,403	1,533	63.8 %
2463	안경사	14,010	2,023	14.4 %	17,537	7,014	40.0 %	18,447	12,888	78.4 %
2464	의무기록사	3,205	184	5.7 %	5,229	1,940	37.1 %	6,909	4,174	60.4 %
2465	간호조무사	150,128	24,794	16.5 %	182,424	95,909	52.6 %	204,926	160,027	78.1 %
2466	안마사	2,891	461	15.9 %	3,851	2,190	56.9 %	5,043	4,105	81.4 %

기술변화에 따른 일자리 영향 연구(2016)

세계의 산업혁명



- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

안경계의 자동화 현주소 1; 안경피팅 장비

United States Patent [19] Norton et al.

US000592248A

[11] Patent Number: **5,922,248**

[45] Date of Patent: **Jan. 7, 1997**

Primary Examiner—Hoy Mai

[54] COMPUTERIZED METHOD FOR FITTING EYEGLASSES

[76] Inventors: Ross A. Norton, Leon L. Norton, both of 1020 Euclid Ave., Bristol, Va. 24201

[21] Appl. No.: 599,364

[22] Filed: Nov. 16, 1995

[51] Int. Cl.⁷: A61B 3/00, A61B 3/04, A61B 5/10, G02C 13/00

[52] U.S. Cl.: 351/246, 351/227, 351/178, 33/200

[58] Field of Search: 351/200, 223, 351/227, 246, 177, 178, 42, 33/200

[56] References Cited

[57] ABSTRACT
A method is provided for custom manufacturing or fitting eyeglasses wherein a digital camera is used to take a series of digital images of selected portions of a subject's head, the images then being stored in a computer electronically associated with the camera, wherein the images contain frame and lens fitting information with respect to the size and shape of the subject's head, and thereafter providing a visual image display screen functionally associated with the computer for receiving and visually displaying the images such that an eyeglass frame and lens can be structurally and dimensionally configured in accordance with the fitting information.

2021년 현재



안경계의 자동화 현주소 2; 안경 처방용 기본 측정 장비

NETRA: Interactive Display for Estimating Refractive Errors and Focal Range (2010년)

Vitor F. Pamplona^{1,2} Ankit Mohan¹ Mamei M. Oliveira^{1,2} Ramesh Raskar¹
¹Camera Culture Group - MIT Media Lab ²Instituto de Informática - UFRGS
<http://cameraculture.media.mit.edu/netra>

Abstract

We introduce an interactive, portable, and inexpensive solution for estimating refractive errors in the human eye. While expensive optical devices for automatic estimation of refractive correction exist, our goal is to greatly simplify the mechanism by putting the human subject in the loop. Our solution is based on a high-resolution programmable display and combines inexpensive optical elements, interactive GUI, and computational reconstruction. The key idea is to interface a lenticular view-dependent display with the human eye in close range - a few millimeters apart. Via this platform, we create a new range of interactivity that is extremely sensitive to parameters of the human eye, like refractive errors, focal range, focusing speed, lens opacity, etc. We propose several simple optical setups, verify their accuracy, precision, and validate them in a user study.



2015년



Auto-Refractor: NETRA refracts with a precision of 0.25D. It's the only portable AR with built-in accommodation control. \$1290 USD (shipping and taxes)

Handheld Phoropter: Refining refractions for distance or near vision has never been so simple. \$750 USD (shipping and taxes)

Digital Lensometer: Neutralize single vision, bi-focals and progressive lenses in seconds with the precision of 0.08D. \$975 USD (shipping and taxes)

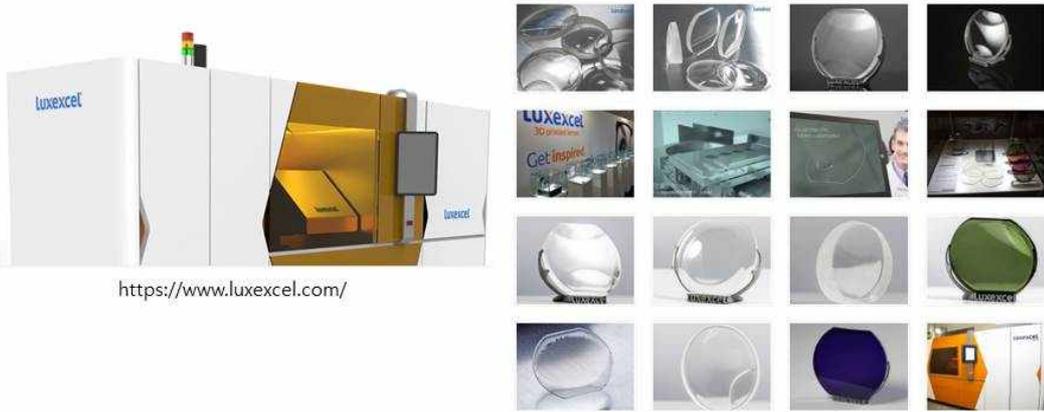
<https://eyenetra.com/>

- 온라인 판매용 안경 기본검사장비(미국 캠브리지의 EyeNetra사, 2010년 설립)
- AR, 포롭터, 렌즈미터 모두 결과가 허용오차 범위 내에서 출력

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

안경계의 자동화 현주소 3; 3D프린터로 제작된 광학렌즈

- 3D 프린터로 제작된 광학렌즈(아인트호벤의 Luxexcel사, 2009년 설립)
- 광학렌즈 회사, 옥습기 제조업체의 미래는?



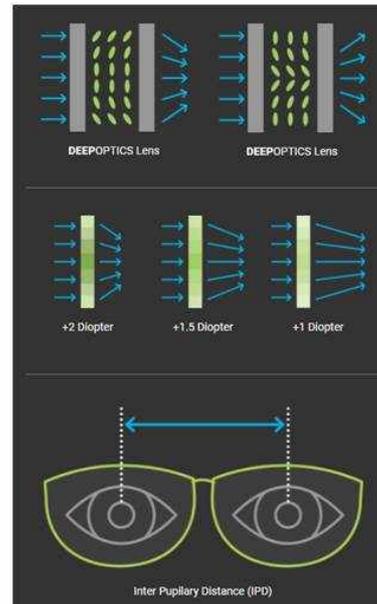
18

안경계의 자동화 현주소 4; 주시거리 자동 보정 렌즈(노안용 렌즈)

- 이스라엘 Deep Optics사, 2016년 설립
- 'Omnifocal' 렌즈 출시
- 다초점렌즈, 비구면렌즈의 미래는?



http://www.deeoptics.com/do_site/



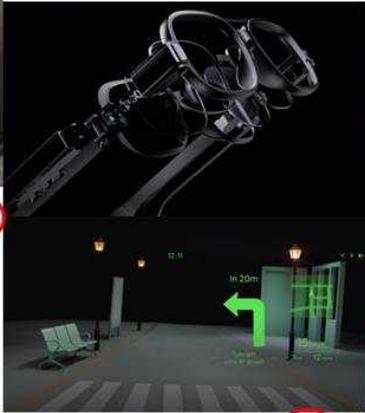
19

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

안경계의 자동화 현주소 5; 혼합현실 + 전화(메시지) + ???



Facebook: Ray Ban stories(camera) 2021



Xiaomi: Smart glasses(camera) 2021



Apple: Smart glasses(LiDAR) 2021



Google + North(camera): Smart glasses 2020



Samsung: Smart glasses(camera) 2021

20

분석 결과

- 안경 산업은 다른 산업들과 마찬가지로 디지털카메라(NASA, 1961)와 스마트폰 (IBM, 1992)을 시작으로 꾸준히 진화와 발전을 거듭하여 오늘에 이름

북미 & 영국

- ⇒ 높은 검안 비용과 접근성이 어려운 오프라인 서비스의 한계가 나타남
- ⇒ 비용과 접근성을 보완하는 온라인 서비스를 시작하여 시장점유율을 높임
- ⇒ 온라인 서비스에 대한 품질관리와 소비자보호 등에 대한 사후관리가 불가능한 상태로 전략함

서유럽

- ⇒ 온라인 서비스가 존재하나 신뢰도가 매우 낮음

한국

- ⇒ 2014년 시작된 안경 저가 마케팅은 기술적 충격에 앞선 일종의 세계적 흐름
- ⇒ 2016년부터 자동안굴절계와 안경테 피팅기술의 첨단화가 시작됨

21

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

III.

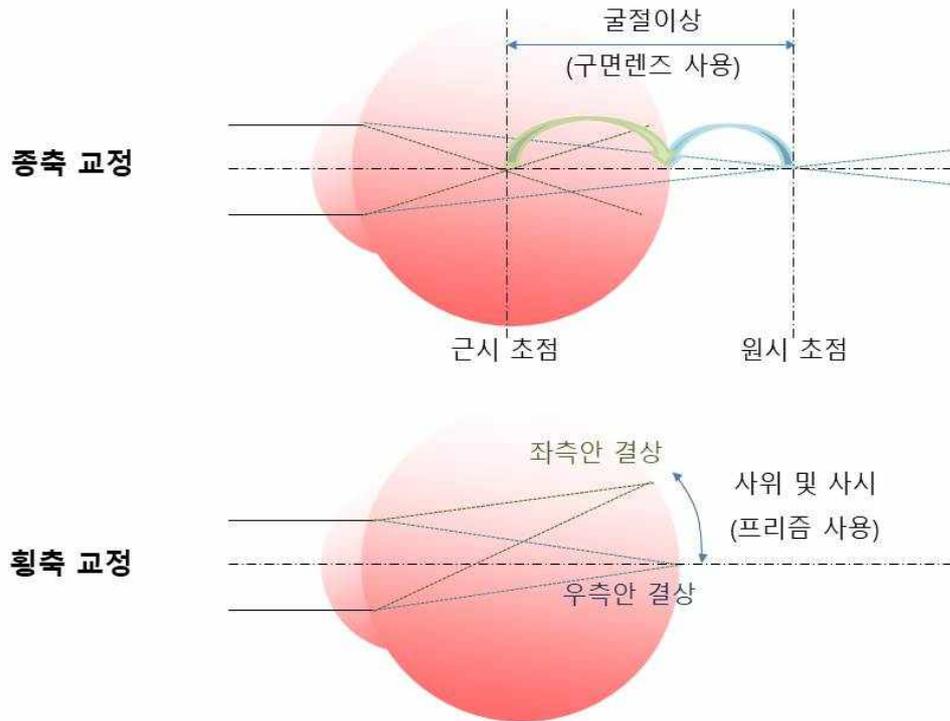
시기능 보정 용구의 제공 체계안

광학적 굴절교정



- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

광학적 굴절교정



24

고속련 전문기술인 육성; 마이스터대학

- 전문대학을 설립하던 시대에 요구되었던 인력의 역할이 최근 급속도로 자동화
- 교육부는 2019년 4차 산업혁명 시대에 적합한 인력을 위한 전문대학 혁신방안 발표
- 2021년 4월, 5개 전문대학을 시범대학으로 선정, 총 100억원/년 지원



□ 미래 산업 수요를 반영한 고속련 전문기술인재 양성 필요

- 기술, 관련 실무 경력 등 현장성을 보유한 인력 및 4차 산업혁명에 따른 첨단(신기술) 분야 인력의 수요 대비 공급 부족

※ 중소기업 인력확보 주요 애로원인 : 직무능력 갖춘 자가 없음(30.3%) (중소기업중앙회 중소기업 실태조사, '18.12.)

- 빠른 기술 변화에 대응할 수 있는 해당 분야 고도의 기술을 보유한 고속련(Upskill) 전문직업인(최고기술자)에 대한 필요성 확대

※ 숙련기술인 미충원 인원: ('18)79,763명 → ('19)73,307명(직종별사업체노동력조사)

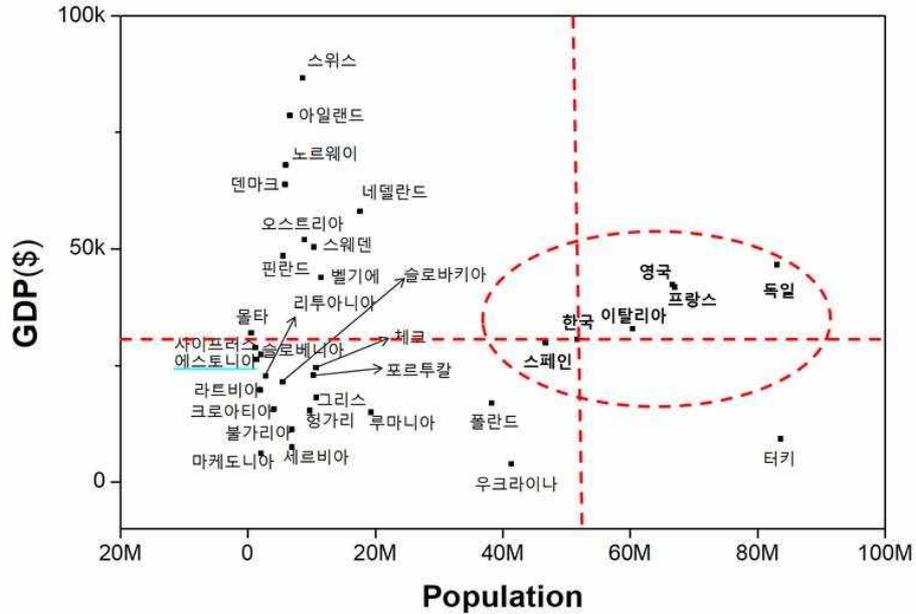
- 특히, 전문대 졸업생 입직 비율이 높은 중소기업 등의 고속련 전문 기술인재 부족 문제에 대응하여 교육과정 수준 고도화 필요

* 석·박사 연구원 비중('17년) : 중소기업(23.2%) < 대기업(42.6%) < 공공연구소(89.0%) < 대학(93.5%) 『'19 중소기업 기술통계조사 보고서』

25

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

EU의 검안 정책적 추세 이모저모



26

EU의 검안 정책적 추세 이모저모

- 인구와 GDP규모가 한국과 유사한 유럽 5개국의 검안사 업무영역의 진화

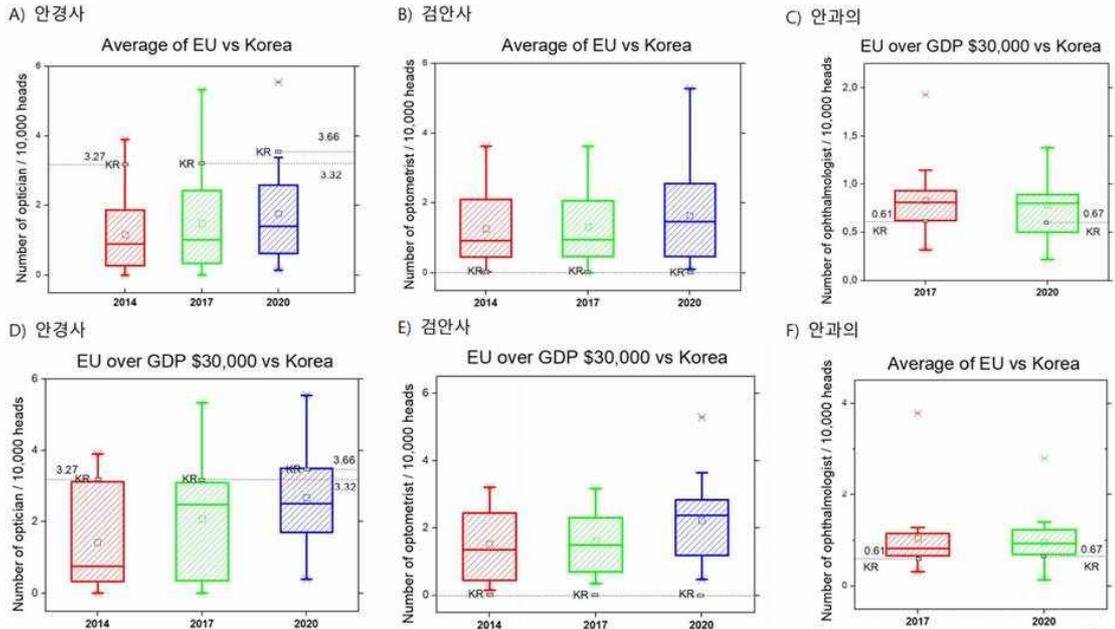
	독일				스페인				프랑스				영국				이탈리아			
	07	14	17	20	07	14	17	20	07	14	17	20	07	14	17	20	07	14	17	20
시보조기구 판매	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
전안부 검사	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	X	△	○	○	○	○	△	△	○	○
후안부 검사	○	○	○	○	○	○	○	○	△	X	X	X	○	○	○	○	△	X	△	X
자각적 굴절검사	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
타각적 굴절검사	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
양안시 검사	○	○	○	○	○	○	○	○	△	X	X	X	○	○	○	○	X	△	△	△
검안법	○	△	○	○	○	○	○	○	△	X	X	X	○	○	○	○	△	△	△	△
비접촉식 안압검사	○	○	○	○	○	○	○	○	△	X	X	X	○	○	○	○	△	X	△	△
시아검사	○	○	○	○	○	○	○	○	△	X	X	X	○	○	○	○	△	△	△	△
안경차방전	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	X	X	○	○	○	○	○	○	○	○
콘택트렌즈 처방전	○	○	○	○	○	○	○	○	△	X	△	X	○	○	○	○	○	○	○	○
콘택트렌즈 피팅	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○
진단용 약물사용	X	X	X	X	X				X	X	X	X	○	○	○	○	X	X	X	X
운전면허증 시력검사	○	○	○	○	○				○	△	△	X	○	○	○	○	○	△	X	X
저시력환자 시각검사	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	△	△	○
저시력환자 시보조기구 처방	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	○	X	X	X
병원으로 연계	○	X	○	○	○	○	○	△	○	○	○	X	○	○	○	○	△	△	△	○
안질환 발견	○	X	○	○	○	○	○	△	X	X	○	X	○	○	○	○	X	X	X	○
환자의 질환과 관련된 의사에게 안내	○	X	○	○	X	X	-	△	X	X	X	X	○	○	○	○	X	△	X	X
치료용 약물 사용	○	X	X	X	○	X	-	△	X	X	X	X	○	○	○	○	X	X	X	X
굴절수술 전후 모니터링	○	X	X		○	○	○		X	△	△		○	○	○		X	X	X	
시축편위교정	○	○	○	○	○	○	○	○	○	X	X	X	○	○	○	○	○	△	X	X
스프וט츠비전	○	○	○	○	○	○	○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
어린이 시각 검사와 안경처방		○	○			○	○			X	○			○	○		○	○		
어린이 안경피팅			○			○				○				○					○	
접촉식 안압검사 (20년 산술)				△								X			○					X
근시억제 관리 (20년 산술)				○				○				○			○					○
6세 이하 안경 처방 (20년 산술)				○				○				X			○					○
12세 이하 안경 처방 (20년 산술)				○				○				X			○					○
18세 이하 안경 처방 (20년 산술)				○				○				○			○					○

27

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

눈 전문가 인력수급 동향 비교

- 한국과 유럽의 인구 10,000명 당 눈 전문가(안경사, 검안사, 안과의) 숫자



28

예상 시나리오

- 향후 기본적인 굴절검사와 안경피팅에 대한 기술의 정확도가 향상될 것으로 판단됨
- 이에 따라 현재 안경사의 업무가 대체될 수 있다고 판단됨
 - ⇒ 검사장비의 끊임없는 업데이트와 교육부의 전문대학 미래 육성 방침이 증명함
- 위의 가정을 전제했을 경우 오프라인 안경원의 대량 폐업이 발생할 수 있음
 - ⇒ 굴절검사와 안경조제가 동시에 가능한 안경원의 숫자가 대폭 감소
 - ⇒ 안경 관련 기본 검사조차 안과의사가 담당하게 되어 안과 의료진에게 극심한 업무를 가중시키고 위중한 환자의 대기시간을 길어지게 함
 - ⇒ 눈 관련 의료서비스의 질이 급속도로 저하
- 이와 관련한 직종 및 관계부처 등 다자간의 공론의 장이 필요하다고 판단됨

29

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

시사점

- 한국과 국가 지표가 유사한 5개국(영국, 독일, 프랑스, 스페인, 이탈리아)의 안보건 서비스 수준으로 끌어올리기 위해 민·관·학 운영협의체 구축이 필요함
 - ⇒ 예측 가능한 시나리오를 점검하고 이에 대한 직무분석을 토대로 한 교육과정의 변화 등의 적극적인 대비책 마련
 - ⇒ 이에 따라 근시관리나 노안, 스포츠비전 등 시간과 노력을 요구하는 고급 검사를 토대로 하는 업무 영역을 확대
 - ⇒ 첨단기술과 안경사, 안과의사의 협업으로 다가오는 4차 산업혁명의 위기를 다양한 대국민 안보건 서비스를 제공할 수 있는 기회로 전환시킴
- 시기능 보정 온라인 서비스의 품질과 안정성을 확보하기 위한 표준안 마련
 - ⇒ 독일의 경우 자국의 안경 표준규격 기준인 RAL-RG 195를 온라인(유럽 국가) 서비스에 적용시키기 위해 DIN EN ISO 21987로 수정하여 제안함

30

미래 안경사의 직무

- 형이하학에서 형이상학적 직무가 미래 사회에서의 필요조건
 - ⇒ 형이하학적 직무: 굴절검사, 사위검사(물리적인 빛의 굴절)
 - ⇒ 형이상학적 직무: 비전테라피 등의 시각재활

소프트웨어(인간)



31

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

비전테라피



시기	관찰내용
생후-1개월	잠깐이라도 밝은 빛이나 얼굴 주시할 수 있는지의 여부
1-3개월	말소리가 나는 방향으로의 주시
3-5개월	주변의 가까운 사물을 향한 움직임
5-7개월	주변의 먼 사람이나 사물을 찾기 시작함
7-12개월	비교적 정확한 눈맞춤과 따라보기, 책이나 TV에 집중 가능
12-18개월	책에서의 그림을 가리킴, 4-5층의 탑을 쌓음
18-24개월	크레파스를 어른처럼 쥐고 수직선과 수평선을 그음
24-36개월	달리기와 점프가 가능하며 가위로 종이를 자름
36-60개월	단순한 형태의 모양을 그리며 선을 따라 색칠하기가 가능

32

비전테라피



33

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

스포츠비전



34

시재활 보조기구



색대비 강화



난독증 개선



야간 운전용 안경

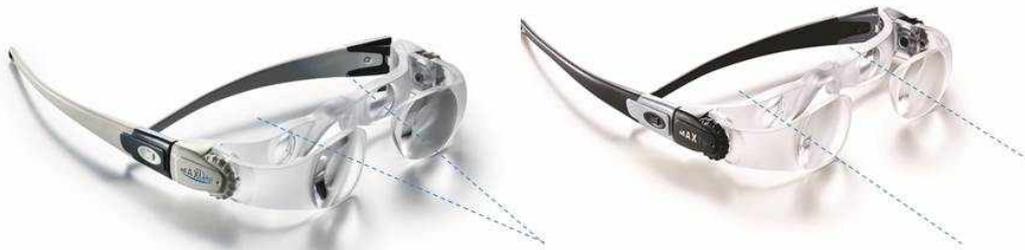


백내장 수술 후 보호안경

35

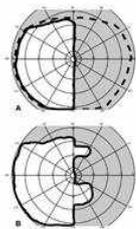
- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제품 체계의 발전방안

시재할 보조기구



36

시재할 보조기구



1999년



Home Shop Used Promotions About us Service My quote list

1 3M Press-On Prism



3M
3M Press-On Prism

★★★★☆ 4 reviews

SKU: AR1200

\$20.68

Discolor

20.00

2020년

Visual Field Awareness Glasses™, Side Vision Awareness Glasses™ and Sector Prisms

If you put a single prism in a patient's blind area on one eye, it gives the patient central double vision when they look to the blind side. This lens design is known by a number of names: Visual Field Awareness System™, Side Vision Awareness Glasses™, sector prisms, button prisms, the Gottlieb Lens™, the Chadwick Lens (no relation to Chadwick Optical), and the Onufryk Lens™. No matter what it's called, it has never been scientifically proven effective. It has been proven expensive though. Most patients that call us looking for an effective treatment have spent **\$2,000-\$3,000** for their glasses.

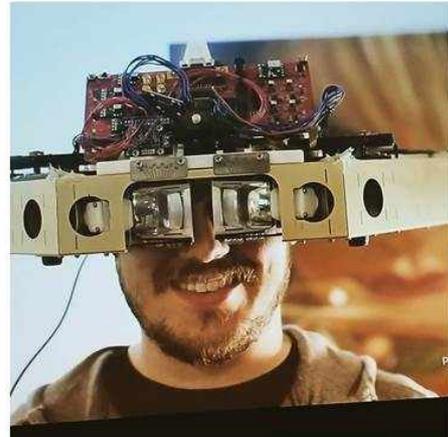
<http://www.chadwickoptical.com/peli-lens-2/>



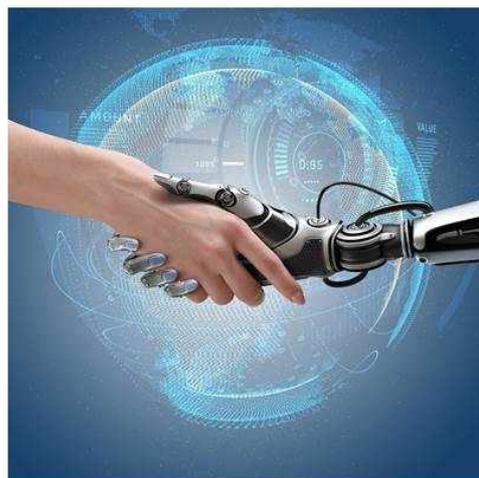
37

- 서재명 교수
- 시기능 보정 용구에 대한 해외의 온라인 판매체계와 한국 제공 체계의 발전방안

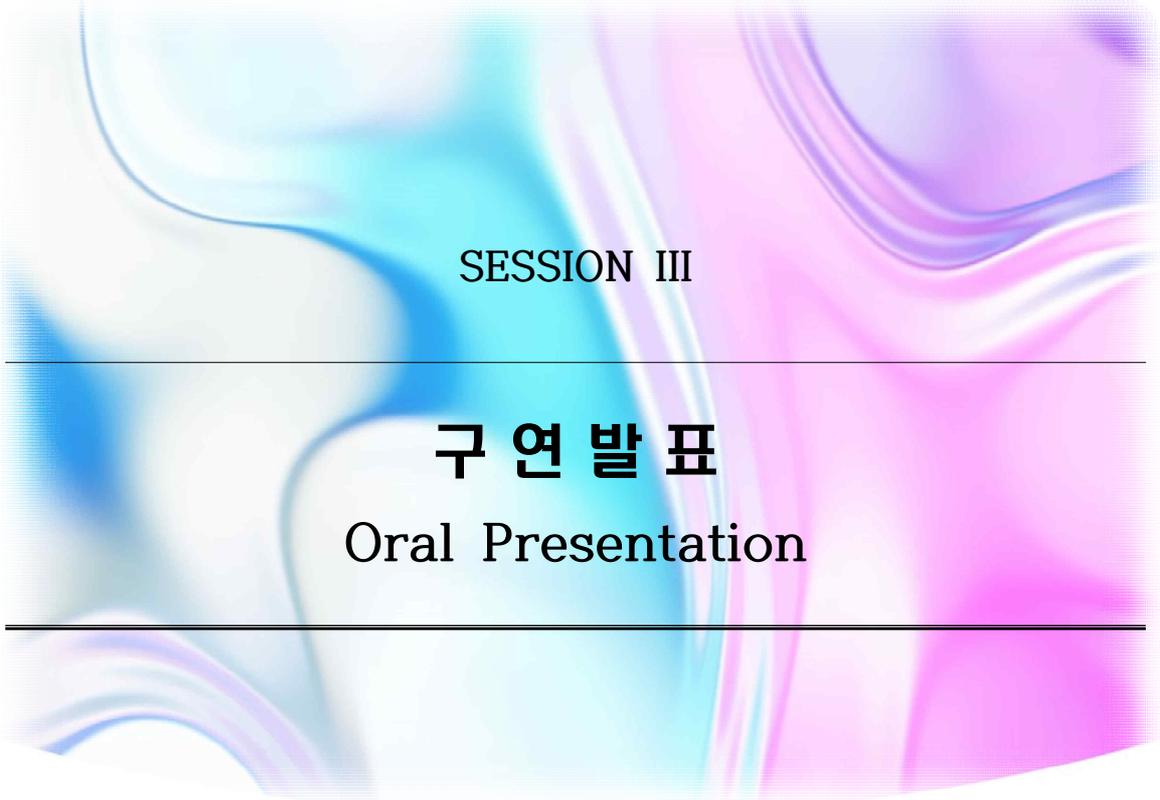
홀로그램 & VR & AR & MR



40



감사합니다



SESSION III

구 연 발 표

Oral Presentation

<구연발표-1>

국민 시 기능 관리의 질적 향상을 위한 전문 안경사 제도 도입 필요성에 관한 연구

서정철^{1,2}, 마기중², 전인철³, 임현성²

¹가톨릭관동대학교 안경광학과 . ²을지대학교 대학원 안경광학과 . ³동신대학교 대학원
옵토메트리학과

목적: 해외 및 국내 타 보건 의료 인력의 발전 동향을 분석하여 국민 시 기능 관리 서비스 질적 향상 방안으로 학력과 임상 능력을 갖춘 전문 안경사 자격제도의 도입 필요성을 제안하고자 하였다.

방법: 본 연구는 정기 간행 학술지 및 학위 논문의 검색 및 수집을 통해 해외 안경사제도 및 국내 타 보건의료 인력의 발전 역사와 제도를 분석하였고, 설문을 통해 전문안경사의 필요성에 대한 국내 안경사의 의식을 확인하였다.

결과: 첫째, 해외 안경사의 직업발전은 학력향상과 임상 능력의 향상을 통하여 안경 장인에서 안경사 그리고 전문화된 상위 전문가 직업으로 발전하였다. 해외에서 시행되는 전문 인력제도의 종류는 WCO의 4단계 직무로 구분하여 검안사, 검안의사, 안과 의료기술자, 콘택트렌즈 전문가, 시기능 훈련사(정위 훈련사), 검안 보조사, 조제 안경사의 세분되고 전문화된 제도로 운영되고 있다. 둘째, 현재 시행 중인 전문의사, 전문간호사, 전문약사, 전문방사선사, 전문임상병리사, 임상영양사, 보건의료정보관리 HIM자격을 포함하여 전체 15개의 보건의료인력 직종 중 70%이상이 전문자격제도를 현재 운영 중이거나 운영예정인 것으로 나타났다. 셋째, 전문 안경사 자격에 관한 안경사 설문에서 총 응답자 358명 중 90%이상이 안경사의 능력향상을 통한 제도변화에 동의하였고, 82%는 전문화 교육에 참여 하겠다고 응답하였으며, 76%가 전문안경사 자격 시행에 찬성하였다.

결론: 해외의 사례와 국내 타 보건의료 인력의 사례를 통해 한국의 안경사는 상위 전문가 양성과 자격제도를 통해 국민의 눈 건강에 대한 사전적 관리와 수준 높은 시기능 관리서비스에 기여하며 관련 직역 간 협업을 이룰 수 있는 전문안경사 자격제도를 시행 할 필요가 있다. 전문 안경사제의 시행 목표는 국민의 안보건서비스에 기여하며, 안경사인력의 적정성을 확보하고 발전해 나가는데 있다. 전문안경사 자격의 종류는 해외 사례와 안경사 설문을 종합하여 볼 때 검안 전문 안경사를 우선 시행할 필요가 있으며, 자격 요건으로는 해외에서 검안사 , 안과 의료 검사자가 갖는 학력과 경력을 고려하고 국내 안경사 설문을 통해 얻은 자료를 바탕으로 하여 기준 학력을 4년 학사로, 기준 임상경력을 3년으로 설정 하는 것이 합리적이라 사료된다.

발 표 자 : 서정철, cosy7812@naver.com
교신저자 : 임현성, hsl@eulji.ac.kr

<구연발표-2>

안경 온라인 판매 정책이 안경원 운영에 미치는 영향에 관한 분석

서여주¹, 서정철², 전인철³, 임현성¹

¹을지대학교 안경광학과, ²가톨릭관동대학교 안경광학과, ³동신대학교 대학원 옵토메트리학과

목적: 국내 안경시장 현황을 분석하여 도수 안경 온라인 판매가 시행될 경우의 안경원 운영에 미치는 영향을 분석하였고, 이미 도수 안경 온라인 판매가 허용된 해외 주요국 사례를 통해 주요 시사점을 도출하였다.

방법: 안경원의 규모별, 지역별 편중 현상을 파악하기 위해 공공데이터 포털과 통계청, 관세청 등의 2차 자료 수집 및 분석하였고, 해외 주요국의 안경시장에서 온라인 안경 판매에 관한 주요 이슈를 분석하였다.

결과: 2019년 기준 안경원 사업체 수는 9,764개, 종사자 수는 21,146명으로 나타났고, 안경원 매출액은 2조 4404억원, 영업비용은 2조 1632억원, 영업이익은 2천772억원으로 분석되었다. 이 가운데 국내 안경 프랜차이즈 사업체 수는 2019년 기준, 전체 안경원(9,764개)의 32.4%를 차지하였고, 매출액은 전체 43.3%, 종사자 수는 전체 42.5%의 비중을 나타내, 국내 시장에서 프랜차이즈 안경원의 영향력은 매우 크다고 할 수 있다. 특히 2019년 기준, 매장당 연평균 매출액을 비교 해 보면, 개인 독립 안경원은 2억 998만원이나 프랜차이즈 안경원은 3억 3301만원으로 분석되어 두 운영형태의 매장당 평균 매출액이 무려 1억 2302만원 차이가 나타났다. 안광학 관련 품목의 수출입 동향 및 생산액을 통해 안경 시장규모를 산출해보면, 2019년 기준 전체 안경시장은 단가기준 8,663억원으로 추정할 수 있고, 전 세계 안경시장 성장률과 비교하여 보면, 국내 안경시장에서 향후 약 7% 속도로 성장가능하다. 다만, 이미 온라인으로 판매가 가능한 안경테, 선글라스, 기타안경의 경우와 추가적으로 도수안경 온라인 판매정책이 시행될 경우, 안경렌즈 시장까지 온라인화로 확대된다면, 국내 안경 시장 규모의 증가로 인한 수혜를 고스란히 안경원 매출에 반영된다고는 볼 수 없다. 특히 오프라인 운영형태만 갖추고, 개인 독립 안경원으로 운영되는 곳에서 안경 시장규모 증가 기대에 오히려 부(-)적으로 작용될 소지가 매우 크다 할 수 있다. 더욱이 해외 주요국에서의 안경시장 유통구조의 특징을 살펴보면, 전체 안경시장의 8% 가량 온라인으로 전환될 가능성이 크고 특히 콘택트렌즈의 경우는 11% 가량 온라인으로 구매될 수 있다.

결론: 도수 안경 온라인 판매정책이 시행된다면, 개인 독립 안경원은 프랜차이즈 안경원 보다 시장변화 대처에 매우 취약하여, 매장당 연평균 매출액의 격차는 클 수밖에 없고, 도수 안경 온라인 판매가 허용될 경우 이미 온라인쇼핑에 익숙한 20대~40대 소비자가 안경구매 방법을 온라인으로 바꾸어 구매를 시도할 가능성을 높일 수 있다. 이러한 추세로 도수 안경 온라인 판매를 허용한다면, 특히 20대에서 저가형 안경구매는 온라인으로 구매할 확률이 높고, 한번 넘어간 온라인 소비가 되돌아오기는 매우 어려울 것으로 전망된다.

발 표 자 : 서여주, drsuhyj@g.eulji.ac.kr
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<구연발표-3>

근시성 초기노안에서 비구면 멀티포컬 콘택트렌즈 착용 후 원·근거리 시력 개선 방안

장효승¹, 이군자²¹을지대학교 대학원 안경광학과 . ²을지대학교 안경광학과

목적: 멀티포컬 콘택트렌즈(MFCL)의 도수분포는 이심율에 따라 형성되며, 전면 비구면의 중심부-근용 MFCL는 음(-)의 구면수차가 생성되어 중심부에 가입도가 들어간 도수분포를 형성하고, 중심부-원용 MFCL는 양(+)의 구면수차가 생성되어 주변부에 가입도가 들어간 도수분포를 형성한다. 눈의 구면수차는 연령과 착용자에 따라 방향성과 양이 다른 것으로 보고되어 MFCL 착용 후 원·근거리 시력 만족도에 차이가 있을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 노안이 시작되는 40대를 대상으로 중심부-근용 및 중심부-원용 MFCL를 착용하게 하고 원·근거리 시력 만족도 및 원·근거리 시력 개선방안을 제안하고자 한다.

방법: 40대 초기 노안이 진행된 근시안(평균 교정굴절력: $-2.78 \pm 2.14D$, 가입도: $+1.16 \pm 0.26D$) 30명 (60안)을 대상으로 하였고, 구면수차는 Auto-Refractor(HRK-8000-A, Huvitz, USA)를 이용하여 측정하였다. MFCL의 원용 도수는 교정굴절력을 기반으로 결정하였고, 중심부-근용 및 중심부-원용 디자인 모두 동일한 교정굴절력(Low 가입도)의 바이오피니티(CooperVision, Fairport, NY)를 착용하도록 하였다. 1차로 중심부-근용 MFCL를, 2차로 중심부-원용 MFCL를 착용하도록 하였으며, 두 렌즈 모두 일주일의 적응 기간이 지난 후 원·근거리 시력 및 원·근거리 시력 개선에 필요한 도수를 확인하였다.

결과: 30명 대상자의 평균 구면수차는 $0.032 \pm 0.036 \mu m$ 였으며, 양의 구면수차를 가지고 있는 대상자는 총 21명(70%)으로 구면수차는 $0.052 \pm 0.024 \mu m$, 음의 구면수차를 가지고 있는 대상자는 9명(30%)으로 구면수차는 $-0.012 \pm 0.009 \mu m$ 로 측정되었다. 양의 구면수차를 가진 대상자가 중심부-근용 MFCL 착용한 경우 구면수차는 $0.040 \pm 0.024 \mu m$, 음의 구면수차를 가진 대상자는 $-0.029 \pm 0.014 \mu m$ 로 모두 음(-)의 방향으로 변하였다. 중심부-원용 MFCL 착용 시에는 양의 구면수차를 가진 대상자의 구면수차는 $0.070 \pm 0.023 \mu m$, 음의 구면수차를 가진 대상자는 $0.030 \pm 0.026 \mu m$ 로 모두 양(+)의 방향으로 증가하였다.

양(+)의 구면수차를 가진 대상자는 중심부-근용 MFCL 착용 후 선명한 근거리 시력을 얻기 위해 $+0.50 D$ 의 추가 가입도가 필요했고, 중심부-원용 MFCL 착용 후에는 선명한 원거리 시력을 얻기 위해 $-0.25 D$ 의 추가 굴절력이 필요하였다. 음(-)의 구면수차를 가진 대상자는 중심부-원용 MFCL과 중심부-근용 MFCL 착용 시 원·근거리 모두 선명한 시력을 보였다.

결론: 양(+)의 구면수차를 갖는 노안의 경우 중심부-근용 MFCL 착용 시에는 원거리 시력은 만족스럽지만 가입도 효과가 상쇄되어 근거리 시력 개선을 위해서는 추가 가입도가 필요하며, 중심부-원용 MFCL 착용 시에는 원거리 시력 개선을 위해서 추가 (-) 구면도수가 필요한 것으로 나타났다. 반면 음(-)의 구면수차를 갖는 경우에는 중심부-근용 및 중심부-원용 MFCL에서 모두 원·근거리 시력 만족도가 높은 것으로 나타났다. 60대 노안의 경우에는 대부분 음의 구면수차를 갖기 때문에 중심부-근용 MFCL 처방 시 원·근거리 시력 만족도가 높을 수 있지만, 초기 노안의 경우는 양의 구면수차를 갖는 경우가 많아 중심-근용 MFCL 처방 시 추가적인 가입도가 필요할 수 있고, 중심-원용 MFCL 처방 시에는 원거리 도수에 추가적인 (-) 도수가 필요할 것으로 생각된다.

발 표 자 : 장효승, glasses4014@naver.com
교신저자 : 이군자, kjl@eulji.ac.kr

<구연발표-4>

Medication Trends for Age-Related Macular Degeneration

Yeon Kyoung Cho¹. Dae Hun Park². In Chul Jeon¹

¹Dept. of Optometry, Dongshin University . ²Dept. of Nursing, Dongshin University

Purpose: With the entry of an aging society, Age-related Macular Degeneration(AMD) patients are rapidly increasing. AMD is one of the major blindness diseases. In this study, I provide information on the treatment of AMD by collecting data on AMD treatment trends. Furthermore, based on this study, I intend to use it as a basic data for discovering AMD treatments with minimal side effects extracted from natural products in the future.

Methods: In order to prepare a review article, the first step is to collect data from previous research. Data were collected and analyzed by keyword search through Pubmed. Keywords include AMD medication, device-based treatment, anti-inflammatory drug, anti-VEGF. Hundreds of relevant data were retrieved and consolidated to describe current AMD treatment trends. Finally, 125 references were used.

Results: There are 4 categories AMD medications such as device-based treatment, anti-inflammatory drugs, anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF), and natural products. Two types of treatment using a machine are photocoagulation laser therapy and photodynamic therapy. Anti-inflammatory drugs are divided into corticosteroids and non-steroidal anti-inflammatory drugs. Antivascular endothelial growth factor is classified into VEGF, aptamer, soluble receptor, VEGF receptor-1, VEGF receptor-2, VEGF receptor tyrosine kinase inhibitor. Fourth, there are candidates from natural products.

Conclusions: Current AMD treatments have limitations. Prevention is more effective than treatment. It is impossible to treat the late AMD which blood vessels are proliferated. I think that research will be necessary to discover natural products that can be effective in early or mild AMD.

* 본 논문은 2021.10.31. 국제학술지 International Journal of Molecular Science에 게재된 논문에서 일부 발췌함

발 표 자 : 조연경, 010-8607-5432, yktender@naver.com
교신저자 : 전인철, 061-330-3551, icjeon@dsu.ac.kr

<구연발표-5>

청년 및 노년층에서 건성안의 원인 분석

이민지, 이군자

을지대학교 대학원 안경광학과

목적: 최근 안구건조증 유병률이 증가하고 있고, 노년층 뿐만 아니라 청년층에서도 증가하고 있다. 본 연구에서는 청년 층과 노년층의 눈물막 특성이 다를 것으로 예측하여 SPEED 설문지를 이용하여 정상안과 건성안으로 나누고 건성안의 원인을 20대와 60대를 대상으로 검사하고 분석하였다.

방법: 청년층은 20대 24명(48안, 남 11명, 여 13명, 평균연령 22.04±2.01세), 노년층은 60대 36명(72안, 남 17명, 여 19명, 평균연령 62.11±4.84세)을 대상으로 하였다. SPEED 안구건조증 설문지를 이용하여 정상안과 건성안으로 구분하였고, 눈물의 양은 OCCUTUBE (OccuTech Co., LTD, Seongnam, Korea)로, 눈물막 안정성은 눈물막파괴시간검사(TBUT)로 평가하였다. 눈물의 지방층 두께(LLT)와 눈깜빡임 양상 및 마이봄샘 이상은 LIPIVIEW II®(LipiView® Ocular Surface Interferometer, TearScience®, Morrisville, NC, USA)로 측정하고 Image J®(NIH, Bethesda, MD, USA) 프로그램을 이용하여 분석하였다.

결과: 청년층에서 TBUT와 눈물량은 각각 3.61±0.91 sec, 2.93±1.16 mm, 지질층 두께는 63.92±24.48 nm로 눈물막 안정성, 눈물양 및 지질층 두께가 정상범주보다 적었고, SPEED 설문값은 8.08±4.82점으로 정상범주보다 높아 건성안의 비율은 67%로 나타났다. 노년층에서 TBUT와 눈물량은 각각 4.42±1.33 sec, 3.28±1.15 mm, 지질층 두께는 73.96±23.67 nm로 눈물막 안정성 및 눈물양은 정상값보다 적었고, 지질층 두께는 두꺼웠으며, SPEED 설문값은 5.97±5.52점으로 건성안의 비율이 50%로 나타났다. 청년층에서 마이봄샘이 소실(loss)된 정도(grade)는 1.42±0.50, 부분적으로 손상된 정도(grade)는 2.43±0.58, 마이봄샘 비대(thickness, grade)는 0.27±0.45로 마이봄샘 전체 중 31.98%가 소실되었다. 노년층에서는 소실(loss)된 정도(grade)는 1.79±0.44, 부분적으로 손상된 정도(grade)는 2.46±0.65, 마이봄샘 비대(thickness, grade)는 0.44±0.58로 마이봄샘 전체 중 42.19%가 소실되었다.

SPEED 설문값에 따라 정상안과 건성안으로 나누어 측정한 청년층의 TBUT(sec), 눈물양(mm)은 각각 4.04±0.83와 3.39±0.89, 3.44±1.42와 2.67±0.92, 불완전한 눈깜빡임 비율(%)은 23.63±25.66와 66.88±33.43로 모두 유의한 차이를 보였지만, 눈물막 지질층 두께와 마이봄샘의 손상 정도는 차이가 없었다. 노년층의 정상안과 건성안의 TBUT(sec)와 눈물양(mm) 및 불완전한 눈깜빡임 비율은 유의한 차이가 없었고, 눈물막 지질층 두께(nm)는 각각 67.56±24.90와 80.36±20.78으로 건성안 그룹이 유의하게 더 컸고, 마이봄샘 손상정도(grade)와 마이봄샘 비대(thickness, grade)는 각각 0.78±0.76와 1.17±0.70, 0.28±0.51와 0.61±0.60으로 건성안 그룹에서 더 손상된 것으로 나타났다.

결론: 청년층에서는 눈물막 안정성, 눈물의 양 저하 및 불완전한 눈깜빡임이, 노년층에서는 마이봄샘 기능 이상과 눈물막 지질층 두께 증가가 건성안의 원인으로 사료된다.

발 표 자 : 이민지, dbsdk1506@naver.com
교신저자 : 이군자, kjl@eulji.ac.kr

<구연발표-6>

시선추적 기술을 활용한 타각적 양안시기능 검사에 관한 연구

최민규¹, 전인철²

¹동신대학교 일반대학원 보건의료학과, ²동신대학교 안경광학과

목적: 현재 일반적으로 실시되고 있는 양안시기능 검사는 자각적 검사 방법으로 언어장애나 다른 이유 등으로 의사소통이 어려운 경우 검사가 불가능 하거나 검사 값 신뢰도에 영향이 있다. 본 연구는 시선추적 기술을 사용해 동공 크기 변화와 동공 간 거리 변화를 분석하여 타각적으로 양안시기능을 평가하는 방법에 대해서 연구하고자 한다.

방법: 7세 이상 교정시력 1.0 이상인 남녀 22명(평균연령 27.27±8.84세)을 대상으로 원거리(3m) 및 근거리(0.4m)에서 적외선 필터를 사용해 만든 차폐렌즈(이하 차폐렌즈)로 커버테스트를 실시하여 편위량을 측정하였다. 두 번째로 프리즘 바를 이용한 스텝버전스법으로 원거리와 근거리 양성융합버전스와 음성융합버전스를 측정하였다. 세 번째로 AC/A 비 측정을 위해 근거리에서 눈앞에 각각 ±1.00D의 렌즈를 부가한 상태에서 커버테스트를 실시하여 편위량 변화를 측정하였다. 적외선 카메라를 사용하여 위의 과정들을 모두 촬영하였고, OpenCV(Open Source Computer Vision)를 사용하여 영상 프레임별 동공 간 거리와 동공면적을 추출하였다. 시기능 검사 항목별 동공 간 거리 변화량과 동공 면적 변화량을 분석하고 자각적 측정값과 대조하여 통계적 유의성을 확인하였다.

결과: 원거리 및 근거리 커버테스트에서 타각적 검사 방법으로 측정한 편위량을 자각적 방법으로 측정한 편위량과 비교하여 통계적 유의성을 살펴보았다. 두 검사 값의 T-검정 결과 원거리 커버테스트 $p=0.722$, 근거리 커버테스트 $p=0.521$ 로 통계적으로 유의한 차이($p<0.05$)가 없음을 확인하였다. 타각적 융합버전스 측정값과 자각적 융합버전스 측정값도 원거리 양성융합버전스 흐린점($p=0.315$), 분리점($p=0.727$), 회복점($p=0.784$), 원거리 음성융합버전스 흐린점($p=0.500$), 분리점($p=0.968$), 회복점($p=0.880$), 근거리 양성융합버전스 흐린점($p=0.406$), 분리점($p=0.609$), 회복점($p=0.829$), 근거리 음성융합버전스 흐린점($p=0.235$), 분리점($p=0.976$), 회복점($p=0.849$)으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. AC/A 비의 경우 경사 AC/A비가 $p=0.420$, 계산 AC/A비 $p=0.152$ 로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

결론: 타각적으로 측정한 안구의 편위량과 융합버전스량, AC/A 비가 자각적으로 측정한 값과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 시선추적 기술을 활용한 타각적 양안시기능 검사 방법이 자각적 검사가 불가능한 경우 기존 방법을 대체하여 적용할 수 있을 것으로 생각된다.

발 표 자 : 최민규, mkchoi@dsu.ac.kr

교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<구연발표-7>

유아의 시력관리를 위한 “보호자용 눈 건강 훈련프로그램” 적용

김기희¹. 박수빈². 이양훈¹. 정재필³. 김효진⁴. 박창원²

¹한국시기능 훈련센터. ²백석문화대학교 안경광학과.

³중앙대학교 예술공학부. ⁴백석대학교 안경광학과

목적: 유아기는 만 3세가 되면 성인 대비 약 50%의 시력이 완성되고, 만 5세가 되면 약 70%, 만 7세가 되면 성인 수준의 시력이 완성된다. 일생에서 가장 급속도로 시력발달이 이루어지는 만 3~7세 기간을 시력이 결정되는 시기라고 한다. 이 시기에 아이 눈을 주의 깊게 관찰 및 관리하는 부모, 보호자의 역할이 매우 중요하다고 알려져 있다. 일반적으로 엄마는 아이가 어느 정도 성장을 한 뒤인 글을 읽는 나이가 되면 시력에 대한 관심을 처음 갖게 된다. 시력의 결정 시기가 지난 후에는 시력교정, 치료 효과가 미미하고 시력발달이 어렵기에 그 이전부터 보호자의 관찰 및 관리가 매우 중요하다. 유아의 안보건을 위해서는 실질적으로 부모님 다음으로 아이와 마주하는 시간이 긴 유치원 교사, 유아 교육기관을 위한 안보건 교육 및 시기능 훈련 프로그램의 개발이 반드시 필요한 과제라고 생각한다. 이에 따라 안경광학과 연구팀과 한국시기능훈련 센터의 협업으로 시력발달이 더딘 유아에게 시기능 훈련을 적용한 후 그에 대한 임상 결과 및 개선된 사항과 자각적 만족도에 대해서 평가를 하고자 한다.

방법: 본 연구에 적용된 유아의 시력관리를 위한 프로그램은 “보호자를 위한 눈 건강 훈련프로그램”이라고 명명한다. 안경광학과 연구팀과 한국시기능 훈련센터의 협업으로 안과적 질환 없이 시력 저하와 불편감을 호소하는 유아(3세~7세) 5명을 대상으로 시기능 훈련 센터를 방문하여 8주간 1주일에 1회 씩, 1회 당 30분 간 훈련을 적용하였고 시력 회복 훈련에 사용된 도구 및 방법으로는 far near focus, loose lens rock, MIT, MAT, BAT 그 외 walking line, walking rail, Marsden ball, balance board, pegboard activity 이었다. 또한 Brock string을 처방하여 엄마와 집에서 훈련을 할 수 있도록 지도하였다(Home Vision Therapy). 아이의 자각적 만족도의 평가 점수를 알아보기 위해 NEI-VFQ-25 test 설문지를 활용하였다.

결과: 본 실험에 참가한 아동의 평균 원거리 나안시력은 0.27 ± 0.16 (V.A.)에서 0.59 ± 0.13 (V.A.)으로 근거리 나안시력은 0.20 ± 0.27 (V.A.)에서 0.61 ± 0.14 (V.A.)으로 개선되었다. 훈련 전 후 자각적 만족도의 결과는 72.38 ± 12.53 (score)에서 81.45 ± 9.76 (score)으로 통계학적으로 유의한 결과를 확인 할 수 있었다($p < 0.05$).

결론: 유아기 아동에서 8주간의 시력 훈련을 적용한 결과 대상자의 시력과 자각적인 만족도는 성공적으로 개선되었다. “보호자를 위한 눈 건강 훈련 프로그램”은 집이나 유아교육 기관에서도 손쉽게 활용할 수 있는 훈련프로그램으로 부모와 유치원 교사의 적극적인 활용으로 어린이 안보건과 시기능 훈련에 도움이 되길 기대한다.

발 표 자 : 김기희, kihoi66@naver.com
교신저자 : 박창원, cwpark2011@bscu.ac.kr



SESSION IV

포 스텍 발 표
POSTER SESSION

<포스터발표-1>

Howell phoria card 수평사위검사의 반복성 평가

박승철 · 조현국 · 문병연 · 김상엽 · 유동식
강원대학교 안경광학과

목적: Howell phoria card를 이용한 수평사위검사에서 반복성계수(coefficient of repeatability, COR)에 의한 신뢰도를 알아보고자 하였다.

방법: 안질환 및 사시가 없는 평균 연령 22.33 ± 1.71 세의 대상자 30명을 대상으로 하였다. Howell phoria card를 이용하여 원거리와 근거리에서 수평사위를 각각 3회 반복 측정하였고 반복성계수(COR)를 결정하였다.

결과: 원거리에서 3회 반복측정하였을 때 COR 값은 각각 (1.26Δ , 1.28Δ , 0.96Δ)이고 근거리에서 3회 반복 측정하였을 때 COR 값은 각각 (1.74Δ , 1.64Δ , 1.66Δ)이다. 원거리 평균 COR값은 1.22Δ 이며 근거리 평균 COR값은 1.68Δ 이다.

결론: Howell phoria card를 사용한 수평사위검사에서 원거리 $\pm 1.22\Delta$ 와 근거리에서 $\pm 1.68\Delta$ 범위는 반복 측정에 의해 나타날 수 있는 변화라는 것을 확인하였다.

Howell phoria card를 사용한 수평사위 검사에서 반복측정시 원거리에서 $\pm 1.22\Delta$ 와 근거리에서 $\pm 1.68\Delta$ 범위의 신뢰도를 보였다. 따라서 사위도 측정시 이 범위의 변화는 고려되어야 한다.

발 표 자 : 박승철, tmdcjf5639@gmail.com
교신저자 : 유동식, yds@kangwon.ac.kr

<포스터발표-2>

스마트폰 애플리케이션을 사용한 시력 검사의 신뢰도

유채운 · 유동식 · 조현국 · 김상엽 · 문병연

강원대학교 안경광학과

목적: 실제 임상 현장에서 진행되는 시력 검사와의 비교를 통해 스마트폰 애플리케이션을 활용한 시력 검사의 신뢰도를 확인하고자 하였다.

방법: 안질환 및 정신계 질환 병력이 없는 평균 연령 23.5 ± 1.96 세의 대학생 66명(남자 36, 여자 30)을 대상으로 하였다. 모든 참여자는 굴절이상 및 교정 유무에 제한을 두지 않고 일상적인 시생활 상태에서 시력 검사를 진행하였다. 비교를 위한 시력 검사 시표는 임상에서 가장 흔하게 사용되는 LCD chart(Lucid'lc, everview korea)를 사용하였으며, 대상 애플리케이션은 구글 플랫폼 'Play store'의 'E' 와 'S' 애플리케이션을 선정하였다. 검사거리는 4m에서 시력검사를 진행하였으며 균일성을 위해 원눈의 시력만을 사용했고, LogMAR acuity로 변환해 신뢰도를 확인하였다. ICC 값은 Cicchetti의 기준에 따라 0.4 미만은 좋지 않음(poor), 0.4-0.59는 보통(fair), 0.6-0.74는 좋음(good), 0.75-1.00은 매우 좋음(excellent) 네 가지 등급으로 평가하였다.

결과: LCD chart를 사용한 시력 검사와 비교하였을 때, 'E' App, 'S' App 모두 높은 신뢰도를 보였다[ICC=0.910, $p < 0.001$ (excellent), ICC=0.896, $p < 0.001$ (excellent)].

1.0 시력을 기준으로 1.0 이상 1.0 미만으로 나누어 확인해 본 결과 'E' App과 'S' App 모두 1.0 미만 그룹에서 높은 신뢰도를 보였고[ICC=0.891, $p < 0.001$ (excellent), ICC=0.803, $p < 0.001$ (excellent)] 1.0 이상 그룹에서는 1.0 미만 그룹보다 낮은 신뢰도를 보였다[ICC=0.641, $p < 0.001$ (good), ICC=0.763, $p < 0.001$ (excellent)].

결론: 스마트폰 애플리케이션을 사용한 시력 검사의 신뢰도는 LCD chart를 사용한 시력 검사와 비교했을 때 좋은 신뢰도를 보여주었으며 두 애플리케이션 모두 1.0 미만의 시력을 가지는 그룹에서 더 높은 신뢰도를 보였다.

<포스터발표-3>

유발된 난시량과 축방향에 따른 조절반응량의 비교 분석

박형민¹, 정예린¹, 추병선¹

¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 본 연구에서는 근거리 주시시 인위적으로 유발된 난시 정도와 축방향에 따른 동적 조절 반응량의 차이를 비교하고자 하였다.

방법: 안과적 수술이나 질환이 없고, 정시안 또는 난시가 없이 구면굴절력으로 원거리 완전교정이 가능한 20대(21.60 ± 0.50) 남녀 20명을 대상으로 하였다. 동적 측정이 가능한 개방형 자동굴절검사기를 이용하여 조절자극량을 30cm로 하여 완전교정 상태와 C-1.00 D Ax 45°, 90°, 180° 와 C-2.00 D Ax 45°, 90°, 180° 장입후 각각 조절 반응량을 측정하였다.

결과: 완전교정 상태에서 어떠한 난시도 장입되지 않은 상태로 측정된 조절반응량이 2.56 ± 0.07 D 로 가장 높은 조절반응량을 보였으며, C-1.00 D 를 축방향을 달리하여 장입후 조절반응량을 측정한 결과 Ax 45°, 90°, 180° 에서 조절반응량이 각각 2.20 ± 0.09 D, 2.01 ± 0.08 D, 2.32 ± 0.07 D 로 나타났으며 C-2.00 D 를 축방향을 달리하여 조절반응량을 측정한 결과 Ax 45°, 90°, 180° 에서 조절반응량이 각각 2.04 ± 0.13 D, 1.49 ± 0.11 D, 2.23 ± 0.14 D 로 나타나 C-1.00 D Ax 180° 유발된 난시에서 조절반응량이 가장 높게 나타났으며, C-2.00 D Ax 90° 유발된 난시에서 조절반응량이 가장 낮게 나타났다. 10초간 측정된 동적 조절반응량의 그래프상에서도 조절반응량이 가장 높았던 C-1.00 D Ax 180° 유발된 난시에서 가장 안정적인 변화폭을 유지하는 조절반응량을 보였다.

결론: 본 연구의 결과로 근거리 목적의 안경 처방시 난시안의 경우 단순히 원거리 굴절력에서 구면 도수의 변화만 주는 것으로는 무리가 있으며, 근거리 주시시 난시 도수의 변화에 대한 정밀한 검사가 필요하며, 특히 Ax 90° 으로 교정되는 도난시안의 경우 조절작용으로 인한 수정체의 만곡도 변화가 수평경선에서는 증가하고 수직경선에서는 감소하기 때문에 수평경선에 (-) 도수가 들어가게 되는 도난시안의 경우 특히 근거리 주시시 적절한 난시 도수의 교정이 필요하다고 생각된다.

발 표 자 : 박형민, parkhm1982@cu.ac.kr
교신저자 : 추병선, bschu@cu.ac.kr

<포스터발표-4>

한국과 중국 성인남여의 안검열 크기와 원, 근용 동공간 거리 비교

장전주¹, 박형민¹, 정예린¹, 추병선¹

¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 한국과 중국 성인 남여의 안검열 크기(안검열폭, 안검열횡경)와 원, 근용 주시시 동공간 거리를 측정 비교하고자 하였다.

방법: 2021년 9월 이후 경북 경산 소재하는 안경원에 방문한 20~30대 한국 성인 80명(남 40명(25.14±5.23세), 여 40명(24.12±6.827세))과 동일 기간 중국 길림성에 위치한 안경원을 방문한 20~30대 중국 성인 80명((남 40명(26.67±6.657세) 여 40명(26.40±6.41세))에 대한 측정을 하였으며, 안구 관련된 수술적 치료를 받지 않은 대상으로 한정하였다. 피검자의 원, 근용 주시시 동공간 거리를 PD Meter로 측정하였으며, 안검열의 크기는 안검열폭(안검의 세로 폭)과 안검열횡경(안검의 가로 크기)를 자로 측정하였으며, 안검열횡경은 눈의 내측점과 외측점간의 수평 가로길이를 기준으로 측정하였다.

결과: 한국 남성의 PD는 원용 65.74±2.65mm, 근용 61.88±2.55mm, 한국 여성 원용 PD는 62.51±3.22mm, 근용 PD는 58.73±3.11mm였으며, 중국 남성은 원용 PD 64.18±2.36mm, 근용 PD 61.03±2.56mm, 중국 여성의 원용 PD 63.36±2.34mm, 근용 PD 60.19±2.90mm으로 나타났다. 한·중 남성간의 원용 PD는 통계적 유의성(p=0.00)이 있었으나, 근용 PD는 통계적 유의성이 없었다(p=0.07). 한·중 여성간의 원용 PD는 통계적 유의성이 없었으나(p=0.09), 근용 PD는 유의성이 있는 것으로 나타났다(p=0.02). 안검열폭과 안검열횡경은 한국 남성이 24.89±1.74mm, 8.25±1.37mm, 한국 여성은 23.79±1.56mm, 9.88±1.55mm, 중국 남성은 26.25±2.80mm, 9.7±1.36mm, 중국 여성은 25.30±2.14mm, 9.50±1.63mm이었다. 안검열 크기는 한·중 여성간의 안검열폭만 통계적 유의성이 없었으며(p=0.14), 나머지 비교에서는 모두 통계적 유의성을 보였다(p=0.00).

결론: 본 연구에서 한국 성인 남여와 중국 성인 남녀의 안검 및 동공간 거리를 측정하였으며, 일부 측정치에서 차이를 보이는 것으로 나타났다. 따라서 본 자료는 안경테 선정 및 콘택트렌즈 피팅에 있어서 참고할 수 있는 자료가 될 것으로 사료된다. 하지만 본 연구에서의 표본수가 충분하지 않음에 향후 추가적인 표본 수집을 통하여 결과의 신뢰성을 높이는 것이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 장전주, mondmond0203@gmail.com

교신저자 : 추병선, bschu@cu.ac.kr

<포스터발표-5>

20대 근시안과 근시성 난시안의 미교정 상태에서 가독력 및 피로도 평가

¹을지대학교 보건과학대학 안경광학과

하승수, 서재혁, 윤신협, 김가운, 남궁솔, 임효정, 서동원, 김주형, 이군자

목적: 굴절이상 미교정 상태가 가독력에 미치는 영향을 확인하기 위하여 20대 근시안과 근시성 난시안을 대상으로 구면 및 난시렌즈 미교정 상태에 따른 원거리 가독력과 피로도를 비교하였다.

방법: 안과 수술이나 안질환이 없는 대학생 60명(평균 23.02세)을 대상으로 자각식 굴절검사, 조절력 검사를 하였고, 근시성 난시안은 난시교정도수가 -1.00 D 이상인 경우만 대상자에 포함시켰고 난시축적응도검사(Becherer twist test, BTT)를 추가로 진행하였다. 근시 미교정은 120안을 대상으로 교정굴절력에 따라 안경 시험테를 이용하여 근시안은 구면도수 1.00 D 저교정 및 1.00 D 과교정 상태에서 검사하였고, 난시안 48안은 난시도수 1.00 D 저교정, 교정축 10° 이탈 및 교정축 20° 이탈 상태에서 검사하였다. 가독력은 완전교정 상태와 미교정 상태에서 각각 4 m 거리의 무의미한 음절(0.8 시표 크기) 100개를 읽도록 하고 소요된 가독시간(초), 오답 수를 측정하고, 피로도는 10점 척도 설문(0점: 없음, 10점: 매우 심함)을 이용하여 측정하고 비교하였다.

결과: 대상자의 평균 조절력은 8.53 D로 정상적인 조절력을 보였고, 근시안의 교정굴절력은 -2.79 ± -0.35 D, 근시성난시안의 교정굴절력은 -5.26 ± -1.91 D로 측정되었다. 근시안에서 가독시간, 오답 수 및 피로도는 완전교정상태에서는 47.88초, 4.43개, 2.47, 1.00 D 저교정 상태에서는 56.52초, 8.92개, 5.00, 1.00 D 과교정 상태에서는 51.43초, 5.43개, 4.68로 측정되었다. 가독시간은 S 1.00 D 과교정 상태와 저교정 상태에서는 완전교정상태와 비교하여 증가하였고, 오답수는 S 1.00 D 저교정 상태에서 유의하게 더 많았고, 피로도는 S 1.00 D 과교정 및 저교정 상태에서 모두 유의하게 더 높았다(all, $p < 0.001$).

난시안의 BTT 검사값은 16.56°로 측정되었고, 가독시간, 오답수 및 피로도는 완전교정상태에서 46.67초, 4.58개, 2.63, 원주렌즈 1.00 D 저교정 상태에서 54.15초, 7.75개, 4.29, 난시교정축 10° 이탈 상태에서 50.83초, 6.96개, 4.54, 난시교정축 20° 이탈 상태에서 54.22초, 8.78개, 5.46으로 측정되었다. 가독시간은 Cyl 1.00 D와 난시교정축 10° 및 20° 이탈 상태에서 완전교정상태와 비교하여 증가하였고($p < 0.001$), 오답수는 난시교정축 20° 이탈 상태에서 가장 많았고, Cyl 1.00 D 저교정 및 난시교정축 10° 이탈상태 순으로 완전교정상태와 비교하여 증가하였다($p < 0.001$). 피로도는 난시교정축 20° 이탈 상태에서 가장 높았고, Cyl 1.00 D 저교정 및 난시교정축 10° 이탈상태 순으로 완전교정상태와 비교하여 높아졌다($p < 0.001$).

결론: 근시 미교정 상태 및 난시 미교정 상태에서는 완전교정상태보다 가독력이 저하되고 피로도가 증가하였다. 특히, 20대 근시안의 경우 조절력이 충분하여 과교정 상태보다 저교정 상태에서 오답수가 더 증가했으며, 난시안의 경우 BTT 검사값보다 큰 난시 교정축 20° 이탈 상태에서 가독력이 가장 저하되고 피로도는 가장 많이 증가하였다. 따라서 근시안과 근시성 난시안의 가독력 저하를 예방하고 눈 피로를 줄이기 위해서는 굴절검사값에 따른 정확한 조제 가공이 필요하다고 사료된다.

발표자 : 서재혁, 010-4015-9512, sjh95123@naver.com교신저자 : 이군자, 031-740-7182, kjl@eulji.ac.kr

<포스터발표-6>

입체경 장치를 이용한 사위 검사의 효용성 분석

박태영¹, 이항석¹, 마기중¹

¹을지대학교 대학원 안경광학과

목적: 입체경을 이용한 사위 검사를 하웰 검사와 비교하여 효용성을 분석해 보고자 하였다.

방법: 입체경의 광학렌즈 굴절력은 +3 D, +5 D, +10 D이었고, 광학중심점 사이의 거리는 62mm이었다. 하웰 시표를 기반으로 입체경의 사위 검사용 시표를 제작하였으며, 검사거리에 조절평면 및 폭주평면을 일치시켰다.

대상자는 전신질환 및 안질환, 역제가 없고, 입체시가 40sec 이상이며 나안 또는 교정시력이 양안 1.0 이상인 20-39세 50명을 선정하였다. 동공간거리의 측정은 동공거리계(PD-5, TOPCON, JAPAN)를 이용하였다. 검사거리 5 m, 40 cm, 33 cm에 대해 하웰 검사와 +3 D, +5 D, +10 D 입체경의 수직 및 수평 사위 검사를 무작위로 수행하였고, 계산 AC/A비를 산출하였다. 또한, 검사 전 3분 동안 입체경 사용 방법을 교육하여 각 검사거리에 대한 거리감을 적응할 수 있도록 하였다.

통계분석은 PASW Statistics Version 18(IBM Co, USA)을 이용하였으며, 유의수준 $p < 0.05$ 를 적용하여 일원배치 분산분석을 수행하였다.

결과: 수직 사위는 하웰 검사와 +3 D, +5 D, +10 D 입체경에서 각각 5 m $[-0.03 \pm 0.97, -0.03 \pm 0.99, -0.03 \pm 0.87, +0.02 \pm 1.00]$ Δ , 40 cm $[0.00 \pm 0.92, -0.05 \pm 1.00, -0.09 \pm 1.01, -0.02 \pm 1.02]$ Δ , 33 cm $[-0.05 \pm 0.99, -0.01 \pm 1.00, -0.11 \pm 1.02, -0.05 \pm 0.99]$ Δ 이었다. 수평 사위는 각각 5 m $[-1.18 \pm 1.71, +2.39 \pm 3.46, +2.23 \pm 3.36, +2.36 \pm 3.31]$ Δ , 40 cm $[-3.88 \pm 4.17, -4.92 \pm 5.92, -4.98 \pm 5.70, -4.91 \pm 5.58]$ Δ , 33 cm $[-5.53 \pm 4.82, -6.50 \pm 6.67, -6.49 \pm 6.59, -6.38 \pm 6.54]$ Δ 이었다.

입체경의 수직 사위는 하웰 검사와 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 수평 사위는 원거리에서 유의하게 내사위 방향으로 높게 측정되었고($p < 0.05$), 근거리에서 통계적으로 유의하지 않지만 평균적으로 외사위 방향으로 높게 측정되었다($p > 0.05$).

계산 AC/A비는 하웰 검사와 +3 D, +5 D, +10 D 입체경에서 각각 40 cm $[5.18 \pm 1.24, 3.34 \pm 1.45, 3.38 \pm 1.37, 3.36 \pm 1.35]$ Δ/D , 33 cm $[4.81 \pm 1.22, 3.30 \pm 1.41, 3.36 \pm 1.41, 3.35 \pm 1.38]$ Δ/D 이었다.

입체경의 계산 AC/A비는 하웰 검사와 비교하였을 때 유의하게 낮았다($p < 0.05$).

결론: 입체경을 이용한 사위 검사는 하웰 검사와 비교하여 원거리는 과폭주, 근거리는 저폭주의 영향으로 원거리 수평 사위 및 AC/A비의 차이가 발생하였다. 따라서, 입체경 검사의 효용성을 높이기 위해서는 거리감 인식을 높이기 위한 후속 연구가 필요하다고 사료된다.

발 표 자 : 박태영, typark1027@naver.com
교신저자 : 마기중, kcmah@eulji.ac.kr

<포스터발표-7>

굴절이상에 따른 MBTI 성격유형 분석

황민경¹, 장희정², 임현성^{1,2}

¹을지대학교 대학원 안경광학과 . ²을지대학교 보건과학대학 안경광학과

목적: 굴절이상에 따른 MBTI 성격유형 중 4가지 기질을 비교하고, MBTI 성격유형에 따른 양안시 검사와 처치에 도움을 주고자 하였다.

방법: 안질환과 전신질환이 없는 20대 51명(남자 20명, 여자 31명)을 대상으로 MBTI 검사지를 이용하여 성격유형을 분석하여 기질을 4가지로 분류하고, 굴절검사를 하여 근시도를 알아 보았다. MBTI는 4가지 선호지표인 외향(E)-내향(I), 감각(S)-직관(N), 사고(T)-감정(F), 판단(J)-인식(P)을 조합한 16가지 성격유형과 함께 4가지 심리 기능과 4가지 기질로 제시되었다. SJ기질은 보호자적 기질을 가지며 자신의 역할을 책임 있게 완수한다. SP기질은 예술가적 기질을 가지며 방해 없는 행동의 자유를 만끽한다. NF기질은 이상가적 기질로 목적의식을 가지고, 더 큰 선을 위해서 일하는 것에 의미를 둔다. NT 기질은 합리적 기질로 세상 모든 것들에 대한 이론을 배우고 이해하며 이것들을 발전시키기를 원한다.

결과: 36명의 MBTI 성격유형을 분류하였을 때, SJ기질은 16명, SP기질은 16명, NF기질은 7명, NT기질은 12명이었다. 4가지 기질의 근시도의 평균값을 비교하였을 때, SJ기질은 -3.50D, SP기질은 -2.39D, NF기질은 -4.14D, NT기질은 -2.82D이었으며 4가지 기질 중 NF기질이 가장 높고, SP기질이 가장 근시도가 낮게 나타났다.

결론: MBTI 4가지 기질에 따른 근시도 비교에서 근시도는 NF, SJ, NT, SP순으로 높게 나타났으며 NF기질이 가장 높고, SP기질이 가장 근시도가 낮게 나타났다. 이를 통해 MBTI 성격유형 4가지 기질의 근시도를 비교할 수 있었으며, 향후 MBTI 성격유형에 따른 시기능 훈련 효과 분석 연구도 진행할 수 있을 것으로 판단되었다.

발 표 자 : 황민경, hmingyung@naver.com
교신저자 : 임현성, hsl@eulji.ac.kr

<포스터발표-8>

사위검사에서 시표의 출현방식에 따른 사위도에 관한 연구

류인행 · 전인철

동신대학교 대학원 오토메트리학과

목적: 마독스로드를 이용한 사위검사에서 시표의 출현방식에 따른 사위도의 변화를 알아보고자 하였다.

방법: 안질환이 없으며 굴절이상 수술 경험이 없는 성인 26명(평균 23.61 ± 1.68 세)을 대상으로 하였다. 완전교정을 한 후 근거리 사위카드(Convenient eye alignment card, JICvision.Co.,Inc, Korea)와 마독스로드를 사용하여 사위도를 측정하였고, 시표로 사용한 광원은 검사를 하는 동안 연속으로 출현하는 '연속 출현방식', 순간적으로 차폐판을 가린 후 제거하는 '순간 출현방식' 그리고 광원을 점멸하는 '점멸 출현방식'으로 진행하여 비교하였다.

결과: 연속 출현방식으로 진행한 사위도는 평균 $7.92 \pm 6.55\Delta$ 이었고, 순간 출현방식은 평균 $5.69 \pm 5.04\Delta$ 이었으며, 점멸 출현방식은 평균 $6.01 \pm 5.25\Delta$ 이었다. 연속 출현방식과 순간 출현방식, 점멸 출현방식은 대응비교 결과 유의한 차이가 있었으나($p < 0.05$), 순간 출현방식과 점멸 출현방식은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$).

결론: 사위검사 시 시표의 출현방식에 따라 검사 결과는 달라지며, 특히 연속 출현방식은 다른 두 가지 방식과 유의한 차이를 보였다. 하지만 순간 출현방식과 점멸 방식은 유의한 차이가 없었으므로 기존에 사용하고 있는 순간 출현 방법을 대체하여 빛을 점멸하는 점멸 방식을 대체하여 사용할 수 있고 이를 통해 수월한 검사를 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

발 표 자 : 류인행, 전화번호(010-4931-7955), inseckick@naver.com
교신저자 : 전인철, 전화번호(061-330-3554), icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-9>

조절자극에 따른 조절용이성 검사와 양안시 이상 판별에 관한 연구

정혜선 · 전인철

동신대학교 대학원 옵토메트리학과

목적: 조절자극에 따라 양안 조절용이성 검사 결과에 차이가 있는지 알아보고, 그 결과를 이용하여 양안시이상을 예측 여부를 확인하고자 한다.

방법: 20대(23.60±1.67세) 남녀 30명(남자 15명, 여자 15명)을 대상으로 완전교정 상태에서 진행하였다. 근거리 사위는 근거리 사위카드(Convenient eye alignment card, JICvision.Co.,Inc, Korea)와 마독스로드를 이용하여 측정하였고, 양안 조절력은 푸쉬업 테스트를 이용하여 측정하였다. 양안 조절용이성 검사는 40cm에서 근거리 시표(20/30)와 ±1.50D, ±2.00, ±2.50 플리퍼를 사용하여 각각 1분간 측정하였다.

결과: 사위를 측정한 결과 30명 중 10명이 외사위, 정위는 20명이었고 3±3Δ exo에 포함되면 정위로 구분하였다. 양안 조절력은 평균 12.75±3.28D이었다. 양안 조절용이성 검사에서 ±1.50D 플리퍼는 18.73±4.85 cpm, ±2.00D 플리퍼는 14.80±4.49 cpm 그리고 ±2.50 플리퍼는 11.53±4.13 cpm으로 모두 기댓값보다 더 높게 나타났다. 양안 조절용이성 검사 결과 값이 모건의 기댓값 10cpm보다 낮은 사람은 ±1.50D 플리퍼에서 0명, ±2.00D의 플리퍼 2명인 반면, ±2.50D 플리퍼에서는 10명으로 다소 높은 비율로 나타났다. 10명 중 외사위는 4명, 정위는 6명이었고 모두 (+)에서 지체되었다. 외사위(평균 13.25±3.40△) 4명은 폭주부족으로, 정위 6명은 사위도와 조절력이 정상범위에 포함되고 (+)도수에 지체를 보이는 조절과다로 판단되었다.

결론: 이상의 결과로부터 양안시이상을 가지고 있지만 ±1.50D, ±2.00D 플리퍼에서는 정상으로 나타났고, ±2.50D 플리퍼에서 기댓값에 못미치고 (+)지체가 확인되었다. 따라서 양안시이상을 판별하기 위한 예비검사로서 양안 조절용이성을 측정하는 경우에는 ±2.50D 플리퍼가 더 용이할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 정혜선, 전화번호(010-3412-9411), www.xod@nate.com
교신저자 : 전인철, 전화번호(061-330-3554), icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-10>

한국 성인의 당화혈색소와 당뇨병망막병증과의 상관관계 분석

윤정호 · 손재범 · 위대광 · 송윤영 · 이기석 · 정미아

여주대학교 안경광학과

목적: 40세 이상의 한국 성인에서 사회학적 요인 및 당화혈색소와 당뇨병망막병증의 상관관계를 알아보고자 하였다.

방법: 질병관리청 주관으로 시행되는 국민건강영양조사 제7기(2016~2018년) 기초자료 중 안과검진을 받은 40세 이상 성인 1011명(남자 533명, 여자 478명)의 연령과 성별, 체질량지수, 사회학적 요인인 월평균 가구 총소득, 교육 수준, 현재 흡연율, 월간 음주율 및 당화혈색소와 당뇨병망막병증과의 상관관계를 알아보고자 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

결과: 전체 대상자 1011명 중 당뇨병망막병증 유병율은 19.78%(남자 10.88%, 여자 8.90%)로 나타났다. 교육수준에 따른 당뇨병망막병증은 교육수준이 높은 사람이 낮은 사람에 비해 교차비(OR)가 0.803배로 유의한 차이가 있었고($p=0.021$), 당화혈색소에 따른 당뇨병망막병증은 당화혈색소가 높은 사람이 낮은 사람에 비해 교차비(OR)가 1.50배로 나타났다($p<0.001$). 그러나 당뇨병망막병증은 연령(OR=1.007), 성별(OR=0.867), 체질량지수(OR=0.996), 가구 총소득(OR=1.000), 현재 흡연율(OR=1.111), 월간 음주율(OR=1.107)과는 유의한 차이가 없었다.

결론: 40세 이상의 한국 성인에서 당뇨병망막병증은 교육수준과 당화혈색소와 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 당뇨병망막병증은 실명에 이르게 할 수 있는 안질환이므로 초기 진단이 매우 중요하다고 할 수 있다. 이에 국민건강영양조사를 기초로 한 다양한 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 윤정호, eyezone88@yit.ac.kr
교신저자 : 정미아, miajung@yit.ac.kr

<포스터발표-11>

VAS (visual analogue scale)을 이용한 눈 피로개선 기능성식품 평가

조정우¹, 서은선¹, 유근창¹

¹동신대학교 안경광학과

목적: 본 실험은 천연물 추출 눈 피로 개선 기능성식품에 대한 눈 피로 개선효과를 VAS (visual analogue scale)를 이용하여 비교 분석하고자 하였다.

방법: 인체적용시험은 총 62명의 연구대상자를 대상으로 4주, 무작위배정, 이중눈가림, 위약-대조 인체적용시험을 실시하였다. 중도탈락자와 순응도 미달인 대상자는 제외하였고, 중대한 이상반응 없이 최종 완료하였다. 스마트폰을 이용한 시각적 근거리 작업으로 인해 섬모체근의 긴장도를 증가시키는 인자로 알려진 조절을 2시간 동안 휴식시간 없이 함으로써 섬모체근의 피로를 유발시켜 기능성식품 섭취 군과 위약 군을 비교 분석하였다. 섭취방법은 기능성식품 섭취 군과 위약 군은 4주 동안 1일 1회 식후 1캡슐(500 mg/day) 경구섭취한 후 조사하였다. 통계분석은 SPSS 21.0을 이용하였고, 통계학적 유의수준은 $p < 0.05$ 수준에서 유의성 검증을 하였다.

결과: 기능성식품 섭취 군과 위약 군의 섭취 전과 섭취 2시간 후에 스마트폰을 이용한 시각적 근거리 작업을 한 후의 눈 피로 관련 10가지 자각증상을 VAS (visual analogue scale) 검사를 통해 통증 없음을 0점으로 하고 가장 심각한 통증을 10점으로 계산하여 비교한 결과, 섭취 전에는 눈 피로($p < 0.05$)와 따가움/쓰시는 눈($p < 0.05$, $p < 0.01$), 눈물 젖은 눈($p < 0.05$), 건조한 눈($p < 0.05$)에서 기능성식품 섭취 군이 위약군보다 증상을 더 많이 느끼는 것으로 나타났으며($p < 0.05$, $p < 0.01$), 그 외 자각증상에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 섭취 후 기능성식품 섭취 군과 위약 군의 눈 피로 자각증상을 비교한 결과, 눈 피로($p < 0.05$)와 건조한 눈($p < 0.05$)에서 유의한 차이가 나타났으며, 그 외 자각증상에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

결론: 기능성식품 섭취 군에서 따가움/쓰시는 눈, 자극감, 눈물 젖은 눈, 건조한 눈 항목에서 섭취 전과 섭취 후의 변화 차이 값이 더 큰 것으로 나타났으며($p < 0.05$, $p < 0.01$), 눈 피로 자각증상 항목별 섭취 전과 섭취 후의 변화여부에 대한 값을 분석한 결과, 따가움/쓰시는 눈 ($p < 0.01$)과 눈물 젖은 눈($p < 0.05$)에서 기능성식품 섭취 군에서 눈 피로도가 개선된 비율이 더 높은 것으로 나타났다.

발 표 자 : 조정우, whwjd3298@naver.com
교신저자 : 서은선, eunsun111@hanmail.net

<포스터발표-12>

BVD(Binocular Vision Dysfunction) 설문지를 이용한 양안시이상 선별에 관한 연구

박병호 · 전인철

동신대학교 대학원 오토메트리학과

목적: BVD(Binocular Vision Dysfunction) 설문지를 이용하여 양안시이상자의 선별 가능 여부를 알아보고자 한다.

방법: 전신질환이나 안과질환이 없는 성인 32명(평균 25.58±2.26세, 남자 24명, 여자 8명)을 대상으로 하였다. 온라인 설문지(Google Forms)를 통해 양안시기능이상 설문지(BVD, neuro visual center)를 이용하여 BVD를 점수화하였다. BVD 설문지는 운전 등의 원거리 시생활과 근거리 작업 시 발생하는 증상 및 증후 등으로 구성되어 있으며, 총점 75점 중 15점 이상은 양안시이상자, 15점 미만은 정상으로 구분한다. 쉐어드(Sheard, 융합예비량이 사위량의 2배 이상)가 제시한 기준에 의해 양안시이상자를 구분하여 BVD 설문 결과와 비교하였다.

결과: BVD 점수를 기준으로 양안시이상자는 7명(21.88%)으로 평균 24.17±9.06점이었고, 정상은 25명(78.12%)으로 평균 5.12±3.15점이었다. 쉐어드 기준에 적합하지 않은 양안시이상자는 8명(25%)으로 평균 14.25±13.64점, 정상은 24명(75%)으로 평균 7.50±6.51점이었다. BVD 점수와 쉐어드 기준에 의해 공통적으로 선별된 양안시이상자는 5명(15.63%)이었다.

결론: BVD 설문지를 이용하여 양안시이상자의 선별이 가능하지만, 정확한 양안시이상 진단을 위해서는 추가적인 양안시 검사가 필요할 것으로 사료된다.

<포스터발표-13>

각막관련 수치와 안구 새그높이의 관계

신혜진¹, 김현일²

¹건양대학교 보건복지대학원 안경광학과, ²건양대학교 의과대학 안경광학과

목적: 각막관련 수치가 안구의 새그높이에 미치는 영향과 어떠한 요소가 안구 새그높이에 가장 큰 영향을 미치는지를 알아보고자 하였다.

방법: 20, 30, 40, 50대의 건강한 240개의 눈을 대상으로 IOLMaster 700을 사용하여 전방깊이와 안구길이를 측정하였고 Keratograph 4를 사용하여 각막중심곡률반경과 각막이심률을 측정하였고, KR-800을 사용하여 등가구면굴절력을 측정하였다. 각막 새그높이는 공식을 사용하여 계산하였다

결과: 각막 새그높이에 영향을 가장 크게 미치는 요소는 각막직경이었고 그 다음은 각막이심률이였다. 그리고 각막중심곡률반경이 가장 작은 영향을 미쳤다. 본 연구에서 0.10 mm 정도의 각막 새그높이 변화는 각막직경 0.20 mm 그리고 각막이심률 0.05~0.10의 변화에 상응하는 것으로 나타났다

결론: 소프트 콘택트렌즈 피팅이 콘택트렌즈의 새그깊이와 각막의 새그높이 관계에 의해 영향을 크게 받는다면 각막직경 및 각막이심률의 측정값은 콘택트렌즈의 변수를 선택하는데 있어서 유용한 값으로 생각된다. 그리고 각막 새그높이와 각막직경 및 각막이심률과의 수치 관계는 소프트 콘택트렌즈 피팅을 위한 추가적인 정보로 활용될 수 있으리라 생각된다.

발 표 자 : 신혜진, oomoolja@naver.com
교신저자 : 김현일, hyunik@konyang.ac.kr

<포스터발표-14>

청년층과 노년층의 눈물막과 OSDI 설문검사값 비교

조운수¹, 이군자²

¹Master of Science in Clinical Optometry, Ketchum University (SCCO), CA, USA¹⁾ .

²을지대학교 대학원 안경광학과, 교수, 성남

목적: 안구건조증(Dry Eye Disease)은 눈물 생성 감소와 눈물 증발 증가로 건조감 뿐 만 아니라 각막염의 원인이 되는 질환으로 연령과 관련이 있다고 알려져 있어 젊은층과 노년층의 눈물막과 자각적증상을 비교 분석하였다

방법: 안질환이 없고 안과적 수술 병력이 없는 20대 24명(남 9명, 여 15명, 평균연령 22.04±1.99세), 60대 24명(남 10명, 여 14명, 평균연령 63.21±4.15세) 48안을 대상으로 하였다. 눈물량은 OCCUTUBE(OccuTech Co., LTD, Seongnam, Korea)로, 눈물막 안정성은 침습적눈물막파괴시간(BUT)과 비침습적눈물막파괴시간(NIBUT)으로 평가하였으며, 지질층의 두께는 LIPIVIEW II® (LipiView® Ocular Surface Interferometer, TearScience®, Morrisville, NC, USA)를 이용하여 측정하였고, OSDI 설문지를 이용하여 자각적 증상을 확인하였다.

결과: 눈물량은 젊은층이 2.94±1.14 mm 노년층이 3.56±1.6 mm으로 젊은층이 노년층보다 눈물량이 적으며(p<0.05), 두 연령층 모두 건성안의 범주(기준값: 5 mm)에 속하였다. NIBUT와 BUT는 각각 젊은층이 4.83±1.03초 및 4.67±1.34초, 노년층이 3.32±0.92초 및 3.24±0.66초로 젊은층에 비해 노년층의 눈물막이 불안정하였고(p<0.05) 모두 건성안의 범주(기준값: 5초)에 속하였다. 지질층 두께는 젊은층 63.33±25.26 nm, 노년층은 73.38±22.96 nm로 노년층의 두께가 더 두꺼웠으며(p<0.05), OSDI 점수는 젊은층은 26.5±18.57점, 노년층은 19.51±12.96점으로 젊은층만 건성안의 범주(기준값:20점)에 속하였다(p<0.05).

결론: 젊은층의 눈물막은 지질층 두께가 얇고 눈물의 양은 부족한 것으로 나타났고, 노년층의 눈물막은 안정성이 낮으며, 눈물의 지질층 두께가 두꺼운 것으로 나타났다. 특히, 노년층의 경우 검사값은 안구건조증의 범주에 속하지만 OSDI 설문값은 정상으로 나타나 노년층은 건조감에 대한 자각증상을 잘 느끼지 않는 것으로 나타나 주의가 필요하다고 생각된다.

<포스터발표-15>

정상안에서 각막 생체역학적 요소에 영향을 미치는 변수 분석

최세훈 · 임현성

을지대학교 일반대학원 안경광학과

목적: 정상안에서 각막 생체역학적 요소와 이에 영향을 미치는 인자를 알아보고자 하였다.

방법: 본 연구에 참여 의사를 밝힌 20대에서 30대 중에서 안과적 질환의 수술이력, 외상이력, 각막질환의 과거력이 없는 26명(49안)을 대상으로 하였다. 비접촉안압계 방식의 Corvis ST Tonometer(Oculus, Wetzlar, Germany)로 안압 측정과 함께 각막의 생체역학적 요소를 평가하였고, Corvis ST의 Quality Specification 창에 "OK"가 나타나는 경우만을 포함하였다. 통계학적 분석은 SPSS(version 21.0, SPSS, Inc. Chicago, IL, USA)를 사용하였으며, $p < 0.05$ 에서 통계적으로 유의한 차이라 정의하였다.

결과: 대상자들의 평균 나이는 26.67 ± 4.63 세이고, 남자 16명, 여자 10명이었다. 굴절이상의 구면굴절력과 원주굴절력 평균은 각각 $-4.21 \pm 2.46D$ 와 $-1.34 \pm 0.83D$ 로 나타났다. 첫 번째 길이(A1, 샤임플러그 이미지상 각막이 가장 평탄해질 때의 길이)와 두 번째 길이(A2) 평균은 각각 $2.18 \pm 0.37mm$ 와 $1.91 \pm 0.42mm$ 로 나타났고 첫 번째 속도(V1, applanation동안 각막의 움직임 속도)와 두 번째 속도(V2) 평균은 각각 $0.16 \pm 0.02m/s$ 와 $-0.28 \pm 0.03m/s$ 로 나타났다. 그리고 각막의 만곡지점 사이 거리(PD, peak distacne), 곡률의 오목반경(Radius), 변형 진폭(DA, deformation amplitude) 평균은 각각 $5.08 \pm 0.26mm$, $6.92 \pm 0.71mm$, $1.05 \pm 0.09mm$ 로 나타났다. 각막두께는 A1, A2와 Radius에서 양의 상관관계를 보였지만 ($r=0.559, 0.444, 0.661, p < 0.01$), V1, PD와 DA에서 음의 상관관계를 보였다($r=-0.421, p < 0.01, r=-0.283, -0.286, p < 0.05$).

결론: 정상안에서 각막 생체역학적 요소에 영향을 주는 변수들의 상관성을 볼 수 있었고, 각막의 두께에 유의하게 영향을 받았다. 따라서 Corvis ST로 측정한 요소들을 해석할 때는 이러한 A1, A2 에 나타난 인자들에 유의해야 할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 최세훈, jake5451@hanmail.net
교신저자 : 임현성, 031-740-7155, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-16>

HMD 가상현실 이용자의 적응실패 원인 분석

손재범¹, 이재민^{1,2}, 임현성¹

¹울지대학교 대학원 안경광학과 . ² Master of Science in Clinical Optometry, Ketchum University (SCCO)

목적: 가상현실 적응에 실패한 HMD(Head Mount Display) 이용자를 대상으로 설문지를 통해 가상현실 적응 실패의 원인을 알아보고자 하였다.

방법: HMD를 이용하여 가상현실 체험 중 또는 후 멀미를 느껴 가상현실 적응에 실패한 이용자와 가상현실 적응에 실패했었지만 다시 적응을 시도하여 성공한 이용자 총 23명을 대상으로 하였다. 네이버 폼을 이용하여 가상현실 멀미 설문지(Virtual reality sickness questionnaire, VRSQ) 설문항목을 포함하여 설문지를 작성하였다. 설문지를 작성한 후 가상현실 적응 실패그룹과 가상현실 적응 성공그룹으로 나누어 분석하였다. 통계는 통계프로그램 SPSS 21.0over를 사용하여 독립표본 t-검정을 하였다.

결과: 대상자의 평균나이는 31.70 ± 7.67 세였다. 대상자 중 가상현실 적응에 실패한 이용자는 총 16명, 실패했었지만 다시 적응을 시도하여 성공한 이용자는 7명이였다. 설문에 참여한 가상현실 이용자들 모두 사이버 멀미를 느꼈으며 멀미가 나타나는 시간은 가상현실에 실패한 이용자는 평균 15.44 ± 18.90 분에 멀미가 나타났으며 적응에 성공한 이용자는 평균 67.14 ± 60.47 분에 멀미가 나타났지만 두 집단 간에 유의한 차이를 보이지 않았다($p = 0.065$). 가상현실 멀미 설문지 점수는 가상현실에 실패한 이용자는 100점 만점기준 총점 평균 61.72 ± 18.18 점이었으며 적응에 성공한 이용자 총점 평균 38.22 ± 18.95 점이었으며 두 집단 간에 유의한 차이를 보였다 ($p = 0.011$). 가상현실 이용자가 생각하는 사이버멀미의 원인으로는 배경복잡도(52.2%), 화면과 움직임의 불일치(47.8%), 화질이 좋지 않음(43.5%) 이었다. 멀미를 가장 많이 느끼는 콘텐츠로는 레이싱, 롤러코스터, FPS게임 등 '화면이 빠르게 움직이는 콘텐츠'라고 답하였다.

결론: 가상현실 적응에 실패한 이용자와 실패했었지만 다시 적응을 시도하여 성공한 이용자를 대상으로 살펴본 결과 멀미가 일어나는 시간과 관련해서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나 가상현실 멀미를 느끼는 정도에서는 유의한 차이가 나타났다. 또한 멀미를 가장 많이 느끼는 원인으로는 가상현실 환경 내의 배경에 관련된 영향이 가장 큰 것으로 나타났다. 대상자의 범위를 확대하여 안경과 콘택트렌즈 착용자의 멀미 비교 등 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 손재범, thswokfdl@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-17>

광 간섭 단층촬영(OCT)를 이용한 RGP렌즈 후면과 각막 간 눈물층 두께 측정

정예린¹, 박형민¹, 추병선¹

¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 초고해상도 스펙트럼 영역의 광 간섭 단층 촬영(OCT)을 이용하여 RGP렌즈 착용 후 이미지화 하여 피팅에 따른 RGP렌즈 후면과 각막 간 눈물층 두께를 측정하여 차이를 비교하였다.

방법: 안질환이 없고 안과적 수술 병력이 없으며, RGP lens 착용 경험이 있는 20대 20명(남 10명, 여 10명, 평균연령 23.02 ± 1.89 세),로 등가구면 굴절력 $-3.00D$ 이상, 각막난시가 -1.50 교정시력 1.0의 근시안을 대상으로 하였다. 자동 각막곡률계으로 측정하여 각막곡률 측정 값(D)을 기준하여 경험적 피팅 값인 on K값, steep K값, average K값의 3가지 베이스커브의 렌즈를 착용 후 측정하였다. 렌즈의 디자인은 Boston XO 재질의 비구면 디자인 렌즈으로 렌즈 직경은 9.8 mm, 광학부 직경은 7.0 mm, 중심두께는 0.15 mm이다. 착용 후 30분의 안정화 시간 후 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영 장비인 SD-OCT로 측정한 값으로 렌즈의 두께를 보정한 값으로 비교하였다.

결과: 측정한 결과 착용 전 대상자의 각막 중심두께는 $543.3\mu\text{m} \pm 9.67$ 이었으며, average K 렌즈 착용 후각막 두께의 변화된 평균값은 $549.7\mu\text{m} \pm 9.67$, steep K는 $558.1\mu\text{m} \pm 9.36$, on K는 $553.9\mu\text{m} \pm 9.42$ 였으며, RGP렌즈 후면과 각막 간 눈물층 두께 변화에서는 steep K에서 $14.8\mu\text{m} \pm 0.74$ 로 가장 큰 변화가 있었으며, average K는 $10.6\mu\text{m} \pm 0.74$, on K $6.4\mu\text{m} \pm 0.45$ 의 차이가 나타났다.

결론: 본 연구에서는 RGP렌즈 피팅 후 광 간섭 단층 촬영 기기인 OCT를 이용하여 RGP렌즈 후면과 각막 간 눈물층 두께를 이미지화 한 후 측정하여 분석하였다. 그 결과 steep K에서의 렌즈 후면과 각막 간 눈물층 변화가 가장 많이 나타났다. 이는 피팅에 따른 이론적인 특징과 유사한 정도의 변화의 차이가 있었으며, 향후 연구에서는 진단적 피팅 값과 경험적 피팅 값과의 변화의 차이와 구면 디자인과 비구면 디자인의 다양한 변수를 추가하여 재현성이 우수한 초고해상도 광 간섭 단층 촬영을 이용하여 측정값을 비교하여 분석한다면 RGP렌즈의 피팅에 있어 유용한 자료가 될 수 있다고 사료된다.

발 표 자 : 정예린, snowdrop0827@naver.com
교신저자 : 추병선, bschu@cu.ac.kr

<포스터발표-18>

Physical properties of contact lenses including Aniline group for UV blocking

Seong-Hoon Bang¹, A-Young Sung²

Dept. of Optometry & Vision Science, Deagu Catholic University

Purpose: In this study, we used Aniline as an additive to block UV rays from contact lenses, and analyzed the physical properties of soft contact lenses after manufacturing to confirm the UV blocking effect.

Methods: 2-Hydroxyethyl methacrylate [HEMA], Ethylene glycol dimethacrylate [EGDMA] as a crosslinking, and 2,2'-Azobis (2-methylpropionitrile) [AIBN] as a initiator were used as basic combinations. Also 2,4 -Difluoroaniline, 2,5-Difluoroaniline, 3,4-Difluoroaniline, 3,5-Difluoroaniline were added and copolymerized.

Results: As a result of measuring the physical properties of the manufactured lens, the refractive index was 1.4347 ~ 1.4353, the water content was 32.82 ~ 34.97%, and the contact angle was 59 ~ 68°. In addition, as a result of light transmittance, it was measured to be 80.23 to 93.23% in the visible light region, 90.18 to 71.28% in UV-A, and 33.09 to 67.03% in UV-B. In addition, the manufactured contact lens turned yellow and a tint effect could be obtained.

Conclusions: Among the aniline series used in this study, 3,4-Difluoroaniline has excellent refractive index and UV blocking effect depending on the amount added, so it is judged to be useful as a functional additive.

Presenter : Seong-Hoon Bang +82-53-850-2554, shuuung@naver.com
Corresponding Author : A-Young Sung +82-53-850-2554, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-19>

Preparation and analysis of hydrogel lens containing gold nanoparticles

Ji-Won Heo . A-Young Sung

Dept. of Optometry, Daegu Catholic University

Purpose: Gold nanoparticles are known to have various optical properties in the visible light region depending on their size and shape. In this study, gold nanoparticles were applied to contact lenses, and changes in optical and physical properties of lenses manufactured using the photopolymerization method were compared and analyzed.

Methods: 2-Hydroxyethyl methacrylate(HEMA), Ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA) and 2-Hydroxy-2-methylpropiophenone(2H2M) were used as base combinations, and gold nanospheres and rod particles with a size of 10 nm were each added at a rate of 0.1%. Spectral transmittance, refractive index, water content, contact angle, and surface roughness(AFM) were measured in order to evaluate the optical and physical properties of the manufactured contact lens.

Results: As a result of this study, all lenses containing gold nanoparticles showed a blue color unlike Ref, and lenses containing spherical gold nanoparticles showed the darkest color. As a result of measuring refractive index and water content, it was found that the group including gold nanoparticles slightly increased the refractive index and decreased the water content compared to Ref. Also, in the case of contact angle, Ref was 70.70° , the lens containing gold nano-spherical particles was 62.87° , and the lens containing rod particles was 70.97° , and AFM showed 2.830 nm, 1.024 nm, and 2.856 nm, respectively, indicating that the addition of spherical gold nanoparticles reduced the surface roughness of the lens and improved wettability.

Conclusions: Gold nanoparticles appear to have various optical and physical properties depending on their shape, so it is judged that they can be used as pigment substitutes and ophthalmic materials.

발 표 자 : 허지원, gjwldnjs1918@naver.com
교신처자 : 성아영, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-20>

전자기기 사용 전후 눈물막과 순목 횡수 변화

김민수¹, 한정연¹, 이가현¹, 강보아¹, 심주희¹, 성지우¹, 신진웅¹, 이군자¹

¹을지대학교 보건과학대학 안경광학과

목적: 최근 코로나19로 인해 온라인 수업이 지속됨에 따라 전자기기 사용이 증가하고 있다. 과도한 전자기기 사용과 콘택트렌즈 착용은 안구건조증을 유발하는 위험요인으로 알려져 있어, 본 연구에서는 전자기기 사용 시 눈물막에 미치는 영향과 콘택트렌즈 착용 유무가 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

방법: 안질환이 없고 교정시력이 1.0인 20대 성인 중 소프트 콘택트렌즈 착용군 17명(34안)과 콘택트렌즈 미착용군 16명(32안), 총 33명(66안)을 대상으로, 10분간 자극 요소가 없는 영상(National Geographic Korea)을 시청하도록 하였다. 전자기기는 스마트폰을 사용하였으며, 화면 크기는 6.1~6.4 inch로 제한하였다. 눈물량은 OccuTube를 이용하여 측정하였고, 눈물막 안정성은 침습성 눈물막파괴시간(TBUT)과 비침습성 눈물막파괴시간(NIBUT)을 이용하였으며, 여 측정하였다. 순목횡수는 피검자가 의식하지 못하도록 문진을 실시하며 3분간 검사자가 직접 측정하였다. 전자기기 사용과 콘택트렌즈 착용에 따른 눈물막 안정성과 순목횡수, 눈물량의 연관성은 대응표본 t-test로 검정하였고 유의수준은 0.05 이하로 하였다.

결과: 전자기기 사용 전과 사용 후에 콘택트렌즈 미착용군에서 NIBUT는 3.159초, 2.466초, TBUT는 3.046초, 2.67초, OccuTube 측정값은 3.00 mm, 2.28mm로 전자기기 사용 후에 눈물막 안정성과 눈물의 양이 모두 유의하게 감소하였다(all, $p < 0.05$). 콘택트렌즈 착용군에서 NIBUT는 3.19초, 2.35초, TBUT는 3.2초, 2.75초, OccuTube 측정값은 3.96 mm, 2.84 mm로 전자기기 사용 후에 눈물막 안정성과 눈물의 양이 모두 유의하게 감소하였다(all, $p < 0.05$). 또한 전자기기 사용 전과 후, 순목횡수는 각각 콘택트렌즈 미착용군에서는 15.36회, 20.09회, 콘택트렌즈 착용군에서는 19.21회, 24.65회로 전자기기 사용 후에 순목 횡수는 유의미하게 증가하였다($p < 0.05$). 콘택트렌즈 미착용군과 착용군에서 전자기기 사용 전후 NIBUT 감소량 각각 0.71초, 0.89초, BUT는 0.38초, 0.44초, OccuTube 측정 감소량은 0.17 mm, 0.22 mm, 순목횡수 차이는 4.73회 및 4.53회로 눈물막 안정성, 눈물량 및 순목횡수는 모두 유의한 차이가 없었다(all, $p > 0.05$).

결론: 전자기기 사용으로 눈물막 안정성과 눈물량이 감소하고 순목횡수가 증가하고는 것을 확인하였으며, 콘택트렌즈 착용 유무는 영향을 주지 않았다. 따라서 전자기기 사용은 눈물막을 불안정하게 하여 이에 따라 순목횡수가 증가하는 것으로 생각되며, 전자기기 사용 시간이 짧았던 점이 본 연구의 한계점으로 생각되어 이에 대한 보강 연구가 필요할 것으로 생각된다.

발 표 자 : 이가현, 010-4013-9932, hyun8239@naver.com
교신저자 : 이군자, 031-740-7182, kjl@eulji.ac.kr

<포스터발표-21>

안저사진을 활용한 근시안과 시신경유두 사이 관계 분석

이윤서, 장수정, 박형건, 진예린, 임현성

을지대학교 보건과학대학 안경광학과

목적: 안저사진을 통해 근시도에 따라 시신경유두 형태의 변화를 관찰하고, 근시도와 귀쪽코누스의 크기가 어떠한 연관성 및 규칙성이 있는지 분석하고자 하였다.

방법: 본 연구는 굴절검사를 실시한 경기도 소재 안경광학과 재학생 14명을 대상으로 진행하였다. 등가구면값을 통해 -6.00D를 기준으로 근시도를 분류 후, 중등도 근시 19안, 고도 근시 8안 총 27안을 대상으로 안저카메라(TRC-NW400, TOPCON, JAPAN)를 이용하여 안저촬영을 진행하였다. 촬영된 안저사진은 캐드 프로그램(AUTOCAD, AUTODESK, USA)을 이용하여 귀쪽코누스 길이, 시신경유두 호의 길이, 시신경유두 크기를 측정 후 SPSS 프로그램을 통해 Pearson의 상관분석, 독립표본 T 검정, 대응표본 T 검정을 실시하였다.

결과: 등가구면값과 코누스 길이, 시신경유두 호의 길이, 시신경유두 크기와의 상관관계 분석 결과 등가구면값과 코누스의 길이는 $r=-0.158$ 로 음의 상관성을 가졌다. 등가구면값과 호의 길이 차는 $r=-0.075$ 로 음의 상관성을 보였다. 등가구면값과 시신경유두 크기는 $r=-0.315$ 로 음의 상관관계를 보였다. 근시도에 따른 코누스 패턴 분석을 위한 독립표본 T 검정 결과 근시도에 따라 코누스 길이에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($t=0.998$, $p=0.328$). 근시 진행 전 시신경유두 호의 길이와 근시 진행 후 시신경유두 호의 길이 차를 알아보기 위한 대응표본 T 검정 결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나($t=10.314$, $p<0.001$), 근시도에 따른 시신경유두 호의 길이 차이를 알아보기 위한 독립표본 T 검정 결과 통계적으로 유의미하지 않게 나타났다($t=1.106$, $p=0.279$). 근시도에 따른 시신경유두 크기 차이를 알아보기 위한 독립표본 T 검정한 결과 통계적으로 유의미하지 않았다($t=-1.456$, $p=0.158$).

결론: 근시안의 안저사진에서 코누스와 시신경유두의 크기 및 형태의 변화를 확인할 수 있으나, 근시도와 귀쪽코누스 및 시신경유두의 변화에 대한 규칙성은 없었다. 대상자 수의 제한 및 캐드를 이용한 길이와 크기 계산에 대한 정확성의 한계, 시신경유두의 불규칙적인 형태, 코누스 경계의 선명도 차이로 인한 추가적인 분석이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 이윤서, dbstj3333@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-22>

안구마사지기 사용 전후 눈물막 지질층 및 안구 피로도 분석

강다예, 박보경, 백진주, 임현성

을지대학교 보건과학대학 안경광학과

목적: 온열마사지기가 눈물막 지방층 두께에 미치는 효과와 자각적 안구 피로도에 미치는 효과를 분석하고자 하였다.

방법: 건성안이나 마이봄샘 기능장애 등 특별한 안질환이 없는 23인 46안을 대상으로 LipiView System을 이용, 각각 양안의 평균 눈물막 지방층 두께를 측정하였다. 온열마사지기의 효과를 알아보기 위하여 온열마사지기 사용 전의 눈물막 지방층 두께와 10분간의 온열마사지 후 눈물막 지방층 두께를 측정하여 온열마사지기가 눈물막 지방층 두께에 미치는 영향을 분석하였다. 또한 온열마사지기 사용 전후 자각적 안구 피로도에 대한 설문을 실시하여 온열마사지기가 자각적 안구 피로도에 미치는 영향을 분석하였다.

결과: 23인 46안에서의 온열마사지 전 평균 눈물막 지질층 두께는 57.7 ± 18.6 nm로 측정되었다. 10분간의 온열마사지 후 평균 눈물막 지질층 두께는 73.6 ± 20.5 nm로 마사지 전에 비해 유의한 증가를 보였다.($p < 0.001$). 자각적 안구 피로도 설문을 통해 안구의 피로도, 건조함, 열감, 복시, 시야의 흐림, 두통 및 어지럼증 증상에 대한 분석을 실시하였다. 설문 결과 안구 피로도 73.9%, 건조함 47.8%로 해당 증상들이 개선되었다고 응답하였으며, 반면에 복시의 증상에서는 47.8%로 개선됨을 느끼지 못하였다고 응답하였다.

결론: 온열마사지는 정상안에서 10분간의 온열마사지 전후를 비교했을 때, 눈물막 지방층 두께의 증가를 보였다. 또한 자각적 안구 피로도에 대한 설문에서 안구 피로도 개선에 효과가 있는 것으로 나타났으며, 온열마사지는 눈물막 지방층 유지 및 개선, 안구 건조증 개선에 도움이 될 것이라고 사료된다.

발 표 자 : 강다예, yubin6260@naver.com
교신저자 : 임현성, 031-740-7155, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-23>

굴절교정 레이저 각막절제술 후 발생한 부작용 사례연구

김영빈¹ · 조종필*

대전보건대학교 안경광학과¹

목적: 국내에서 보고 된 굴절교정 레이저 각막절제술 후 발생한 부작용의 종류와 빈도를 알아 보고자 하였다.

방법: 국내에서 각막을 절제해 수술하는 굴절교정술에 대한 연구 보고가 1999년부터 시작되어 1999년부터 2021년까지 발간된 22년간 석·박사학위논문과 학술지 게재된 논문을 대상으로 출판 편향을 감소시키기 위해 국내 데이터베이스 RISS, KCI, DBpia 페이지를 통해 '라식', '라섹', '굴절교정수술', '굴절교정술'을 검색어로 585편의 논문을 수집하였으며, 이중 굴절교정수술 후 부작용과 관련된 54편의 논문 중 학술지와 학위논문에 중복되어 게재 된 13편, 굴절교정 레이저 각막절제술 수술 방법에 대한 구분을 정확하게 하지 않은 논문 13편, 분석이 가능한 통계치 상관계수를 제시하지 않은 논문 22편을 제외하여 최종 7편의 논문이 선정되었다. 선정 된 논문에서 보고 된 각 부작용 항목에 대해 연구대상 논문 전체의 총 조사대상에 대해 발생한 대상의 수의 비율로 부작용 발생빈도를 계산하였다.

결과: 굴절교정 레이저 각막절제술 후 발생한 부작용은 건성안(29.8%), 빛번짐(28.8%), 점막상피각막병증(12.3%), 이물감(11.3%), 각막혼탁(8.6%), 각막절편주름(2.9%), 근거리 시력의 불량(2.9%) 순이었다.

결론: 굴절교정 레이저 각막절제술은 시술자의 만족도가 매우 높은 수술이지만 부작용에 관한 연구 사례를 종합해 본 결과 건성안, 빛번짐, 점막상피각막병증, 각막혼탁, 이물감, 각막절편주름, 근거리 시력 불량의 부작용이 있는 것으로 나타났다. 따라서 굴절교정수술의 높은 만족도와 함께 수술 후에 생길 수 있는 부작용에 대해 충분히 이해한 뒤 시술을 진행해야 한다고 생각된다

주제어: 굴절교정 레이저 각막절제술, 굴절교정수술, 굴절교정술, 라식, 라섹, 부작용, 사례연구

<포스터발표-24>

COVID-19 awareness among Daejeon Health Institute of Technology undergraduates

Hae Yoon Lee . Jung Hyun Kim

Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology

Purpose: A significant number of undergraduate students in the Daejeon Health Institute of Technology receive their practices and training from hospitals. Consequently, many students pursue their dream in the medical field after their graduation. Many majors recommend infection prevention courses to students; we opted to survey students on the perception of health science.

Method: From September 10th to September 20th, 2021, our team surveyed 203 students in 12 different majors, including dispensing opticianry major. We analyzed 62 male students and 141 female students using a google online survey tool. The survey was about knowledge on COVID-19, quarantine guidelines, and preventions.

Result: From the COVID-19 knowledge category, the students achieved the highest correct answers on transmission route (94.6%) and diagnostic methods (87.7%). However, students showed a relatively low correct percentage on COVID-19 treatment (57.6%) and quarantine rules (51.7%). Nearly a half of students (47.8%) in this survey answered that they had used multiuse facilities 4 times per week. With in-person and online classes happening concurrently, the survey showed that the most used facilities were schools and classrooms. More than 119 students (58.6%) responded that they have tested for COVID-19 exposures. Out of these students, 100 undergraduates expressed that the COVID-19 guidelines are insufficient and demand more substantial restrictions. Most of the students who had never taken COVID-19 testing (41.4%) also voiced stronger restrictions and harsher social distancing (37.4%). Over 80% of students are uncomfortable with a vaccine in the vaccine safety category and searched for potential vaccine side effects (82.8%). Many undergraduates questioned vaccine safety (88.2%) and possible side effect from the vaccine (92.6%). Yet, the majority of students have been vaccinated or have scheduled for vaccination (91.1%).

Conclusion: Despite the questionable safety and side effects of COVID-19 vaccination, most students are inclined to be vaccinated. Students' experiences from hospice and profound understanding from medical fields resulted in students' higher awareness and better-executing quarantine guidelines. Further surveys are required on non-health science students to analyze the difference in COVID-19 awareness.

Presenter : Hae Yoon Lee, heyoon318@naver.com
Corresponding author : Jung Hyun Kim, kjh9286@hit.ac.kr

<포스터발표-25>

20대 여자대학생의 컬러 콘택트렌즈 선호도 조사

임은지^{1a} · 손민호^{1a} · 여성현^{1a} · 정지원^{1a*}

¹수성대학교 안경광학과 · ^a수성대학교 안경광학과 k-óptico 창업동아리

목적: 지속되고 있는 팬데믹에서 소비패턴에 큰 변화가 이루어지고 있으며, 특히 백신접종 확대는 외부활동의 증가에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이에 본 연구는 20대 여자 대학생들의 컬러 콘택트렌즈 선택 시 어떤 요인을 고려하는지 선호도를 조사하고자 한다.

방법: 대구 지역 20대 여자 대학생 148명(21.7세±2.52)을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하였다. 컬러 콘택트렌즈 선호도 조사를 위해 선호하는 컬러 콘택트렌즈 브랜드, 컬러 콘택트렌즈 그래픽 직경, 사용주기, 콘택트렌즈 선택 시 중요하게 생각하는 요인 등 총 13개의 설문 항목과 각 항목에 대한 답변을 분석하였다.

결과: 설문에 참여한 148명 중 51명(34.45%)이 컬러 콘택트렌즈를 착용한다고 응답하였으며, '선호하는 컬러 콘택트렌즈 브랜드' 항목에서 28명(18.92%)이 오렌즈 제품을 선택하였다. '선호하는 컬러 콘택트렌즈 그래픽 직경'에서는 13.1~13.5mm의 항목을 27명(18.24%)이 선호한다고 응답하였고, '사용 주기'에 대해서는 '1개월용을 사용한다.'고 답변한 사람이 32명(21.62%)으로 가장 많이 나타났다. '컬러 콘택트렌즈 선택 시 중요하게 생각하는 요인' 항목을 분석한 결과 중복 응답자를 포함한 43명(29.05%)이 컬러와 디자인을 가장 크게 고려한다고 하였다.

결론: 20대 여자 대학생들의 컬러 콘택트렌즈 선택 시 가격과 착용감보다 더 중요하게 고려한 점은 컬러와 디자인으로 응답하였다. 마스크 착용이 일상화됨에 따라 눈을 돋보이게 하는 아이메이크업에 대한 관심이 높아지고, 컬러 콘택트렌즈만 착용해도 매력적인 눈매 연출이 가능하다는 점에서 '컬러 렌즈' 수요가 높아지고 있다. 이러한 분석 결과가 위드 코로나19(with COVID-19)시대에 변화하고 있는 젊은 소비자 성향을 파악하는데 도움을 주고자 한다.

발 표 자 : 임은지, 053-749-7265, ssoy4s@naver.com
교신저자 : 정지원, 053-749-7266, chrisjjw@sc.ac.kr

<포스터발표-26>

양안 조절용이성 검사의 기댓값과 측정값 비교

정혜선 . 전진

동신대학교 대학원 옹토메트리학과

목적: 문헌에 제시된 양안 조절용이성 검사의 기댓값과 실제 측정된 값을 비교하여 기댓값에 대한 신뢰도를 확인하고자 한다.

방법: 20대(23.26 ± 1.61 세) 남녀 36명(남자 18명, 여자 18명)을 대상으로 완전교정 상태에서 실험을 진행하였다. 양안 조절력은 푸쉬업 테스트를 이용하여 측정하였다. 양안 조절력의 정상 범위는 최소 조절력($15 - 1/4x$ 나이)과 최대조절력($25 - 2/5x$ 나이) 공식으로 정하였고, 이 범위에 포함되지 않은 사람은 제외하였다. 양안 조절용이성 검사는 20/30 근거리 시표와 $\pm 1.50D$, $\pm 2.00D$, $\pm 2.50D$ 플리퍼를 사용하여 각각 1분간 측정하였다.

결과: 대상자 36명 중 5명은 조절력이 정상인 범위에 포함되지 않아 제외하였다. 5명을 제외한 31명의 양안 조절력의 평균은 $+8.57 \pm 1.53D$ 이었다. 측정된 양안 조절용이성 검사의 평균값은 $\pm 1.50D$ 플리퍼에서 18.04 ± 5.09 cpm, $\pm 2.00D$ 플리퍼에서 13.94 ± 4.17 cpm, $\pm 2.50D$ 플리퍼에서는 10.66 ± 4.23 cpm으로 나타났다. 문헌에서 제시된 정상인의 양안 조절용이성 기댓값은 10 cpm으로, 측정에 사용된 $\pm 1.50 D \sim \pm 2.50D$ 플리퍼 모두에서 기댓값보다 측정된 평균값이 더 높게 나타났다. 굴절력이 가장 낮은 ± 1.50 flipper에서 측정된 평균값은 기댓값과의 차이가 가장 크게 나타났으며, 플리퍼의 굴절력이 높아질수록 기댓값과의 차이는 감소하였다.

결론: 조절용이성 검사는 조절반응의 지속능력과 변화능력을 평가하는 검사로 이 중 양안 조절용이성 검사는 조절반응 뿐만 아니라 조절과 융합이향운동의 상호작용도 평가할 수 있는 중요한 검사이다. 문헌에 제시된 양안 조절용이성의 기댓값은 10 cpm인 반면, 사용된 플리퍼의 굴절력이 가장 낮은 $\pm 1.5D$ 에서 측정된 값이 거의 2배 정도 크게 나타난 결과로부터 측정에 사용된 플리퍼의 굴절력에 따라 조절용이성 값이 각각 제시되어야 한다고 생각 된다. 또한, 조절력이 풍부한 20대 젊은층에서는 기댓값을 높게 조정하거나, 조절력에 따라 기댓값의 구간을 세분화할 필요성이 제시된다.

발 표 자 : 정혜선, 전화번호(010-3412-9411), www.xod@nate.com
교신저자 : 전진, 전화번호(061-330-3551),

<포스터발표-27>

국내 성인의 연도·지역·연령 별 시력 분포에 관한 연구

박상호¹, 전인철¹

¹동신대학교 오토메트리학과

목적: 성인의 연도, 지역, 연령 별 시력 분포 현황에 대해 알아보고자 한다.

방법: 건강보험공단에서 제시한 건강검진 자료를 이용하여 2011년부터 2019년까지 총 241,398,087안(약 120,699,044명)을 연도, 지역, 연령 별 성인의 시력 분포를 종합하여 분석하였다.

결과: 연도별로 2011년부터 2019년까지 평균 시력 1.1~1.5가 31.47%, 0.8~1.0 40.42%, 0.7 이하 26.78%, 0.4 이하 7.90%로 매년 0.8~1.0의 분포가 가장 높은 것으로 나타났다. 지역에 따른 시력 분포는 0.1 이하, 0.2~0.4에서 경북이 1.43%, 8.94%이었으며, 0.5~0.7에서 대구가 20.96%, 0.8~1.0에서 세종이 42.36%, 1.1~1.5에서 경기도가 36.29%, 1.6~2.0에서 전남이 1.33%로 각 시력의 분포가 가장 높은 지역으로 나타났다. 연령에 따른 시력 분포는 0.1 이하, 0.2~0.4에서 85세 이상이 12.97%, 37.67%이었으며, 0.5~0.7에서 75~79세가 40.90%, 0.8~1.0에서 55~59세가 47.93%, 1.1~1.5, 1.6~2.0에서 35~39세가 50.48%, 1.92%로 각 시력의 분포가 가장 높은 연령층으로 나타났다.

결론: 매년 국민 중 25% 이상이 시력 0.7 이하로 시력 교정이 필요할 것으로 나타났으며, 지역에서 경북, 대구, 부산, 경남 순서로 교정시력이 낮았고, 연령별로는 65세 이상의 연령층에서 50% 이상이 0.7 이하의 시력 분포를 보였다. 이를 통해 국민 안보건 향상을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

발 표 자 : 박상호, qh3756@gmail.com
교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-28>

수정된 인공 모형안 설계로 인한 시각기능 평가

하병호¹, 김성진¹, 방상택¹, 장대광¹, 김효경¹, 김기홍^{1,*}¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 최근 고도근시, 난시안, 굴절력 교정 수술 등의 대상자에서 야간 빛번짐, 눈부심 등의 현상이 많이 발생하고 있다. 이 중 빛 또는 글자의 번짐 현상은 야간에 동공의 산동으로 인한 경우가 대부분이다. 안광학계의 광학적 요소로는 조절, 곡률, 수차 등이 있고 이를 구현하기 위한 다양한 모형안에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 모형안에 대한 연구는 안구에 영향을 주는 다양한 작용에 의한 변화를 예측하는데 도움을 준다. 안구의 동공중심은 코방향으로 약 0.5mm 벗어나 있기 때문에 동공 크기가 커지면 다양한 수차를 발생시켜 시각기능에 영향을 미친다. 이에 본 연구에서는 야간의 동공 크기가 고려된 모형안을 설계하여 이로 인하여 발생할 수 있는 시각기능의 변화를 예측해 보고자 하였다.

방법: 본 연구에 사용된 광학 설계 분석 프로그램으로는 code v를 사용하여 모형안의 설계 및 분석을 진행하였다. Liou-Brennan 모형안을 수정하여 무한대에 위치한 상을 물체로 안구의 망막을 상면으로 구성하였다. 동공 크기변화가 가능한 모형안을 구성하여 고위수차 및 상의 선명도에서 실제 안구의 시각기능과 어떠한 변화가 있는지 비교 분석하였다.

결과: 동공 크기는 4mm ~ 8mm까지 설계하여 시각기능을 평가하였다. 동공의 크기가 커짐에 따라 각종 수차가 커지는 것을 확인하였다. 스넬렌 시표의 변조전달함수를 계산하여 상의 선명도를 예측하였으며 동공 크기가 커짐에 따라 시력 품질이 떨어지는 것을 확인하였다. 고위수차 및 시력품질의 경우 실제 안구의 변화와 일치하는 것을 확인하였다. 고위수차는 특히 야간의 시력품질에 큰 영향을 주기 때문에 모형안을 이용한 시뮬레이션으로 동공 크기변화에 대한 시각기능의 예측이 가능한 것을 확인하였다.

결론: 본 연구에서는 동공 크기가 고려된 모형안을 설계하여 실제 안구 변화와의 차이를 확인하였다. 야간 시력품질에 많은 영향을 주는 고위수차에서 실제 안구의 변화와 일치하는 것을 확인하였다. 이는 정교한 모형안의 설계가 다양한 시각기능을 예측하는데 도움이 될 것으로 판단된다.

발 표 자 : 하병호, byungho8602@naver.com
교신저자 : 김기홍, kkh2337@cu.ac.kr

<포스터발표-29>

Study on hydrophilic ophthalmic materials including carbon nanotubes

Su-Mi Shin . Hye-In Park . A-Young Sung*

Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University

Purpose:

Carbon nanotubes are classified into single-walled, double-walled, and multi-walled depending on the number of walls. The purpose of this study was to evaluate the contact lens characteristics according to the number of walls of carbon nanotubes by adding carbon nanotubes to a silicone hydrogel material.

Methods:

SID-OH(silicone monomer), 3-(Triethoxy)propyl isocyanate, N,N-Dimethacrylamide(DMA), polyvinylpyrrolidone(PVP), Ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA), and Azobisisobutyronitrile(AIBN) were used as basic combinations to manufacture contact lenses including carbon nanotubes. In addition, single-walled carbon nanotube, double-walled carbon nanotube, and multi-walled carbon nanotube were used as additives.

Results:

As a result of measuring the physical properties of the manufactured silicone hydrogel contact lens, in the case of Ref without carbon nanotubes, the water content was 50.07%, the refractive index was 1.4116, the oxygen transmittance was 27.53 DK, the tensile strength was 0.072kgf/mm^2 , and the breaking strength was 0.083 kgf/mm^2 , was measured. Regardless of the number of walls, the addition of carbon nanotubes increased the water content of the contact lens by about 6~8%, and the tensile strength and breaking strength increased by about 44~50%. In addition, the physical properties of contact lenses according to the type of carbon nanotube showed the greatest improvement when double-walled carbon nanotube was added.

Conclusions:

The contact lens samples prepared in this study were found to satisfy the physical properties of general contact lenses and at the same time improve functionality by the addition of carbon nanotubes. In addition, carbon nanotubes exhibit various characteristics depending on the number of walls, so it is judged that they will be used as materials for ophthalmic according to their functions.

발 표 자 : 신수미, soomi8712@naver.com
공동저자 : 박혜인, gpds4731@naver.com
교신저자 : 정아영, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-30>

콘택트렌즈 베이스커브, 모듈러스와 렌즈 편위량과의 상관관계 분석

정예린¹, 박형민¹, 추병선¹

¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 각막형상이 다른 그룹이 국내 시중에 판매중인 다양한 베이스커브와 모듈러스의 콘택트 렌즈 착용시, 렌즈 편위되는 정도와의 상관관계 분석을 실시하였다.

방법: 콘택트렌즈 착용 경험이 있는 20대 대학생이 참여하였으며, 평균 각막 곡률이 $7.77 \pm 0.18\text{mm}$ ($n=10$, 23.27 ± 3.12)인 그룹(Group A)과 $8.30 \pm 0.20\text{mm}$ ($n=10$, 23.38 ± 2.65 세)인 그룹(Group B)으로 구분하였다. 각각의 참여자에게 국내시중에 시판중인 하이드로겔렌즈 2종(1-BC 8.5, Modulus 0.3, 2-BC 9.0 Modulus 0.3)와 실리콘하이드로겔 렌즈 5종(3-BC 8.5 Modulus 0.72, 4-BC 9.0 Modulus 0.72, 5-BC 8.4 Modulus 0.4, 6-BC 8.4 Modulus 1.5, 7-BC 8.6 Modulus 1.5)을 무작위 순위로 착용을 시켰다. 착용 후 정면 주시 상태에서 렌즈의 피팅 상태를 슬릿램프 카메라로 촬영을 한 후, 렌즈 편위량을 측정하였다. 렌즈 편위량은 각막의 중심부로부터 렌즈 착용시 렌즈의 중심부까지의 거리를 Photoshop 프로그램을 이용하여 측정하였으며, 상관관계 정도는 r 값에 따라서, 0.2 ~ 0.4는 약한 상관관계, 0.4 ~ 0.7는 다소 높은 상관관계, 0.7 ~ 0.9은 높은 상관관계, 그리고 0.9 이상은 매우 높은 상관관계로 정의하였다.

결과: 렌즈의 BC에 따른 렌즈 편위량의 상관관계 계수는 $r=0.03$ 으로 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 렌즈의 Modulus에 따른 렌즈 편위량의 상관관계 계수는 음의 방향으로 $r=0.26$ 으로써 약한 상관관계를 가지는 것으로 나타났다.

결론: 본 연구에서는 콘택트렌즈 피팅에서 BC의 차이가 렌즈 편위량에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 나타났다. 이는 최근 제조사들의 렌즈 디자인 및 재질면에서 기술적 발전을 통해, 높은 피팅 성공률이 가능하다는 것을 보여주는 것이라 사료된다. 렌즈의 Modulus가 낮을수록 편위량이 높은 것으로 나타난 것은, 안경사로서 피팅시 렌즈의 편위가 심할경우에 고려해봐야 할 사항으로 판단된다. 향후 연구에서는 더 많은 표본수와 본 연구에서 다루지 않은 다양한 콘택트렌즈의 변수를 고려하여, 심도있는 연구가 추가적으로 진행되어야 할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 정예린, snowdrop0827@naver.com
교신저자 : 추병선, bschu@cu.ac.kr

<포스터발표-31>

초기노안이 시작된 약도난시안을 위한 변형된 모노비전과 멀티포컬 처방의 비교

김건훈, 이군자

을지대학교 일반대학원 안경광학과

목적: 초기노안이 시작된 약도난시안 환자를 대상으로 변형된 모노비전과 양안 동시보기 멀티포컬을 처방하고 그에 따른 조절력과 근거리 검사값, 입체시를 노안 교정 전과 비교하였다.

방법: 약도난시안을 가진 40대 이상 초기노안 성인 10명을 대상으로 굴절검사를 진행한 뒤 우세안에는 난시용렌즈, 비우세안에는 멀티포컬 콘택트렌즈를 처방하는 변형된 모노비전 처방 및 양안 동시보기 멀티포컬 콘택트렌즈를 각각 착용시켰다. 콘택트렌즈 착용 후 조절력과 FUSE, NRA, PRA, 입체시를 측정하고 이를 노안교정 전과 각각 비교해 보았다. 통계는 SPSS 프로그램을 사용하여 일원배치 분산분석과 독립표본-T검정을 실시하였다.

결과: 노안교정 전, 변형된 모노비전, 양안 멀티포컬 콘택트렌즈 착용 후 조절력은 원용완전 교정 시 가장 낮았고 양안 멀티포컬 콘택트렌즈 처방시 가장 높았다($p=0.001$). 입체시는 멀티포컬 콘택트렌즈 처방 후에는 노안 교정 전과 같았고, 변형된 모노비전 처방 시에는 가장 높게 나왔다. 근거리 검사결과 FUSE 검사 결과는 노안 교정 전이 가장 높았고 양안 멀티포컬 콘택트렌즈 착용 시 가장 낮았으며, NRA 검사 결과는 노안 교정 전이 가장 높았고 양안 멀티포컬 콘택트렌즈 처방 시 가장 낮았다($p=0.005$). PRA 검사 결과는 변형된 모노비전 처방 후에는 노안 교정 전과 같았으며 양안 멀티포컬 콘택트렌즈 처방 시 가장 낮게 나왔다.

결론: 초기노안이 시작된 약도난시안에 변형된 모노비전, 양안 멀티포컬 콘택트렌즈를 처방한 결과 변형된 모노비전, 멀티포컬 콘택트렌즈 순서로 조절력이 증가됨을 볼 수 있었다. 차 후 연구 대상자 수를 더 증가시키고 원·근거리에 대한 시력과 각 처방법에 대한 만족도 평가를 진행하여 추가 분석이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 김건훈, aukkh@naver.com
교신저자 : 이군자, kjl@eulji.ac.kr

<포스터발표-32>

국내 시력보정용 안경 및 콘택트렌즈 착용자 추이 분석

임지현¹, 김정희², 임현성¹

¹울지대학교 대학원 안경광학과, ²동남보건대학교 안경광학과

목적: 최근 몇 년간 진행된 시간의 흐름에 따라 국내 시력보정용 안경 및 콘택트렌즈 착용자의 차이를 알아보고 착용자 추이를 비교 분석해 보고자 하였다.

방법: (사)대한안경사협회에서 의뢰한 내용으로 사전 동의를 구하였고, 2017, 2019, 2021년도 갤럽에 의뢰하여 진행한 데이터를 추가로 분석하여 본 연구를 진행하였다. 전국 만 19세 이상 성인 남녀 1,500명 대상으로 유무선 RDD 방식의 CATI를 이용하여 구조화된 질문지를 사용한 데이터를 이용하였다. 초,중,고생 안경 사용률 조사는 가구 내 초, 중, 고생들의 안경 및 콘택트렌즈 사용 여부를 묻는 간접조사 방식으로 조사되었다. 안경 및 콘택트렌즈 사용률 변화, 교체주기 변화, 시력 검안 장소 등을 비교 분석하였다.

결과: 성인 안경 및 콘택트렌즈 착용률에서 남성보다 여성이 높았으며, 안경 착용률은 50대 이상이 가장 높고 콘택트렌즈 착용률은 20대가 가장 높았다. 초,중,고생 안경 및 콘택트렌즈 착용률에서는 남,여 비슷하였고 안경만 사용하는 비율은 남학생이 높았고 안경과 콘택트렌즈 둘 다 사용하는 비율은 여학생이 더 높았다. 또한 2017년부터 성인과 초,중,고생 모두 안경 착용률이 감소하였다. 성인 시력 검안 장소 및 대상은 안경원에서 안경사에 지속적으로 높았다. 성인 시력 교정장치 교체주기를 비교하였을 때 안경은 2년 이상 교체주기가 늘어나고 반면 콘택트렌즈 사용자는 1년 이내 교체주기가 가장 높아 안경과 상반된 양상을 보이고 있었다. 초,중,고생의 검안 장소 및 대상은 안경원에서 안경사에게 검안 받는 비율보다 안과에서 안과의사에게 검안받는 비율이 약간 더 높았으며, 안과에서 검안 받는 비율이 조금씩 증가하고 있다. 초,중,고생 시력 교정장치 교체 주기는 6개월에서 1년 미만이 가장 높았다.

결론: 안경과 콘택트렌즈 착용자들이 어떻게 변화되어 가는가에 대한 추이를 분석함으로써 예측 변화를 알 수 있었다. 또한, 근시안경 처방 및 조제의 경우 근시도 질병임을 인식하고 안 전문가로서 근시 진행을 늦출 수 있도록 전문적인 솔루션을 해주는 것이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 임지현, dlawlgus96@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-33>

COVID-19로 인한 긴급 재난 지원금이 안경원에 미친 영향

이용재¹, 박인선¹, 장정운¹

¹을지대학교 일반대학원 안경광학과

목적: 본연구는 COVID-19로 인해 소비 지출 감소된 상황에서 긴급재난지원금이 안경원에 미친 영향과 구매 경향을 '트'안경원을 사례로 분석하고자 하였다.

방법: COVID-19 이전 상황인 2019년 5월과 COVID-19 이후 재난지원금이 지급된 2020년 5월의 구매 고객과 연령대를 비교하고 안경테는 10만원미만, 10만원에서 20만원, 20만원 초과로 3가지로 분류, 안경렌즈는 단초점과 누진다초점으로 2가지로 분류, 콘택트렌즈는 병렌즈, 팩렌즈, RGP로 3가지로 분류하여 비교 분석하였다.

결과: 2019년 5월달에 방문한 고객수는 1,589명이며, 2020년 5월에 방문한 고객수는 1,882명이다. 방문한 고객수는 18.44% 증가하였으며, 10대는 -15.4%, 20대는 16.43%, 30대는 11.27%, 40대는 57.77%, 50대는 66.85%, 60대 38.14%, 70대는 -23.08%, 80대는 -5.26로 증가하였다. 안경테는 10만원미만, 10만원에서 20만원, 20만원초과 구매수량은 19년도는 609개, 77개, 28개였으며, 20년도에는 844개, 127개, 34개로 각각 38.6%, 64.9%, 21.4%로 증가하였다. 안경렌즈는 단초점, 누진다초점 구매수량은 19년도는 661.5조, 61조였으며, 20년도에는 960조, 102조로 각각 45%, 67% 증가하였다. 콘택트렌즈는 병렌즈, 팩렌즈, RGP 구매수량은 19년도에는 362개, 888개, 4개였으며, 20년도에는 205개, 943개, 18개로 병렌즈만 43.37% 감소하였고 나머지 팩렌즈는 6.19%, RGP는 350% 증가하였다.

결론: 재난지원금을 실질적으로 지급받은 세대주, 즉 50대, 40대, 60대 순서로 구매증가율이 높아진 것으로 보인다. 안경테는 10~20만원대 안경테인 하우스브랜드 제품을 선호하였고, 안경렌즈에서는 단초점이 45%가 증가하였다. 그중 청광차단렌즈는 COVID-19 상황 전인 19년도보다 95.56% 증가하였다. 이는 학교수업이 비대면으로 전환됨에 따라 전자기기를 통한 화상수업 등의 사용 빈도가 높아져 청색광차단기능의 수요가 증가한 것으로 사료되어진다. 누진다초점은 67%가 증가하였다. 평상시에 근거리 시생활이 불편하였던 고객들이 재난지원금을 통해 누진다초점을 구매하는 계기가 된 것으로 보인다. 콘택트렌즈의 경우 오히려 구매수량은 COVID-19 이후인 20년도에 구매수량이 더 적은 것으로 보아 외출이 감소하고, 자택근무로 인한 환경의 변화로 사료된다.

발 표 자 : 이용재, dydwo003@naver.com
교신저자 : 장정운, jjju@eulji.ac.kr

<포스터발표-34>

Development of eye health education program for guardians of infants and young children using webtoons

Hye Min Kim¹. Ki Hoi Kim². Jae Pil Jeong³. Hyojin Kim⁴. Chang Won Park¹

¹Dept. of Optometry, Baekseok Culture University . ²Developmental and behavioral optometry Korea center .

³College of Art & Technology, Chung-Ang University . ⁴Dept. of Visual Optics, Baekseok University

Purpose: The development of visual acuity in infancy is about 50% complete by the age of 3 years. By the age of 5, it is about 70% complete. At the age of 7, visual acuity is fully developed. Therefore, the period between the ages of 3 and 7 is said to be the period when vision is determined. It is known to require careful attention and management of parents and guardians.

Due to the current social structure, visual acuity management and eye health education for infants and children are not organized. so amblyopia may occur in the future. Amblyopia generally develops from birth up to age 7 years.

Beside parents, children are having most of there time with kindergarten teachers

So, I suggest that the development of eye health education and vision management programs are important for children and kindergarten teachers which is an essential task. Accordingly, this study intends to verify the value of eye health educational programs for guardians(early education institutions, teachers, and parents) for infant vision management.

Methods: The webtoon applied to this study is called "Eye health education program for infants and toddlers". "The educational utilization of webtoons content for children's visual acuity management" was produced for parents, early childhood education institutions and teachers who care for infants (1-7 years old) in collaboration with the research team of the Department of Optics and the Korea Vision Training Center. After training in the program(eye health education), "necessity of eye health education program", "level of eye health knowledge", "satisfaction of institutions and teachers", "parental satisfaction" and "practical performance for eye care" were scored as structured questionnaires. A 5-point Likert-type scale was used for the study.

Results: Before watching the webtoon, the need for an eye health education program was 2.12 points, the eye health knowledge level was 2.98 points. The satisfaction scores of kindergarten teacher and parents were 3.12 points. The practical performance score for eye care was 3.30 points. After watching the webtoon, the need for an eye health education program was 4.58 points($p < 0.050$), the eye health knowledge level was 3.35 points. The satisfaction scores of kindergarten teacher and parents were 4.15 points. The practical performance score for eye care was 3.68 points.

Conclusions: After watching the webtoon, overall evaluation scores for all items increased significantly. In particular, the necessity score of the eye health education program increased significantly. We believe this new program will be useful in early childhood institutions, childhood education field.

Presenter: Hye Min Kim, khm7114@bscu.ac.kr

Corresponding author: Chang Won Park, cwpark2011@bscu.ac.kr

<포스터발표-35>

Increase of online teaching trend: College Student preference Types of Online Learning

Min Jun Jo . Hyun Joo Lee

Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology

Purpose: To understand college students preference and satisfaction toward the current online class structure. Our research aims to understand the needs of undergraduates for effective restructuring of future lectures.

Method: From September 13 to 22nd, 2021, ninety-six college students in second and third year, conducted a google online survey concerning the current structure of virtual lectures. Survey participants encompassed 40 male students and 56 female students, with 45 in the 2nd year and 51 in the 3rd year. This survey focuses on the undergraduates' satisfaction and preference of recorded and live lectures.

Result: The survey revealed that 58.8% of students were satisfied with recorded lectures, and 39.3% found live lectures satisfied. Respondents answered that the most significant benefit of recorded lectures was rewatching but, the absence of immediate response (23.5%) and lack of compulsory attendance (52.9%) was a primary weak point for recorded lectures. Most respondents expressed obligatory attendance was a decisive advantage for live lecture (66.2%), yet unable to rewatch (61.3%) and discomfort of live lecture (29.4%) was a reason for dissatisfaction. Students' preference on the methodology of online lectures; ppt slides, virtual blackboard, and professor's presence had the highest support for recorded lectures and instant feedback, inquiring professors and quizzing using chat during lectures favoured during live lectures. Regarding using online tools for education after the COVID-19 pandemic, 52% believed synchronous in-person and live lectures would be practical; 75% expressed that having recorded and offline lectures concurrently would be helpful.

Conclusion: Survey about online learning and its course structures, concerning self-directed learning, students preferred online lectures as a more effective learning method. In contrast, the pressure of showing themselves or personal environment forced many students to outdoor areas like café, which comes as a significant inconvenience. Effectiveness and preferences for online lectures are closely related to a self-driven education and individual learning style. With ample support for an online course after the Covid-19 pandemic, constructing virtual courses to fit student preference and satisfaction level to be an essential task.

Presenter : Min Jun Jo, dca3kr@naver.com

Corresponding author : Hyun Joo Lee, lhj2003@hit.ac.kr

<포스터발표-36>

Correlation of student's stress level and self-esteem from lifestyle change during COVID-19 pandemic

Chae Yeong Jung . Jung Hyun Kim

Dept. of Optometry, Daejeon Health Institute of Technology

Purpose: To investigate changes in undergraduates' stress level and self-esteem in Dispensing Opticianry major through the covid-19 pandemic.

Method: From September 7th to 22nd, 2021, students conducted a cross-sectional online survey concerning changes in the style of living during the COVID-19 pandemic and its impact on self-esteem and stress level. In this survey, female students occupied the most prominent section with 162 students and male students with 75 in total. Of 237 students surveyed, only 66 students were in 1st year, 82 in 2nd year, and 3rd year had most participants of 89. The survey adopted GARS (Global Assessment of recent stress scale) written by Linn (1985) for measuring stress. The stress section of the survey consists of 8 questions and uses a scale of one to ten, ten being the highest stress level. To measure the Self-esteem of students, Rosenberg's SES (Self Esteem scale) was used. This section consists of 10 questions with a scale of one to four. Many undergraduates' lifestyle varies during a semester and breaks, so we divided questions into two parts.

Result: The student participants showed an average of 27.8 points and using this average; we had 46% of students over the average and 54% under the average of 27.8 points. Self-esteem categories indicated that 13% of students showed high self-esteem, 62% were in median self-esteem, and 7% had low self-esteem. Above average and under average stress groups shown their lifestyle varies greatly. Overeating, fasting, leave of absence, readmission, social isolation, and inadequate higher education standard are shown from students in high-level stress groups. In the self-esteem section, common traits of students with lower self-esteem are social separation and low social interaction. Following up with course materials also had an impact on the self-esteem of individual students. Meeting friends and other individuals during school breaks aided with reducing stress levels, while having friends and family for consultation helped improve self-esteem. Additionally, relationships with senior year undergraduates and financial struggles during the COVID-19 pandemic contributed to students' stress and self-esteem levels.

Conclusion: Senior and female students were found to have higher stress levels than male students, but the correlation of current year, gender, and self-esteem could not be found. This results from self-esteem's relation to socializing among peers and first-year students' difficulty having a stable connection with colleagues.

Presenter : Chae Yeong Jung, chaeng1232@naver.com
Corresponding author : Jung Hyun Kim, kjh9286@hit.ac.kr

<포스터발표-37>

온라인 안경 판매에 대한 성인의 인식조사

박호현, 이 현

대전보건대학교 안경광학과

목적: 2021년 6월에 정부는 도수 있는 안경을 온라인에서 판매할 수 있는 방안을 사회적 갈등 조절 방식인 '한걸음모델' 신규 과제로 추진한다고 발표하였다. 한걸음모델은 이해 관계자와 전문가, 관계부처가 모여 한 걸음씩 양보해 갈등을 조정하는 제도이다. 연구자들은 이해 관계자인 안경사의 입장에서 합리적인 대응 방안을 수립하고자 일반 성인을 대상으로 온라인 안경판매에 대한 인식을 설문조사하였다.

방법: 설문 참가자의 연령과 성별을 조사하였고, 설문내용은 온라인 안경판매가 시행된다면 온라인을 통해 안경을 구매할 의사가 있는지와 온라인 안경 판매가 시행될 때 장점과 단점에 대한 것이었다. 설문은 구글 설문조사 사이트를 이용하여 실시하였고, 안경사 또는 안경광학과 학생이 아닌 일반 성인을 대상으로 실시하였다. 설문조사 기간은 2021년 9월 27일부터 10월 24일까지 4주간 실시하였다.

결과: 설문 참가자는 121명으로 20대 83명(68.9%), 30대 7명(5.8%), 40대 7명(5.8%), 50대 이상 24명(19.8%)이었고, 남자 69명(57.0%), 여자 52명(43.0%)이었다. 온라인 안경 판매가 시행된다면 구매할 의향에 대한 문항에 '있다'가 59명(48.8%), '없다'가 38명(31.4%), '잘 모르겠다'가 24명(19.8%)로 나타났다. 온라인을 통해 안경을 구매한다고 답한 사람을 대상으로 온라인 안경판매의 장점에 대한 문항에서는 시공간적 자유(54%), 저렴한 가격(24%), 부담 없는 방문(14%), 리뷰 활용(5%), 온라인 구매에 대한 호기심(2%) 순으로 나타났다. 설문조사 참가자 전원을 대상으로, 온라인 안경 판매의 예상되는 단점에 대한 설문 문항에서는 검사비 지불(37%), 불량확인 불가(35%), 눈 건강에 대한 불안(12%), 배송시간 소요(11%), AS비용 부담(3%) 순으로 나타났다.

결론: 일반 성인을 대상으로 도수 있는 안경의 온라인 판매에 대한 설문조사 결과 48.8%가 온라인 통해 안경을 구매할 의사가 있었다. 온라인 안경 판매의 장점은 시공간적 자유(54%), 단점은 검사비 지불(37%), 불량확인 불가(35%) 순으로 나타났다. 안경산업이 소상공업으로 규제완화로 안경산업이 발전할 수 있는 계기가 될 것은 의문이지만, 소비자들의 요구 또한 반영해야 하는 입장이다. 본 설문의 결과를 통해 이해 관계자인 안경사 입장에서 합리적인 대안이 도출하는데 도움이 되었으면 한다.

발 표 자 : 박호현, cheongook0314@naver.com

교신저자 : 이 현, leehyun@hit.ac.kr

<포스터발표-38>

중국 안경사 교육현황 및 안경사 제도에 관한연구

왕가려^{1,2}, 리우징³, 구본엽⁴, 마기중⁵

¹Master of Science in Clinical Optometry, Marshall B. Ketchum University(SCCO),

²을지대학교 보건대학원 안경광학과, ³을지대학교 대학원 안경광학과,

⁴신성대학교 안경광학과, ⁵을지대학교 안경광학과

목적: 중국의 optometry 관련 교육 현황과 제도를 조사하고 분석하였으며, 이에 따른 중국의 안경사 양성의 문제점을 고찰하고자 하였다.

방법: 중국의 optometry 관련 정보를 중국학술정보원(China National Knowledge Infrastructure; 中國知网), 중국안광협회(China Optometric and Optical Association; COOA), 바이두(Baidu), 중화인민공화국교육부(Ministry of Education of the People's Republic of China) 및 학술연구정보서비스(RISS)를 통해 검색하고 수집하였다.

결과: 중국의 optometry 관련 직종은 일반적으로 안경 험광원(optometrist) 및 안경 정배공(dispensing optician) 두 가지로 구분하고 있다. 안경 험광원은 검안기기 및 보조 설비를 사용하여 눈의 건강 상태, 시각 기능, 굴절이상을 검사하고 교정을 위한 처방을 발행하는 사람이며, 안경 정배공은 처방에 따른 안경 주문서 발급, 가공기기를 사용한 안경의 조제, 가공 및 피팅을 담당하는 사람을 의미한다. 안경 험광원은 초급(5급), 중급(4급), 고급(3급), 기사(4급) 및 고급기사(1급)의 5등급으로 구분되며, 안경 정배공은 초급(5급), 중급(4급), 고급(3급) 및 기사(2급)의 4등급으로 구분되고, 등급별로 업무 범위가 나뉘는 것으로 나타났다. 중국의 험광원(optometrist) 및 정배공(dispensing optician) 양성은 학제에 따라 중등전문학교(3년제), 전문대학(3년제), 이공대학(4년제) 및 의과대학(5년제)에서 각각 배출되는 것으로 나타났다.

결론: 중국은 optometry 관련 직종의 평가를 위한 통일된 국가시험이 없으며, 표준화 과정을 거치지 않았다. 향후 중국 안경 시장의 큰 수요를 충족시키고 전문성을 강화하기 위해서는 현재 평가제도를 표준화 및 통일화시킬 필요가 있으며, 교육제도를 엄격하게 관리할 필요가 있다고 판단된다.

발 표 자 : 왕가려, wjl052149@naver.com
교신저자 : 마기중, kcmh@eulji.ac.kr

<포스터발표-39>

COVID-19 상황에서 안경사의 우울감과 직무 스트레스 간의 상관관계

박인선¹, 이용재¹, 장정운¹

¹을지대학교 일반대학원 안경광학과

목적: COVID-19 사태는 전 세계로 확산된 새로운 유형의 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 의한 호흡기 비말 전파로 이루어지는 감염질환 유행을 말한다. 안경사는 고객과 직접 대면을 해야 하는 업무의 특성상 감염 위험에 노출되어있는 상황이다. 이러한 상황이 주는 불안감은 보건 계열 직종인 안경사의 직무 스트레스에 영향을 미칠 수 있으며, 여러 선행 논문에서 나타났듯이 과도한 직무 스트레스는 우울 증상으로 이어질 가능성이 크다. 따라서 본 연구에서는 COVID-19 상황에서 안경사들의 직무 스트레스 요인과 우울 정도를 측정하고, 이들의 상관관계를 알아보려고 한다.

방법: 안경사 64명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 대상자의 직무 스트레스는 단축형 한국인 직무 스트레스 측정 도구(KOSS-SF: Korean Occupational stress scale), 우울감은 우울증 선별도구(PHQ-9: Patient Health Questionnaire)를 이용하여 평가하였으며 결과를 SPSS Statistics 21.0으로 빈도 분석, 상관분석, 일원 배치 분산분석 등의 분석 방법을 이용하였다.

결과: 연구대상자의 일반적인 특성으로는 남성 51명으로 79.7%, 여성이 13명으로 20.3%였고 평균 연령은 32.78세(SD±8.7)였다. 직급은 관리자급 이상이 26명으로 39.1%, 직원 39명으로 60.9%였다. 근무시간은 8시간에서 12시간이 59명, 12시간 초과로 응답한 인원이 5명이었다. 전체 대상자 중 PHQ-9 기준 우울 증상이 없는 대상자는 46명 71.9% 우울 증상이 있는 대상자는 18명으로 28.1%였다. 직무 스트레스는 평균 43.51점(SD±14.86)으로 제시된 평가 참고치를 기준으로 분류하여 하위 25%는 37명으로 57.8%, 하위 50%는 8명으로 12.5%, 상위 50%는 9명으로 14.1%, 상위 25%는 10명으로 15.6%로 나타났다.

직업적 특성인 직급이나 안경사 연차는 우울감 및 직무 스트레스 간 상관관계는 적은 것으로 나타났다. 우울감 총 점수와 직무 스트레스의 7가지 요인 간 상관관계는 직무 불안정, 직장문화에서 다소 높은 상관관계를 보였다($P < 0.05$).

결론: 본 연구에서는 COVID-19 상황에서 안경사의 직무 스트레스와 우울감 총 점수는 다소 높은 상관관계를 보였으며, 그중 직무 스트레스 7가지 요인 중 직무 불안정, 직장문화에서 다소 높은 상관관계, 직무 자율을 제외한 나머지 항목에서는 낮은 상관관계가 나타났다. 우선적으로 안경원의 직장 문화를 개선하는 등 안경사의 직무 스트레스를 완화하기 위한 다양한 방안을 모색해야 할 것으로 사료된다.

<포스터발표-40>

안경광학 전공자의 임상실습 수행능력을 위한 기초조사 연구

신광호¹ · 전인철² · 마기중¹ · 임현성¹

¹ 을지대학교 대학원 안경광학과, ² 동신대학교 대학원 옵토메트리학과

목적: 임상실습을 통하여 예비안경사로서의 직무능력을 향상 시키기 위한 기초조사 연구를 실시하고자 하였다.

방법: 본 설문지는 임상실습시 실습생의 수행능력을 파악하기 위해 실습기관인 안경원을 대상으로 온라인 설문지(Google)를 통해 배포하였다. 문항의 구성은 검사, 처방, 조제가공, 피팅 영역으로 구분하여 설문하였으며, 온라인상 48개의 실습기관을 대상으로 실시하였다.

결과: 검사영역 중 예비검사가 가능하였다는 '그렇다'(63%), '그렇지 않다'(37%)로 나타났으며 굴절검사에서 포롭터를 이용한 굴절검사가 가능하다는 '그렇다'(66%), '그렇지 않다'(34%)로 나타났다. 처방의 영역 중 안경처방서 작성을 할 수 있다는 '그렇다'(91.5%), '그렇지 않다'(8.5%)로 나타났으며 소프트토크렌즈 처방이 가능하다는 '그렇다'(41%), '그렇지 않다'(59%)로 나타났다. 또한 하드렌즈 처방이 가능하다는 '그렇다'(52%), '그렇지 않다'(48%)로 나타났으며 노안소프트렌즈 처방이 가능하다는 '그렇다'(43%), '그렇지 않다'(57%)로 나타났다. 처방의 영역에서 콘택트렌즈에 '그렇지않다'가 비중이 높았다. 조제가공 영역 중 누진굴절력렌즈 가공이 가능하다는 '그렇다'(49%), '그렇지 않다'(51%)로 나타났다. 피팅영역 중 안경테의 표준상태점검과 수정피팅이 가능하다는 '그렇다'(60%), '그렇지 않다'(40%)로 나타났다. 검사영역과 피팅 영역이 '그렇다'는 비중이 높았으며 처방의 영역은 안경처방서 작성을 제외한 콘택트렌즈 처방과 조제가공 영역은 '그렇지않다'가 비중이 높았다.

결론 : 검사, 처방, 조제가공, 피팅 영역의 가능하다는 부분이 각각 다르게 나타나는 것은 임상실습을 통하여 산업현장에서 요구되는 지식, 기술이 부족하다는 것이었다. 이를 보완하기 위하여 학교에서 배우고 익힌 학문 분야를 임상실습 시 기술, 핵심, 수행영역으로 구분하여 요소별로 모색하여야 한다. 안경사의 주된 업무와 관련된 검사, 진단, 처방(처치), 관리(평가)로 구분하여 임상실습 경험을 통하여 예비안경사로서의 역량을 강화할 수 있다. 이에 따라서 통합적이고 체계적인 임상실습매뉴얼을 개발함으로써 산업현장에서 요구되는 지식, 기술, 태도 등을 기본적으로 갖추어야 할 공통능력을 함양 할 수 있다. 임상에서 요구되는 숙련된 안경사로서의 직무향상을 위해 임상실습 매뉴얼 개발이 시급한 상황이다.

<포스터발표-41>

Effect of Acrylic and Silane Monomers on the Properties of Composites for Ophthalmic Lens Manufacturing

Min-Jae Lee¹, A-Young Sung²

¹Dept. of Optometry, Jeju Tourism University

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

Purpose: This research was conducted to confirm the compatibility of the synthesized silicone monomer and Tris for the possibility of application as a hydrophilic ophthalmic lens. Also, improved oxygen permeable lenses were prepared to prevent ophthalmic side effect.

Methods: 2-(Trimethylsiloxy)ethyl methacrylate (2T), 3-[Tris(trimethylsiloxy)silyl]propyl methacrylate (3T), [(1,1-Dimethyl-2-propynyl)oxy]trimethylsilane (TMS), Poly(ethylene glycol) methyl ether methacrylate (PEGMA), N-vinyl-2-pyrrolidone (NVP) were used as additives for the basic combination of synthesized silicone monomer (SiD) and N,N-Dimethylacetamide (DMA). And also, the materials were copolymerized with ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) as the cross-linking agent, azobisisobutyronitrile (AIBN) as the initiator.

Results: The addition of 2T improved the oxygen permeability by 18.4%, and the addition of 3T improved by 30.94%. When 1% of TMS was added to each sample, it was confirmed that the oxygen permeability was further improved by 29.45% and 14.93%, respectively. According to the polymerization ratio of the material, it was found that the oxygen permeability was improved while maintaining the visible light transmittance of 90% or more and water content of about 50%.

Conclusions: These materials are considered to make synergy effect each other, so it can be used in functional hydrogel ophthalmic lenses.

<포스터발표-42>

모바일 애플리케이션을 이용한 비접촉식 동공간 거리 측정과 피디미터의 측정값 비교 분석

문근희¹, 추병선¹.

¹대구가톨릭대학교 안경광학과

목적: 모바일 애플리케이션을 이용한 원, 근용 동공간 거리 측정값과 PD Meter를 이용한 측정값과 비교 분석하고자 하였다.

방법: 다양한 연령대의 성인 42명(남 21명, 여 21명, 평균 연령 41.86±14.47세)을 대상으로 PD Meter (Digital PD Meter PD-82 II, TOWA Medical Instruments)를 이용하여, 피검자의 원, 근용(40cm) 동공간 거리를 측정하였다. 모바일 애플리케이션은 App Store에서 'Pupillary Distance Measure'라는 키워드로 검색된 10개의 애플리케이션 중 원, 근용 PD를 동시에 측정할 수 있는 5개를 선정하였다. 이 중 Eye Measure (이하 App1), Interpupillary Distance Meter (이하 App2)은 무료 앱이며, Pupil Distance PD Measure (이하 App3), Pupillary Distance Measure X (이하 App4), Pupil Distance PD Express (이하 App5) 각각 4,900원, 3,900원, 5,900원의 유료 앱이었다. 선정된 애플리케이션을 Apple사의 아이폰 11pro(Apple Inc, California, USA)에 다운로드 설치 후 피검자가 40cm에서 모바일 폰의 화면 중심부를 주시하도록 하였으며, 무작위 순서로 2회씩 측정을 하도록 하였다.

결과: PD Meter로 측정한 피검자의 평균 원용 PD는 61.74±3.08mm, 근용 PD는 58.44±3.12mm였다(남-원용PD 63.60±2.61mm, 근용 PD 60.24±2.84mm, 여-원용PD 59.88±2.31mm, 근용PD 56.64±2.26mm). 모바일 애플리케이션 App1로 측정한 원용PD는 63.13±3.07mm, 근용PD는 61.08±2.98mm, App2로 측정한 원용PD는 62.94±2.48mm, 근용PD는 59.97±2.51mm, App3로 측정한 원용PD는 65.34±2.42mm, 근용PD는 62.34±2.42mm, App4로 측정한 원용PD는 63.86±3.12mm, 근용PD는 61.42±2.82mm, App5로 측정한 원용PD는 62.95±2.39mm, 근용PD는 59.95±2.38mm로 측정되었으며, 평균값 비교에서 App2, App5 애플리케이션은 PD Meter로 측정한 원, 근용 값과 통계적 유의성 수준으로 보였다(p = .001). 상관관계 분석에서는 App1 애플리케이션이 원용PD r=.902, 근용PD r=.810로 가장 높은 상관 관계를 보여주었다.

결론: 본 연구에서 사용한 일부 애플리케이션은 오차 값이 다소 차이가 있었지만, App1은 무료임에도 불구하고 매우 근사한 측정값을 얻을 수 있었다. 따라서 PD 측정에 필요한 PD Meter가 부재한 상황이나, 선별검사의 목적으로 적용 될 수 있을 것으로 사료된다.

발 표 자 : 문근희, 4206pooh@naver.com
교신저자 : 추병선, bschu@cu.ac.kr

<포스터발표-43>

Antibacterial evaluation of polyvinylpyrrolidone/silver nanocomposite against *Pseudomonas aeruginosa* and application as antibacterial coating for eyeglass frames

Young-Mi Kim¹, Ki Hong Kim^{1,*}

¹Dept. of Optometry and Vision Science, Catholic University of Daegu

Purpose:

The purpose of this study is to investigate the antibacterial activity and coating properties against *Pseudomonas aeruginosa* by synthesizing silver nanoparticles using polyvinylpyrrolidone, a polymer material, and coating it on a stainless steel substrate, which is a metal eyeglass frame material.

Methods:

Silver nano colloids were synthesized using silver nitrate aqueous solution and PVP, and the synthesis temperature was changed to room temperature, 30°C, and 45°C. The formation, shape, size, and composition of silver nanoparticles were analyzed using UV-visible spectrophotometer, SEM, and EDS. In addition, the antibacterial properties were investigated by the paper disk diffusion method. The silver nano colloid was stirred with a coating binder and coated on a stainless steel substrate, which is a material for a metal eyeglass frame, and the surface roughness and antibacterial properties of the coating film were evaluated.

Results:

As a result of measuring the spectroscopic characteristics of the samples synthesized at different temperatures, surface plasmon resonance appeared around 400 nm, and the maximum peak increased as the synthesis temperature increased. The silver nanoparticles had a triangular and hexagonal shape with a size of about 10 to 40 nm, and the detection of silver was confirmed as a result of EDS analysis. In addition, antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* was confirmed. The RMS of the coating film coated on the stainless steel eyeglass frame substrate was lower than that of the control, and the antibacterial properties were also excellent.

Conclusions:

As a result of this study, it was confirmed that the silver nanocolloid synthesized using PVP increased the formation of silver nanoparticles as the synthesis temperature increased, and the coating film coated on the stainless-steel substrate showed excellent antibacterial properties against *Pseudomonas aeruginosa*.

발 표 자 : 김영미, feliceme19@cu.ac.kr
교신저자 : 김기홍, kkh2337@cu.ac.kr

<포스터발표-44>

노인성 황반변성 발병과 스트레스의 연관성에 관한 고찰

강영지, 강영모, 조연경, 전인철

동신대학교 안경광학과

목적: 특정 질환의 발병기전과 발병원인을 규명하는 것은 질환의 예방과 치료에 있어서 매우 중요한 연구이다. 특히 노인성 황반변성(AMD)은, 2025년 전 세계가 초고령사회로 진입하는 현실에 비추어 향후 삶의 질을 유지함에 있어서 개선되어야 할 중요한 질환 중 하나이다. 실명은 매우 심각한 건강의 위해 요인이며 AMD는 전 세계적으로 실명을 야기하는 원인 중 4위를 차지할 정도로 심각하다. 따라서 본 고찰을 통해서 AMD의 발생과 스트레스와의 상관성을 규명함으로써 본 질환의 예방과 치료에 중요한 방안을 제시하고자 한다.

방법: 본 고찰은 AMD의 대표적인 현상인 retinal pigment epithelium (RPE)의 세포사멸(cell death, apoptosis)과 3가지 스트레스(oxidative stress, carbonyl stress, inflammation)의 상관성 규명을 위하여 'Google (<https://www.google.co.kr/>)'과 'Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>)'의 두 가지 검색엔진을 활용하였다. 검색을 위해서는 다음과 같은 8가지 keywords를 활용하였다. (1) oxidative stress and age-related macular degeneration (AMD), (2) carbonyl stress and AMD, (3) inflammation and AMD, (4) apoptosis and AMD, (5) oxidative stress and retinal pigment epithelium (RPE), (6) carbonyl stress and RPE, (7) inflammation and RPE, (8) apoptosis and RPE

결과: 검색결과, Google의 경우 (1) oxidative stress and age-related macular degeneration (AMD) 33,200, (2) carbonyl stress and AMD 3,800, (3) inflammation and AMD 42,500, (4) apoptosis and AMD 27,500, (5) oxidative stress and RPE 35,300, (6) carbonyl stress and RPE 3,080, (7) inflammation and RPE 44,200, (8) apoptosis and RPE 38,700을 확인할 수 있었으며 Pubmed의 경우 (1) oxidative stress and AMD 1,004, (2) carbonyl stress and AMD 12, (3) inflammation and AMD 1,004, (4) apoptosis and AMD 514, (5) oxidative stress and RPE 1,138, (6) carbonyl stress and RPE 27, (7) inflammation and RPE 805, (8) apoptosis and RPE는 958을 확인할 수 있었다.

결론: 상기의 결과를 통해서 AMD의 발생이 RPE cell apoptosis와 깊은 상관성이 있음을 확인할 수 있었으며 RPE cell apoptosis는 oxidative stress, carbonyl stress 및inflammation과 깊은 연관이 있음을 알 수 있었다. 다만 carbonyl stress와의 연구 결과는 상대적으로 적었으며 현재의 연구는 RPE cell apoptosis를 oxidative stress와 inflammation에 의한 것으로 판단하고 있는 것으로 사료된다. 다만 본 고찰을 통해서 carbonyl stress 또한 중요한 발병요인이고 이들 3가지의 stress 상호작용으로 인해 AMD을 일으키는 중요한 발생요인으로 사료되기에 이를 검증하는 추가 연구가 필요하다.

발 표 자 : 강영지, yjkang0426@naver.com
교신저자 : 전인철, 061-330-3551, icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-45>

안경광학과 재학생의 전공교과목 대면·비대면 수업 방식 선택과 참여에 대한 분석 - 코로나 19 팬데믹 장기화 상황에서

권오주, 오현진

백석문화대학교 안경광학과

목적: 2021년 11월 정부의 위드 코로나(With Corona)발표로 단계적 일상회복이 시작되고 이에 대학들도 대면수업을 확대하여 운영을 추진하고 있다. 코로나바이러스감염증-19로 인해 2020년 1학기부터 2021년 2학기까지 4학기에 해당하는 기간 동안 대면수업보다 비대면수업에 익숙해진 학생들에게 대면수업 확대에 의한 수업환경의 변화에 대한 적응이 요구되고 있다. 4학기 동안 대면·비대면 혼합수업을 경험한 학생들에게 비대면 수업에 대한 만족도를 조사하여 효과적인 수업 운영 방안을 모색하고자 한다.

방법: 비대면 수업에 참여 경험이 있는 133명을 대상으로 온라인 설문을 실시하였다.

결과: 온라인 수업에 참여하고 있는 장소와 매체에 대한 질문에 집에서 수업을 듣는 경우가 86.3%로 높았고 활용하고 있는 매체는 노트북 75.8%, 스마트폰 41.3%, 태블릿 28.2%로 순으로 나타났다. 비대면수업의 장점은 시간과 장소의 제약이 없다는 74.8%로 가장 높은 응답률을 보였고 반복적 학습이 가능하다 54.1%, 기숙사·교통비 등의 비용이 절감된다 51.5%, 전염병 등의 위협으로부터 안전하다 46.7% 순으로 나타났다. 비대면 수업의 불만사항으로는 실습·실험기회 부족이 41%로 가장 높았고 증가된 과제 38.3%, 학생 간 상호작용 부족 31.2%, 비대면수업의 낮은 친숙도 28%, 교수자와의 상호작용 부족 23.7%로 나타났다. 교수와 교과목에 따라 온라인 수업의 질적 차이의 정도에 대한 조사에서는 보통이다 37.9%, 차이가 다소 있다 27.8%로 응답되어 차이를 느끼고 있으며, 질적 차이 나는 이유로는 학생의 수업 참여도, 교수자의 수업 방식의 차이, 교수자의 수업 준비 정도에 따라 차이가 나타난다고 응답하였다. 대면수업에서 비대면수업으로 전환한 학생들의 사유를 조사한 결과 온라인으로 수업을 듣는 것이 더 도움이 되는 것 같다는 응답이 25.2%로 가장 높았고, 긴 통학시간 2.2%, 교통비 식대비의 지출비용에 대한 부담 13.3%로 나타났으며 기타 의견으로 전염병에 대한 걱정 때문이라는 의견도 주요 원인으로 응답하였다.

결론: 대면수업의 확대는 교육현장에서 속히 회복되어야 하며 특히 실습교과목 대면수업의 필요성에 대해서는 구성원 모두가 공감하고 있다. 또한 4학기의 비대면수업 경험을 통해 비대면수업의 장점을 알게 되었고 이에 비대면수업을 희망하는 경우가 발생되고 있다. 위드 코로나의 변화 속에서 코로나 이전과 같이 전체 대면수업으로 돌아가기보다는 비대면수업의 장점을 살릴 수 있는 교과목의 경우 질적 향상을 통한 완성도 있는 비대면 수업을 준비하여 다양한 형식의 수업방식을 운영하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 권오주, ojkwon@bscu.ac.kr
교신저자 : 오현진, ohjin@bscu.ac.kr

<포스터발표-46>

OSDI설문지에 의한 건성안 진단과 콘택트렌즈 착용에 따른 비침습성 눈물막 파괴시간 비교 분석

변민영 · 백승선

대전보건대학교 안경광학과

목적: OSDI(Ocular Surface Disease Index) 설문지를 이용하여 정상안과 건성안을 분류하고 하이드로겔 렌즈와 실리콘 하이드로겔 렌즈 착용에 따른 비침습성 눈물막 파괴시간 검사(M5, Oculus)결과를 비교 분석 하였다.

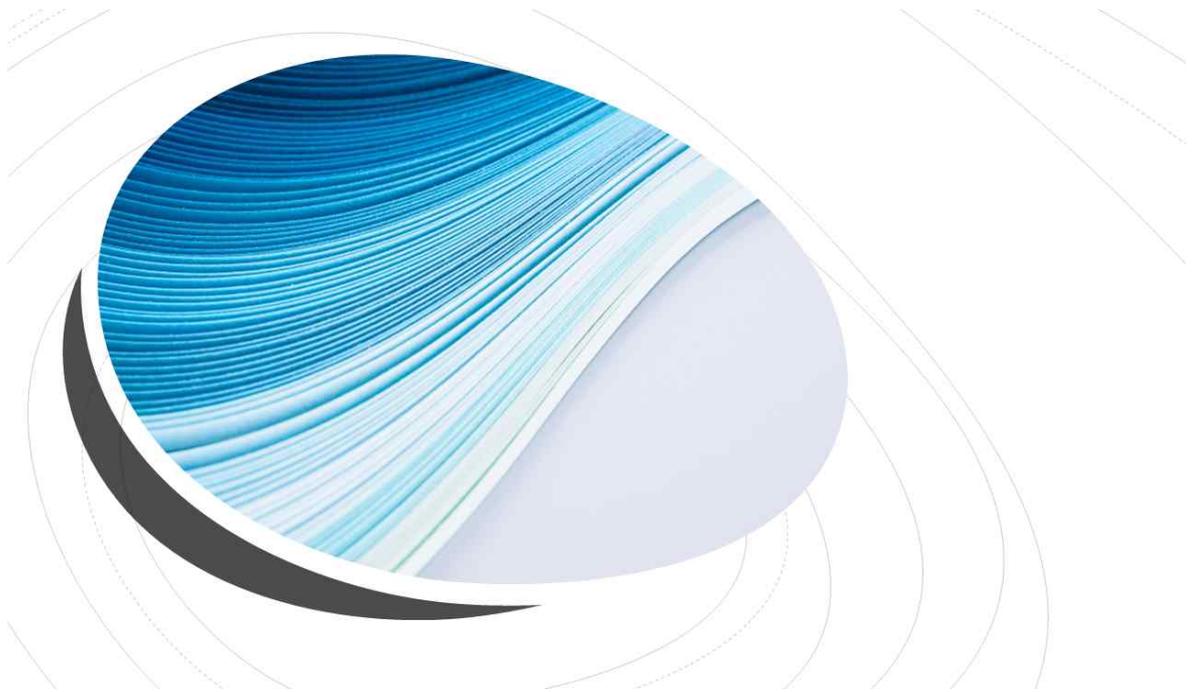
방법: 전체 OSDI 설문대상자 36명 중 설문지와 비침습성 눈물막 파괴시간 검사 결과에 결측치가 있는 대상 2명을 제외한 34명(남자 17명, 여자 17명)을 연구대상으로 하였다. OSDI 점수에 따라 23점 미만의 정상안(남자 9명, 여자 4명)과 23점 이상의 건성안(남자 8명, 여자 13명) 그룹으로 분류하였고 이 중 콘택트렌즈 착용자(18명)와 콘택트렌즈 미착용자(16명), 콘택트렌즈 착용자 중 정상안(5명)과 건성안(13명), 콘택트렌즈 비착용자 중 정상안(8명)과 비정상안(8명)에 대해 M5를 이용하여 비침습성 눈물막 파괴시간(non-invasive tear break-up time)을 측정하였고, 최초 눈물막 파괴시간과 평균 눈물막 파괴시간을 3회 측정하여 비교하였다.

결과: 건성안 유병률은 OSDI 기준으로 21(61.76%)명이 정도 이상의 건성안이었으며 건성안의 비율은 여성이 남성 보다 높았고 정상안의 비율은 남성이 높았다. M5를 이용한 비침습성 눈물막 파괴시간을 3회 측정한 평균값의 결과는 전체 눈물막 파괴시간 최초 8.35초, 평균 11.36초로 나타났고 콘택트렌즈 착용자는 최초 8.24초, 평균 11.29초, 콘택트렌즈 비착용자는 최초 8.35초, 평균 11.36초로 나타났다. 정상안과 건성안의 눈물막 파괴시간은 정상안의 경우 최초 8.37초, 평균 11.41초, 건성안의 경우 최초 8.35초, 평균 11.36초로 정상안의 경우에 최초와 평균 눈물파괴시간이 더 길게 측정되었다. 하이드로겔과 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈 착용 후 전체 눈물파괴시간은 최초 7.51초, 평균 12.61초로 나타났으며 하이드로겔 콘택트렌즈 착용 후 눈물파괴시간은 최초 7.52초, 평균 12.54초, 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈 착용 후 눈물파괴시간은 최초 7.51초, 평균 12.68초로 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈가 최초와 평균 눈물파괴시간이 길게 측정되었다.

결론: 연구대상 중 OSDI 설문지 결과 정상안 보다 건성안 비율이 높았으며 남자보다 여자가 건성안이 더 많았다. M5를 이용한 비침습성 눈물막 파괴시간의 결과는 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈 착용이 하이드로겔 콘택트렌즈보다 더 길게 나타나므로 콘택트렌즈 착용 후 눈물층 안정을 위해서는 실리콘 하이드로겔 콘택트렌즈가 더 유용한 것으로 나타났다.

발 표 자 : 변민영, bmy4148@naver.com
교신저자 : 백승선, baek3386@hit.ac.kr

투 고 규 정



대 한 시 과 학 회
THE KOREAN SOCIETY OF VISION SCIENCE

대한시과학회지 논문투고 규정

제1조 (원고의 종류 및 성격)

1. 대한시과학회지에 게재되는 논문은 시과학과 관련된 원저 논문(original articles), 증례 보고(case reports), 속보 논문(rapid communications), 종설 논문(review articles) 등의 형식으로 하며, 이에 속하지 않은 것은 심사를 거쳐 편집위원회에서 게재여부를 결정한다.
2. 대한시과학회지에 제출된 원고는 다른 학술지에 발표된 적이 없고, 다른 학술지에서 동시에 심사되고 있지 않는 것이어야 한다.
3. 원고의 내용에 대한 책임은 논문 저자(들)에게 있으며, 대한시과학회지에 채택되어 게재된 논문의 저작권은 대한시과학회의 영구적인 소유가 되고, 편집위원회의 허락 없이 다른 곳에 게재할 수 없다.

제2조 (원고의 투고 자격 및 제출 방법)

1. 대한시과학회지에 투고되는 원고의 제 1 저자와 교신저자는 대한시과학회 회원이어야 하고 저자 실명제를 위한 ORCID를 제공해야 한다. 단, 편집위원회의 결정에 의하여 의뢰된 원고의 경우 저자는 회원 규정에서 제외한다.
2. 대한시과학회지의 모든 원고는 제 4조에 규정된 요령에 따라 작성되어 편집위원회로 투고되어야 하며, 구체적인 원고의 제출방법은 편집위원회의 결정에 따라 별첨 1의 방식에 의한다.
3. 논문은 일반 투고와 긴급 투고의 방법으로 저자점검표를 이용해 이상이 없음을 확인한 후 저자점검표, 유사도검사 결과, 논문 및 저작권 양도합의서와 함께 투고한다. 일반 투고는 수시로 투고가 가능하고, 긴급 투고는 통상보다 빠른 게재를 원하는 경우 학회가 규정한 긴급 투고료를 지불한다.
4. 원고 투고 및 출간과 관련한 대한시과학회에서 규정하는 연구윤리규정을 준수하여야 한다.

제3조 (원고의 심사 및 게재)

1. 투고된 모든 원고는 3인 이상의 해당 분야 전문가에게 심사(peer review)를 요청한다.
2. 제 3조 1항의 심사결과에 근거하여 편집위원회가 원고의 게재 여부를 결정한다.
3. 게재가 결정된 논문의 게재 일자, 권, 호, 순서, 쪽수, 출판양식은 편집위원회에서 결정하며, 편집위원회에서는 필요한 경우 게재가 결정된 논문의 일부 수정을 저자(들)에게 요구할 수 있다.
4. 대한시과학회지는 매년 4회(3월 31일, 6월 30일, 9월 30일, 12월 31일) 간행되며, 필요에 따라 편집위원회의 결정에 의하여 특별호, 증간호, 부록 등을 추가로 간행할 수 있다.
5. 논문심사결과에 대한 수정논문 제출이 저자에게 통보된 날로부터 1년 이내에 완료되지 아니한 경우에는 심사의 진행 및 게재의사가 없는 것으로 처리하며 이때 심사료는 반환하지 않는다.

제4조 (원고의 작성 요령)

1. 대한시과학회지에 투고되는 모든 논문은 논문의 종류에 무관하게 다음의 사항을 공통적으로 준수하여야 한다.
 - 1) 원고는 한글 또는 영문으로 작성함을 원칙으로 한다. 그 이외의 언어로 작성된 원고는 게재 이전에 편집위원회의 승인을 얻어야 한다.
 - 2) 원고의 편집형태 및 조판은 별첨 2에 준한다.

- 3) 원고에는 다음의 항목들이 순서대로 포함되어야 한다.: 영문제목(title), 영문저자 및 소속(authors and affiliations), 영문초록(abstract), 영문 찾아보기 낱말(key words), 본문, 참고문헌, 표와 표 설명, 그림(사진)과 그림(사진) 설명, 국문제목, 국문저자 및 소속, 국문초록, 국문 찾아보기 낱말.
- 4) 제목: 본문 내용과 일치하게 짧고 명확히 기술하며, 약자의 사용을 최소화하여야 한다. 한글제목은 띄어쓰기를 포함하여 50자 또는 2행 이내로 하고, 영문 제목은 20단어 또는 2행 이내로 하며 조사와 전치사를 제외한 각 단어의 첫 글자는 대문자로 한다. 단, 부제를 함께 서술할 경우, 본제의 끝에 콜론(:)을 표시한 후 첫 단어의 첫 글자만 대문자로, 나머지는 모두 소문자로 표시한다.
- 5) 저자 및 소속: 원고의 내용에 해당하는 연구에 학술적인 기여를 한 연구자의 이름을 기여도에 따라 순서대로 제시하고, 연구가 주로 이루어진 당시의 저자(들)의 소속기관과 직위를 표시한다.
- 6) 초록: 전체 논문의 내용이 독립적으로 이해되도록 써야 하며, 국문초록은 띄어쓰기를 포함하여 1,000자 이내로 영문초록은 300단어 이내로 작성한다.
- 7) 찾아보기 낱말: 원고의 내용에서 가장 핵심적인 단어 2~5개를 찾아보기 낱말로 제시하여야 하며, 영문은 알파벳 순서로, 한글은 영문과 동일한 순서로 기술한다.
- 8) 일부 항목의 면제: 저자들 중에 한국인이 없고 원고 전체가 영문으로 작성되어 있는 경우에는 국문제목, 저자 및 소속, 국문초록, 국문 찾아보기 낱말을 포함시키지 않을 수 있다.
- 9) 표와 그림: 논문의 언어에 무관하게 표와 표 설명, 그림(사진)과 그림(사진) 설명은 영문으로 작성하여야 한다. 표, 그림(사진)은 본문에 포함시켜 원고를 작성하되, 각각 종류별로 본문에 인용된 순서에 따라 번호를 붙인다.
표는 "Table"로 시작하고, 표 설명은 표의 상단에 요약 형태로 표기하고 마침표(.)를 붙이지 않는다. 표의 맨 위와 아래 수평선의 굵기는 0.4 mm로 하고 표의 맨 왼쪽 칸 항목은 왼쪽 맞춤, 데이터 값은 칸의 중앙에 위치하도록 한다(예시 참조).

Table 1. Comparison of preoperative and postoperative aberration values

Aberration	Mean (μm) \pm SD*	
	Dominant eye	Nondominant eye
RMS†		
Preop	0.26 \pm 0.10	0.27 \pm 0.08
Postop	0.33 \pm 0.14	0.34 \pm 0.08
p value	.294	.069

SD*, standard deviation; RMS†, root mean square

약어를 사용할 경우 약어에 심볼(*, †, ‡, # 등)을 넣어주고 표의 아래 부분에 설명하며, 데이터 값의 단위는 소수점 자리를 통일해야 한다.(예, 소수점 둘째자리, 소수점 셋째자리) 그림은 "Fig."로 표시하고, 그림 설명은 그림의 아래 부분에 문장 형태로 표기하고 문장의 끝에는 마침표(.)를 붙인다.

- 10) 국문초록과 영문초록은 그 내용이 일치하여야 한다.
- 11) 본문: 항목(서론, 대상 및 방법, 결과, 고찰, 결론)구분은 국문과 영문 논문 모두 로마자로 한다. 본문의 단계별 번호는 I., 1., 1), (1), ① 순서로 표기한다. 원고는 한글사용을 원칙으로 하되, 의미전달에 혼동 가능성이 있을 경우 한글단어 끝에 원어를 괄호 속에 묶어 기술하고(단어와 괄호는 띄우지 않음), 원어는 본문의 첫째 단어에만 사용하고 이후 본문의 동일한 단어에는 생략한다. 연구방법에서는 대상에 대한 성별을 기술하며, 용어 사용은 명확하게 한다.

예) 성별에서 생물학적인 인자를 기술할 때는 sex 라는 용어를, 신분, 사회적 또는 문화적 요인을 기술할 때에는 gender를 사용하는 것이 적절하다. 인간 대상 연구에서는 sex와 gender를 혼용하여 사용할 수 있고 동물이나 세포 실험에서는 sex라는 단어를 주로 사용하는데, 특정성별에만 치우쳐 연구가 이루어진 경우, 저자는 어떤 기준에 따라 성별을 선택하였는지 명확히 기술해야 한다.(예를 들어 유방암이나 전립선암 등은 특정성별 만 대상이 되므로) 또한 저자는 연구대상자의 인종이나 민족성을 어떻게 선택했는지를 명시하고 그에 대한 타당함을 밝혀야 한다.

12) 감사의 글 또는 이해상충: 결론과 참고문헌 사이에 감사의 글(acknowledgement) 또는 이해상충(conflict of interest)을 둘 수 있으며, 반드시 영문으로 작성한다.

13) 참고문헌

① 본문의 참고문헌은 순서대로 일련번호를 부여하며, 인용문의 끝에 위첨자 반괄호 어깨번호로 표시하며, 어깨번호가 2개인 경우에는 띄어쓰기 없이 순서대로 쉼표를 찍으며, 어깨번호가 3개 이상인 경우에는 하이픈(-)을 사용하여 표시한다.

② 참고문헌은 영문으로 작성함을 원칙으로 하며, 저자수가 1, 2인인 경우에는 성과 이름의 이니셜을 모두 표기하고 3인 이상인 경우에는 2인만 표기하고 나머지는 “et al.”로 표시한다.

③ 본문 중에 인용되지 않은 문헌을 참고문헌에 기재할 수 없다.

④ 참고문헌 목록은 다음과 같은 형식으로 고찰 다음에 표기하며, DOI를 할당받은 인용 논문은 DOI 링크를 반드시 작성하여야 한다.

- 정기간행 학술지: 저자, 제목, 학술지명, 권(호수), 페이지, 발행년도.(예시 참조)

학술지명의 약어는 마지막에만 마침표를 찍고, 마지막이 풀네임이면 마침표를 찍지 않는다.

예) Liang J, Kim KJ: Aberrations and retinal image quality of the normal human eye. Korean J Vis Sci. 14(11), 173-183, 2010.

DOI:<https://doi.org/10.17337/JMBI.2018.20.3.213>

예) Park YM, Park YK et al.: Effect of orthokeratology in patients with myopic regression after refractive surgery. Cont Lens Anterior Eye 39(2), 167-174, 2016.

DOI:<https://doi.org/10.17337/JMBI.2018.20.3.213>

- 단행본: 저자, 책 제목, 판수, 발간지, 출판사명, 인용한 페이지, 출판년도. (예시 참조)

예) McCartney P, Lennon J: Clinical Neuro-Ophthalmology, 6th ed., Baltimore, Williams & Wilkins, pp. 2102-2114, 2011.

- 특허: 발명자: 특허명칭. 특허등록(또는 출원) 국가, 번호, 연도. (예시 참조)

예) Rooney W, Owen M: Football eyeglasses, US Patent, 5321000, 2000.

- 인터넷자료: 저자, 제목, 서지사항, 자료출처, 자료검색일. 저자와 서지사항을 확인할 수 없는 경우 생략할 수 있다. (예시 참조)

예) Cameron J: Titanic, 1998. Available at <http://www.titanic.com>. Accessed January 1, 2008.

- 학위논문: 저자, 제목, 학위수여대학교, 학위논문종류, 인용한 페이지, 발행년도. (예시 참조)

예) Presley E: Love Me Tender, Tread Mill, University PhD(MS) Thesis, pp.53-67, 2015.

14) 투고된 원고는 게재 여부와 상관없이 반환하지 않는다.

2. 원저논문(original article)은 다음과 같은 요령에 의하여 작성하여야 한다.

1) 초록: 굵은 글씨체(bold)로 목적(purpose), 방법(methods), 결과(results), 결론(conclusion)의 4개 소항목으로 구분하고, 각 소항목의 초록내용을 보통체로 구체적 데이터와 함께 간단명료

하게 기술한다.

2) 본문: 본문은 연구의 전체적인 내용을 상세히 기술하며, 서론(연구의 목적 포함), 대상(재료) 및 방법, 결과, 고찰, 결론의 순서로 배열하되 필요에 따라 각 항목을 통합 또는 생략할 수 있으며, 항목구분은 로마자로 한다. 시과학과 관련된 전문용어는 옵토메트리(optometry) 용어사전을 참고하고 영문을 함께 기술한다.

제목에는 약어를 사용하지 않으며, 본문과 초록에는 단위를 제외한 약어 사용을 지양한다. 그러나 필요에 의해 약어를 사용할 경우에는 처음 기술되는 약어는 스펠링을 모두 표기하고 그 후 문장부터 약어만 사용한다.

방법에 사용된 약품명, 제품과 기기명은 예시와 같이 제품명, 제조사, 도시, 주, 국가를 기록한다. 예시) Optical coherence tomography (Cirrus™ HD-OCT Model 400, Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany)

단위는 국제규격(International System, SI)을 준수하고 다음의 경우(slash(/), range(-), ratio(:), percentage (%), degree (°) and celsius (°C).를 제외하고는 띄어쓴다. (단위 앞 마지막 숫자와 글자의 자간은 50%)

예시) 3/15, 20-30, 5:6, 50%, 50°, 36°C, 2kg, 30cm

3. **증례 보고(case report)**는 다음과 같은 요령에 의하여 작성하여야 한다.

1) 증례 보고는 표와 그림 및 참고문헌을 포함하여 4쪽 이내 또는 출간 논문 3쪽 이내로 작성함을 원칙으로 한다.

2) 단순한 검안, 처방, 시기능 훈련의 기록은 증례 보고가 될 수 없으며, 다음 5가지 항목 가운데 하나 이상에 해당되는 학술적인 가치를 지닌 내용이어야 한다.

- ① 희귀한 질환 또는 굴절이상
- ② 증상이 기존과 현저히 다른 경우
- ③ 새로운 진단 또는 치료법(교정법)을 실시한 경우
- ④ 지역 내 최초 보고
- ⑤ 특정지역에서의 특이한 현상

3) 초록: 소항목 구분 없이 작성하며, 국문초록은 띄어쓰기를 포함하여 500자 이내, 영문초록은 100단어 이내의 분량으로 한다.

4) 본문: 서론(증례와 연관된 일반적 배경 및 의의), 증례, 고찰, 결론의 순서로 배열하되 필요에 따라 각 항목을 통합 또는 생략할 수 있다.

5) 참고문헌: 10개 이상 20개 이내로 작성한다.

4. **속보 논문(rapid communication)**은 다음과 같은 요령에 의하여 작성하여야 한다.

1) A4용지 10쪽 또는 출간 논문 3쪽 이내의 분량으로 작성한다.

2) 새로운 연구 결과의 빠른 발표를 원하는 논문으로, 원저 논문으로 정리할 수 없지만 발표할 가치가 있는 것으로 한다.

3) 초록: 소항목의 구분 없이 작성할 수 있으며, 소항목을 구분하더라도 각각의 소항목을 저자가 자유롭게 결정할 수 있다. 국문초록은 띄어쓰기를 포함하여 500자 이내, 영문초록은 100단어 이내로 한다.

4) 본문: 형식과 항목 배열순서는 저자가 자유롭게 결정할 수 있다.

5) 참고문헌: 10개 이상 20개 이내로 작성한다.

5. **종설 논문(review article)**은 다음과 같은 요령에 의하여 작성하여야 한다.

- 1) 시과학 분야의 특정 주제 전반에 대한 개관과 해설, 전망 등의 내용으로 작성하며, 편집위원회의 의뢰에 의하여 해당 분야의 전문가가 저술할 수 있다.
- 2) 초록: 소항목의 구분 없이 작성할 수 있으며, 소항목을 구분하더라도 각각의 소항목을 저자가 자유롭게 결정할 수 있다.
- 3) 본문: 형식과 항목 배열순서는 저자가 자유롭게 결정할 수 있다.

제4조의2 (비용)

논문 발간에 대한 비용은 저자에게 부과되며, 별책을 추가 요청할 경우 발생하는 비용은 저자가 추가로 부담한다.

제4조의3 (유사도 검사)

투고되는 모든 원고에 대해서는 KCI에서 제공하는 유사도검사 프로그램을 이용하여 기 출판된 문헌과의 유사성을 점검하여야 한다.

제5조 (기타 사항)

투고규정에 규정되어 있지 않은 사항은 일반관례에 의하여 편집위원회가 결정한다.

<별첨 1> 원고의 투고처

원고는 대한시과학회지 인터넷 홈페이지(<http://www.koptometry.net>)에 투고한다.

<별첨 2> 원고의 조판요령

원고는 A4 용지 (210 mm × 297 mm) 크기에 한글 또는 MS Word로 작성하며, 줄 간격은 200% 또는 2행, 글자 크기는 10 포인트, 상하좌우 여백은 2.5 cm를 두어야 한다.

부칙

제1조 본 규정은 이사회의 의결을 거쳐 2007년 1월 1일부터 시행한다.

제2조 본 규정에 규정되지 아니한 사항은 일반관례에 준하거나 편집위원회의 결의로 별도 내규를 정할 수 있다.

부칙

제1조 본 규정은 이사회의 의결을 거쳐 2010년 1월 1일부터 시행한다.

제2조 본 규정에 규정되지 아니한 사항은 일반관례에 준하거나 편집위원회의 결의로 별도 내규를 정할 수 있다.

부칙

제1조 본 규정은 이사회의 의결을 거쳐 2012년 1월 1일부터 시행한다.

제2조 본 규정에 규정되지 아니한 사항은 일반관례에 준하거나 편집위원회의 결의로 별도 내규를 정할 수 있다.

부 칙

제1조 본 규정은 이사회의 의결을 거쳐 2019년 1월 1일부터 시행한다.

제2조 본 규정에 규정되지 아니한 사항은 일반관례에 준하거나 편집위원회의 결의로 별도 내규를 정할 수 있다.

부 칙

제1조 본 규정은 이사회의 의결을 거쳐 2019년 3월 15일부터 시행한다.

제2조 본 규정에 규정되지 아니한 사항은 일반관례에 준하거나 편집위원회의 결의로 별도 내규를 정할 수 있다.

Information for Author : Instructions and Guidelines

1. Introduction

- 1) The paper published in The Korean Journal of Vision Science (KJVS) should be in the form of original articles, case reports, review articles and short communications, etc. related to optometry and vision science. Papers that do not belong to these categories are decided whether to publish by the editorial board.
- 2) Manuscripts submitted to the KJVS must be neither published nor under a review process in another journal.
- 3) Authors are responsible for the contents of their manuscript. When the manuscript is accepted and published in the KJVS, its copyrights belongs to the Korean Society of Vision Science and it cannot be published in another journal without permission of the editorial board of the KJVS.

2. Author Qualification and Submission

- 1) Except for manuscripts requested by the editorial board, the first author and the corresponding author of the manuscript submitted to the KJVS must be members of the Korean Society of Vision Science and must provide an ORCID for author's real-name system.
- 2) Any manuscript for the KJVS must be written and submitted according to "4. Manuscript Guidelines" and Appendix 1 as determined by the editorial board.
- 3) The paper should be submitted by a way of the general or urgent submission by using the authors checklist to confirm that there is no abnormality with the authors' checklists, similarity test results, paper and copyright transfer agreement. General submission can be submitted at any time, and urgent submission are requested urgent payment by the Society if they want to submit earlier than usual.
- 4) The research ethics rules provided by the KJVS in relation to manuscript submission and publication should be complied.

3. Publication Process

- 1) Submitted manuscripts must be reviewed by more than three reviewers who are experts (peer review) in the field of the submitted manuscript.
- 2) Final acceptance of manuscripts is determined by the editorial board on the basis of the results of the review described in 3-1.
- 3) Publication date, volume number, issue number, publication order, pages, and publication format, are determined by the editorial board. The editorial board can ask authors to modify their manuscripts if needed.
- 4) The KJVS is printed quarterly (March 31, June 30, September 30, December 31) and additional printings can be requested by the editorial board as a special issue.

additional issue, supplements, etc.

5) If the revised article is not completed within one year from the notified day of the revised article to the author, it will be considered not to proceed with the publication and not return the fee for the review.

4-1. Manuscript Guidelines

1) All manuscripts submitted to the KJVS have to meet the requirements given below.

(1) Manuscripts must be written in Korean or English. A manuscript written in any other language must get the permission of the editorial board before publication.

(2) The page format of the manuscript must follow the instruction in Appendix 2.

(3) The manuscript must include the following items in the given sequence: title in English, authors and affiliations in English, abstracts in English, key words in English, main contents, references, tables and table descriptions, pictures (photos) and pictures (photos) explanation, and title in Korean, author and affiliation in Korean, abstract in Korean, key words in Korean.

(4) Title: The title of the manuscript must be simple, obvious, and consistent with the main contents. The usage of abbreviation must be suppressed. The length of the title in Korean is limited to 50 letters (including blanks) or 2 lines. The length of the title in English is limited to 20 words or 2 lines. Capitalize the first letter of every word in the title except for postpositions and prepositions. If subtitles are used together, a colon (:) is displayed at the end of the title, and only the first letter of the first word is capitalized.

(5) Author Names and Affiliations: Author names must be arranged in sequence according to the academic contribution to the main contents. The authors' affiliations and positions at the time of research should be indicated.

(6) Abstract: The abstract must be independently written to contain the whole contents of manuscript. The length of the abstract in Korean is limited to 1000 letters, including blanks. The English abstract is limited to 300 words.

(7) Key words: Two to five of the most essential words of the manuscript must be presented as the key words, and English words are written in alphabetical order and Korean words are also written in the same order as English.

(8) Waivers: When there is no Korean in the author list and the manuscript is written in English, the title, authors and affiliations, abstract, and key words in Korean, can be exempted.

(9) Table and Figure: Table, Table of Contents, Figure (photo), and Figure (photo) Captions: They must be written in English regardless of the manuscript's language.

Manuscripts should be written by including tables, figures, and photographs in the text, each numbered according to the order cited in the text. The table should start with "Table" and the title of the table should be summarized at the top of the table,

without a period (.). The top and bottom horizontal lines of the table are 0.4 mm thick, and the values should be centered on the square (see example). If an abbreviation is used, the abbreviation must be a symbol (*, †, ‡, #, etc.) and described at the bottom of the table. Data units must be unified with a decimal point (eg, second decimal place, third decimal place). The figure (photo) is presented as "Fig.". The picture (photo) description is shown as the form of a sentence at the bottom of the figure, and a period (.) is attached at the end of the sentence.

Example:

Table 1. Comparison of preoperative and postoperative aberration values

Aberration	Mean (μm) \pm SD*	
	Dominant eye	Nondominant eye
RMS [†]		
Preop	0.26 \pm 0.10	0.27 \pm 0.08
Postop	0.33 \pm 0.14	0.34 \pm 0.08
p value	.294	.069

SD*, standard deviation; RMS[†], root mean square

(10) The abstract in Korean must be consistent with the abstract in English.

(11) Main contents: Items (Introduction, Object and Method, Result, Discussion, Conclusion) classification should be made in the Roman alphabet written in Korean and English. The step-by-step numbers in the text are listed in order of I., 1., 1), (1), ①. In principle, the manuscript should be used in Korean, but if there is a possibility of confusion in the meaning transfer, the original word should be written in parentheses at the end of the Korean word (words and brackets are not spaced) and the original word should be used only for the first word of the text and omitted from the same word in the text.

When describing biological factors in gender, it is appropriate to use the term of sex and when describing identity, social or cultural factors, it is appropriate to use term of gender. In human studies, both terms of sex and gender can be used. In animal or cell experiments, the word 'sex' is mainly used, and when studies have been conducted with a bias towards a particular gender, the author should clearly state which criteria he has used to choose a particular gender (i.e. breast cancer and prostate cancer are only targeted at certain genders). In addition, the author should specify how he selected the race or ethnicity of the subjects and clarify its validity.

(12) Acknowledgment or conflict of interest: The acknowledgment or conflict of interest can be placed between the conclusion and the references and must be written in English.

(13) References

① References in the manuscript should be sequenced in order. A superscript semi-bracket shoulder number is used at the end of the quotation, a comma is put in the sequence without spacing, and a hyphen (-) is used if there are three or more shoulder numbers.

② References must be written in English. If the number of authors is 1 or 2, all initials of first and second names are written. If the number of authors is three or more, only 2 are written, and the rest are marked "et al."

References are numbered in sequence of citation and presented as a superscription at the end of cited sentences in the main contents. When the superscription has more than two numbers, they are distinguished by commas. When the authors of references are referred to in the main contents, their surnames are written up to the second authors and "et al." must be used for the third and following authors.

③ Any references that were not cited in the main contents cannot be listed.

④ References are placed next to Discussion with the format as below, and DOI link must be written for a cited article that has been assigned a DOI.

- Periodical Academic Journals: author, title, journal title, volume number (issue number), page, year.(See Example)

The abbreviation of a journal title puts a period only at the end, do not put a period when the last is full name.

Example: Liang J, Kim KJ: Aberrations and retinal image quality of the normal human eye. Korean J Vis Sci. 14(11), 173-183, 2010.

DOI:<https://doi.org/10.17337/JMBI.2018.20.3.213>

Example: Park YM, Park YK et al.: Effect of orthokeratology in patients with myopic regression after refractive surgery. Cont Lens Anterior Eye 39(2), 167-174, 2016.

DOI:<https://doi.org/10.17337/JMBI.2018.20.3.213>

- Books: author, book title, edition, city, publisher, cited pages, year. (See Example)

Example: McCartney P, Lennon J: Clinical Neuro-Ophthalmology, 6th ed., Baltimore, Williams & Wilkins, pp. 2102-2114, 2011.

- Patent: inventor, patent title, country, patent number, year. (See Example)

Example: Rooney W, Owen M: Football eyeglasses. US Patent, 5321000, 2000.

- Internet: author, title. bibliography, address, accessed day. Author and bibliography can be omitted when they cannot be confirmed. (See Example)

Example: Cameron J: Titanic. 1998. Available at <http://www.titatic.com>. Accessed January 1, 2008.

- Thesis: author, title, institution, degree, cited pages, year. (See Example)

Example: Presley E: Love Me Tender. Tread Mill University PhD(MS) Thesis, pp. 53-67, 2015.

(14) Published or not, the submitted manuscripts are not returned to authors.

2) The original article must be written according to the instructions given below.

(1) Abstract : The abstract is divided to four sub-items: purpose, methods, results, and conclusions, which are presented in bold fonts. Every sub-item is written in a normal font with specific data.

(2) Main Contents: The main contents must describe all research details and be itemized as introduction (including aim of research), subject (materials) and methods, results, discussion, and conclusion, in sequence. If needed, some items can be united

or omitted. Item Classification should be made in the Roman alphabet.

The technical terms related to vision science are written in English with reference to the optometry dictionary. Abbreviation is not allowed in the title and avoided in the text and abstract except for units. However, when acronyms are used as needed, the first abbreviation is written with all spelling, and then only abbreviations are used the following sentence. The name of the medicine, the product and the device applied in the method should be written with the name of the product, the manufacturer, the city, the state, and the country.

Example: Optical coherence tomography (Cirrus™ HD-OCT Model 400, Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany)

The units comply with the International System (SI) and are spaced out except in the cases of slash(/), range(-), ratio(:), percentage (%), degree (°) and celsius (°C) (The space between the last number and the unit is 50%).

Example: 3/15, 20-30, 5:6, 50%, 50°, 36°C, 2kg, 30cm

3) The case report must be written according to the instructions given below.

(1) The case report should be written within 4 pages including tables, figures and references, or within 3 pages of published papers.

(2) Results of simple eye examination, prescriptions, or vision training, are not case reports. Case reports must belong to one of the below items with academic validation.

- ① rare diseases or refractive errors
- ② symptoms very different from normal cases
- ③ a trial of a new diagnosis or treatment (correction) method
- ④ a first case in the region
- ⑤ unique symptoms in a specific area

(3) Abstract: The abstract is written without sub-items and limited to 500 letters (including blanks) in Korean or to 100 words in English.

(4) Main Contents: The main contents are itemized as introduction (including general background and meaning of case), cases, discussion, and conclusion in sequence. If needed, some items can be united or omitted.

(5) Reference: References should be written in 10 or more and 20 or less.

4) Rapid communication should be written as described below.

(1) It should be written in 10 pages of A4 size paper or 3 pages of published paper.

(2) As a quick presentation of new research results. it can not be categorized as original paper, but it is worth to present it.

(3) Abstract: The abstract can be written without subdivision of each subclause. Although subdivision is divided, each subclause can be freely decided by the author. Korean abstract should be less than 500 words including space, and English abstract should be less than 100 words.

(4) Main Contents: The order of form and item arrangement can be freely determined by the author.

(5) Reference: References should be written in 10 or more and 20 or less.

5) Review article must be written as described below.

(1) Review papers are written for an overview, a commentary and a prospect of a specific subject in the field of vision science, and written by experts in the field by the request of the editorial board.

(2) Abstract: The abstract can be written without subdivision of each subclause. Although subdivision is divided, each subclause can be freely decided by the author.

(3) Main Contents: Format and item sequence can be determined by authors.

4-2. Cost

The author will be responsible for the cost of publishing the paper. When an author wants printed copies of published manuscript, the author is responsible for additional publication costs for copies.

4-3. Similarity check

For all submitted manuscripts, 'Similarity check program' provided by KCI must be used to check similarity with previously published documents.

5. Miscellaneous

On the basis of common sense and convention, the editorial board may make judgments on any subjects that are not described in these instructions and guidelines.

Where to Submit the Manuscript

The manuscript must be submitted through the homepage of the Korean Society of Vision Science (<http://www.koptometry.net>).

Page Format of the Manuscript

The manuscript must be written on A4 paper (210 mm × 297 mm) in Hangul or MS word with 200% or 2 line spacing, 10 letter point, and 2.5 cm margins on all boundaries.

MEMO

MEMO



더 다양한 검안방식이 더 정확한 결과를 만듭니다
휴비츠 9000시리즈 리프렉션시스템

디지털리프렉션 시스템의 업그레이드된 가치를 만나십시오.
휴비츠의 새로운 리프렉션 시스템은 최근 스마트폰, PC,
디지털기기의 사용이 많은 현대인들의 시력개선이 적용될 수
있는 향상된 검안법을 탑재하였습니다.
그 결과, 고객 누구에게나 맞춘 듯 더욱 정밀하고 신뢰할 수
있는 검안을 도와드립니다.
생명과 자연의 아름다움을 모티브로한 Curved Design은
기계적 느낌을 최대한 배제해 따뜻한 감성과 안정감을 선사합니다.
당신의 모든 환경에 Advantage를 확산합니다.

휴비츠 대리점 서울/경기/인천/강원 (주) 휴비츠 본사 : 1588-0673
부산/경남/울산 대리점 새천년광학 : 010-3616-6163
광주/전남/목/제주 대리점 금오광학 : 010-9001-1005

대전 충남북 분사직영점 휴비츠 대전지사 : 042-710-2331
대구/경북 대리점 새송광학 : 010-3835-6151

Huvitz *Redefine. Re>Create*



- Wide Scan Mode는 망막의 12mm 범위를 스캔하여 황반부와 시신경을 한 번에 측정 및 관찰 가능
- 황반부 상태를 분석해주는 Thickness Map, ETDRS 차트, GCC(Ganglion Cell Complex) 차트 제공
- 시신경 유두 주변부를 분석해주는 Thickness Map, RNFL 차트, TSNIT 그래프 제공
- 촬영 결과를 한눈에 알아볼 수 있는 Report 파일 생성

HOCT-1/1F

Huvitz Optical Coherence
Tomography with Fundus



하나를 위한 모든것
모든 것을 담은 하나
올인원 OCT, 휴비츠 HOCT-1/1F

3D OCT와 Fundus Camera, PC가 결합한 단일 통합시스템
단 한번의 촬영으로 모든 정보를 얻을 수 있습니다.
망막의 12mm 범위를 68,000A-scan/sec의 속도로 스캔하고,
동공을 축동시키지 않는 부드러운 LED Flash를 통해
Fundus, Macular, Optic Disc에 대한 정확한 분석 결과를 제공합니다.

특별한 나를 위한 프리미엄 콘택트렌즈 쿠퍼비전® 마이데이®



프리시전 원 렌즈와 함께 촉촉하게 시작해 봐!

지금 프리시전 원을
경험해 보세요!



오래 지속되는 선명하고 촉촉한 착용감

이 제품은 '일회용 일일(매일)착용 소프트 콘택트 렌즈', '일' 착용, 1회용 사용보장용 소프트 콘택트 렌즈'이며, 사용상의 주의사항과 사용방법을 잘 읽고 사용하십시오.
상위번호 2021-E11-12-0086 | KR-PR-2100019



SMARTSURFACE™
TECHNOLOGY

오래 지속되는 촉촉함

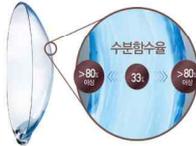
Alcon



**촉촉함이
필요한 순간**



건조감 감소효과!



**데일리스 토탈^①
워터렌즈**

수분함수율 >80% 33% >80%

워터 그라디언트 재질이란?
렌즈 속에서 걸으러 갈수록 점점 함수율(수분함량)이 높아지는 복합재질

Alcon

이 제품은 '5일 1회 착용 소프트 콘택트렌즈, 1일 착용, 1회용 시력보정용 소프트 콘택트렌즈'이며, 사용상의 주의사항과 사용방법을 잘 읽고 사용하십시오. 심의번호 2020-ET-138-0381 | KR-011-2000021



The advertisement features a woman with long, dark hair, wearing a light blue sleeveless top, holding a box of Bausch + Lomb Bio true eye drops. The box is white with green and blue accents. The text on the box includes 'BAUSCH+LOMB', 'Bio true. multi-purpose solution', and '눈과 하나 된 듯한 편안함 바이오투루* 다목적용액'. A blue water drop icon contains the text '최대한 20시간 촉촉하게'. The box also lists benefits: '▶ 100% 알러지 성분 제거하여 눈 20시간까지 시원함', '▶ 100% 알러지 성분 제거하여 눈 20시간까지 시원함', and '▶ 100% 알러지 성분 제거하여 눈 20시간까지 시원함'. The volume '300 ml' is printed at the bottom of the box.

BAUSCH+LOMB
바이오투루*
눈과 하나된 듯 편안한

눈물 속 천연유효성분 히알루론산으로
20시간까지 촉촉하게

GO COMFORT

높은 함수율
높은 산소투과율
자외선 차단
부드러운 재질

NEW

BAUSCH + LOMB
ULTRA one
DPV
UV PROTECT
30 CONTACTLENSES

실리콘 하이드로겔 렌즈
바슈롬 울트라 원데이

BAUSCH + LOMB

134DK_t 55% Water 0.5MPa EasyHandling HDOptics UVProtection

© 2021 Bausch + Lomb. All rights reserved. Bausch + Lomb is a registered trademark of Bausch + Lomb. All other trademarks are the property of their respective owners. Bausch + Lomb is not responsible for the content of any external website. Bausch + Lomb is not a medical device. Bausch + Lomb is not a medical professional. Bausch + Lomb is not a medical institution. Bausch + Lomb is not a medical organization. Bausch + Lomb is not a medical association. Bausch + Lomb is not a medical society. Bausch + Lomb is not a medical group. Bausch + Lomb is not a medical network. Bausch + Lomb is not a medical system. Bausch + Lomb is not a medical service. Bausch + Lomb is not a medical provider. Bausch + Lomb is not a medical supplier. Bausch + Lomb is not a medical distributor. Bausch + Lomb is not a medical manufacturer. Bausch + Lomb is not a medical developer. Bausch + Lomb is not a medical creator. Bausch + Lomb is not a medical inventor. Bausch + Lomb is not a medical designer. Bausch + Lomb is not a medical engineer. Bausch + Lomb is not a medical scientist. Bausch + Lomb is not a medical researcher. Bausch + Lomb is not a medical academic. Bausch + Lomb is not a medical professional. Bausch + Lomb is not a medical expert. Bausch + Lomb is not a medical authority. Bausch + Lomb is not a medical leader. Bausch + Lomb is not a medical pioneer. Bausch + Lomb is not a medical innovator. Bausch + Lomb is not a medical visionary. Bausch + Lomb is not a medical futurist. Bausch + Lomb is not a medical visionary. Bausch + Lomb is not a medical futurist.



**일상의
소중한
순간들**

바리락스 누진렌즈와 함께

세계 판매 1위 누진렌즈 바리락스





4억개 이상의 설계에서 찾은
나만의 프리미엄 누진렌즈

니콘 시맥스 얼티밋

니콘 시맥스 얼티밋은 나만의 **니즈, 시각민감도, 시습관**에 따라 나만을 위한 최적의 시야를 형성합니다.

개인별 설계 매칭시스템



4억개 이상의 설계 중 나의 도수에 완벽히 매칭된 최상의 시야 제공

시각 민감도 기술



업계 유일 원거리, 근거리 시각 민감도 측정 값을 설계에 반영

시습관 반영 기술

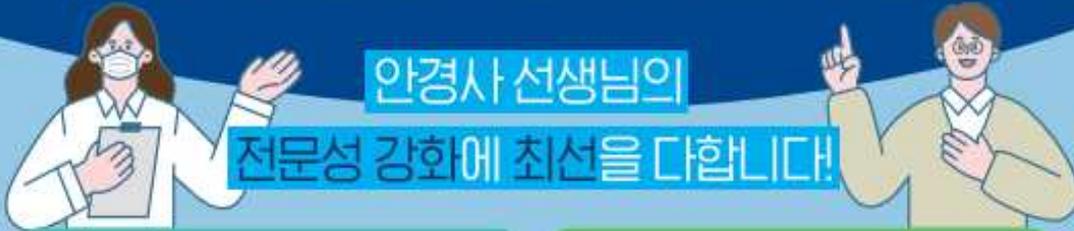


과거 안경렌즈 착용 이력, 안구 움직임 등 시습관을 안경렌즈 설계에 반영

www.facebook.com/NikonLenswearKorea



한국 존슨앤드존슨 비전 교육팀



안경사 선생님의
전문성 강화에 최선을 다합니다.

쉽고 간단하면서도 알찬 콘텐츠
아큐브 렌선교육



렌선교육
카카오플러스친구



이론과 실습을 겸비한 아큐브 렌선교육
선생님의 전문성을 위해
다양한 콘텐츠로 매주 찾아갑니다.

안경원 전문성 강화를 위한
기능성 콘택트렌즈 현장 교육



직접 피팅하면서 배우는 멀티포컬렌즈
피팅부터 클레임 해결까지-
멀티포컬렌즈 전문가로 만들어드립니다

존슨앤드존슨 비전 교육팀 강사진 소개



고매훈 강사
서울과학기술대학교 의학석사
Management Consultant



황미선 강사
전남대학교 의과대학 석사
원광보건대학 의과교수
원광대학교 의과교수
원광보건대학 의과교수
원광대학교 의과교수



김송희 강사
건양대 보건학 석사
원광대 보건학 석사
24회 안경사 국가 고시 수석
미국 NCLD(ASBO)
원광대학교



김가은 강사
서울과학기술대학교 의학석사
다비치 안경원 근무
원광대(안경원) 콘택트렌즈 교육담당
원광대학교 안경원학과 외래교수
원광대 안경원 교육팀



이영완 강사
호주 멜버른 대학교 광안학사 졸업
Contact Optometrist 임상 전문가
Therapeutic Endorsement
원광대학교



박혜림 강사
서울과학기술대학교 의학석사
대한 KASAT 대학 교육 연구
원광대학교



이재영 강사
울지대학교 &
Marshall B. Ketchum 종합 석사
다비치안경원 근무

02_2021_01

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

오렌즈 아카데미

5기 모집

2022



모집요강

지원기간

2021.11.22(월) ~ 2022.01.02(일)

지원자격

안경광학과 졸업예정자 및 경력 인경사

지원방법

오렌즈 홈페이지 (www.olens.com) 접속

브랜드 스토리 > WHAT WE DO > 아카데미

해당에서 지원서 다운로드 작성 후 파일 발송 olens_academy@sv8700.com

면접기간 2022.01.05(수) ~ 2022.01.07(금)

교육기간 2022.01.7(월) ~ 2022.03.25(금)

우수 교육생 혜택

- 원하는 가맹점 또는 지역 근무 가능
- 숙소 지원 가능

아카데미 혜택

- 연봉 2700만원 - 주 5일 근무
- 교육 중 교육 수당 지급
- 4대보험 가입, 퇴직금 별도 지급

교육내용

글로벌 경영을 위한 콘택트렌즈 전문가 양성과정



전문성향상

- 오렌즈 표준 검사법
- 판매스킬교육
- 고객 클러닝 해결
- 렌즈 부착용, 인출용



상품지식

- 제품 설명 포인드
 - 제품 설명 방법
 - 뉴티스터일링 교육
- 090, 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000



오렌즈 운영 및 정책

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

지원문의

- **문의전화** 070-7424-9801
- **카카오톡** 플러스 친구 ▶ 오렌즈 아카데미
- **E-MAIL** olens_academy@sv8700.com



아카데미5기 홍보영상



아카데미5기 지원서 작성

OLENS



2021년 대한시과학회 추계 학술대회

The Autumn Conference of The Korean Society of Vision Science In 2021

2021년 11월 12일 발행

발행인 / 회장 김 정 희

편집인 / 대한시과학회 학술위원회

발행소 / 대한시과학회

대한시과학회 학술부

Homepage : <http://www.koptometry.net>

【2021년 대한시과학회 추계학술대회】

등록비 영수증

■ 등록비: 10,000원

2021년 대한시과학회 추계학술대회 등록비를
위와 같이 납부하였음을 확인합니다.

행사명: 2021년 대한시과학회 추계학술대회
일 자: 2021년 11월 12일(금) ~ 13일(토)
장 소: 을지대학교 박애관 스마트강의실 621/622호

2021년 11월 12일

대한시과학회장



【2021년 대한시과학회 추계학술대회】

등록비 영수증

■ 등록비: 5,000원

2021년 대한시과학회 추계학술대회 등록비를
위와 같이 납부하였음을 확인합니다.

행사명: 2021년 대한시과학회 추계학술대회
일 자: 2021년 11월 12일(금) ~ 13일(토)
장 소: 을지대학교 박애관 스마트강의실 621/622호

2021년 11월 12일

대한시과학회장





2021년 대한시과학회 추계 학술대회

The Autumn Conference of The Korean Society of Vision Science In 2021