2022년 대한시과학회 동계학술대회 초록집

THE WINTER CONFERENCE OF THE KOREAN SOCIETY OF VISION SCIENCE IN 2022

○ 일시 : 2022년 12월 10~11일
○ 장소 : 동남보건대학교 혜정관

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

THE WINTER CONFERENCE OF THE KOREAN SOCIETY OF VISION SCIENCE IN 2022

❍ Date : December 10~11, 2022
❍ Place : Dongnam Health University

The Korean Society of Vision Science

모시는 글

대한시과학회 회원 여러분! 반갑습니다.

학회내외에 많은 일들이 지나갔고 또 진행되고 있는 2022년도가 끝을 향해 가고 있습니다. 매년 추계로 개최되었던 학술대회가 올해에는 추계가 아닌 동계학술대회로 개최하게 되었습니다. 코로나 이전에는 당연시 되었던 대면으로의 학회 개최가 소망이 되었었고, 아직은 이르지만 그 소망이 현실로 되어 오늘 약 3년여 만에 대면으로 학회를 진행하게 되어 설레임과 반가움이 배가 되는 것 같습니다.

2022년도 대한시과학회 동계 학술대회를 대면으로 진행하게 된 것은 교수협의회 회장님, 대한안경사협회장님, 그리고 산업체 관계자들과 회원여러분의 아낌없는 관심과 지지 덕분이라고 생각합니다. 깊은 감사를 드립니다.

2022년 동계학술대회는 '2022 옵토메트리 연구동향'이라는 주제로, 두 분의 특별강연과 회원님들의 연구결과 발표, 그리고 포스터 발표 등으로 진행하게 되었습니다. 현재 강동섬심병원 IRB 위원장님이시고 대한 의학학술지 출판윤리위원을 맡고 계시는 김수영교수님의 연구윤리 특별강연과 을지대학교 이군자교수님의 특별강연은 연구자들의 연구활동에 많은 도움이 될 것으로 생각합니다. 학술대회가 빛날 수 있게 시간을 허락해주신 두 분께 감사드립니다.

최근 시각의 질에 영향을 미치는 실내조명에 대한 안경사들의 관심이 높아지고 있습니다. 하루 중 80 ~ 90%를 실내에서 생활하고 있는 현대인의 시각의 질에 영향을 미치는 조명은 안정피로 유발 요인이 될 수 있으므로 안경사와 무관한 영역이 아니라고 생각합니다. 앞으로 우리 학회는 시과학 분야뿐만 아니라 일상에서의 시각과 관련된 연구에 관심을 가지고 안경사 업무영역을 넓히는데 필요한 연구결과를 공유하여 회원님들의 연구 방향의 발판이 되는 학회가 되도록 노력하겠습니다. 회원 여러분들의 적극적인 참여와 성원 부탁드립니다.

학술대회가 원활하게 개최될 수 있도록 수고를 아끼지 않으신 임원진님 들의 노고에 진심으로 감사드리며, 회원 여러분들의 학문적 발전을 기원합니다.

감사합니다.

2022년 12월 10일

대한시과학회 회장 김 정 희

대한시과학회 동계학술대회 개최를 축하합니다!

안녕하세요.

한국안경광학과교수협의회 회장인 광주보건대학교 김상현 교수입니다.

이렇게 지면을 통해서 축하인사를 드릴 수 있어 감사합니다.

최근 예기치 않은 사회적 혼란으로 인해 마음이 여유가 없는 가운데에서도 2022년 대한시과학회 동계학술대회 준비를 위해 노력해 주신 김정희 회장님과 준비위원님들의 노력에 감사드립니다.

현재 안경광학과와 안경계는 매우 힘든 상황입니다. 하지만 회원 여러분들이 각자의 자리에서 부단한 노력을 해주셨기 때문에 대한시과학회지는 2010년 한국연구재단 등재지로 선정된 후에도 까다로운 심사과정에도 불구하고 등재지를 유지해 오고 있습니다. 이러한 결과는 대한시과학회가 큰 역량을 가지고 있음을 보여주고 있습니다.

“2022 옵토메트리 연구 동향”의 주제로 개최되는 학회에서 여러 회원분들의 다양한 연구결과들을 공유하고, 토론하고, 전문성을 향상시키는 안경사의 미래를 더욱 밝게 해주는 장이 되었으면 합니다.

코로나-19로 인해 비대면으로 진행하던 학회를 이제는 대면으로 진행할 수 있게 되어 회원분들간의 정다운 교류의 장이 되었으면 합니다. 대한시과학회의 동계학술대회 개최를 다시 축하드리며 참석하신 모든 연구자 및 회원 분들과 대한시과학회의 무궁한 발전이 있기를 기원합니다.

감사합니다.

2022년 12월 10일

한국안경광학과교수협의회 회장 김상현

대한시과학회 동계학술대회 축사

반갑습니다. 대한안경사협회 협회장 김종석입니다.

2022년 대한시과학회의 동계학술대회 개최를 진심으로 축하드립니다.

활발한 학술 활동으로 안경사의 전문성 강화에 앞장서고 있는 대한시과학회 김정희 회장님과 모든 관계자 분들께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

존경하는 대한시과학회 회원 여러분!

현재 우리나라 안경사의 역량과 안보건 서비스 체계는 세계에서도 손꼽히는 반열에 올라 있다 해도 과언이 아닙니다. 이는 우리 안경계 여러 분야의 노력과 더불어 학계의 연구와 그간 이룩한 학술 자산이 기반 되었기에 가능한 결과라 볼 수 있습니다.

그간 우리 안경업계는 학계의 협조와 도움으로 국민에게 양질의 안보건 서비스를 제공한다는 기본적 가치 추구를 통해 나름의 발전을 이룩해 왔습니다. 하지만 이러한 노력이나 발전과는 별개로 곳곳에서 안경사 고유의 업권을 침탈하려는 시도와 정부의 규제완화 시도가 번복되는 상황입니다.

이런 현실적 환경에 우리가 업권을 지키며 미래를 향해 나갈 수 있는 가장 강력한 무기는 바로 전문성 강화입니다. 이를 위해서는 무엇보다 학술적 발전이 반드시 선행되어야 합니다. 이번 동계학술대회와 같이 학문의 연구와 논의가 지속적으로 활발히 이루어지며 안경사의 역량을 강화시키고 전문성을 높여나가야 할 것입니다. 우리 대한시과학회가 선두에서 그 역할을 충분히 해내주시리라 믿고 기대합니다.

존경하는 대한시과학회 회원 여러분!

각자 맡은 바 역할은 달라도 우리는 모두 안경계의 구성원으로서 함께 같은 목표를 지향해야 합니다. 업계를 바로 세우고 더 나은 미래를 만들기 위한 노력은 우리 모두가 함께 해야 합니다. 대한시과학회에서 업계 발전에 도움이 될 수 있는 미래 비전적 연구를 많이 해주시기 바랍니다.

다시 한번 동계학술대회 개최를 축하드리며, 나날이 발전하는 대한시과학회가 되시기를 바랍니다. 참가하신 모든 분들의 건강과 행운을 기원합니다.

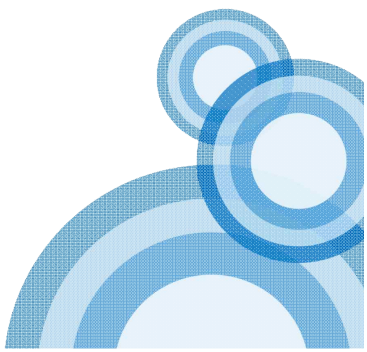
감사합니다.

2022년 12월 10일

(사)대한안경사협회 협회장 김종석

2022 대한시과학회 동계학술대회 준비위원회

○	조직위원장	임현성 교수	을지대학교
○	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	을지대학교
○	조직위원	장재영 교수	을지대학교
○	조직위원	정지원 교수	수성대학교
○	조직위원	최가을 교수	백석문화대학교



2022년 대한시과학회 동계학술대회 일정

2022.12.10. · (Sat)	11:00-13:00	■ 포스터 발표 I	
	12:30~13:00	■ 등록	
	13:00~13:30	■ 개회식 Opening Ceremony	사회 : 정미아 교수 (여주대학교)
	13:30~13:40	■ Coffee Break	
	Session I :	특별강연 Special Presentation Session 구연발표(27분), 질의응답(3분)	좌장 : 김효진 교수 (백석대학교)
	13:40-14:40	■ 1. 김수영 교수, 한림의대 가정의학과 ■ Topic : 논문작성자를 위한 연구출판윤리	
		■ 2. 이군자 교수, 을지대학교 안경광학과 ■ Topic : 멀티포컬 콘택트렌즈의 활용	
	14:50-15:00	■ Coffee Break	
	Session II :	구연발표 Oral Presentation Session 구연발표(10분), 질의응답(2분)	좌장 : 김현일 교수 (건양대학교)
	14:50-15:50	■ 1. 손재범, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : VR 영상 시청 전 후 버전스에 따른 시각적 피로도의 변화	
		■ 2. 장기군, 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과 ■ Topic : 코로나19 상황에서 일부 안경사의 콘택트렌즈 착용 및 관리에 관한 지식수준	
		■ 3. 이법, 을지대학교, 대학원 안경광학과 ■ Topic : 모바일 앱 기반 자동굴절 검사기기의 정확성과 신뢰도 분석	
		■ 4. 김현지, 백석문화대학교 안경광학과 ■ Topic : 안경원에 내원한 양안시이상 환자 상담으로 교육용 웹툰의 활용	
		■ 5. 전정현, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : 누진가입도안경 착용자의 안경테 크기와 불편감에 관한 연구	
	Session III :	구연발표 Oral Presentation Session 구연발표(10분), 질의응답(2분)	좌장 : 유근창 교수 (동신대학교)
	15:50-16:50	■ 6. 이지연, 백석문화대학교 안경광학과 ■ Topic : 영상제작 트렌드와 촬영기법에 따른 세대별 흥미도 및 인식조사 -대학 입시 홍보영상을 중심으로	
		■ 7. 송제민, 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ■ Topic : 자가 도수조절안경(Vision Pro)'의 광학적분석과 착용 후 시력, 입체시 변화에 관한 연구	
		■ 8. 박태영, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : 입체경에서 기하학적 단안 단서에 의한 거리감 지각의 변화	
		■ 9. 강영지, 동신대학교 대학원 옵토메트리학과 ■ Topic : COVID-19 상황에 따른 스마트폰 사용 시간과 양안시기능에 관한 연구	
		■ 10. 권혁, 을지대학교 대학원 안경광학과 ■ Topic : 한국인에 적합한 안경테의 사이즈 구간 설정에 관한 연구	

2022.12.10. . (Sat)	16:50-17:00	■ 포스터 발표 II	
	17:00-17:10	■ 우수 논문 시상 Awarding	사회 : 정미아 교수 (여주대학교)
	17:10-17:40	■ 2022년도 정기총회	사회 : 정미아 교수 (여주대학교)
	17:40-19:00	■ 석식	
2022.12.11. . (Sun)	10:00-12:00	■ 포스터 발표 III	
	12:00-13:00	■ 중식	
	13:00-15:50	■ 산업체 간담회	
	15:50-16:00	■ 폐회식 Closing Ceremony	사회 : 정미아 교수 (여주대학교)

2022년 대한시과학회 동계학술대회 초록 목차

Session I : 특 별 강 연 (Special Presentation)

1. **논문작성자를 위한 연구출판윤리** 1
   - ■ 김수영 교수
   - ■ 강동성심병원 가정의학과

2. **멀티포컬 콘택트렌즈의 활용** 2
   - ■ 이군자 교수
   - ■ 을지대학교 안경광학과

Session II : 구 연 발 표 (Oral Presentation)

1. **VR 영상 시청 전 후 버전스에 따른 시각적 피로도의 변화** 41
   - 손재범[1], 임현성[1,2]
   - 을지대학교 대학원 안경광학과[1], 을지대학교 안경광학과[2]
2. **코로나19 상황에서 일부 안경사의 콘택트렌즈 착용 및 관리에 관한 지식수준** 42
   - 장기군[1], 김효진[1,2]
   - 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과[1], 백석대학교 안경광학과[2]
3. **모바일 앱 기반 자동굴절 검사기기의 정확성과 신뢰도 분석** 43
   - 이법[1], 임현성[1,2]
   - 을지대학교 대학원 안경광학과[1], 을지대학교 보건복지대학원 안경광학과[2]
4. **안경원에 내원한 양안시이상 환자 상담으로 교육용 웹툰의 활용** 44
   - 김민지[1], 이지연[1], 조성준[1], 이원재[1], 정희재[3], 김효진[2,3], 박창원[1]
   - 백석문화대학교 안경광학과[1], 백석대학교 보건학부 안경광학과[2]
5. **누진가입도안경 착용자의 안경테 크기와 불편감에 관한 연구** 45
   - 전정현, 이민지, 이군자
   - 을지대학교 대학원 안경광학과
6. **영상제작 트렌드와 촬영기법에 따른 세대별 흥미도 및 인식조사 -대학 입시 홍보영상을 중심으로-** 46
   - 이지연[1], 김현지[1], 이원재[1], 손민규[2], 조성준[1], 김효진[3,4], 박창원[1]
   - 백석문화대학교 안경광학과[1], 백석문화대학교 미디어영상학부[2], 백석대학교 보건학부 안경광학과[3], 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과[4]
7. **'자가 도수조절안경(Vision Pro)'의 광학적분석과 착용 후 시력, 입체시 변화에 관한 연구** 47
   - 송제민[1], 전인철[1,2]
   - 동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1], 동신대학교 안경광학과[2]
8. **입체경에서 기하학적 단안 단서에 의한 거리감 지각의 변화 분석** 48
   - 박태영[1], 이항석[1,2], 구본엽[2], 마기중[1]
   - 을지대학교 대학원 안경광학과[1], 신성대학교 안경광학과[2]
9. **COVID-19 상황에 따른 스마트폰 사용 시간과 양안시기능에 관한 연구** 49
   - 강영지[1], 전인철[1,2]
   - 동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1], 동신대학교 안경광학과[2]
10. **한국인에 적합한 안경테의 사이즈 구간 설정에 관한 연구** 50
    - 권혁[1], 이군자[1], 김대영[2]
    - 을지대학교 일반대학원 안경광학과[1], 자이스 비전센터[2]

Session III : 포 스 터 발 표 (Poster Presentation)

1. **1980년 전후 국내 안경 교육 체계화 시도의 일례(一例) - 한국안경고등기술학교의 역사** 53
   - 최준영, 황승연, 김달영
   - 서울과학기술대학교 안경광학과
2. **A Study on the Comparison of Durability Measurement Methods by Water Content of Contact Lens** 54
   - Seong Hoon Bang, A-Young Sung
   - Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University
3. **중·장년층에서 고위수차에 영향을 미치는 요인** 55
   - 윤송희, 이민지, 임현성
   - 을지대학교 대학원 안경광학과
4. **1회용 하이드로겔 재질의 소프트콘택트렌즈 착용시간에 따른 눈의 광학적 변화** ... 56
   - 신규원, 조종필
   - 대전보건대학교 안경광학과
5. **OQAS를 이용한 콘택트렌즈 착용자의 연속적인 눈물막 평가** 57
   - 정희재[1)], 박창원[2)], 김효진[1)]
   - 백석대학교 안경광학과[1)], 백석문화대학교 안경광학과[2)]
6. **미생물 증식 예방을 위한 콘택트렌즈 케이스 관리 실태 조사** 58
   - 손민호[1,2)], 백현겸[1,2)], 이찬석[1,2)], 이재형[1,2)], 손준혁[1,2)], 박형민[1,2)], 정지원[1,2)]
   - 수성대학교 안경광학과[1)], 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[2)]
7. **Analysis of dry eye syndrome before and after Secondary Cataract surgery** 59
   - Chang Won Park
   - Dept. of Optometry, Baekseok Culture University
8. **정상안과 원추각막 의심안에서 이중샤임플러그 카메라로 분석한 특성 비교** 60
   - 최세훈, 임현성
   - 을지대학교 일반대학원 안경광학과
9. **망막질환 유도 마우스에서 Photobiomodulation의 원리를 이용한 광치료기기에 대한 전임상 유효성 프로토콜 검증** 61
   - 최기찬, 박나영, 이성원, 이동해, 이환동, 류정묵
   - 건양대학교 안경광학과
10. **콘택트렌즈 폐기 실태 및 사회인식 조사** 62
    - 손민호[1,2)], 백현겸[1,2)], 이찬석[1,2)], 이재형[1,2)], 손준혁[1,2)], 박형민[1,2)], 정지원[1,2)]
    - 수성대학교 안경광학과[1)], 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[2)]
11. **Chromaticity Analysis of Tinted Contact Lenses Containing Gold Nanoparticles** 63
    - Su-Mi Shin, Hye-In Park, A-Young Sung
    - Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University

12. **Assessment of optical quality after LASEK** 64
- Won Jae Lee[1)], Sung Jun Cho[1)], Hyun gee Kim[1)], Ji yeon Lee[1)], Hee Jae Jeong[2)], Hyo Jin Kim[2,3)], Chang Won Park[1)]
- Dept. of Optometry, BaekseokCulture University[1)], Dept. of Visual Optics, Division of Health Science, Baekseok University[2)], Dept. of Visual Optics, Graduate School of Health and Welfare, Baekseok University[2,3)]

13. **NaIO3로 유도한 노인성 황반변성 동물모델의 확립** 65
- 강영모[1)]. 박대훈[2)]. 전인철[1)]
- 동신대학교 일반대학원 옵토메트리학과[1)], 동신대학교 간호학과[2)]

14. **동공크기 변화에 의한 망막 상의 해상도 분석** 66
- 장유나[1)], 구본엽[2)], 이명희[3)], 김영철[1)]
- 을지대학교 안경광학과[1)], 신성대학교 안경광학과[2)], 백석문화대학교 안경광학과[3)]

15. **안검의 형태가 난시교정용 소프트콘택트렌즈의 난시축 회전에 미치는 영향** 67
- 김두환[1)], 백승선[1)]
- 대전보건대학교 안경광학과[1)]

16. **Changes in physical properties of contact lenses according to the type of photopolymerization initiator** 68
- Min-Jae Lee[1)], A-Young Sung[2)]
- Dept. of Optometry, Jeju Tourism University[1)], Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University[2)]

17. **자동굴절력계를 사용한 토릭 소프트 콘택트렌즈 회전량 측정의 유용성 연구** 69
- 정진규, 최기찬, 이승희, 박진훈, 김현일
- 건양대학교 안경광학과

18. **근시안에서 안경과 각막굴절교정렌즈의 근시진행 억제효과 비교** 70
- 루위청, 유근창
- 동신대학교 일반대학원 안경광학과

19. **폐쇄형 자동굴절검사기와 개방형 자동굴절검사기의 비교** 71
- 임현수, 이현주
- 대전보건대학교 안경광학과

20. **카페인 음료가 시기능에 미치는 영향** 72
- 임은지[1,2)], 여성현[1,2)], 배병호[1,2)], 최정현[1,2)], 정지원[1,2)], 박형민[1,2)]
- 수성대학교 안경광학과[1)], 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[2)]

21. **한국 근대 안경 공업의 선구자 국제셀룰로이드공업사** 73
- 노명보, 최혜성, 김달영
- 서울과학기술대학교 안경광학과

22. **종이 문서와 전자 문서에서 양안 컬러 선호도 비교 및 컬러 오버레이 전과 후 읽기 평가 비교** 74
- 장지희, 임현성
- 을지대학교 대학원 안경광학과

23. **Chromagen Filter lens를 이용한 색각이상 보정 사례** 75
- 강래준, 김정현
- 대전보건대학교 안경광학과

24. **Influencing factors of children myopia and analysis of its prevention and treatment** 76
- Tang Lili[1], In-Chul Jeon[2]
- Dept. of Optometry, Dongshin University[1], Dept. of Optometry, Dongshin University[2]

25. **굴절이상에 따른 망막 상의 해상도 분석** 77
- 장유나[1], 구본엽[2], 이명희[3], 김영철[1]
- 을지대학교 안경광학과[1], 신성대학교 안경광학과[2], 백석문화대학교 안경광학과[3]

26. **류마티스 관절염과 백내장 및 녹내장과의 관련성 분석** 78
- 오지은[1], 이은희[2]
- 극동대학교 임상병리학과[1], 극동대학교 안경광학과[2]

27. **노안에서 Monovision을 이용한 단초점렌즈 처방 사례** 79
- 권봉삼, 김정현
- 대전보건대학교 안경광학과

28. **경도인지장애의 바이오마커 안구운동에 관한 고찰** 80
- 박상호[1], 최민규[2], 강영지[1] 전인철[1,2]
- 동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1], 동신대학교 안경광학과[2]

29. **안진, 사시, 시력저하를 가진 시신경형성부전의 시기능 훈련 임상사례** 81
- 신지훈[1], 임현성[1,2]
- 을지대학교 대학원 안경광학과[1], 을지대학교 안경광학과[2]

30. **안경렌즈 소리에 따른 소재 분류** 82
- 김영광, 김라경, 김형수
- 춘해보건대학교 안경광학과

31. **Analysis on infant health checkup tests in Korea: related to visual acuity test** 83
- Ki-Seok Lee, Yun-Young Song, Dae-Gwang Wi, Jung-Ho Youn, Mi-A Jung
- Dept. of Optometry, Yeoju Institute of Technology

32. **가림검사를 사용하여 사위유무를 자각적으로 진단이 가능한지 알아보기 위한 설문조사** 84
- 이현, 장서연
- 대전보건대학교 안경광학과

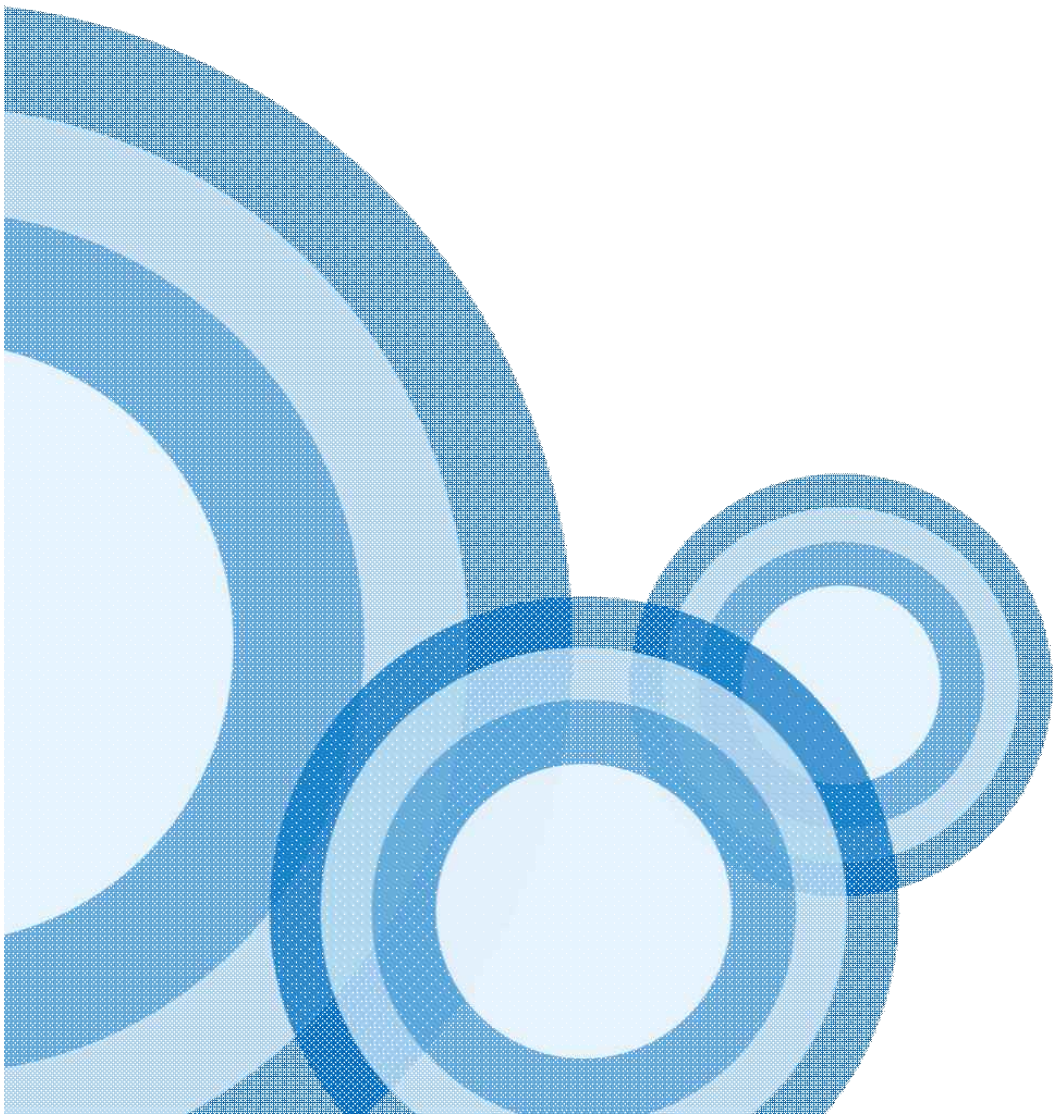
33. **프리즘 교정이 신체 흔들림 속도에 미치는 영향** 85
- 황명기[1,2], 조현국[1], 문병연[1], 유동식[1], 김상엽[1]
- 강원대학교 안경광학과[1], 한국시기능훈련센터 미추홀센터[2]

34. **안경렌즈의 유해광선 차단 종류에 따른 눈의 피로도** 86
- 이수연, 안수열, 염서영, 신유원, 김재철, 이종호, 김채원, 오선민, 나현민, 박주관, 백정훈, 박경희, 하은미
- 국제대학교 안경광학과

SESSION I

특별강연

Special Presentation



1. Topic : 논문작성자를 위한 연구출판윤리

■ 김수영 교수

❍ 강동성심병원 가정의학과 과장
❍ 강동성심병원 교수
❍ 강동성심병원 IRB 위원장

[학력]
서울대학교 의과대학
서울대학교 대학원 의학박사

[경력]
現) 강동성심병원 가정의학과 과장
現) 강동성심병원 교수
現) 강동성심병원 IRB위원장

[가입학회 및 활동]
現) 대한가정의학회 간행이사
現) 대한의학회 임상진료지침 전문위원
現) 대한의학학술지 편집인협의회 감사, 출판윤리위원
現) 한국보건의료연구원 전문 연구위원
現) 대한과학학술지 편집인협의회 교육연수이사

2. Topic : 멀티포컬 콘택트렌즈의 활용

■ 이군자 교수

○ 을지대학교 안경광학과 교수

[학력]
연세대학교 생화학학과 졸업 이학사('80)
연세대학교 본대학원 이학석사('84)
연세대학교 본대학원 이학박사('94)

[경력]
現) 을지대학교 안경광학과 교수
前) 을지대학교 보건과학대학 학장
前) 대한시과학회 회장
現) 대한시과학회 편집위원
現) Bausch and Lomb 콘택트렌즈 분야 한국 자문위원
前) 미국 인디애나주립대학 검안대학 연구교수(2005-2006)
前) 을지대학교 입학관리처장
前) 을지대학교 안경광학과 학과장
前) 을지대학교 일반대학원 안경광학과 및 보건대학원 안경광학과 학과장
前) 을지대학교 대외협력처 국제교류팀장
前) 을지대학교 성남캠퍼스 평생교육원장
前) 서울보건대학 학술정보센터 소장
前) 한국시바비전아카데미 교수
前) 톱콘 안광학 학술상 운영위원
前) 한국 존슨앤존슨 비전케어 강사

Marquis Who's Who in the World 등재
American Biographical Institute(ABI) 'Man of the Year 등재
International Biographical Center(IBC) '2000 Outstanding Intellectuals of the 21st Century' 등재

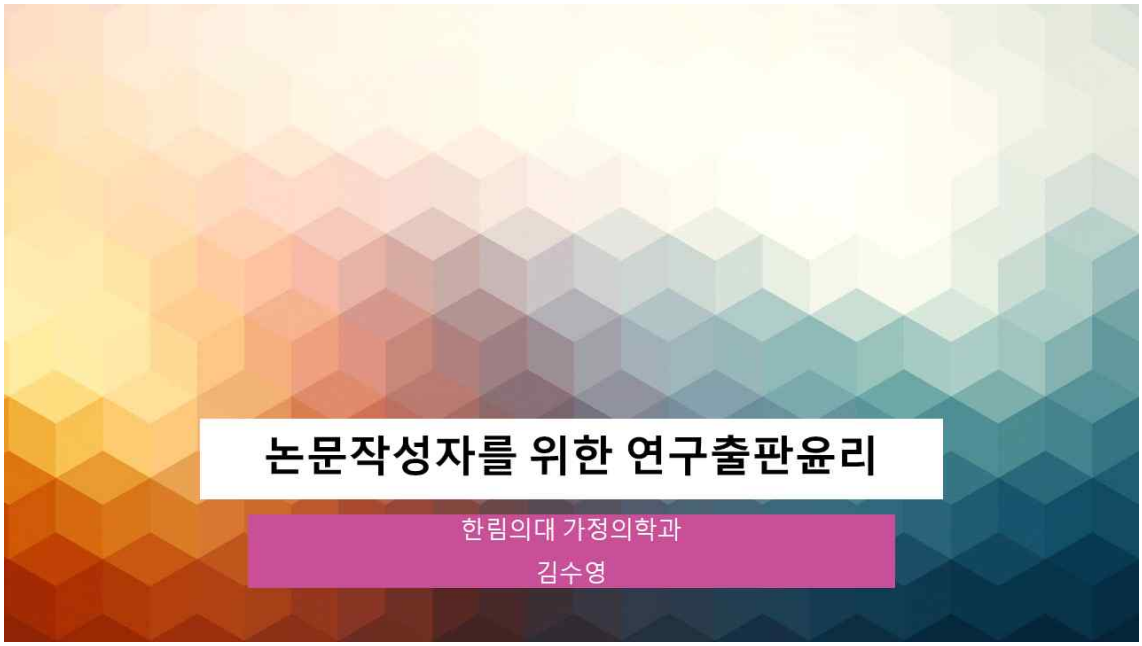
- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Outlines

- 개요
- K-AGREE2 내용

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리



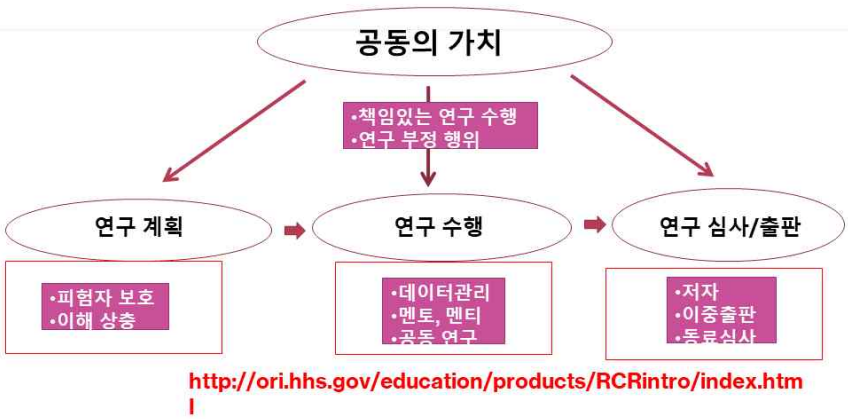
개요

- 개요
- 연구자 출판 윤리
  - 저자됨
  - Preprints
  - Data sharing
  - 이해상충
  - 표절

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

연구 (출판) 윤리 범위(ORI)



http://ori.hhs.gov/education/products/RCRintro/index.html

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

연구의 핵심 가치

1. 정직성 *Honesty*
   - 정직하게 정보 전달
2. 정확성 *Accuracy*
   - 오류(errors)를 피함
3. 효율성 *Efficiency*
   - 연구자원을 현명하게 사용하고 낭비를 막음
4. 객관성 *Objectivity*
   - 부적절한 비뚤림(bias)을 피함

http://ori.hhs.gov/education/products/RCRintro/index.html

책임 있는 연구 활동

- 객관성과 효율성 위반
  - 대부분 의도적이지 않음
  - 교육 활동, 편집 과정 통해 수정 가능
- 정확성 결핍
  - 잘못된 발견이나 결과의 잘못된 해석
  - 의도적이지 않음
- 정직성의 결여
  - 사소한 것이라도 매우 심각한 문제
  - **"사실의 추구"라는 과학의 일차 목표에 반함.**

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Transparent Scopus selection criteria for serial content

I. All titles should meet all technical criteria in order to be considered for Scopus review (기본항목)

II. Eligible titles are reviewed by the CSAB according to 14 selection criteria (14개 평가기준)

III. Publication Ethics & Malpractice Statement (16개 평가기준)

IV. Re-Evaluation (재평가 강화)

Scopus®

Publication Ethics and Publication Malpractice Statement

- **Duties of Editors (5)**
- **Duties of Reviewers (6)**
- **Duties of Authors (10)**
- **Duties of the Publisher (2)**

https://www.journals.elsevier.com/asia-pacific-journal-of-sports-medicine-arthroscopy-rehabilitation-and-technology/policies-and-guidelines/publication-ethics-and-publication-malpractice-statement

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Duties of Authors(1, 5)

- ***Reporting standards (보고기준) : 보고지침의 준수***
- ***Data access and retention (데이터 접근과 보존)***
- ***Originality and plagiarism (독창성과 표절)***
- ***Multiple, duplicate, redundant or concurrent submission/publication (중복출판)***
- ***Authorship of the manuscript (저자 자격의 부여)***

Duties of Authors(2, 5)

- ***Disclosure and conflicts of interest (이해상충의 선언)***
- ***Acknowledgement of sources (출처 확인)***
- ***Hazards and human or animal subjects (인간대상, 동물대상 연구 위험 최소화)***
- ***Peer review (동료심사에 협조)***
- ***Fundamental errors in published works (erratum, retraction) 문제가 있으면 수정(취소)***

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

논문 저자의 주요 윤리

- 저자 자격
- Data 관련
- Preprints
- 이해상충
- 중복출판
- 표절

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 연구출판윤리

저자는?

- 연구의 출판에 **상당한 지적 기여를** 한 사람*someone who has made substantive intellectual contributions to a published study*
- 출판물에 **책임을 지고 설명할** 수 있는 사람

taking responsibility and being accountable for what is published

- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) 2016-

저자는?

- 연구의 개념, 설계, 데이터 수집, 해석에 기여

*Substantial contributions to the conception **OR** design of the work; **OR** the acquisition, analysis, **OR** interpretation of data for the work; **AND***

- 초안 작성 혹은 개정에 주요한 기여 *Drafting the work **OR** revising it critically for important intellectual content; AND*
- 최종본을 승인 *Final approval of the version to be published; AND*
- 연구의 정확성과 진실성에 대해 설명 가능. *Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved*

- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) 2016-

- 김수영 교수
- 논문작성자를 연구출판윤리

책임저자

- corresponding author, 교신저자
  one individual who takes primary responsibility for communication
- 논문의 모든 부분 책임
- 원칙적으로 1명이 바람직
- 다수를 허용하기도 하나 허용하지 않는 곳도 많음

- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) 2016-

저자 자격 인정

- 학술지, 편집인의 업무가 아님
- 저자들간에 저자 분쟁이 해소되지 않으면 관련 기관에서 조사를 진행해야
- 저자의 추가나 삭제는 모든 저자의 동의가 있어야 함

- International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) 2016-

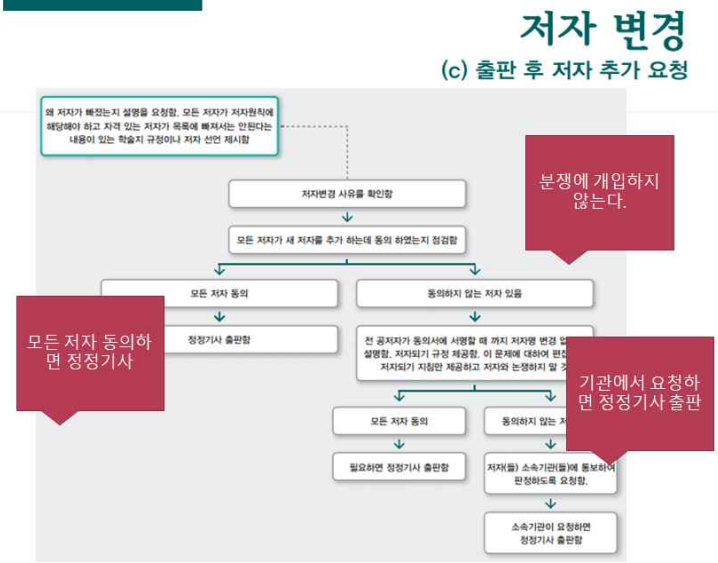
▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Case 1

• 문제가 된 미성년자 자녀 저자 자격 부여에 대한 조사를 진행하였다. 조사 결과 미성년자 자녀는 실험에 단순 참여(참관, 보조 역할)을 한 것으로 밝혀졌다. 미성년자 자녀에 대한 저자 자격 부여는 정당한가?

영국출판윤리위원회 흐름도

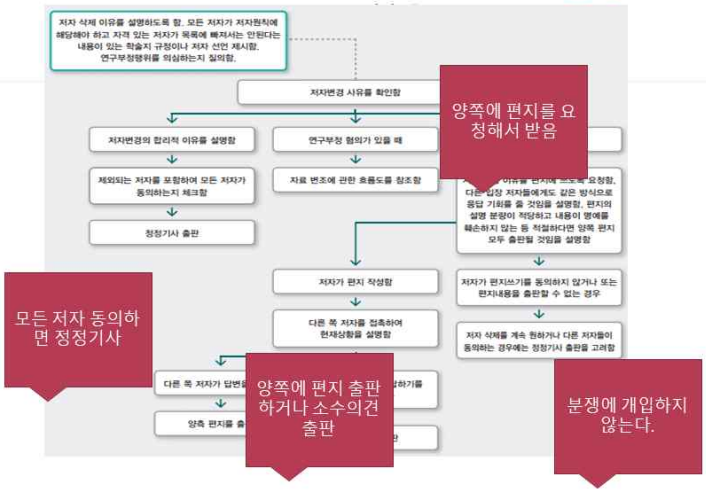


▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

영국출판윤리위원회
흐름도

저자 변경



Case 2

- 편집위원회에 저자 변경 요청이 들어왔다. Peer review 과정 중에 저자의 역할이 바뀌어서 책임저자를 변경해달라는 요청이 들어왔다. 이러한 요청을 받아들여야 할까?

▪ 김수영 교수

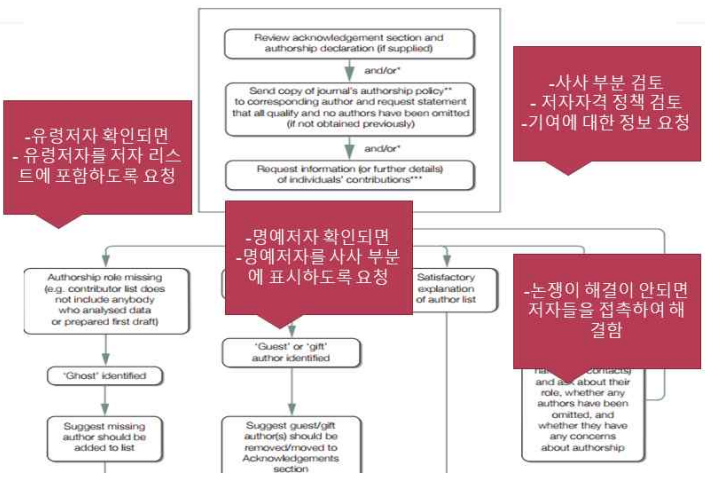
▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

부당한 저자표시

- Honorary(Guest, gift) Authors
  - PI, 부서 책임자, 연구 지원금 제공, 선도적 연구자, 저자의 멘토
  - 연구내용 또는 결과에 대한 공헌 또는 기여가 없음에도 저자 자격을 부여하는 경우
- Ghost author
  - 연구내용 또는 결과에 대한 공헌 또는 기여가 있음에도 저자 자격을 부여하지 않는 경우
  - 지도학생의 학위논문을 학술지 등에 지도교수의 단독 명의로 게재·발표하는 경우

C O P E COMMITTEE ON PUBLICATION ETHICS

What to do if you suspect ghost, guest or gift authorship



▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

CRediT은?

- 기여자 역할에 대한 통제어 (A controlled vocabulary : taxonomy)
- 출판물에서 기여의 전형적인 형태에 대해 기술
- Open standards

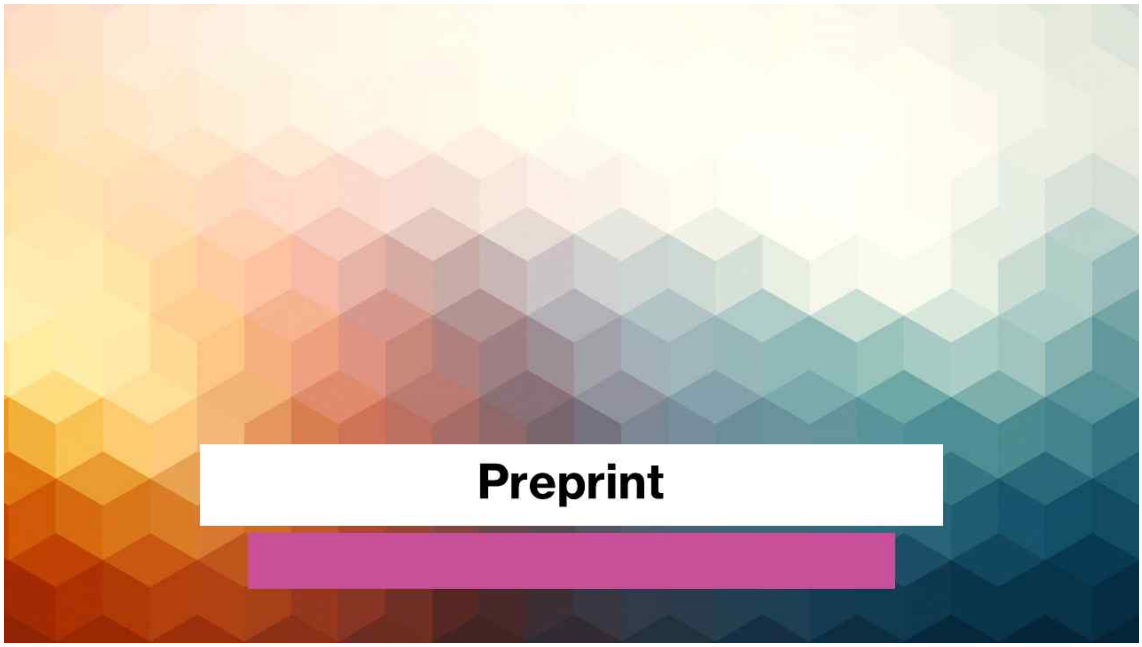
14 Contributor Roles/Responsibilities I

1. Study conception (연구의 개념)
2. Methodology (방법론)
3. Computation (계산)
4. Formal analysis(공식 분석)
5. Investigation: performed the experiments (조사, 실험수행)
6. Investigation: data/evidence collection (조사, 자료/근거 수집)
7. Resources (자원)

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

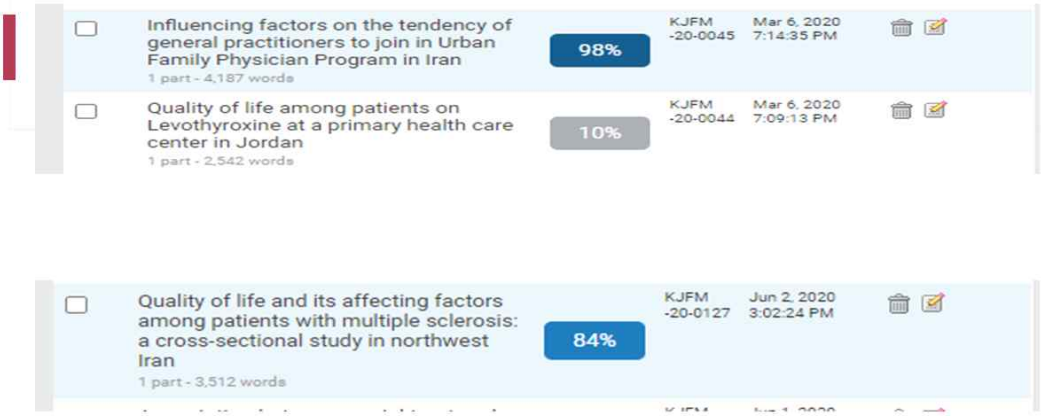
14 Contributor Roles/Responsibilities II

8. Data curation (데이터 큐레이션)
9. Writing/manuscript preparation: writing the initial draft (원고 준비, 초안 작성)
10. Writing/manuscript preparation: critical review, commentary or revision (비평, 논평, 개정)
11. Writing/manuscript preparation: visualization/data presentation (시각화, 자료 제시)
12. Supervision (감독)
13. Project administration (프로젝트 관리)
14. Funding acquisition (자금 조달)



▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리



- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

정의

- scholarly manuscript posted by the author(s) in an openly accessible platform, usually before or in parallel with the peer review process

https://publicationethics.org/resources/discussion-documents/preprints

배경, 이유, 장단점

- 정의 : 원고를 공개적으로 접근 할 수 있는 플랫폼에 게시, Peer review 이전 혹은 병행
- 배경 : peer review의 비효율
- 역사 : 물리 및 수학 등에서 일반적으로 시행, 생물학 성공, **의학 새롭게 launching (MedRxiv)**
- 장점 : 짧은 시간에 peer review, 연구 상호작용, 협업 가능 (무료), 의견 등의 영구적 기록
- 도전 : scooping, 자료의 저작권, 다양한 판본관련
- 의학 : 환자에게 harm, public health에 harm

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

ethical questions for preprints

- Are preprints publications?
- Do preprints establish precedence?
- What happens to the preprint if the work is subsequently published in a journal?
- Can papers be posted on multiple preprint platforms?
- What are the license implications of posting on a preprint platform?

CMAJ policy (어떤 학술지는 허용하지만..)

- **Consider for publication** papers that have previously been deposited in a preprint server
- **Authors should inform** us on submission if a preprint version exists and provide the link
- Consider **revising their paper before submission** in response to comments on the preprint
- On publication of a paper in *CMAJ* or in *CMAJ Open*, authors will be required to ensure **a link is added on the preprint to the published paper**, along with the full citation – and the journal will add a reciprocal link
- **Not replace** the **draft version on the preprint site**
- To protect the public, authors **should not seek any media coverage** of the findings reported in their preprint, and if contacted by media outlets, authors should make it clear that the preprint version is a preliminary report that has not been peer reviewed.

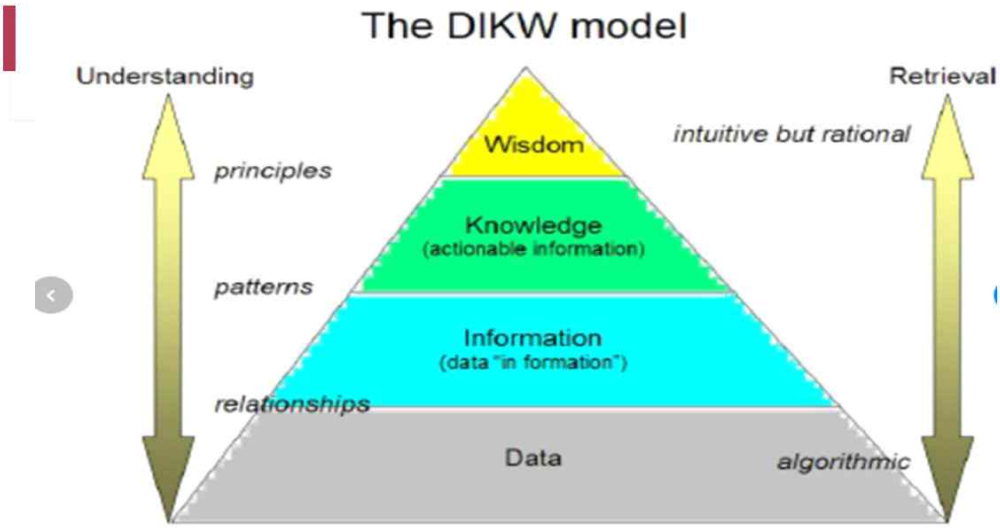
▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

어떤 학술지는 priprints 허용하지 않음...

- New England Journal of Medicine
  - **NEJM expects that the articles it publishes will not have been published or released elsewhere before they are published in NEJM**. The policy page does not explicitly mention preprints; however, the journal has come under public scrutiny.
- The Bone & Joint Journal
  - Will not accept clinical research manuscript submissions (defined as research involving human subjects or their medical records) that have been posted to preprint servers prior to submission, and **we will withdraw from consideration any papers posted to those servers prior to publication.**

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리



Data sharing

- 정의 : 논문 작성에 이용한 data를 다른 연구자가 사용할 수 있게 하는 것.
- Sharing 이유 : reuse, 검증
- 장점 : 이중실험 방지, 동일한 자료로 여러 편의 논문 생성

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

학술지의 정책이 동일하지 않다.

1. Data sharing 여부
2. Data sharing 수준
3. Data sharing 범위

Wiley's Data Sharing Policies

	Data availability statement is published[1]	Data has been shared[2]	Data has been peer reviewed[3]	Example Wiley journals
Encourages Data Sharing	Optional	Optional	Optional	
Expects Data Sharing	Required	Optional	Optional	British Journal of Social Psychology
Mandates Data Sharing	Required	Required	Optional	Ecology and Evolution
Mandates Data Sharing and Peer Reviews Data	Required	Required	Required	Geoscience Data Journal American Journal of Political Science

Wiley. Sharing and Citing your Research Data
https://authorservices.wiley.com/author-resources/Journal-Authors/open-access/data-sharing-citation/index.html

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Data Sharing Statements for Clinical Trials: A Requirement of the ICMJE : 임상시험자료만

As of 1 July 2018 manuscripts submitted to ICMJE journals that report the results of clinical trials must contain **a data sharing statement**

Clinical trials that begin enrolling participants on or after **1 January 2019 must include a data sharing plan in the trial's registration**

Data sharing statements must indicate

- whether **individual deidentified participant data** (including data dictionaries) will be shared
- **what data in particular** will be shared
- whether **additional, related documents will be available** (e.g., study protocol, statistical analysis plan, etc.)
- **when the data will become available** and for how long
- by **what access criteria data will be shared** (including with whom, for what types of analyses, and by what mechanism).

- 김수영 교수

- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Table. **Examples of Data Sharing Statements That Fulfill These ICMJE Requirements***

	Example 1	Example 2	Example 3	Example 4
Will individual participant data be available (including data dictionaries)?	Yes	Yes	Yes	No
What data in particular will be shared?	All of the individual participant data collected during the trial, after deidentification.	Individual participant data that underlie the results reported in this article, after deidentification (text, tables, figures, and appendices).	Individual participant data that underlie the results reported in this article, after deidentification (text, tables, figures, and appendices).	Not available
What other documents will be available?	Study Protocol, Statistical Analysis Plan, Informed Consent Form, Clinical Study Report, Analytic Code	Study Protocol, Statistical Analysis Plan, Analytic Code	Study Protocol	Not available
When will data be available (start and end dates)?	Immediately following publication. No end date.	Beginning 3 months and ending 5 years following article publication.	Beginning 9 months and ending 36 months following article publication.	Not applicable
With whom?	Anyone who wishes to access the data.	Researchers who provide a methodologically sound proposal.	Investigators whose proposed use of the data has been approved by an independent review committee ("learned intermediary") identified for this purpose.	Not applicable
For what types of analyses?	Any purpose.	To achieve aims in the approved proposal.	For individual participant data meta-analysis.	Not applicable
By what mechanism will data be made available?	Data are available indefinitely at (*Link to be included*).	Proposals should be directed to xxx@yyy. To gain access, data requestors will need to sign a data access agreement. Data are available for 5 years at a third party website (*Link to be included*).	Proposals may be submitted up to 36 months following article publication. After 36 months the data will be available in our University's data warehouse but without investigator support other than deposited metadata. Information regarding submitting proposals and accessing data may be found at (*Link to be provided*).	Not applicable

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

- *Conflict of interest is a **condition** not a **behaviour**.*

연구의 이득

- 일차적 이득
  - 새로운 지식
  - 진리의 추구
- 이차적 이득
  - 경제적 이익 실현
  - 개인의 명예 증진
- 이해상충은 “전문가의 일차적 이득(환자의 이득 혹은 연구의 타당성)에 대한 판단에 이차적인 이득이 영향을 미치는 상황”

Thompson D. Understanding financial conflicts of interest. N Engl J Med. 1993;329:573-6

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

이해 상충의 종류

- 재정적 이해 상충
- 비재정적 이해상충
  - 개인적인 이해 상충
  - 업무활동에 있어 이해 상충 (Conflicts of commitment)
  - 지적 이해 상충

ORI. Introduction to the Responsible Conduct of Research. 2007

이해 상충은 얼마나 보고되고 있나?

- 75 문헌
- 89 저자
- 69 (80%) 응답
- 45 (63%) 재정적 이해 관계 있음
- 이해 상충이 있다고 보고한 저자의 수 : **Only 2 !**

Stelfox HT, Chua G, O'Rourke K, Detsky AS. Conflict of interest in the debate over calcium channel antagonists. N Engl J Med 1998; 338: 101-105

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

로봇 수술 관련 연구

- 107 개 RCT
- 86 RCT(80.4 %) Intuitive Surgical 지불 기록
- 79 RCT (91.9 %)이 이해 상충 선언하지 않음
- 지불내역이 있으면 favorable 가능성 (85.1 % vs 63.6 %, p = 0.0124)

Discrepancies in Self-Reported and Actual Conflicts of Interest for Robotic Pediatric Urological Surgery. J Urol. 2019 Feb;201(2):393-399.

이해 상충의 영향

- Stelfox 등
  - 칼슘 길항제의 효과 연구 중 후원이 있는 경우가 약물 사용을 더 많이 권고(지지, 중립, 비판 : 96, 60, 37%, P<0.001)

TABLE 3. AUTHORS WITH FINANCIAL RELATIONSHIPS WITH PHARMACEUTICAL MANUFACTURERS.

MANUFACTURER	SUPPORTIVE AUTHORS (N = 24)	NEUTRAL AUTHORS (N = 15)	CRITICAL AUTHORS (N = 30)	CHI-SQUARE FOR LINEAR TREND	P VALUE FOR TREND
	no. of authors (%)				
Manufacturer of calcium-channel antagonist	23 (96)	9 (60)	11 (37)	22.02	<0.001
Manufacturer of competing product	21 (88)	8 (53)	11 (37)	14.84	<0.001
Any manufacturer	24 (100)	10 (67)	13 (43)	22.68	<0.001

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

주요 기구 권고 사항 –ICMJE 1: 연구자

- 연구에 영향을 끼칠 수 있는 재정 사항이나 인간관계를 공지할 책임, “이해상충 공지문”에
- 논문작성을 도운 사람 명기, 재정적인 지원 고지
- 연구계획, 자료 수집, 분석, 해석, 보고서의 작성, 출간 중 재정지원자가 참여한 내용을 공지

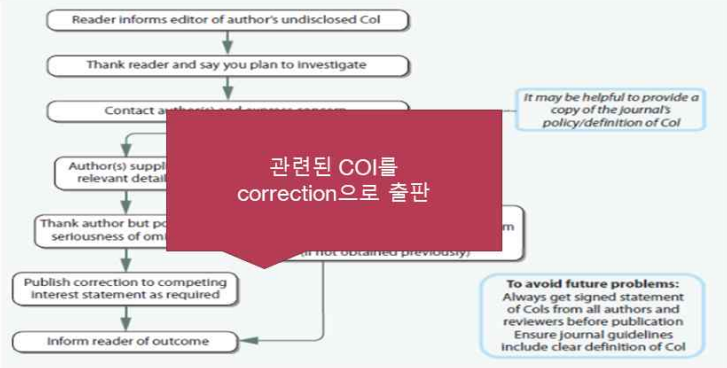
Scooping

- research community slang term for having someone else claim priority, usually through publishing, to a research idea or result you yourself have been working on

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

이해 상충 발생시 조치-COPE



▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

표절 관련 체크포인트

☑ 적절한 인용의 원칙을 지켰나?
☑다른 사람의 작업물을 인용없이 가져오지는 않았나?
☑지나치게 많은 인용으로 저작권법 위반의 가능성은 없나?
☑Text recycling(자기 표절)의 가능성은 없나?
☑Similarity check를 해 보았나?
☑해당 문헌의 취소 여부를 파악하였나

인용의 원칙

- 정확하게
- 저작권자가 누구인지 명확히 알 수 있게
- 처음 발견한 사람을 제시

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Common knowledge

• **독자의 범위, 저자의 전문성 등에 따라 다름**

(1) 폐의 일차적인 기능은 흡입 가스와 정맥혈간의 가스 교환이다.
(2) 동맥 저산소증의 주요 원인은 환기와 관류의 불균형이다.
(3) 정상 성인의 폐에는 평균 300×106 개의 폐포가 있다

전문적인 기술 용어

• 제한된 분야 방법론은 표절을 피하면서 기술하기가 매우 힘듬
• 표절의 원칙 적용하지 않을 수 있음

  • “ORI는 일반적으로 흔히 사용되는 방법론이나 과거 연구에서 기술된 연구 방법을 기술 하는 동일한 혹은 거의 동일한 문구를 제한적으로 사용하는 것에 표절을 적용하지 않는다. 왜냐하면 ORI는 그렇게 하여도 독자들을 잘못 이해할 가능성이 적다고 판단하기 때문이다” -ORI -

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

표절과 저작권법

- 논문의 저작권은 출판사
- 지적재산권 사용시는 저작권자 승인, 단 연구 등의 fair use에는 해당되지 않음
- “인용 원칙 지켜도 너무 많은 내용 인용하면 저작권법 위반”
- 일반적으로 다수(50-800)단어는 승인이 필요

Plagiarism

- the appropriation of another person’s ideas, processes, results, or words without giving appropriate credit.
- 타인의 아이디어, 과정(방법), 결과물, 문장 등을 적절한 인용이나 승인 없이 도용하는 행위
- 타인이 받아야 할 명예를 도둑질 하는 것

- 연구윤리확보를 위한 지침, http://ori.dhhs.gov -

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

두가지 요소

1. The taking of the words, work, or ideas from a source
2. The lack of acknowledgement of the source in the use of the words, work, or ideas

표절 스텍트럼

- 중대한 표절
  - 많은 문장이나 자료를 저작권자의 허락없이 사용하고
  - 마치 자신이 작성한 것 처럼 제시한경우
- 경미한 표절
  - 고찰의 짧은 부분 복사와 같은 정도 수준).
  - 자료의 잘못된 귀속(misattribution) 없음

https://publicationethics.org/resources/flowcharts

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

표절

- 아이디어
- Text

표절(아이디어)

- 아이디어
  - *an explanation, a theory, a conclusion, a hypothesis, a metaphor*
  - 다른 사람 강의, 전문가와 교신 등에서 아이디어를 얻은 경우 밝힐 것
  - 대부분은 unintentional
- 문제가 되는 경우
  - 연구 계획서, 논문 심사 때 얻은 아이디어, 방법을 자신의 것인 것처럼 출판하는 경우
  - "타인의 지적 자산을 도용 또는 착복(misappropriation)하는 것(ORI)

▪ 김수영 교수

▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

표절(text)

- "다른 사람이 작성한 문서의 본문을 복제하면서 인용하지 않은 것“(ORI)
- 원저자를 오해할 수 있게 함

인용 방법

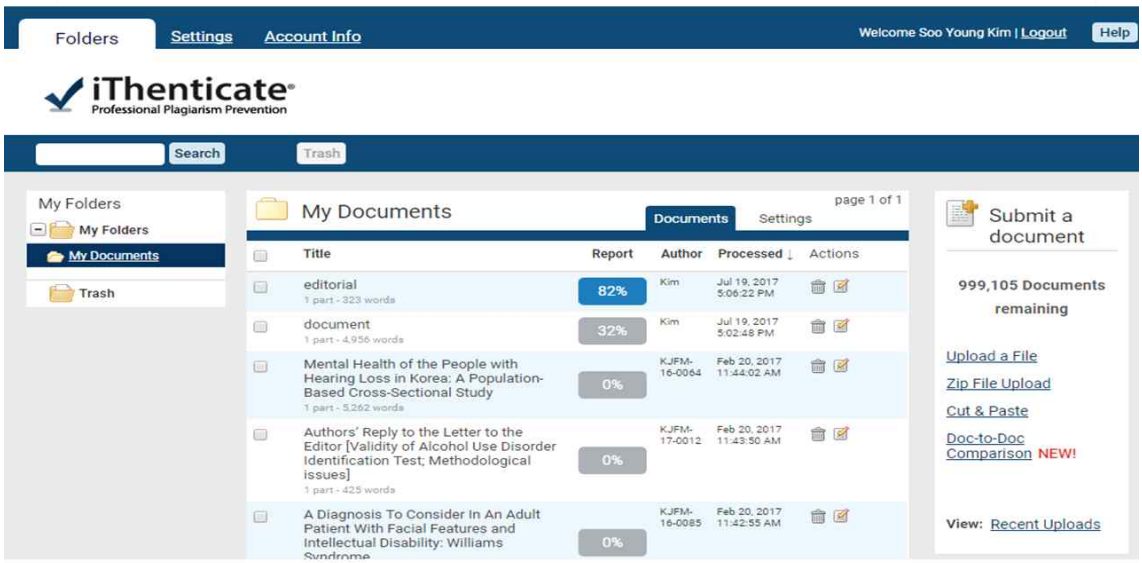
- Verbatim : 그대로 인용
- Paraphrasing : 뜻이 변하지 않는 범위 내에서 몇몇 단어, 순서 등을 바꿈
- Summary : 문서 중 일부를 내용을 줄여서 표현

▪ 김수영 교수

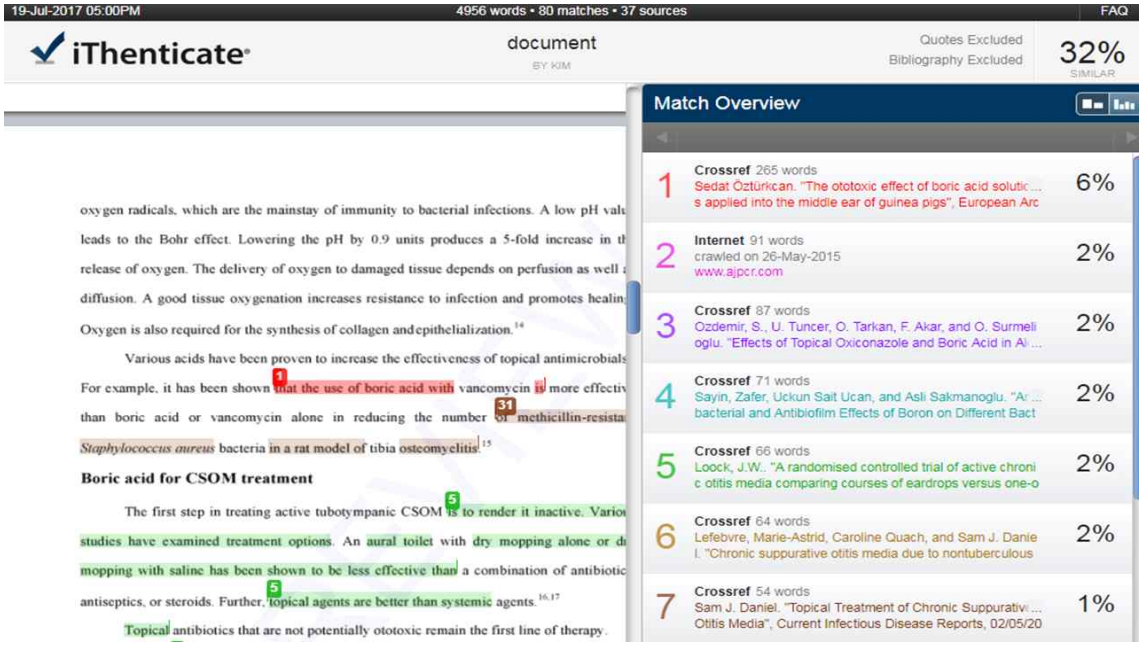
▪ 논문작성자를 위한 연구출판윤리

Similarity check

- 표절 선별과 발견
- iTHenticate software가 CrossRef에 있는 전문 검색하여 비교
- 프로그램이 전체 내용을 비교 단위 “fingerprint”로 만듬
- 유사성에 대한 보고 “percentage overlap”
- 해석



- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리



표절 관련 체크포인트

☑ 적절한 인용의 원칙을 지켰나?

☑다른 사람의 작업물을 인용없이 가져오지는 않았나?

☑지나치게 많은 인용으로 저작권법 위반의 가능성은 없나?

☑Text recycling(자기 표절)의 가능성은 없나?

☑Similarity check를 해 보았나?

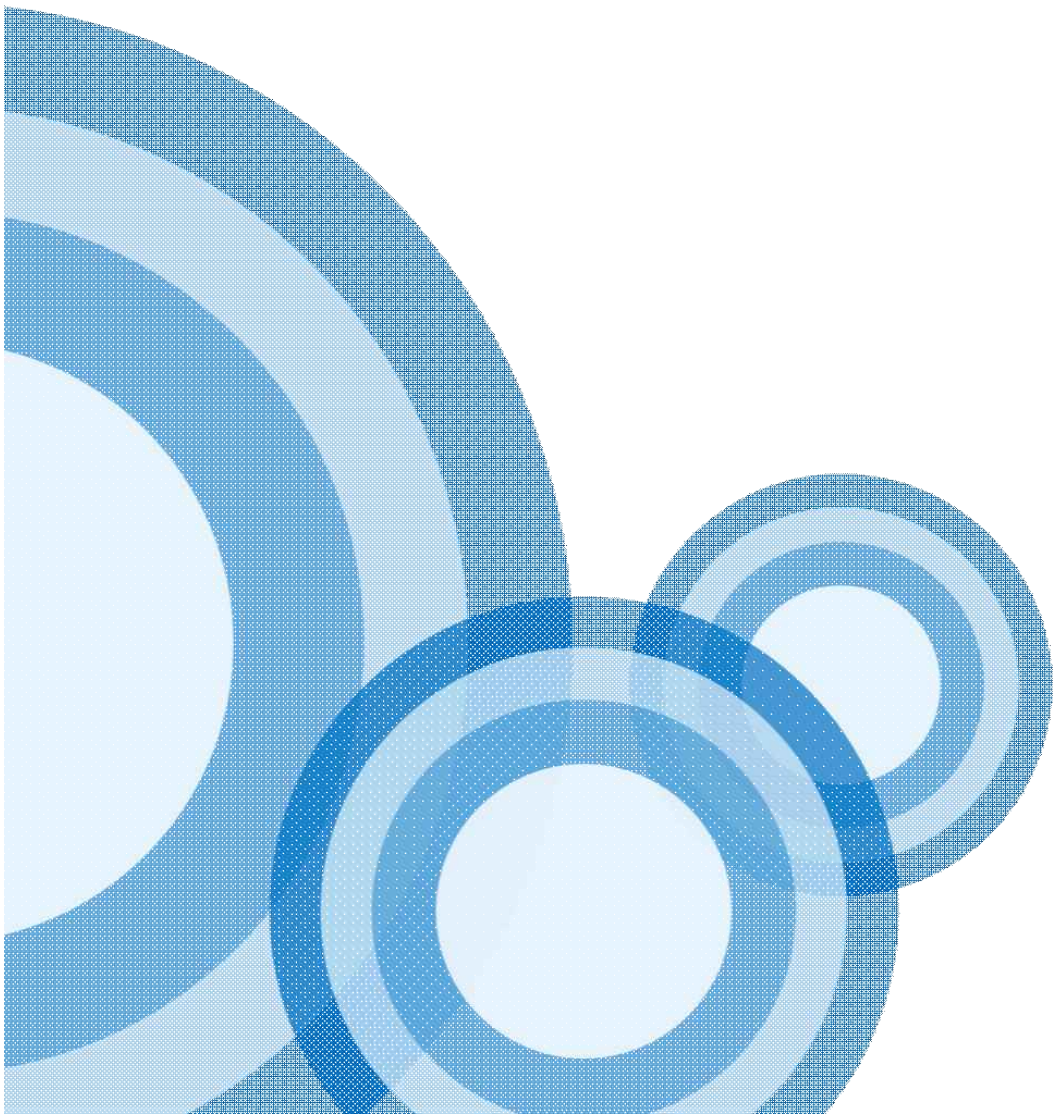
☑해당 문헌의 취소 여부를 파악하였나

- 김수영 교수
- 논문작성자를 위한 연구출판윤리

SESSION II

구 연 발 표

Oral Presentation



<구연발표-1>

VR 영상 시청 전 후 버전스에 따른 시각적 피로도의 변화

손재범[1)], 임현성[1,2)]
을지대학교 대학원 안경광학과 [1)], 을지대학교 안경광학과[1,2)]

목적: 본 연구는 양안 시기능 검사와 VR멀미 설문지, 균형검사를 이용하여 HMD 장비를 이용한 VR게임 체험이 양안 시기능과 자세균형, 시각피로에 어떠한 영향을 미치는지 확인하고 각각의 상관관계에 대해 알아보고자 하였다.

방법: 20대, 30대 성인 남녀 32명을 대상으로 VR게임 플레이 전 후에 양안 시기능 검사와 VRSQ설문지, 균형검사를 하였다. 원거리 사위, 근거리사위, 폭주근점을 측정하였고 근거리 양성융합버전스와 음성융합버전스, 융합용이성을 측정하였다. Virtual Reality Sickness Questionnaire (VRSQ)를 사용하여 VR게임 전과 후의 VR멀미 점수를 통해 시각적 피로도를 비교하였다. TETRAX biofeedback system을 이용하여 VR게임 이용 전 후 8가지 자세의 낙상 위험도 지수(FI), 자세 안정성 지수(SI), 푸리에지수(F2~F8)를 측정하였다.

결과: VR게임 후 폭주근점은 VR게임 전보다 멀어졌다($p<0.001$). 원거리 사위도와 근거리 사위도는 외사위 방향으로 증가하였다($p=0.016$), ($p<0.001$). VR게임 체험 후 원거리 음성융합버전스는 유의하게 감소하였고($p=0.039$) 원거리 양성융합버전스도 ($p=0.001$) 통계적으로 유의하게 감소하였다. 근거리 음성융합버전스는 통계적으로 유의하게 감소하였고($p=0.008$) 근거리 양성융합버전스는 ($p<0.001$) VR게임 체험 후 유의하게 감소하였다. 융합용이성 또한 통계적으로 유의하게 감소하였다($p=0.015$). VR게임 전 후의 균형검사 결과 모든 자세(NO, NC, PO, PC, HR, HL, HB, HF)에서 저중주파수(F2~F4)가 유의미하게 증가하였고 자세 안정성 지수 또한 증가하였으며 낙상 위험도 지수가 유의하게 증가하였다. VR게임을 체험하기 전의 양안 시기능과 VRSQ 점수의 변화된 정도 간의 상관관계를 분석한 결과 VRSQ 점수의 변화는 VR게임을 체험하기 전의 원거리 양성융합버전스($p<0.001$), 근거리 양성융합버전스($p<0.05$)와 유의한 음의 상관관계를 보였다. VR게임을 체험하기 전의 양안 시기능과 자세 안정성 지수(SI) 변화량 간의 상관관계를 분석한 결과 PC자세와 폭주근점 간의 유의한 양의 상관관계가 나타났고($p<0.001$), PC자세와 융합용이능력 간의 유의한 음의 상관관계가 나타났다($p<0.001$). VR게임을 체험하기 전의 VRSQ 점수와 안정성 지수(SI) 변화량 간의 상관관계를 분석한 결과 PO자세와 VR게임을 체험하기 전의 안구운동 장애, 방향감각 상실, 총 VRSQ 점수 간의 유의미한 양의 상관관계가 나타났다($p<0.05$).

결론: 본 연구의 결과 HMD VR장비의 구조가 VR게임 체험 시 양안 시기능의 변화에 관여한다고 생각되며 HMD장비를 체험하기 전에 원, 근거리 BO버전스를 검사하여 가상현실 멀미에 대한 예측이 가능할 것이라 사료된다. 또한 HMD를 이용한 VR게임 체험 후 균형능력의 감소로 인해 자세안정성과 평형감각이 떨어지고 낙상의 위험이 높아져 높은 곳에서 떨어지거나 넘어질 가능성이 증가하기 때문에 VR게임을 체험한 직후 충분한 휴식을 통해 멀미를 감소시켜야 한다고 사료된다.

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

<구연발표-2>

코로나19 상황에서 일부 안경사의 콘택트렌즈 착용 및 관리에 관한 지식수준

장기군[1)], 김효진[1,2)]
백석대학교 보건복지대학원 안경광학과[1)], 백석대학교 안경광학과[2)]

목적: 일부 안경사를 대상으로 코로나19 상황에서 감염예방을 위한 콘택트렌즈 착용 및 관리의 지식수준을 조사하여 감염병 예방을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

방법: 2021년 3월부터 6월까지 국내 안경원에서 1년 이상 근무한 경력이 있는 122명의 안경사를 대상으로 설문조사를 시행하였다. 대상자의 평균연령은 29.80±6.92세로 남자가 75명, 여자가 47명이었다. 설문은 대상자의 일반적인 특성과 코로나19 상황에서 콘택트렌즈 착용 및 관리의 지식수준 정도를 조사하였다.

결과: 대상자들의 콘택트렌즈 착용에 관한 지식수준(0~3)의 평균은 2.41±0.47점이었으며, '콘택트렌즈 착용과 제거 전에 올바른 손 씻기가 필요하다'에서 2.71±0.46점으로 문항 중 가장 높은 점수를 보였다. 관리에 관한 지식수준의 평균 점수는 2.42±0.49점으로 나타났으며, '코로나19 환자가 사용하다 남은 렌즈 케이스와 솔루션은 즉시 폐기하였다'와 '일회용 콘택트렌즈를 다음날 연속하여 착용하지 않도록 한다'에서 각각 2.70±0.56점, 2.70±0.60점으로 문항 중 가장 높은 지식수준을 보였다. 가장 낮은 문항은 '독감, 발열, 기침, 기타 몸이 아프면 콘택트렌즈 착용을 중단해야 한다'이며 1.71±1.10점이었다.

결론: 코로나19 상황에서 일부 안경사의 콘택트렌즈 착용 및 관리의 지식수준은 높은 평균점수를 보였다. 그러나, 일부 항목은 낮은 점수를 보여 감염병 예방을 위해 이에 대한 올바른 콘택트렌즈의 착용 및 관리 지침의 강화가 필요하다.

※ 본 초록은 장기군의 석사학위 논문의 일부 발췌 임

발 표 자 : 장기군, khj@bu.ac.kr
교신저자 : 김효진

<구연발표-3>

모바일 앱 기반 자동굴절 검사기기의 정확성과 신뢰도 분석

이 법[1)], 임현성[1,2)]
을지대학교 대학원 안경광학과[1)], 을지대학교 보건복지대학원 안경광학과[1,2)]

목적: 모바일 앱 기반 이동형 자동굴절 검사기기(NETRA Refraction Mobilized, EYENETRA, USA, NR)와 자각적 굴절검사(subjective refraction, SR)), 고정형 자동굴절검사기기 (HRK-8000, HUVITZ, Korea, HRK-8000)의 측정값을 비교 분석하고, 정확성과 신뢰도를 알아보고자 하였다.

방법: 경기도 소재 ㅇㅇ안경원의 고객 중, 전신질환, 안질환이 없고, 안과 수술을 받은 적이 없는 근시 또는 근시성 난시 124명(248안)을 대상으로 하였다. 검사 순서는 NR, HRK-8000, SR 순서로 진행하였다.

결과: 검사 방법별 굴절 이상도는 구면굴절력 SR-3.35D±1.79D, HRK-8000 -3.31± 1.86D, NR -3.58±1.92D로 나타났다. SR보다 HRK- 8000과 NR의 근시도가 유의하게 높았고($p< .001$), HRK-8000보다 NR의 근시도가 유의하게 높았다($p< .01$). SR에 대한 구면, 원주, 등가구면굴절력의 평균값의 차이는 NR의 차이가 더 크게 나타났다. 난시축의 일치도에서 HRK-8000은 ±5° 범위에서 90.8% SR과 일치한 반면, NR은 ±5° 범위에서 41.4% 일치하여 상대적으로 낮게 나타났다.
Pearson 상관분석에서 검사 방법별 구면, 원주, SE의 상관성은 모두 정적인 상관성이 높고, 통계적으로 유의하였지만($p< .001$), NR의 상관성은 모든 변수에서 HRK-8000보다 낮았다. Bland & Altman이 제시한 방법에 따라 정확성을 분석한 결과 95% 일치 한계(limits of agreement)가 모든 변수에서 NR의 범위가 넓게 나타나 정확성이 낮은 것으로 나타났다.
SR에 대한 구면, 원주, SE의 신뢰도 계수는 HRK-8000에서 각각 0.98, 0.98, 0.98로 나타났고, NR에서 각각 0.88, 0.70, 0.89로 나타나 NR의 신뢰도가 모든 변수에서 낮은 것으로 나타났으며, 특히 원주굴절력 신뢰도 계수는 더 낮은 것으로 확인되었다.

결론: 본 연구 결과 NR 측정값의 정확성과 신뢰도가 HRK-8000과 비교해 낮은 것으로 나타나, 대상자가 안경원 방문이 어렵거나, 고정형 자동굴절 검사기기 측정이 불가능한 경우 등에 한해서 제한적으로 이용하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 반드시 자각적 굴절검사를 통한 확인이 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 이법, leebeob70@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<구연발표-4>

안경원에 내원한 양안시이상 환자 상담으로 교육용 웹툰의 활용

김현지[1)], 이지연[1)], 조성준[1)], 이원재[1)], 정희재[3)], 김효진[2,3)], 박창원[1)]
백석문화대학교 안경광학과[1)], 백석대학교 보건학부 안경광학과[2)], 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과[3)]

목적: 최근에는 과도한 근업 환경, 멀티미디어 기기의 과도한 사용, 실내 위주의 생활등으로 인해 전 연령에서 양안시기능 이상자가 늘어나고 있어 우려가 더욱 커지고 있는 실정이다. 실제로 많은 안경원 내원객들 중에 양안시기능 관련 눈의 불편감과 기능 이상을 호소하는데 안경사는 눈과 안경에 대한 의료보건 전문가로서 사명감을 갖고 시기능 이상 상담 업무를 수행해야 한다고 생각한다. 이에 저자들은 안경원에 내원하는 고객에게 알기 쉽게 양안시기능 이상에 대해 설명하고 이해시키는 방안에 대해서 연구하였고 본 연구팀이 자체적으로 개발한 교육용 웹툰을 안경원 내원객들에게 적용하여 환자 상담으로의 활용 가능성과 가치를 평가하고자 하였다.

방법: 본 연구에서 활용된 교육용 웹툰은 안경원에 내원한 고객 30명에게 상담을 진행한 안경사에게 시행하였고 양안시기능, 사위의 개념, 프리즘 렌즈, 양안의 밸런스 등의 개념을 이해시키는 데에 있어서 웹툰의 활용성에 대해서 안경사에게 설문조사를 시행하였다. 활용된 웹툰은 “에피소드 3. 내가 사시였다니!” 을 사용하였고 설문조사의 결과를 통계학적으로 검증하기 위해 SPSS 20.0 프로그램을 이용하였고 유의수준 0.05 수준에서 분석하였다.
결과: 상담을 받은 고객이 느낀 “이해도”, “흥미도”, “활용성”,“필요성”, “전문성 표현”영역에 대해 안경사의 주관적인 판단을 점수화하였다. 구두로만 설명했을 경우에는 모든 항목에서 가장 낮은 점수를 보인 반면 웹툰을 활용한 상담에서는 “전문성 표현“ 항목을 제외한 모든 항목에서 4점 이상(우수함)을 보였다.“이해도” 영역에서는 구두로만 설명했을 때보다 책이나 웹툰으로 설명하였을 때 통계학적으로 유의하였고($p<0.001$). “흥미도” 항목에서는 “구두로만 상담” vs “웹툰으로 상담” “책으로 상담 vs 웹툰으로 상담“ 비교에서 유의한 결과가 있었다 ($p<0.001$, $p=0.015$).

결론: 안경원에서 발생할 수 있는 다양한 고객 상담 상황에서 웹툰을 적극적으로 활용한다면 고객의 흥미와 집중에 도움이 될 것이라고 생각한다. 또한 안경광학과 교과와 연계하여 수업환경에서도 적절하게 활용한다면 학습자에게 몰입과 집중하는 효과를 줄 수 있을 뿐 아니라 학업 성취도에도 긍정적일 것이라고 기대된다.

발 표 자 : 김현지
교신저자 : 박창원, cwpark2011@bscu.ac.kr

<구연발표-5>

누진가입도안경 착용자의 안경테 크기와 불편감에 관한 연구

전정현, 이민지, 이군자
을지대학교 대학원 안경광학과

목적: 누진가입도안경 착용에 의한 불편감의 원인을 찾고 해결방안을 제안하고자 40세 이상의 누진가입도안경 착용자를 대상으로 조제상태, 조정(피팅)상태, 착용 안경테의 크기 및 불편감을 조사하고 상관성을 분석하였다.

방법: 누진가입도안경을 착용하는(착용기간 평균 2.8년) 71명(남성 37명, 여성 34명, 평균 54.52±8.78세)을 대상으로 하였다. 대상자가 착용한 안경의 처방 굴절력은 원용도수와 가입도를 측정하였고, 피팅상태는 전면부의 안면각, 경사각, 정점간거리, 다리벌림각과 측면부의 FTB(Front to bend), LOD(Length of drop), 하방꺾임각, 내방꺾임각을 평가하였으며, 안경테 크기는 전면부의 전체길이 FHD(Front horizontal dimension)와 측면부의 FTB, LOD, 다리길이를 확인하였다. 또한 대상자의 얼굴과 머리의 주요 부위를 계측한 후 그 값을 바탕으로 적합한 안경테 크기를 계산하고, 착용한 안경테 크기와 비교하였다. 안경 착용에 의한 역학적 불편감은 설문지를 이용하여 5점 척도로 조사하였으며, 통계분석은 SPSS(version 20.0) 프로그램을 이용하였고 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.

결과: 누진가입도안경을 착용한 대상자의 안경의 처방 굴절력과 피팅상태는 모두 적절한 것으로 평가되었다. 그러나 착용한 안경테 크기와 얼굴 계측으로 계산한 안경테 설계값 중 FHD는 각각 남성 135.11±4.35mm, 148.66±5.86mm, 여성 132.62±4.01mm, 140.34±5.35mm로 차이가 있었고(p=0.000), 남성과 여성 모두 착용한 안경테의 FHD가 설계값보다 작았다. 착용한 안경테와 설계값의 다리부 FTB는 각각 남성 106.45±6.08mm, 126.00±5.05mm, 여성 100.41±4.32mm, 118.85±2.63mm로 남성과 여성 모두 착용한 안경테의 FTB가 설계값보다 작았다(p=0.000). 그러나 착용한 안경테와 설계값의 LOD는 남성 43.91±5.00mm, 39.06±3.97mm, 여성 50.26±4.50mm, 36.94±2.74mm로 남성과 여성 모두 착용한 안경테의 LOD가 설계값보다 컸으며(p=0.000), 여성의 안경테에서 더 큰 차이를 보였다(p=0.000). 역학적 불편감의 정도는 관자놀이눌림(2.88±1.36점), 흘러내림(2.50±1.05점), 코눌림(2.13±1.14점), 귀눌림(1.81±1.22점) 순으로 높았으며, 성별에 따른 차이는 없었다($p>0.05$). 역학적 불편함을 느끼는 대상자 비율은 흘러내림(67.61%), 코눌림(56.34%), 귀눌림(23.94%), 관자놀이눌림(11.27%) 순으로 많았다.

결론: 착용한 남녀 안경테의 전면부 FHD는 모두 얼굴에 비해 작았고, 측면부 LOD는 모두 얼굴에 비해 컸으며 특히 여성 안경테의 측면부 전체길이는 매우 큰 것으로 나타났다. 얼굴 크기보다 작은 FHD는 관자놀이눌림을 유발하고, 긴 다리길이는 흘러내림, 코눌림을 유발한 것으로 사료된다. 따라서 개인의 얼굴 형태에 따른 차이를 고려하여 안경테의 전면부와 측면부 크기를 결정하면 역학적 불편감을 줄일 수 있을 것으로 생각되며, 개인 맞춤형 안경테의 제작이 필요한 시점이라 생각한다.

발 표 자 : 전정현, ilenseye@naver.com
교신저자 : 이군자, kjl@eulji.ac.kr

<구연발표-6>

영상제작 트렌드와 촬영기법에 따른 세대별 흥미도 및 인식조사 -대학 입시 홍보영상을 중심으로-

이지연[1], 김현지[1], 이원재[1], 손민규[2], 조성준[1], 김효진[3,4], 박창원[1]
백석문화대학교 안경광학과[1], 백석문화대학교 미디어영상학부[2],
백석대학교 보건학부 안경광학과[3], 백석대학교 보건복지대학원 안경광학과[4]

목적: 2021년을 기점으로 고교 졸업생과 대학 입시 정원의 부조화가 심화되어 가고 있는 가운데 대학의 자구책으로 입학 정원을 큰 폭으로 감소시켰다. 그럼에도 불구하고 대학은 입학 모집에 어려움을 겪는 등 어려움은 가속화되고 있다. 이에 대학은 적극적으로 온라인 홍보에 집중을 하고 있고 대표적으로 유튜브를 이용한 온라인 동영상 제작을 하여 학교를 소개하고 정보를 전달하는데 이러한 홍보영상물은 대중에 비치는 영향력, 전달력, 파급 효과는 매우 큰 것으로 알려져 있다. 입시에 영향력이 큰 홍보영상물에 대해서 객관적인 조사와 검토가 중요한데 특히, 교내 관계자가 아닌 일반인이 어떻게 느끼는지, 영상에서 정보 전달, 신뢰성에 대한 지각적 특성에 대해 적극적으로 논의할 필요성이 있다.
이에 본 연구에서는 천안의 B 대학 입학관리처의 온라인 홍보팀의 자문을 받아 제작이 완료 된 홍보영상물에 대해 촬영방식과 트렌드에 따른 연령 별 선호도와 인식 차이를 조사하였다.

방법: 본 연구에서 활용된 대학입시 홍보영상물은 두 가지 A와 B 타입이다. A 타입은 과거에 많이 통용되던 앙각(low angle), 좌우 팬(pan), 틸트 업(tilt-up), 바스트 샷, 슬로 샷 등의 촬영 기법이 주로 사용되었고 등장인물, 이야기 소재, 진행 방식 등도 전통적인 방식으로 제작되었다. B 타입은 최신의 촬영기법과 트렌드가 반영된 영상으로 영상을 각각 시청 후 설문조사를 수행하였다. 본 연구에 활용된 설문조사지는 이끌림(Attraction), 영상미(Aesthetically appealing), 신뢰도(Reliability of information), 몰입도(Flow), 체계적인(Systematic), 흥미도(Arousal of interest) 영역으로 구조화되어 있고 각 영역에는 하위 설문 항목으로 다섯 가지 세부 질문이 포함되어 있어 총 25문항으로 구성되어있다. 각 질문에 대한 대답은 1~5점 척도로 “매우 부족함”은 1점, “다소 부족함”은 2점, " 보통”은 3점, “우수함”은 4점, ‘탁월함”은 5점으로 구성되어있다. 설문 대상자는 10대, 20대, 30대, 40대 50대 이상 군으로 총 108명을 대상으로 시행되었다.

결과: 10 대 군에서는 “이끌림”, “영상미”, “신뢰도”, “몰입도”, “흥미도” 항목 등 대부분의 설문 항목에서 B 타입의 영상에서 높은 점수를 보였다. A 타입의 영상에서는 전 연령 군에서 공통적으로 “체계적인” 항목의 점수가 가장 높게 나타났다.

결론: 대학입시의 직접적인 타깃층인 10-20대 군에서는 최신의 트렌드가 반영된 영상에 대해 관심을 가졌지만 학부모 세대인 중장년층 이상에서는 전통적인 방식의 영상에 대해 더 높은 선호가 나타났다. 다양한 연령의 타깃 층을 고려하여 대학홍보 영상물을 제작 및 활용하는 것이 중요하다.

발 표 자 : 이지연
교신저자 : 박창원, cwpark2011@bscu.ac.kr

<구연발표-7>

‘자가 도수조절안경(Vision Pro)’의 광학적분석과 착용 후 시력, 입체시 변화에 관한 연구

송제민[1)], 전인철[1,2)]
동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1)], 동신대학교 안경광학과[2)]

목적: 다이얼로 도수를 자가 조절할 수 있는 이중 중첩 렌즈 구조인 도수조절 안경(Vision Pro)을 광학적으로 분석해 보고, 사용적합성을 알아보기 위해 착용시 발생하는 시력저하 및 입체시 저하 정도를 측정해보고자 한다.

방법: 광학적으로 분석하기 위하여 투영식렌즈미터 HLM-1(Huvitz, Korea)을 활용하였다. 성인 평균 PD 63mm를 기준으로 정중앙 도수가 -4.00, -3.00, -2.00, -1.00, 0.00, +1.00, +2.00, +3.00 D가 되었을 때, 비점수차, 난시축, 프리즘 및 기저방향을 측정하였다. 그리고 정중앙 기준으로 5mm 외측, 내측, 상측, 하측 지점의 구면도수, 비점수차, 난시축, 프리즘 및 기저방향을 측정하였다. 안질환 및 전신질환이 없고, 굴절교정수술을 하지 않은 23.58±4.08세, 성인 40명(80안, 남자 52안, 여자 28안)을 대상으로 검사를 진행하였다. Vision Pro착용 전 나안 또는 기존안경착용 상태에서 원거리 시력검사, 근거리 시력검사, 입체시 검사하였으며 Vision Pro착용 후 원거리 시력검사, 근거리 시력검사, 입체시 검사를 실시하였다. 검사후 Vision Pro착용 설문조사를 진행하였다.

결과: Vision Pro의 비점수차는 정중앙에서의 최소값은 -0.61 D, 최대값은 -1.43 D, 외측에서의 최소값은 -0.57 D 최대값은 -2.22 D, 내측에서의 최소값은 -0.85 D 최대값은 -1.83 D, 상측에서의 최소값은 -1.51 D 최대값은 -3.63 D, 하측의 최소값은 -0.61 D 최대값은 -2.68 D로 나타났다. 프리즘양은 정중앙에서의 최소값은 0.02 △ 최대값은 1.37 △, 외측에서의 최소값은 0.02 △ 최대값은 2.73 △, 내측에서의 최소값은 0.03 △ 최대값은 1.81 △, 상측에서의 최소값은 0.16 △ 최대값은 3.22 △, 하측에서의 최소값은 0.10 △ 최대값은 0.67 △로 나타났다. 정중앙 구면도수대비 측방향 구면도수의 변화량은 외측에서 0.52~1.69 D, 내측에서 0.09~2.24 D, 상측에서 0.32~1.15 D, 하측에서 0.03~0.80 D로 나타났다. Vision Pro 착용 전 원거리 시력은 우안 0.87±0.17, 좌안 0.88±0.13이었고, 평균 근거리 시력은 우안 0.83±0.15, 좌안 0.84±0.11이었고, 평균 입체시는 68.21±37.60초이었다. Vision Pro 착용 후 평균 원거리 시력은 우안 0.57±0.22, 좌안 0.53±0.25이었고, 평균 근거리 시력은 우안 0.60±0.17, 좌안 0.51±0.24이었고, 입체시는 227.31±143.94초로 변화하였다. Vision Pro착용 설문조사를 리커드 5점 척도로 진행한 결과, “어지러움이 유발된다”는 3.50±1.07점, “멀리있는 글을 읽기 어렵다”는 3.20±1.24점, “가까이있는 글을 읽기 어렵다”는 2.40±1.13점, “사물이 휘어보인다”는 2.63±1.25점, “바닥이 올라와보인다”는 1.97±0.81점으로 나타났다.

결론: Vision Pro 착용 시 비점수차, 프리즘으로 인하여 시력보정용구로써 활용이 어려울 것으로 판단되며, 이런 안경의 온라인판매를 제재하고 착용을 지양해야 한다.

발 표 자 : 송제민
교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<구연발표-8>

입체경에서 기하학적 단안 단서에 의한 거리감 지각의 변화 분석

박태영[1], 이항석[1], 구본엽[2], 마기중[1]
을지대학교 대학원 안경광학과[1], 신성대학교 안경광학과[2]

목적: 입체경에서 결의 밀도, 선형 전망, 대기 전망, 음영과 같은 기하학적 단서를 시표에 적용하여 거리감 지각의 변화를 확인하고자 하였다.

방법: 타깃의 배경에 사용된 단안 단서는 결의 밀도, 선형 전망, 대기 전망 및 음영이었다. 결의 밀도 단서 및 선형 전망 단서는 선의 개수와 대비, 대기 전망 단서 선의 개수와 상대적 흐림, 음영 단서는 음영의 농도와 범위를 각각 변수로 선정하였다. 타깃은 모든 대상자에게 무작위로 제시하였으며, 원거리 및 근거리에서 검사 후 5점 척도의 설문조사를 통해 거리감 변화를 확인하였다. 또한, 거리감 변화에 대해 대상자의 지각이 의도한 것과 일치했을 때 긍정적, 그렇지 못했을 때 부정적 효과로 구분하고, 거리감 변화의 정확도를 평가하였다.

결과: 원거리와 근거리 모두 단안 단서의 변수에 대해 의도한 것과 대부분 일치하는 것으로 확인되었으며, 근거리는 일부 변수 조정 항목에서 다소 차이가 발생했다. 또한, 거리감 변화의 정확도는 결의 밀도 단서 및 대기 전망 단서에 의해 선의 개수가 변화했을 가장 높았고, 일부 유의하였다($p<0.050$).

결론: 입체경에서 대상자의 거리감은 주시거리가 동일해도 타깃의 배경에 적절한 단안 단서를 제공하여 조정이 가능한 것으로 확인되었으며, 결의 밀도 및 대기 전망 단서에 의해 선의 개수를 변화했을 때 거리감 지각 변화의 정확도가 가장 높은 것으로 나타났다. 보다 정확한 거리감 지각을 위해서는 조절 및 폭주 변화 등을 추가한 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다.

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

<구연발표-9>

COVID-19 상황에 따른 스마트폰 사용 시간과 양안시기능에 관한 연구

강영지[1)], 전인철[1,2)]
동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1)], 동신대학교 안경광학과[2)]

목적: 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)로 인해 야외 활동이 감소하고 집에 머무르는 시간이 증가함에 따라 스마트폰 사용 시간이 증가하여 본 연구는 코로나바이러스감염증-19 상황에 따른 스마트폰 사용 시간과 그에 따른 그룹 간 양안시기능을 비교하고자 하였다.

방법: 교정시력 및 나안시력이 0.8 이상이며 안질환이 없는 성인 총 70명(23.13±3.27세)을 대상으로 검사하였다. 문진을 통하여 스마트폰 일일 사용량을 조사하였고, 조절력을 측정하기 위해 Push-up 검사를 진행하였으며 3회 반복 후 평균값을 기록하였다. 폭주근점은 PD자를 이용하여 측정하였고, 근거리 사위도와 경사 AC/A비는 수정된 토링톤 카드를 사용하여 측정하였다. 그리고 융합버전스는 프리즘바를 사용하여 측정하였다. 2022년 1분기 기준 스마트폰 평균 사용 시간 5.2 시간을 기준으로 그룹을 분류하여 비교·분석하였다.

결과: 스마트폰 평균 사용량 5.2 시간 미만인 그룹에서 평균 사용 시간은 3.45±1.16 시간, 조절력 평균은 12.03±3.51 D, 폭주근점 평균은 6.75±1.50 cm, 근거리 사위도 평균은 7.21±5.56 △ BI, 경사 AC/A비 평균은 1.61±1.35 △ / 1 D, 근거리 양성융합버전스 분리점 평균은 26.55±11.61 △이였다. 스마트폰 평균 사용 시간이 5.2 시간 이상인 그룹에서 평균 사용 시간은 8.27±2.32 시간, 조절력 평균은 13.37±3.17 D, 폭주근점 평균은 6.70±2.28 cm, 근거리 사위도 평균은 7.48±6.47 △ BI, 경사 AC/A비 평균은 2.00±1.76 △ / 1 D, 근거리 양성융합버전스 분리점 평균은 27.69±11.84 △이었다.

스마트폰 평균 사용량 5.2 시간에 따라 분류하여 비교·분석한 결과 근거리 양성융합버전스 분리점 평균의 경우 두 그룹 모두 모건(Morgan)의 표준값 범위에 속하였다. 그러나 폭주근점, 근거리 사위도, 경사 AC/A비 평균은 두 그룹 모두 모건의 표준값과 차이가 있었다. 그리고 두 그룹의 조절력은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.050$).

결론: 과도한 스마트폰 사용 시간은 눈의 피로를 증가시키고 눈의 조절력 감소를 발생시킬 수 있는 위험요인이므로 근거리 작업시간을 감소하거나 제한할 필요가 있으며, 안보건 전문가로서 양안시기능이상을 예방할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

발 표 자 : 강영지
교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<구연발표-10>

한국인에 적합한 안경테의 사이즈 구간 설정에 관한 연구

권혁[1], 이군자[1], 김대영[2]
을지대학교 일반대학원 안경광학과[1] 자이스 비전센터, 인천[2]

목적: 한국인에 적합한 안경테 사이즈 구간을 설정하기 위하여 얼굴의 정면과 측면 사진 자료를 이용하여 계측하고 분석하였다.

방법: 소아층(9-12세), 청소년층(13-18세), 청장년층(19-39세), 중년층(40-59세), 노년층(60-73세)을 대상으로 하였고, 계측에 영향을 미칠 수 있는 안와질환, 안외상이 없는 대상자 500명을 선정하였다. 얼굴의 정면과 측면은 Visufit 1000 spectacle centration device(Carl Zeiss Vision GmbH, Aalen, Germany)을 이용하여 촬영하고 촬영된 사진은 Adobe photoshop CC(Cretive Cloud)을 이용하여 환산하여 실제 거리를 구하였다. 안경테 전면부 계측을 위해서 얼굴의 머리너비, 얼굴너비, 동공사이거리, HRL_{5mm}를 측정하였고, 안경테 다리부 설계를 위해서 코뿌리 가장들어간 점-귀구슬앞점 직선거리, 형태적 귀너비, 귀구슬 경사각을 측정하였다. Lee 등이 제시한 방법을 이용하여 안경테 전면부는 안경테 전면부 전체길이, 기준선 길이, 렌즈 고정틀 사이거리를 구하였고, 안경테 다리부는 Front to bend, Length of drop, Angle of side의 설계값을 구하였다. 안경테 사이즈 구간 설정은 Kim 등이 제시한 방법으로
설계값의 평균을 중간사이즈 구간의 대푯값으로 하고 이로부터 표준편차 간격의 6개의 구간을 사이즈 구간으로 정하여 교차분석을 실시하였다. 전체 연구 대상의 5% 이상이 분포되는 5개의 사이즈 구간을 다빈도 구간으로 선정하였다. 선정된 다빈도 구간을 통해 안경테를 1부터 5까지 총 5가지 사이즈로 분류하였다. 1이 가장 작은 사이즈, 5가 가장 큰 사이즈를 나타내며, 현재 사이즈별로 시판되고 있는 안경테와 그 값을 비교하였다.

결과: 안경테 설계에 필요한 계측값을 연령별로 비교하였을 때 모든 연령층의 평균값은 소아층, 청소년층은 다른 그룹과 차이가 있었으나(p<0.05), 청장년층, 중년층, 노년층은 차이가 없었다. 연령별로 분류 후 성별에 따라 비교하면 소아층은 남성과 여성에서 차이가 없었으며, 나머지 청소년층, 청장년층, 중년층, 노년층에서 남성이 여성보다 크게 측정되었다(p<0.05). 계측 결과로 안경테를 5개 사이즈로 분류하여, 현재 사이즈별로 시판되고 있는 안경테와 그 값을 비교하였다. 그 결과 기준선 길이와 다리길이는 짧고, 전면부 전체 길이는 길게 측정되었다. 설계된 안경테 사이즈에 대상자의 5% 이상 분포되어 있는 분포도는 성별에 따라서 여성의 74%가 1-4사이즈에 남성의 경우 80%가 1-5사이즈에 분포되었으며, 연령에 따라서 소아층의 88%가 1-2사이즈에, 청소년층의 83%가 1-4사이즈에 청장년층, 중년층, 노년층 각각 84%, 89%, 94%가 1-5사이즈에 해당하였다.

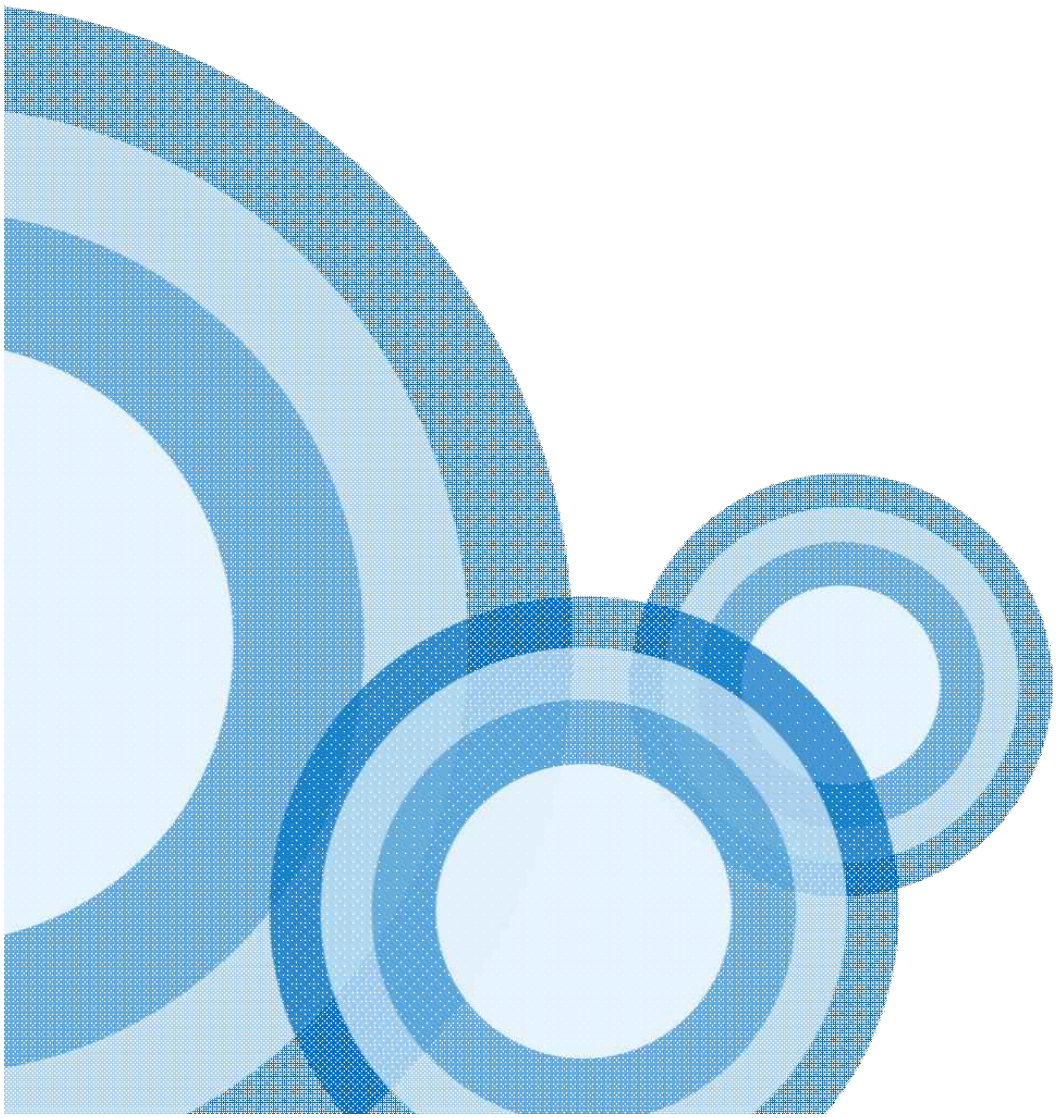
결론: 이상의 결과를 종합하면 성별에 따라서는 남성과 여성의 안경테 사이즈 구간이 다를 수 있으며, 연령에 따라서는 소아층과 청소년층은 청장년층, 중년층, 노년층과 안경테 사이즈 구간이 다를 수 있을 것으로 사료된다. 이를 참고하여 안경테의 설계 및 제작에 필요한 기초 자료로 사용될 수 있을 것으로 생각한다.

발 표 자 : 권혁, hyeok0905@naver.com
교신저자 : 이군자, kjl@eulji.ac.kr

SESSION III

포 스 터 발 표

POSTER SESSION



<포스터발표-1>

1980년 전후 국내 안경 교육 체계화 시도의 일례(一例) - 한국안경고등기술학교의 역사

최준영, 황승연, 김달영
서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구에서는 1970년대 말부터 1980년대까지 존속하였던 한국안경고등기술학교의 역사를 조사·분석 하였다.

방법: <한국안경사대관(구판)>과 <안경계> 잡지에서 관련 사료를 수집하여 조사하고 그 내용을 분석하였다.

결과: 970년대 우리나라에서는 안경 산업의 발달과 안경 착용인구의 증가로 전문적인 안경사를 교육할 필요성을 느끼게 되었고, 이후 시대를 거치며 안경사를 교육하기 위한 다양한 노력들이 실시되었다. 이것은 기존의 안경사의 재교육 및 전문적인 안경인의 양성을 일차적인 목표로 하였으며, 나아가 국가에서 인정하는 안경사 제도의 정착을 위한 기반을 마련하기 위함이었다. 한국안경고등기술학교는 국내 최초의 안경전문 교육기관으로서 1982년 개교하였지만 7기까지의 졸업생을 배출하고 폐교되었다.

결론: 한국안경고등기술학교는 오늘날과 유사한 교육과목, 실습교육 등을 바탕으로 하는 교육방식의 정립, 안경사 신분법제화의 기반을 마련한 차세대 안경인들의 양성소로 당시 안경계의 요구를 부분적으로 충족시켰으며 오늘날과 같은 선진적인 안경교육의 시발점이라고 평가될 수 있다.

발 표 자 : 최준영
교신저자 : 김달영, dykim@seoultech.ac.kr

<포스터발표-2>

A Study on the Comparison of Durability Measurement Methods by Water Content of Contact Lens

Seong Hoon Bang, A Young Sung
Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University

Purpose: In this study, hydrogel contact lenses with various water contents were manufactured and the water content, tensile strength and breaking strength were measured in order to compare and analyze methods for measuring the durability of contact lenses.

Methods: Hydrophilic N.N-Dimethylacrylamide was added to the basic hydrogel contact lens material at a rate of 1-20% and manufactured, and then the water content, tensile strength and breaking strength of the manufactured contact lenses were measured respectively.

Results: As a result of measuring physical properties of the produced hydrogel contact lens, the water content was 37.27 to 50.13% depending on the amount of DMA added. In the case of breaking strength, it was 0.125 to 0.193 kgf/mm^2 depending on the amount of DMA added, and there was no problem in measuring the durability regardless of the water content of the lens. However, in the case of tensile strength, a lens with a high water content is weak in durability, and it sometimes tear in the process of pinching with the upper and lower tongs, making it difficult to measure.

Conclusions: Currently, there is no standard for durability among the physical properties of contact lenses. Breaking strength measurements are easier to measure in an accurate and consistent method than tensile strength, another durability measurement. Therefore, items related to durability must be enacted, and it is judged that standardization and continuous research for breaking strength measurement are necessary.

발 표 자 : Seong Hoon Bang, huuung@naver.com
교신저자 : A Young Sung, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-3>

중·장년층에서 고위수차에 영향을 미치는 요인

윤송희, 이민지, 임현성
을지대학교 대학원 안경광학과

목적: 중장년층을 대상으로 연령에 따른 동공크기 및 수차들의 상관성과 동공크기에 따른 각 수차들의 상관성을 알아보고자 하였다.

방법: 경기도 김포 소재 00안경원에 시력교정을 목적으로 방문한 중장년층(45세~65세) 중 안과질환 수술 및 각막굴절교정술 경험이 없는 동공크기 3mm이상의 굴절이상안 183명 365안을 대상으로 하였다. 모든 검사는 암실에서 I-Profilerplus(Zeiss, Berlin, Germany)를 사용해 Shack-Hartmann Sensord 방법으로 파장은 근적외선을 사용해 굴절이상도, 동공 크기, 고위수차 등을 측정하였다. 고위수차는 RMS(root mean square)로 계산하여 전체 고위수차(total higher-order aberrations, total HOAs)와 코마(coma), 트레포일(trefoil), 구면(spherical)수차 값을 분석하였다. 검사값은 SPSS(version 20.0) 프로그램을 이용해 중장년층에서 연령에 따른 동공크기 및 수차들의 상관성과 동공크기에 따른 각 수차들의 상관성에 대해 분석하였고 유의수준은 p<0.05로 하였다.

결과: 구면도수 S+3.00 ~S-5.25D(-1.12D ± 1.73), 원주도수 C 0.00 ~ C -2.00D (-0.70D ± 0.42),동공크기 3mm이상 (평균 5.65 ± 0.85 mm)의 45~65세 (평균나이 : 51.5 ± 4.41세) 굴절이상안 183명 365안을 통해 상관성을 분석한 결과, 연령과 동공크기 및 각 고위수차 간에 상관성은 각각 연령이 증기할수록 동공크기는 작아지는 음의 상관성을 보였고(r=-0.148, p=0.005), 고위수차 중에서는 전체 고위수차, 트레포일수차에서 모두 유의하게 음의 상관성이 나타났고(r=-0.111, r=-0.164, p<0.05), 구면수차, 코마수차는 상관성이 없었다(r=-0.062, r=-0.054, p>0.05). 동공크기는 모든 고위수차와 유의하게 양의 상관성이 나타났고, 전체 고위수차, 구면수차, 트레포일수차, 코마수차 순으로 상관성이 높았다(r=0.487, r=0.433, r=0.352, r=0.305, p<0.05).

결론: 중장년층(45~65세)에서 고위수차는 연령 및 동공크기에 따라 변할 수 있음을 확인하였으며, 시력의 질을 향상시키기 위한 안경렌즈 및 콘택트렌즈 설계법과 관련된 추가적인 연구에 활용될 수 있는 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

발 표 자 : 윤송희, manin77@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-4>

1회용 하이드로겔 재질의 소프트콘택트렌즈 착용시간에 따른 눈의 광학적 변화

신규원[1], 조종필[1]
대전보건대학교 안경광학과[1]

목적: 1회용 소프트콘택트렌즈 착용 시 재질에 따라 나타나는 각막과 굴절이상의 변화 양상을 연구하여 소프트 콘택트렌즈 착용 시 재질에 따라 나타날 수 있는 부작용을 예측하여 착용자들이 렌즈를 선택하는데 기초가 되는 자료를 제공하고자 하였다.

방법: 연구대상은 시력교정 수술이나 Ortho-K 렌즈를 착용한 경험이 없고 기타 각막 및 안구에 질환이나 약물사용이 없는 교정시력 1.0 이상의 정상 시력인 사람을 대상으로 하였으며 검사 결과에 결측치가 있는 대상 12명을 제외한 나이 18.92±2.04세인 총 37명(남자16명, 여자 21명)을 대상으로 하였다. 연구대상자는 하이드로겔 소프트콘택트렌즈(etafilcon A)를 왼쪽만 착용한 후 렌즈 착용 후 20분, 40분, 60분, 80분의 시간이 경과했을 때 각막굴절력과 등가구면 굴절이상 정도 및 난시굴절력의 시간에 따른 변화량을 측정하였다. 각막굴절력과 굴절이상, 난시굴절력의 측정은 ARK-530A(NIDEK co., Japan) 장비를 이용하여 각 3번씩 측정하여 평균값을 결과에 반영하였다. 통계적 분석은 SPSS를 이용하였으며 모든 통계적 유의성은 $p<0.05$를 기준으로 하였다.

결과: 연구대상자의 평균 각막굴절력은 43.37±1.76D이었으며 콘택트렌즈 착용시간에 따른 각막굴절력은 착용 후 20분 경과 후 43.52±0.14D, 40분 경과 후 43.55±0.16D, 60분 경과 후 43.56±0.20D, 80분 경과 후 43.54±0.16D로 시간이 경과하면서 각막굴절력이 더 커졌다($p<0.01$). 시간에 따른 각막 굴절력 변화는 처음 콘택트렌즈를 착용한 후 20분이 경과되었을 때 0.15±0.14D의 유의한 변화가 있었으나($p<0.01$) 20분 이후부터 40분, 60분, 80분 경과 시의 변화는 유의하지 않았다. 연구대상자의 굴절이상 평균은 -2.55±-2.83D이었으며 콘택트렌즈 착용 후 20분 경과 시 굴절이상은 -2.64±0.36D, 40분 경과 시 -2.56±0.38D, 60분 경과 시 -2.68±0.39D, 80분 경과 시 -2.69±0.51D로 나타났으나 유의하지 않았으며 시간에 따른 굴절이상의 변화도 유의하지 않았다. 연구대상자의 난시굴절력 평균은 -0.72±0.78D 이었으며 콘택트렌즈 착용 후 20분 경과 시 -0.75±0.40D, 40분 경과 시 -0.72±0.52D, 60분 경과 시 -0.77±0.50D, 80분 경과 시 -0.79±0.55D로 나타났으나 통계적 유의성은 없었으며 시간에 따른 굴절이상의 변화도 유의하지 않은 것으로 나타났다.

결론: 1회용 하이드로겔 소프트콘택트렌즈 착용 후 착용시간에 따른 눈의 변화는 착용 후 20분 경과 시 각막굴절력 변화가 유의하게 진행되는 것을 알 수 있었으며 20분 경과 이후의 변화는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 눈의 굴절이상정도와 난시굴절력도 렌즈 착용전 보다 더 증가하는 것으로 나타났으나 유의하지 않았다.

발 표 자 : 신규원, 042) 670-9230, alzmgy@naver.com
교신저자 : 조종필, 042) 670-9234, jpcho@hit.ac.kr

<포스터발표-5>

OQAS를 이용한 콘택트렌즈 착용자의 연속적인 눈물막 평가

정희재[1)], 박창원[2], 김효진[1)*]
백석대학교 안경광학과[1)], 백석문화대학교 안경광학과[2)]

목적: 콘택트렌즈 착용자를 대상으로 망막 상의 객관적 산란지수(OSI value)를 연속적으로 평가하여 눈물막 상태에 따른 광학적 질의 변화를 관찰하고자 하였다.

방법: 본 연구는 교정시력이 20/20 이상이며, 안질환이 없는 남녀 성인 14명을 대상으로 시행하였다. 모든 대상자는 안경과 콘택트렌즈 착용 상태에서 순목 직후 시간적 흐름에 따른 객관적 산란지수를 측정하였다. 콘택트렌즈 착용 후 10분 후에 OQAS(optical quality analysis system)기기를 이용하여 비침습적인 방법으로 순목 직후부터 19.5초까지 0.5초 단위로 OSI value를 측정하였다.

결과: OQAS를 이용한 검사방법으로 연속측정된 지수를 통하여 동적인 객관적 산란지수를 평가하여 순목 후 시간 경과에 따른 광학적인 질적 차이를 정량적으로 평가할 수 있었다. 모든 대상자의 측정시간 내 평균 OSI value는 안경보다 콘택트렌즈를 착용했을 때 높게 측정되었다($p<0.05$). 또한, 안경교정 상태에서의 산란지수는 순목 직후부터 19.5초까지 안정된 수치를 보였으나, 콘택트렌즈 교정 상태에서는 모든 대상자에서 3.5초까지 안정성을 보였지만 이후부터는 OSI의 변화가 관찰되었다.

결론: 콘택트렌즈로 교정했을 때 안경으로 교정한 경우보다 순목 후 OSI value의 안정성에 변화가 관찰되었다. 콘택트렌즈 착용자를 대상으로 렌즈 착용이 눈물막의 안정성에 미치는 영향에 관해 착용 렌즈의 조건과 대상자를 추가하여 향후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

발 표 자 : 정희재
교신저자 : 김효진, khj@bu.ac.kr

<포스터발표-6>

미생물 증식 예방을 위한 콘택트렌즈 케이스 관리 실태 조사

손민호[1)a)], 백현겸[1)a)], 이찬석[1)a)], 이재형[1)a)], 손준혁[1)a)], 박형민[1)a)], 정지원[1)a)*)
수성대학교 안경광학과[1)], 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[a)]

목적: 대부분의 콘택트렌즈 착용자들은 렌즈의 오염에 대해서는 잘 인지하고 있으나, 보관케이스 자체의 관리 필요성에 대해서는 인식이 부족하다. 특히, 케이스 관리가 소홀할 경우 세균이 분비하는 생체막이 케이스에 형성되며, 형성된 생체막은 세균의 부착 및 증식에 적합한 환경을 만들어 간소한 세척과 소독으로는 제거가 힘들게 되어 다양한 안질환을 일으킬 수 있다. 이에 본 연구는 콘택트렌즈 보관케이스의 관리 현황에 대해 중점적으로 조사 및 분석하고자 한다.

방법: 대구에 거주하고 있는 10대 21명, 20대 245명, 30대 35명 등 총 301명(남자 102명, 여자199명)을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하였다. 콘택트렌즈 구매 시 '렌즈 착용 및 관리'에 관한 안내를 받은 지 여부, '보관케이스의 교체주기' 및 '교체이유', '보관케이스의 세척방법', 구매 시 '보관케이스 세척'에 관한 안내를 받았는지 여부 등 총 19개의 설문 항목과 각 항목에 대한 답변을 분석하였다.

결과: 설문에 참여한 301명 중 208명(69.1%)이 콘택트렌즈를 착용한다고 응답하였다. 렌즈 착용자 중 콘택트렌즈 구매 시 '렌즈 착용 및 관리'에 관한 안내 여부 항목에서 113명(54.3%)이 '있다'고 답하였으며, '보관케이스의 교체주기'에서는 102명(49.0%)이 '3~6개월', '6개월 이상' 두 항목을 선택하여 식품의약품안전처에서 권고하는 최소교체주기인 3개월을 초과하는 것으로 나타났다. '교체 이유'에 대해서는 '안경원이나 렌즈전문점에서 무료증정'에 답변한 사람이 111명(53.4%)으로 가장 많이 나타났다. '콘택트렌즈 보관케이스의 세척방법' 항목을 분석한 결과 단 18명(8.7%)만이 '세척액을 묻힌 면봉 등으로 보관용기 안쪽 벽을 닦아내고 물로 헹군 후 케이스를 건조 한다'는 올바른 세척방법을 사용했다. 렌즈 구매 시 구매처에서 '보관케이스 세척'에 관한 안내를 받은 지 여부에 대해서는 28명(13.5%)만이 '예'라고 답변하였다.

결론: 올바른 세척 방법으로 콘택트렌즈를 관리하더라도, 보존액의 부적절한 교체주기나 보관케이스의 잘못된 관리가 원인이 되어 진균에 의한 감염성 각막염 등을 유발해 안건강에 중대한 문제를 야기할 수 있다. 콘택트렌즈는 구조상 직접 각막에 접촉되므로 렌즈 자체에 대한 관리는 물론 보관케이스에 대해서도 규칙적이고 정확한 소독이 필수임에도 불구하고, 렌즈 사용자들은 교육 및 안내를 제대로 받지 못하는 것으로 나타났다. 이에 안경업계뿐만 아니라 다각적으로 실질적인 교육 및 안내가 필요할 것으로 보인다.

발 표 자 : 손민호, smh890730@naver.com
교신저자 : 정지원, chrisjjw@sc.ac.kr

<포스터발표-7>

Analysis of dry eye syndrome before and after Secondary Cataract surgery

Chang Won Park
Dept. of Optometry, Baekseok Culture University

Purpose: In past studies, the dry eye diagnosis device technology using dry eye thermography has been evaluated as useful. The aim of this study is to investigate the temperature changes of the ocular surface before and after secondary cataract surgery using DET system(Dry Eye Thermography system).

Methods: The study included 25 patients(50 eyes) who underwent secondary cataract surgery. The study excluded people who had previous refractive surgery, contact lens wear, or corneal-related surgery that could affect tear secretion and tear film. The temperature changes of the eyeball surface were measured using a thermal imager(Cox CX series, Answer, Korea) after non-invasive tear break up time(NI-BUT), McMonnies test, Schirmer Test, respectively.

Results: The results of the NI-BUT, Schirmer test and McMonnies test before and after the second cataract surgery were not statistically significant.
In addition, there was no significant difference as a result of the DET system divided into groups in their 60s and those in their 70s≤ .

Conclusions: In this study, no significant values were found in all indicators of dry eye syndrome after secondary cataract surgery. However, since the ocular surface thermal imaging technology is easy to evaluate and quantify dry eye syndrome non-invasively, it is expected to be useful in evaluating various dry eye symptoms.

발 표 자 : Chang Won Park, cwpark2011@bscu.ac.kr
교신저자 : Chang Won Park, cwpark2011@bscu.ac.kr

<포스터발표-8>

정상안과 원추각막 의심안에서 이중샤임플러그 카메라로 분석한 특성 비교

최세훈, 임현성
을지대학교 일반대학원 안경광학과

목적: 정상안과 원추각막 의심안에서 각막 전안부와 후안부의 특성을 비교 분석하고자 하였다.

방법: 본 연구에 참여 의사를 밝힌 10대에서 40대에 속하는 환자들 중 안과적 수술력, 각막 질환의 과거력이 없는 사람을 대상으로 하였다. 각막 전면, 후면의 최적기준구와 강화최적기준구의 반지름, 앞쪽 편위 정도 측정값 분석은 회전하는 샤임플러그 카메라를 이용하는 Pentacam® HR(Oculus Optikgerate GmbH, Wetzlar, Germany)를 사용하였다. 원추각막 의심안은 Pentacam을 이용해 각막 형태 검사상 (1) 1.50D 이상의 Sim-K 난시, (2) 상-하 각막 만곡도의 비대칭이 1.2 이상, (3) 47.00D 이상의 중심각막만곡도, (4) 500μm 미만의 각막두께인 경우로 하였다. 통계학적 분석은 SPSS(version 21.0, SPSS, Inc. Chicago, IL, USA)를 사용하여 $p<0.05$를 유의한 차이로 정의하였다.

결과: 대상군은 총 60안으로 정상군 30안, 원추각막 의심군 30안이었고, 평균나이는 정상군 28.17±4.62세, 원추각막 의심군 27.37±5.61세였다. 성별은 정상군에서 남자 10명, 여자 10명, 원추각막 의심군에서 남자 5명, 여자 15명이였다. 각 군간 연령의 차이는 보이지 않았다 ($p>0.05$). 각막 전면의 높이 지도에서는 원추각막 의심군에서 최적기준구와 강화최적기준구의 반지름은 정상군에 비해 작았다($p<0.05$). 하지만, 각막에서 가장 얇은 부분의 앞쪽 편위는 정상군에 비해 컸다($p<0.05$). 각막 후면의 높이 지도에서는 원추각막 의심군 에서 최적기준구와 강화최적기준구의 반지름은 정상군에 비해 작았다($p<0.05$). 또한 두 가지 기준구에서의 반지름 차이와 가장 얇은 부분의 앞쪽 편위의 차이도 정상군에 비해 작았다($p<0.05$).

결론: 정상안과 원추각막 의심안에서 각막 전면과 후면의 높이 지도에서 최적기준구와 강화최적기준구의 반지름 특성을 알 수 있었고 각막 후면에서 두 가지 기준구의 반지름 차이와 각막에서 가장 얇은 부분의 앞쪽 편위의 차이의 특성을 비교 분석 할 수 있었다.

발 표 자 : 최세훈, jake5451@hanmail.net
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-9>

망막질환 유도 마우스에서 Photobiomodulation의 원리를 이용한 광치료기기에 대한 전임상 유효성 프로토콜 검증

최기찬, 박나영, 이성원, 이동해, 이환동, 류정묵
건양대학교 안경광학과

목적: Photobiomodualtion(PBM)은 저출력 광원을 이용한 치료기술이다. 최근 피부질환에 대한 재생, 염증효과 등에 관한 많은 임상연구 데이터들이 존재하지만, 안질환에 관한 연구는 부족한 실정이다. 본 연구의 목적은 망막질환에 대한 PBM 기반의 광 치료기기의 전임상 효과 프로토콜 검증을 위해 시행되었다.

방법: 망막질환유도를 위해 $NaIO_3$를 마우스에 복강주사하였다. 마우스 동공을 산동시킨 후 PBM 기기를 3분 동안 조사하였다. 손상된 망막에서의 PBM 기반 광치료기기 효능 평가는 광수용단백질인 Rodopsin, Opsin, PNA의 발현, 염증성 단백질 유전자의 발현과 같은 분자수준기반 분석, 망막바깥핵층의 두께와 같은 형태 기반 분석, 빛에 대한 망막의 반응을 측정하는 망막전위도검사(ERG)와 같은 기능기반 분석을 하였다.

결과: 퇴행성 망막에서 PBM 기반 광치료기기의 효능은 망막바깥핵층의 두께 증가, 광수용단백질 발현 증가, 염증성단백질 발현 억제, ERG b-파장 진폭 증가를 확인하였다.
프로토콜에 따라 대표적 분석기술을 적용하여 설정한 통계 분석법에 따라 결과 값을 도출하고 해석하였다.

결론: 본 연구는 퇴행성 망막에서 PBM 기반 치료기기의 효능을 분자적, 형태적, 기능적 수준에서 분석하여, 보다 체계적인 전임상 효과 검증방법을 제공한다.

본 성과는 교육부와 한국연구재단의 재원으로 지원을 받아 수행된 3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)의 연구결과입니다(NTIS 과제번호. 1345356198).

발 표 자 : 최기찬
교신저자 : 류정묵, lyujm@konyang.ac.kr

<포스터발표-10>

콘택트렌즈 폐기 실태 및 사회인식 조사

손민호[1)a)], 백현겸[1)a)], 이찬석[1)a)], 이재형[1)a)], 손준혁[1)a)], 박형민[1)a)], 정지원[1)a)*)
수성대학교 안경광학과[1)], 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[a)]

목적: 국내 콘택트렌즈 수출액은 2021년 2,834억원으로 사상 최대 무역 흑자를 기록하며 해마다 증가하고 있으며, 렌즈 사용 인구는 약 600만명으로 추정된다. 렌즈에 사용되는 플라스틱은 섬유 등에 이용되는 폐기물과 종류가 달라 처리 기준도 없으며, 하수처리 시설에서 생분해되지 않아 5mm 이하의 미세플라스틱으로 변하게 된다. 이처럼 파편화된 플라스틱은 인간의 먹이사슬에도 연결되어 그 심각성은 더욱 증대되고 있다. 이에 본 연구는 콘택트렌즈의 폐기 실태 및 사회인식을 조사하고 연구하고자 한다.

방법: 2022년 5월 9일~11일 3일간 대구에 거주 중인 10대 21명, 20대 245명, 30대 35명, 40대 이상 22명 등 총 323명(남자 109명, 여자214명)을 대상으로 온라인 설문조사를 진행하였다. '콘택트렌즈 사용 후 어떤 경로를 통해 폐기하는지', '폐기 처분과 관련된 내용이나 정보를 접해 본 적 있는지', '부적절한 폐기로 인해 환경오염이 야기된다는 사실을 인지하고 있는지' 등 총 10여개의 설문 항목과 각 항목에 대한 답변을 분석하였다.

결과: 설문에 참여한 323명 중 222명(68.73%)은 렌즈를 착용해 본 적이 있다고 응답하였다. 콘택트렌즈 착용자 중 45명(20.27%)은 폐기처분 방법으로 싱크대 또는 변기통 등을 선택하였다. '콘택트렌즈 폐기 처분과 관련된 내용이나 정보를 접해 본 적이 있냐'는 질문에 14명(6.3%)만이 '예'라고 응답하였다. '부적절한 렌즈 폐기로 인해 심각한 환경오염이 야기된다.'는 사실을 알고 있는지를 묻는 항목에 '예'라고 답한 응답자는 37명(16.66%)에 불과했다.

결론: 조사결과 대부분의 응답자는 렌즈 폐기방법과 관련하여 적절한 방법으로 폐기를 하고 있었으나, 나머지 20%는 세면대나 변기에 렌즈를 버리는 것으로 나타났다. 한편, 렌즈 폐기와 관련된 정보를 접해보았다고 답변한 응답자는 6%에 그쳤다. 콘택트렌즈는 간편하고 위생적인 장점이 있지만, 잘못 폐기될 시 환경에 심각한 결과로 다가올 수 있는 만큼 렌즈 폐기로 인해 발생되는 문제를 결코 간과해서는 안 될 것이다.

발 표 자 : 손민호, smh890730@naver.com
교신저자 : 정지원, chrisjjw@sc.ac.kr

<포스터발표-11>

Chromaticity Analysis of Tinted Contact Lenses Containing Gold Nanoparticles

Su-Mi Shin, Hye-In Park, A-Young Sung*
Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University

Purpose: Colored contact lenses were manufactured using gold nanoparticles capable of implementing various colors depending on the size and shape of the nanoparticles, and the chromaticity of the manufactured contact lenses was analyzed.

Methods: For polymerization, 2-hydroxyethyl methacrylate(HEMA), ethylene glycol dimethacrylate(EGDMA, a crosslinking agent) and azobisisobutyronitrile(AIBN, an initiator) were used as a basic combination, and gold nanoparticles(Gold NPs) of 10 to 100 nm were used as additives.

Results: As a result of measuring the spectral transmittance of the manufactured contact lenses, all samples showed excellent transmittance with a visible light transmittance of 90% or more. On the other hand, as a result of the colorimetric measurement, various CIE color coordinates and brightness were shown, respectively. Samples A(10 nm size) and B(50 nm size) showed gray and green color coordinates, respectively, and sample C (100 nm size) showed yellow color coordinates.

Conclusions: There is no standard for chromaticity analysis among the evaluation of optical properties of contact lenses. Accordingly, it is judged that if the colorimeter is properly used in parallel with the spectral transmittance, it will be appropriately utilized for various purposes.

발 표 자 : Su-Mi Shin, soomi8712@naver.com
교신저자 : A-Young Sung, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-12>

Assessment of optical quality after LASEK

Won Jae Lee[1)], Sung Jun Cho[1)], Hyun gee Kim[1)], Ji yeon Lee[1)],
Hee Jae Jeong[2)], Hyojin Kim[2,3)], Chang Won Park[1)*]

Dept. of Optometry, BaekseokCulture University[1)],
Dept. of Visual Optics, Division of Health Science, Baekseok University[2)],
Dept. of Visual Optics, Graduate School of Health and Welfare, Baekseok University[2,3)]

Purpose: In past studies, various studies have been conducted to evaluate the optical quality within the eyeball, observe the degree of scattering, and evaluate the optical quality. This study aims to compare the optical quality when corrected with glasses and the optical quality when corrected with LASEK surgery.

Methods: This study was evaluated on 22 subjects (44 eyes) with the same visual acuity of 1.0 (V.A) at distance(6 m) using the visual acuity chart with pre-surgery corrected visual acuity and postoperative uncorrected visual acuity.

As experimental conditions, those with ocular media opacity and systemic diseases and those who could affect the test results due to ophthalmic diseases were excluded. Using an OQAS(optical quality analysis system) instrument, the artificial pupil diameter was fixed at 4 mm and measurement was started.

Results: As a result of the OQAS test in the condition of wearing glasses before surgery and the naked eye condition after surgery, the OSI increased from 0.71 (OSI value) to 0.78 (OSI value), and the MTF cut off value was 42.103 (C/deg.) decreased to 40.998 (C/deg.). The Strehl ratio decreased from 0.29 (ratio) to 0.24 (ratio), confirming that the focusing ratio of the focal image decreased. Pre-operatively, simulated visual acuity at 100, 20, and 9 % contrast was 1.32 (Sim VA), 0.94 (Sim VA), and 0.63(Sim VA), respectively, but decreased to 1.29(Sim VA), 0.88(Sim VA), and 0.60(Sim VA) after surgery. Although all optical quality
parameters of OQAS test results were lowered, statistical significance could not be confirmed.

Conclusions: The examination method using OQAS is useful because it can confirm the fine optical quality unknown in the subjective examination results obtained by the visual acuity chart examination method as an objectified value.

As a result of this study, it was confirmed that the OSI, MTF cut off value, and image focusing were better in the correction with glasses than in the postoperative eye, but there was no significant difference.

발 표 자 : Won Jae Lee
교신저자 : Chang Won Park, cwpark2011@bscu.ac.kr

<포스터발표-13>

NaIO3로 유도한 노인성 황반변성 동물모델의 확립 (NaIO3-induced Age-related Macular Degeneration [AMD] Animal Model Establishment)

강영모[1], 박대훈[2], 전인철[1]

동신대학교 일반대학원 옵토메트리학과[1], 동신대학교 간호학과[2]

목적: 3대 실명질환은 백내장, 녹내장, 노인성 황반변성이며, 노인성 황반변성은 고도화된 고령사회와 깊은 관련을 갖는다. 2026년 65세 이상의 고령자는 전체 인구의 20%가 넘을 것으로 예측되며 이와 더불어 노인성 황반변성의 발생도 2022년 대비 2040년에는 2배 이상 증가할 것으로 예측된다. 이러한 이유로 노인성 황반변성의 병리학적인 기전과 치료법 개발을 위한 연구를 위해서 질환동물모델을 확립하고자 한다.

방법: BALB/c mouse에 70 mg/kg $NaIO_3$를 복강투여한 후 24 hr, 48 hr, 72 hr 경과한 다음 과마취를 통해서 안락사 시키고 안구를 적출하여 Davidson solution (347 mL 증류수 + 111 mL acetic acid + 320 mL 99% ethanol + 222 mL 10% formalin)에 3일간 고정하였다. 이후 안구를 파라핀 포매를 진행하고 5 μm 두께로 자른 후 형태학적 변화를 관찰하기 위해 Haematoxylin & Eosin으로 염색(H&E stain)하고 광학현미경(ZEISS, Jena, Germany)으로 결과를 확인하였으며, retinal pigment epithelium (RPE) layer의 세포사멸을 확인하기 위해 면역형광염색법을 이용하여 TUNEL assay를 진행하였는데 이를 위해서 Click-iT™ Plus TUNEL Assay kit (Thremo Fisher Scientific, Massachusetts, USA)를 활용하였다. 이러한 결과는 confocal laser microscope (NANOSCOPE systems, Daejeon, Korea)로 얻었다.

결과: H&E 염색을 통해서 $NaIO_3$ 투여 후 각각의 시간대(24 hr, 48 hr, 72 hr)에 안구의 형태학적인 변화를 관찰한 결과 RPE layer, inner nuclear layer, outer nuclear layer의 변화는 관찰되지 않았다. 다만 면역염색 apoptotic cell의 수는 $NaIO_3$ 투여 후 24 hr에서 가장 많았으며 이후 점차 줄어드는 것을 확인하였다.

결론: 위의 결과를 통해서 $NaIO_3$는 RPE layer의 세포사멸에 관여한다는 것을 확인하였으며 $NaIO_3$-induced AMD animal model이 확립되었다고 판단된다.

발 표 자 : 강영모, didiaos3@naver.com
교신저자 : 전인철, icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-14>

동공크기 변화에 의한 망막 상의 해상도 분석

장유나[1], 구본엽[2], 이명희[3], 김영철[1]
을지대학교 안경광학과[1], 신성대학교 안경광학과[2], 백석문화대학교 안경광학과[3]

목적: 3D 시뮬레이션을 통해 구현된 Gullstrand 모형안에서 검출기 위치와 동공 지름 변화에 따른 망막 상의 해상도를 분석하여, 시뮬레이션을 통한 정량적인 평가 방법을 마련하고자 하였다.

방법: 3D 광학 시뮬레이션 프로그램인 Ansys SPEOS Ver. 2012(ANSYS Inc., USA)를 이용하여 3D Gullstrand 모형안을 설계하였으며, 시력 측정에 사용되는 스넬렌(Snellen) E 문자를 기반으로, 각각의 간격이 5.00 mm인 영문자 “E”의 시표(광원)로 설계하였다. 검출기 위치에 따른 망막 상의 해상도를 비교하기 위하여 검출기를 3D Gullstrad 모형안의 망막 위치(24.38 mm)와 망막 전·후 위치(23.00~27.00 mm)에 여러 개 설치하였다. 또한 입사 빛의 파장이 586.00 nm이고 검출기의 위치가 24.38 mm이었을 때, 동공 지름(3.00~5.00 mm)을 변화시켜 망막 상의 해상도를 분석하였다.

결과: 입사광선의 파장이 586.00 nm이고, 동공 지름이 3.00 mm이었을 때, 검출기 위치에 따른 망막 상의 해상도는 망막 위치(24.38 mm)의 검출기에 의해 결상된 상이 가장 선명한 것으로 나타났다. 가장 선명한 상이 생긴 검출기의 위치에서 동공 지름을 3.00 mm부터 5.00 mm까지 0.5 mm간격으로 변화시켜 망막상의 해상도를 확인하였다. 전체적인 겉보기로 망막상의 해상도는 동공 지름의 변화와 상관없이 전반적으로 선명한 것으로 확인되었다. 이는 문자 ”E“를 이루는 시표의 공간에서 광원이 있는 공간과 없는 공간 사이에서 빛의 세기의 차이가 확연하기 때문에 해상도가 일정하게 유지될 수 있다.

결론: 본 연구에서 시도된 3D 시뮬레이션에 의한 정량적인 망막 상의 해상도 분석은 이론적으로 부합되었으며, 검출기가 망막 위치(24.38 mm)의 존재할 때 결상된 상이 가장 선명한 것으로 나타났다. 모형안에서 동공 지름의 변화에 따른 망막 위치에서 해상도는 큰 차이 없이 전체적으로 망막의 위치에서 선명한 상이 결상되는 것으로 나타났다.

발 표 자 : 장유나
교신저자 : 김영철, yckim@eulji.ac.kr

<포스터발표-15>

안검의 형태가 난시교정용 소프트콘택트렌즈의 난시축 회전에 미치는 영향

김두환[1], 백승선[1]
대전보건대학교 안경광학과[1]

목적: 연구대상자의 안검을 영상장치로 촬영한 후 안검의 특성을 분석하여 각각의 연구대상자가 가지는 안검의 특성이 난시교정용 소프트콘택트렌즈 착용 시 의도하지 않은 난시축
회전에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

방법: 연구대상은 소프트콘택트렌즈를 가장 많이 사용하는 20대 대학생으로 각막 및 외안부에 질환이나 외형 변화를 줄 수 있는 굴절교정 수술을 받지 않은 대상으로 하였으며 영상장치를 이용한 외안부 촬영과 난시교정용 소프트콘택트렌즈 장용검사를 통한 난시축 회전에 대한 검사를 받은 62명 중 결측치가 있는 16명을 제외한 46명(남자 11명, 여자 36명)을 대상으로 하였다. 영상장치로 연구대상의 외안부를 촬영한 후 영상 분석을 통하여 기하학적 동공중심으로부터 상안검까지의 거리와 하안검까지의 거리를 측정하여 동공상부검열폭과 동공하부검열폭으로 기록하였다. 안검의 상하좌우 가장자리의 접선으로 이루어진 사각형의 수평거리와 수직거리를 측정하여 검열길이와 검열폭으로 기록하였으며 사각형 코방향 아래 꼭지점에서 동공중심의 수평연장선과 만나는 귀방향 안검연을 이은 선을 기준으로 내안각을 기록하였고 귀방향 아래 꼭지점에서 동공중심의 수평연장선과 만나는 코방향 안검연을 이은 선을 기준으로 외안각을 기록하였다. 연구대상에게 난시교정방식이 다른 두 종류의 난시교정용 소프트콘택트렌즈를 착용시킨 후 20분의 시간이 흐른 뒤 난시축의 회전량을 기록하였다. 외안부 촬영과 난시축의 회전량을 기록하기위해 HS-7000(Huvitz, Korea)세극등현미경을 사용하였으며 통계적 분석에는 SPSS를 이용하였고 모든 통계적 유의성은 $p<0.05$를 기준으로 하였다.

결과: 연구대상자가 프리즘밸러스트방식의 난시교정용 소프트콘택트렌즈를 착용할 때 동공중심으로부터 상안검까지의 거리가 커질수록 귀방향으로 회전하였으며($p<0.05$) 수직검열폭이 커질수록 귀방향으로 회전하였다($p<0.05$). 단안 연구결과에서는 오른쪽 눈에 프리즘 밸러스트방식을 착용하였을 때 외안각이 커지면 코방향으로 회전하였으며($p<0.05$) 동적안정화방식을 착용하였을 때 수평검열폭이 커지면 귀방향으로 회전하였다($p<0.01$). 왼쪽 눈에서는 프리즘밸러스트방식을 착용하였을 때 동공중심으로부터 상안검까지의 거리가 커질수록 귀방향으로 회전하였으며($p<0.01$) 수직검열폭이 커질수록 귀방향으로 회전하였다($p<0.05$).

결론: 프리즘밸러스트방식의 난시교정용 소프트콘택트렌즈는 안검열의 수직방향 크기가 커질수록 귀방향으로 의도하지 않은 난시축 회전이 나타났으며 외안각이 커질수록 코방향으로 난시축 회전이 나타났고 동적안정화방식의 난시교정용 소프트콘택트렌즈는 안검열의 수평방향 크기가 커질수록 귀방향으로 의도하지 않은 난시축 회전이 나타났다.

발 표 자 : 김두환, kdm5445501@naver.com
교신저자 : 백승선, baek3386@hit.ac.kr

<포스터발표-16>

Changes in physical properties of contact lenses according to the type of photopolymerization initiator

Min-Jae Lee[1)] . A-Young Sung[2)]
Dept. of Optometry, Jeju Tourism University[1)]
Dept. of Optometry & Vision Science, Daegu Catholic University[2)]

Purpose: This study was conducted to compare the physical properties of contact lenses manufactured using different photopolymerization initiators and compare their strengths and weaknesses.

Methods: The silicone monomer SID and N,N-Dimethylacrylamide (DMA) were mixed in a ratio of 1:2, and N-vinyl-2-pyrrolidone (NVP), 3-[Tris(trimethylsiloxy)silyl]propyl methacrylate (3-Tris) were used as additives for the basic combination. And also, the materials were copolymerized with ethylene glycol dimethacrylate (EGDMA) as the cross-linking agent, 2-Hydroxy-2-Methylpropiphenone (2H2M) and 2,4,6-trimethylbenzoyldiphenyl phosphine oxide (TPO) as the photoinitiator.

Results: As a result of measurement of the sample prepared using 2H2M as an initiator, the refractive index 1.405~1.419, water content 45.20~53.48%, contact angle 106.52~118.80˚, light transmittance were 87.06~87.48% in the visible light region, tensile strength 0.1022~0.1244kgf/mm^{2,} oxygen permeability 31.62~31.98(㎝^{2}/sec) • (㎖O_2/㎖.㎜Hg) • 10^{-11}. As a result of measurement of the sample prepared using TPO as an initiator, the refractive index 1.406~1.430, water content 42.65~51.53%, contact angle 101.67~105.20˚, light transmittance were 89.34~90.11% in the visible light region, tensile strength 0.1080~0.1247kgf/mm^{2,} oxygen permeability 30.31~31.51(㎝^{2}/sec) • (㎖O_2/㎖.㎜Hg) • 10^{-11}.

Conclusions: As a result of synthesizing contact lenses with different types of photoinitiators, there were some differences in physical properties. In the case of using TPO, the light transmittance was improved, and the water content and wettability were slightly decreased. However, no effective change occurred, and 2H2M and TPO should be irradiated with light for 20 seconds and 180 seconds, respectively, for polymerization. Therefore, it is judged that the use of 2H2M is better in terms of time and economy for the polymerization of the polymer used in the study.

발 표 자 : Min-Jae Lee, tomssamac@naver.com
교신저자 : A-Young Sung, say123sg@hanmail.net

<포스터발표-17>

자동굴절력계를 사용한 토릭 소프트 콘택트렌즈 회전량 측정의 유용성 연구

정진규, 최기찬, 이승희, 박진훈, 김현일
건양대학교 안경광학과

목적: 렌즈 착용 후의 덧댐검사굴절값을 통한 광학적 계산에 근거한 토릭 소프트 콘택트렌즈의 회전량과 회전방향의 유용성을 알아보고자 하였다.

방법: 20대 젊은 성인이며 전체난시 -0.75D~-1.75D 사이의 직난시 14안, 도난시1안을 대상으로 프리즘밸러스 및 동적안정화 디자인의 렌즈 착용 후 각 렌즈의 피팅을 통해 적절한 상태만 대상자로 선정하였다. 안경처방값과 콘택트렌즈 굴절력과의 광학적 관계를 통한 예상덧댐검사굴절값을 계산 후 세극등현미경으로 측정한 렌즈회전량과 타각적으로 평가한 렌즈 회전량을 Wilcoxon signed-rank test를 사용하여 비교하였다.

결과: 프리즘밸러스트 및 동적안정화 디자인에서 세극등현미경으로 측정한 렌즈회전량 및 타각적으로 평가된 렌즈 회전량은 각각 9.33±5.30˚, 12.00±6.36˚(p=0.229) 및 5.67±4.95˚, 6.60±5.82˚(p=0.599) 이었다. 렌즈 회전 방향은 두 디자인에서 모두 일치하였다.

결론: 프리즘밸러스트 및 동적안정화 디자인 토릭 소프트렌즈 착용 후 세극등현미경으로 측정한 렌즈회전량 및 타각적으로 평가된 렌즈 회전량은 유의한 차이가 없었다. 따라서 덧댐검사굴절력값을 사용한 타각적 렌즈의 회전 평가는 적절한 보조 수단으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

발 표 자 : 정진규
교신저자 : 김현일, hyunik@konyang.ac.kr

<포스터발표-18>

근시안에서 안경과 각막굴절교정렌즈의 근시진행 억제효과 비교

루위청 · 유근창
동신대학교 일반대학원 안경광학과

목적: 각막굴절교정렌즈(orthokeratologic lens, OK)는 특수렌즈의 하나인 역기하렌즈로써 각막의 형태를 변화시켜 근시와 난시의 진행을 억제 또는 교정하는 렌즈이며, 환자의 근시정도에 따라 원하는 도수만큼 각막중심부를 눌러줌으로써 근시 및 난시가 교정되어 시술이 완료되었을 시에는 레이저수술과 같은 효과가 있다. 따라서 본 연구에서는 중도 및 저도 근시 환자의 근시진행 억제에 대한 각막굴절교정렌즈의 효과를 관찰하고, 근시진행 억제효과에 영향을 미치는 관련요인을 분석하고자 한다.

방법: 2020년 1월부터 2021년 1월까지 중국 지린 베이화병원 검안과에 방문한 OK 렌즈를 착용한 중등도 및 저근시 대상자 73명 (OK 렌즈 착용군)과 안경을 착용한 중등도 및 저근시 대상자 82명 (안경 착용군)을 대상으로 각각 실시하였다. 두 그룹의 안축길이 증감을 6개월, 1년 동안 OK 렌즈 착용군과 안경 착용군의 렌즈 착용 전과 후를 비교하였다. 근시 진행 억제에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

결과: 실험 전 두 그룹의 대상자들은 굴절이상도와 안축의 길이에서 통계적인 차이가 없었다 ($p > 0.01$). 실험 6개월과 12개월 후에서는 굴절이상도 수치에서 통계적으로 차이가 났다 ($p < 0.01$). 12개월 동안 두 그룹 모두 안축 길이 증가 수치에서 통계적인 차이가 있었다 ($p < 0.01$).

결론: 중도 및 저도 근시 환자의 근시진행 억제에 대한 각막교정술(OK)의 효과를 관찰한 결과 OK 렌즈를 장기간 착용하면 근시의 진행을 억제효과가 있는 것으로 조사되었다.

발 표 자 : 루위청, luyucheng1985@gmail.com
교신저자 : 유근창, gcryu@dsu.ac.kr

<포스터발표-19>

폐쇄형 자동굴절검사기와 개방형 자동굴절검사기의 비교

임현수, 이현주
대전보건대학교 안경광학과

목적: 폐쇄형 자동굴절검사기(이하 폐쇄형AR)와 개방형 자동굴절검사기(이하 개방형AR)에서 얻은 값을 자각식굴절검사 값과 비교하였다.

방법: 굴절교정수술자 및 안질환자를 제외한 48명(96안, 평균연령 23.4±2.9세, 등가구면굴절력 평균 -4.30±2.65D)을 대상으로 개방형AR(NVISION-K5001)와 폐쇄형AR(ARK-530A)로 이용하여 측정한 굴절검사 값을 자각식굴절검사 값과 비교 하였다. 통계처리를 위하여 측정데이터는 등가구면굴절력(이하 SE) 및 벡터난시 잭슨실린더0°(이하 J_0), 잭슨실린더45°(이하 J_{45}) 값으로 처리하였다. 통계처리는 마이크로소프트 엑셀을 사용하여 쌍체비교(paird t-test) 및 분산분석(ANOVA)을 실시하였다.

결과: 자각식굴절검사 및 폐쇄형AR, 개방형AR의 SE의 평균값은 유의한 차이가 없었다(F=1.14, p=0.32). 자각식과 폐쇄형AR 및 개방형AR의 벡터난시 값에서도 J_0(F=1.14, p=0.32)와 J_{45}(F=2.75, p=0.06)모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 폐쇄형AR과 개방형AR 끼리 비교한 통계에서 SE는 유의한 차이(p(SE)=0.00)가 있었으나, 벡터난시는 J_0와 J_{45} 모두($p(J_0)$=0.34, $p(J_{45})$=0.29) 유의하지 않았다. 자각식굴절검사와 폐쇄형AR에서 SE의 차이값은 평균 -0.61±0.52D, J_0의 차이값은 평균 0.08±0.68D, J_{45}의 차이값은 평균 -0.19±0.78D로 나타나고, 자각식굴절검사와 개방형AR에서 SE의 차이값은 평균 -0.24±0.62D, J_0의 차이값은 평균 0.12±0.58D, J_{45}의 차이값은 평균 -0.14±0.68D의 차이를 보였다.

결론: 자각식굴절검사 및 폐쇄형AR, 개방형AR의 SE의 평균값은 서로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 폐쇄형AR 및 개방형AR이 자각식굴절검사 보다 음의 방향으로 크게 측정되었다. 선행 연구에서는 자각식굴절검사와 비교한 자동굴절검사기기의 SE 및 벡터난시 모두 대체적으로 유의한 차이를 보였으나, 본 연구에서는 벡터난시 값의 J_{45}에서만 유의한 차이를 보였다. 또한 폐쇄형과 개방형 자동굴절검사기의 SE는 통계적으로 유의하게 차이를 보였지만, 벡터난시에서는 J_0와 J_{45} 모두 통계적으로 차이를 보이지 않았다. 하지만 SE 차이값은 근소하게 개방형AR이 자각식굴절검사값과 유사하고, 벡터난시의 차이값은 근소하게 폐쇄형AR에서 J_0와 J_{45} 모두 자각식굴절검사값과 유사한 값으로 나타났다.

발 표 자 : 임현수, opto@kakao.com
교신저자 : 이현주

<포스터발표-20>

카페인 음료가 시기능에 미치는 영향

임은지[1)a)], 여성현[1)a)], 배병호[1)a)], 최정현[1)a)], 정지원[1)a)], 박형민[1)a)*)]
수성대학교 안경광학과[1),] 수성대학교 안경광학과 Rimlux 창업동아리[a)]

목적: 현대 사회는 디지털화로 근거리 업무가 증가되고 그로 인해 카페인 섭취도 증가하는 추세이다. 이에 본 연구는 20대 대학생들에게 카페인 음료 섭취가 동공크기, 조절력과 조절용이성에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 한다.

방법: 카페인에 민감하게 반응하지 않고 안과질환과 전신질환이 없으며, 현재 복용하고 있는 약이 없는 교정시력이 1.0 이상인 20세 이상의 대학생 15명(23.67±1.11세)을 대상으로 실시하였다. 60mg의 카페인이 함유된 음료를 섭취 전, 섭취 1시간 후, 2시간 후, 3시간 후에 동공 크기는 일반 조명 상태, 조절력은 push up test, 조절용이성 검사는 ±2.00D 플리퍼와 6point 크기 시표를 이용하여 1분간 측정하여 분석하였다. 또한 카페인을 섭취하는 이유 등의 설문 항목에 대한 답변을 조사하였다.

결과: 카페인 음료 섭취로 인한 양안 조절력의 변화는 카페인 섭취 전 13.00±3.43D, 섭취 1시간 후 15.16±4.10D, 섭취 2시간 후 15.07±3.62D, 섭취 3시간 후 16.80±4.10D로 섭취 전에 비해 2.16D, 2.07D, 3.80D로 증가하는 경향을 나타내며 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다.($p<0.001$) 양안 조절용이성은 섭취 전 11.36±4.11cpm, 섭취 1시간 후 13.21±1.97cpm, 섭취 2시간 후 13.21±2.42cpm, 섭취 3시간 후 14.43±1.45cpm으로 증가하였고,($p=0.333$) 동공 크기 변화는 섭취 전보다 섭취 1시간 후 0.95mm, 0.13mm 증가하였으나, 섭취 2시간 이후 부터는 오른쪽은 섭취 전보다 0.28mm, 0.25mm, 왼쪽은 0.17mm, 0.24mm 감소하는 경향을 보여 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.(우안 $p=0.271$, 좌안 $p=0.369$) 또한 카페인을 섭취하는 이유에 대한 답변으로 맛있어서 4명(18.18%), 집중하기 위해서 7명(31.82%), 피곤해서 10명(45.45%)으로 가장 많은 응답을나타내었다.

결론: 본 연구의 결과 현대 사회의 디지털화로 인한 과도한 근거리 업무 시 발생되는 피로감을 감소시키기 위한 목적으로 다량의 카페인을 섭취하는 것으로 나타났으며, 카페인 섭취 후 근거리 작업을 장시간 진행할 경우, 조절기능에도 영향을 미칠 수 있다고 생각된다.

발 표 자 : 임은지, ssoy4s@naver.com
교신저자 : 박형민, hmpark@sc.ac.kr

<포스터발표-21>

한국 근대 안경 공업의 선구자 국제셀룰로이드공업사

노명보, 최혜성, 김달영
서울과학기술대학교 안경광학과

목적: 본 연구는 한국 안경공업의 시작점이었다고 여겨지는 국제셀룰로이드공업사의 변천사를 추적하고 분석하는 것을 목적으로 수행되었다.

방법: 국제셀룰로이드공업사의 역사를 추적하기 위하여 국내 안경관련 단체들의 출판물이나 과거의 신문기사와 같은 다양한 사료들을 발굴, 분석, 인용하였다.

결과: 해방 직후 설립된 국제셀룰로이드공업사는 안경테 생산에 주력으로 성장하다가 6.25전쟁 당시 적군에게 점령되지 않은 대구에 자리 잡고 있던 이점을 바탕으로 크게 성장하여 1960~1970 년대 대구 중심의 국내 안경공업 발전에 선도적인 역할을 담당하였다.

결론: 국제셀룰로이드공업사는 6.25 전쟁이라는 국가의 위기 속에서도 안경공업의 성공 가능성을 제시하며 많은 안경인을 배출하였고, 해외수출을 선도하여 국내 안경산업의 발전에 크게 기여했다고 평가될 수 있다.

발 표 자 : 노명보
교신저자 : 김달영, dykim@seoultech.ac.kr

<포스터발표-22>

종이 문서와 전자 문서에서 양안 컬러 선호도 비교 및 컬러 오버레이 전과 후 읽기 평가 비교

장지희, 임현성
을지대학교 대학원 안경광학과

목적: 종이 문서와 전자 문서에서 각각 선호되는 컬러와 그 컬러 오버레이를 사용한 가독성 및 주관적 만족도에 관하여 조사하고자 하였다.

방법: 양안시 이상, 생각이상, 안질환이 없는 20-30대 10명 (남자 5명, 여자 5명)을 대상으로 간단한 광과민성 및 난독증 사전설문 후 완전 교정 상태에서 컬러 오버레이(Colour Filter, Colour2read Ltd, UK)를 사용하여 컬러 선호도 평가, 읽기 평가 그리고 주관적 만족도 평가를 진행하였다. 모든 평가는 종이 문서와 전자 문서에서 1번씩 모두 진행되었으며, 전자 문서는 iPad Pro 3(iPad Pro 3, Apple Inc, USA)를 사용하였고 화면 크기 27.9mm, 해상도 2388x1668, 화면 최대 밝기 휘도 600cd/m²이었다. 컬러 선호도 평가는 12가지 컬러 오버레이를 이용하여 편안하게 보이는 오버레이는 남겨두고, 그렇지 않은 오버레이는 교체하도록 하였다. 이러한 방법으로 오버레이를 비교 반복하여 최종적으로 선택된 컬러 오버레이와 읽기 카드를 이용하여 가독성 평가를 하였고, 그 직후 주관적 만족도 평가는 5점 척도로 진행하였다.

결과: 대상자들의 평균 연령은 28±2.05세이었고, 굴절검사 결과 등가구면 교정 도수는 우안 -2.30D±2.80, 좌안 -2.25D±2.45이었다. 간단한 광과민성 및 난독증 사전설문(31문항)에서 평균 0문항을 '예'라고 대답하였다. 컬러 선호도 평가 결과 종이 문서에서는 Yellow 컬러가 40%(4명)으로 가장 선호되었고, 전자 문서에서는 Green 컬러가 50%(5명)으로 가장 선호되었다. 종이 문서에서 컬러 오버레이를 사용한 가독성 평가 결과, 읽은 단어 수는 98.20±9.64 words/min, 컬러 오버레이 없이 읽은 단어 수는 96.70±11.97 words/min 이었다. 전자 문서에서 컬러 오버레이를 사용한 가독성 평가 결과, 읽은 단어 수는 98.20±12.05 words/min, 컬러 오버레이 없이 읽은 단어 수는 93.50±12.76 words/min 이었다. 컬러 오버레이를 사용한 후 가독성 향상은 종이 문서에서 2%, 전자 문서에서 5%로 전자 문서에서 더 높았다. 종이 문서에서 컬러 오버레이를 사용한 주관적 만족도는 평균 3.10점이었고, 컬러 오버레이 없이 주관적 만족도는 평균 2.80점이었다. 전자 문서에서 컬러 오버레이를 사용한 주관적 만족도는 평균 3.40점이었고, 컬러 오버레이 없이 주관적 만족도는 평균 2.40점이었다.

결론: 종이 문서와 전자 문서에서 개개인이 선호하는 색채가 다를 수 있다는 점과 컬러 오버레이를 사용하였을 때 근거리 읽기 작업이 향상될 수 있다는 것을 확인할 수 있었다. 근거리 읽기 작업에서 독서 환경을 개선해 집중력을 높이기위한 방법으로 컬러 환경이 관심의 대상이 되고 있고, 이젠 전자 문서를 이용하는 근거리 작업이 더욱 많아졌기 때문에 개개인의 시생활 환경을 고려한 컬러 오버레이 검사와 관련된 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

발 표 자 : 장지희, wkdwlgml4624@naver.com,
교신저자 : 임현성, 031-740-7155, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-23>

Chromagen Filter lens를 이용한 색각이상 보정 사례

강래준, 김정현
대전보건대학교 안경광학과

목적: Waggoner HRR 색각검사 책자를 이용하여 색각이상이 있는 연구대상을 확인하고 이를 대상으로 Chromagen filter lens를 착용하여 그 효과를 확인하고자 하였다.

방법: 대학생 180명을 대상으로 Waggoner HRR 색각검사 책자를 이용하여 색각기능에 이상이 있는 2명(4안)을 확인하였다. 원용안경처방 이후 안경렌즈 타입의 Chrogen filter lens 8개를 시험테를 이용하여 단안에 착용시킨 후 filter lens 착용전과 착용 후 Waggoner HRR 색각검사 결과에 차이가 있는지를 확인하였다. filter lens 착용은 한 눈을 차폐한 후 단안에만 착용하였으며 착용 안을 결정하기 위해 색각기능에 이상이 없는 학생들을 대상으로 filter lens 착용 후 적응시간, filter lens 색상에 따른 차이와 우세안 여부에 따른 착용 전후를 비교하였다. 렌즈 착용 후 적응 시간은 10분으로 하였으며 우세안 여부에 따른 filter lens의 착용 전, 후 결과에 차이가 없어 우세안으로 통일하여 렌즈를 착용하도록 하였다.

결과: Waggoner HRR 색각검사를 통해 색각이상으로 판단된 2명 중 한명은 R/G(Protan/Deutan) Screening을 위한 시표 10개 중 9개에서 이상으로 나타났고, 종류와 정도를 결정하기 위한 시표 9개에서 Deutan(녹색각이상)으로, 정도는 strong으로 나타났다. 나머지 한명은 R/G(Protan/Deutan) Screening을 위한 시표 10개 중 10개 모두 이상으로 나타났고, 종류와 정도를 결정하기 위한 시표 9개에서 Deutan(녹색각이상), medium으로 나타났다. 8개 filter lens 착용 후 결과를 비교했을 때 magenta filter와 pink filter를 착용한 후 시행한 검사에서 모든 시표를 정상적으로 구분하였다.

결론: 색각이상자에게 처방되는 Chromagen filter lens는 특정 파장에 해당하는 착색렌즈로 착색 색상에 대한 망막의 상대적 흡수를 높여 기존의 구분이 어려운 색상을 구분할 수 있도록 하는 렌즈이다. 위 연구대상은 모두 녹색각이상에 해당하며 이는 망막의 원뿔세포 중 녹원뿔세포의 기능에 문제가 있는 경우에 해당한다. 하지만 망막의 흡광도 그래프에서 적원뿔세포와 녹원뿔세포가 함께 작용하여 겹치는 부분으로 인해 적색과 녹색의 구분이 어려워지는 상태가 나타나게 된다. 본 연구에서 색각이상자에게 처방한 pink, magenta filter를 통해 망막으로 입사되는 파장은 망막의 원뿔세포 중 적원뿔세포의 기능에 해당하며 가장 높은 흡수가 이루어지므로 해당 연구대상이 적색과 녹색을 구분하는데 도움을 주는 것으로 생각된다. 본 연구에서는 안경렌즈 타입의 filter lens를 사용하였으나 임상에서는 해당파장이 동공부위 영역에 착색되어 있는 콘택트렌즈 타입의 filter lens가 더 유용할 것으로 생각된다.

발 표 자 : 강래준
교신저자 : 김정현, kjh9286@hit.ac.kr

<포스터발표-24>

Influencing factors of children myopia and analysis of its prevention and treatment

Tang Lili[1], In-Chul Jeon[2]
Dept. of Optometry, Dongshin University, Student[1]
Dept. of Optometry, Dongshin University, Professor[1]

Purpose: Myopia is the most common eye disease in the world. In recent years, its incidence has generally increased globally and is showing a trend of younger age. The prevalence of myopia in children in Western countries is less than 5%, while the prevalence of myopia in children in Asian countries is as high as 29%. Myopia is also a global public health problem, In addition to bringing a serious economic burden to the country, retinal detachment, macular degeneration, cataract and glaucoma caused by high myopia are important causes of blindness. Therefore, myopia in children has aroused great concern in the society.

Methods: Influencing factors of myopia 1. Heredity of myopia: Myopia is genetically heterogeneous, Whether both parents are myopia is closely related to the incidence of myopia in children. 2. Outdoor time: Myopia is related to too little outdoor activity time. Increasing the time of outdoor activities can not only alleviate the progress of myopia in children, but also prevent the occurrence of myopia. 3. Close work: Research reports on the relationship between myopia and short-distance work have different conclusions. Some believe that the two are related, and some scholars believe that the two are unrelated.

Prevention and treatment of myopia 1.Optical assisted intervention: The effects of frame glasses on myopia prevention and control are only statistically significant, but the clinical effect is not good. The effect of contact lens is better than that of frame glasses. 2. Drug intervention: The development of drugs to treat and control myopia is slow. At present, atropine is still the drug of choice for the long-term use of delaying the development of myopia. 3. Surgical treatment: Femtosecond laser surgery can show good results in the treatment of children with special myopia.

Conclusions: Although myopia is incurable, it can be prevented and controlled, so choose the correct and appropriate method of prevention and treatment. According to the WHO, Insufficient correction is one of the reasons for the rapid progress of myopia. To prevent and control myopia in children, we must not only pay attention to regular myopia screening and visual acuity testing, but also change appropriate glasses in time to avoid the rapid progress of myopia caused by insufficient correction.

발 표 자 : Tang Lili
교신저자 : In-Chul Jeon, icjeon@dsu.ac.kr

<포스터발표-25>

굴절이상에 따른 망막 상의 해상도 분석

장유나[1], 구본엽[2], 이명희[3], 김영철[1]
을지대학교 안경광학과[1], 신성대학교 안경광학과[2], 백석문화대학교 안경광학과[3]

목적: 3D 시뮬레이션을 통해 구현된 Gullstrand 모형안에서 입사광선 파장의 변화와 굴스트란드 모형안의 굴절이상도 변화에 의한 망막 상의 해상도를 분석하여, 시뮬레이션을 통한 평가 방법을 마련하고자 하였다.

방법: 3D 광학 시뮬레이션 프로그램인 Ansys SPEOS Ver. 2012(ANSYS Inc., USA)를 이용하여 3D Gullstrand 모형안을 설계하였으며, 시력 측정에 사용되는 스넬렌(Snellen) E 문자를 기반으로, 각각의 간격이 5.00 mm인 영문자 “E”의 시표(광원)로 설계하였다. 입사광선의 파장(λ_F=486.10 nm, λ_d=586.70 nm 및 λ_c=656.30 nm)을 변화시켜 망막 상의 해상도를 분석하였다. 또한 곡률반경을 변화시켜 근시, 원시 및 정시일 때 해상도의 차이를 비교분석하였다.

결과: 입사 빛의 파장(λ_F=486.10 nm, λ_d=586.70 nm 및 λ_c=656.30 nm)에 따른 망막 상의 해상도는 입사 빛의 모든 파장에 대하여 망막 위치(24.38 mm)에서 해상도가 높은 것으로 나타났다. 하지만, 파장에 따라 망막 전후의 해상도 변화의 차이가 존재한다. 장파장(빨간색)의 경우 단파장(파랑색)보다 망막 위치보다 뒤쪽에서 망막 상의 해상도가 선명하였으며, 단파장(파랑색)은 반대로 나타났다. 장파장과 단파장에 모두 -2D의 근시일 때는 망막 위치보다 앞쪽(24.00 mm)에서 해상도가 선명하였으며, +2D의 원시일 때는 망막 위치보다 뒤쪽(25.00 mm)에서 해상도가 선명하였다.

결론: 모형안에서 입사광선이 파장 변화와 관계없이 망막 위치에서 상의 해상도가 가장 선명하였다. 원시일 경우 망막 위치보다 앞에 있는 검출기의 상이 선명하고, 근시의 경우 망막 위치보다 뒤에 있는 검출기의 상이 더 선명하였다. 파장 변화에 따라 해상도의 차이는 존재하지만 해상도에는 파장보다 굴절이상이 더 많이 작용하는 것으로 나타났다.

발 표 자 : 장유나
교신저자 : 김영철, yckim@eulji.ac.kr

<포스터발표-26>

류마티스 관절염과 백내장 및 녹내장과의 관련성 분석

오지은[1], 이은희[2]

극동대학교 임상병리학과[1], 극동대학교 안경광학과[2]

목적 : 국민건강영양조사 제7기(2016-2018) 원시자료를 이용하여 류마티스 관절염과 백내장 및 녹내장 등의 안과 질환의 관계를 파악하고자 하였다.

방법 : 국민건강영양조사 제7기(2016-2018) 자료 중 류마티스 관절염과 안과 질환 진단여부에 응답한 만 50세 이상의 성인 총 3,243명을 대상으로 카이검정과 로지스틱 회귀분석으로 두 질병간의 연관성을 분석하였으며, p<0.050인 경우 유의한 것으로 판단하였다.

결과 : 백내장은 류마티스 관절염과 유의한 관련성이 있었으며 연령과 성별을 보정한 상태에서 2.009배(95% CI: 1.227-3.290) 정도 백내장의 위험을 증가시키는 것으로 나타났다. 백내장과 류마티스 관절염의 관계는 독립변수와 종속변수를 크로스로 분석하여도 유의한 연관성을 보여주었다. 류마티스 관절염은 녹내장에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

결론 : 류마티스 관절염은 백내장의 위험을 증가시키는 것으로 나타났으나 녹내장과는 유의한 연관성을 발견할 수 없었다.

찾아보기 낱말 : 류마티스 관절염, 백내장, 녹내장, 국민건강영양조사

발 표 자 : 오지은
교신저자 : 이은희

<포스터발표-27>

노안에서 Monovision을 이용한 단초점렌즈 처방 사례

권봉삼, 김정현
대전보건대학교 안경광학과

목적: 노안을 대상으로 Monovison을 이용하여 중근용 단초점렌즈를 처방하여 실제 착용시켜보고 그에 따른 만족도 및 적응에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법: 평균연령 53.7±4.2세의 성인 8명(남성 3명, 여성 5명)을 대상으로 근거리 작업과 관련하여 작업거리별 요구도를 파악한 뒤 단초점 모노비젼 안경을 처방하였다. 연구대상의 평균 굴절이상 정도는 우안 평균 구면굴절력은 -1.36±2.97D, 원주렌즈 굴절력 -0.11±0.18D이며 좌안의 평균 구면굴절력은 -0.93±2.81D, 원주렌즈 굴절력은 -0.54±0.54D 이다. 가입도는 평균 +1.68±0.46D로 나타났다. 연구대상 8명 중 3명은 정시안, 원시안은 1명 그리고 근시안은 4명으로 나타났다. 근시안 4명과 원시안 1명을 포함한 총 5명은 현재 누진다초점렌즈를 착용중이며 정시안 3명은 원용안경을 사용하지 않고 근용 안경만 사용하고 있었다. 모노비젼 처방을 위해 우세안 검사를 실시 한 결과 한 명을 제외하고 모두 우안이 우세안으로 나타났다. 굴절력 적응을 위해 기존에 사용하던 원용안경굴절력을 그대로 사용하였다. 연구대상자의 직업과 나이를 고려하여 원근용이 아닌 중근용 굴절력을 결정하였으며 처방 대로 안경을 조제가공 한 후 1주일 착용을 시행하였다. 적응 기간 이후 설문조사를 통해 만족도를 확인했으며 이후 지속착용에 대한 피검사자의 의견을 통해 성공사례와 실패사례로 구분하였다.

결과: 연구에 참여한 대상자 8명 중 원시안 1명, 근시안 1명 그리고 정시안 2명은 모노비젼 안경에 쉽게 적응하여 성공사례로 구분하였다. 중간거리에서 일부 흐려 보이는 점을 제외하고는 기존안경과의 선명도 차이에서 가장 크게 만족하는 것으로 나타났다. 근시안 3명과 정시안 1명은 적응에 실패하였다. 중간거리 흐려 보임에 대한 불편함이 가장 큰 것으로 나타났으며 실패한 정시안 1명은 안경착용 자체에 적응을 하지 못한 것으로 나타났다.

결론: 모노비젼 처방과 관련하여 실패한 근시안 3명은 고도근시 2명, 경도 근시 1명으로 이미 누진다초점안경에 적용하여 시생활을 하고 있는 경우로 모노비젼을 처방했을 때 생길 수 있는 중간거리 불명시역에 대한 불편함이 적응을 어렵게 하는 것으로 생각된다. 적응에 성공한 경우의 평균 가입도는 +1.25D, 실패한 사례의 평균 가입도는 +2.00D로 이 역시 모노비젼 적응에 중간거리 불명시역이 주는 영향인 것으로 생각된다. 초기노안으로 가입도가 낮고 누진다초점렌즈 적응에 어려움을 겪는 노안의 경우 모노비젼 안경처방을 통한 처방이 고려될 수 있으나 가입도가 높아질 경우 중간거리 불명시역에 대한 불편함이 크기 때문에 이후 처방에 대해 적응이 어려워질 수 있음이 고려되어야 한다.

발 표 자 : 권봉삼
교신저자 : 김정현, kjh9286@hit.ac.kr

<포스터발표-28>

경도인지장애의 바이오마커 안구운동에 관한 고찰

박상호[1], 최민규[2], 강영지[1] 전인철[1,2]
동신대학교 대학원 옵토메트리학과[1], 동신대학교 안경광학과[2]

목적: 4차 산업혁명과 함께 헬스케어는 질병에 대한 조기 선별 및 예방을 의미하고 있다. 이러한 질병을 조기에 선별하기 위한 방법으로 몸의 변화를 나타내는 바이오마커를 찾아 특정 질병에 대해 조기에 선별할 수 있는 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이 중 대표적인 퇴행성 신경질환 중 하나인 치매를 조기에 발견하기 위한 바이오마커로 안구운동에 대한 가능성을 다양한 연구에서 제시하고 있다. 본 연구는 타 분야에서 조기 치매인 경도인지장애를 선별하기 위한 바이오마커 안구운동에 대해 어떻게 다루어지고 있는지를 분석하고, 국내 안경사의 업무와 역할에 대해 고찰하고자 한다.

방법: 본 연구는 Google 학술검색을 활용하여, '경도인지장애(Mild Congnitive Impairement, MCI)', '치매(Dementia)', '알츠하이머(Alzheimer's disease, AD)', '안구운동(Eye Movement)', '바이오마커(Biomarker)', '인지기능(Cognitive function)' 등을 키워드로 검색하였다. 검색된 논문 중 안구운동을 통한 경도인지장애 조기 선별과 관련된 논문만을 선택하였다. 선정된 논문을 바탕으로 각 연구가 이루어진 분야와 안구운동을 통한 선별 방법에 대해 분석하였다.

결과: 경도인지장애, 알츠하이머 등을 조기 선별하기 위한 바이오마커로 안구운동을 활용하고 있는 분야는 신경과, 정신과, 심리학, 물리치료학, 작업치료학 등의 분야에서 연구되고 있었다. 정확한 안구운동을 조사하기 위해서 대부분의 연구에서 아이트래커(Eye tracker)를 이용하여 연구를 진행하였으며, 조기 선별하는 방법으로 안구운동 중 홱보기와 따라보기를 활용하고 있었으며, 특히 홱보기를 다양한 인지능력이 필요한 방법으로 선별력을 증가시키고 있었다. 일반적으로 타겟이 나타났을 때 보는 홱보기(Prosccade), 나타난 타겟의 반대 방향의 위치를 보는 반대 홱보기(Antisaccade)를 주로 활용하였으며, 이 외에도 타겟이 나타난 후 사라진 다음에 그 위치를 보는 기억유도 홱보기(Memory-guided saccade), 타겟이 나타난 후 다음 타겟이 나타날 위치를 예측해서 보는 예측 홱보기(Predictive saccade) 등을 활용하였다. 또한 아이트래커를 활용하여 타겟이 나타났을 때 반응한 시간 또는 잘못된 움직임을 보인 후 이를 수정하기까지 시간 등을 측정하여 좀 더 세분화한 바이오마커를 발견하고자 하였다.

결론: 전세계적으로 고령화사회로 진입함에 따라 대표적인 노인성 질환인 치매에 대한 조기 선별 및 예방에 높은 관심을 보이고 있다. 현재 진행된 대다수의 연구에서 동향운동인 홱보기와 따라보기만을 통해 바이오마커로 활용하고 있으며, 이런 동향운동에 영향을 미치는 조절, 폭주, 개산 등에 대한 검사가 이루어지지 않은 상태에서 진행되고 있다. 이를 통해 안경사가 경도인지장애 환자를 대상으로 양안시기능을 통한 정밀한 바이오마커를 발견하는 추가적인 연구가 가능할 것으로 예측된다.

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

<포스터발표-29>

안진, 사시, 시력저하를 가진 시신경형성부전의 시기능 훈련 임상사례

신지훈[1),†] · 임현성[1,2),*]
을지대학교 대학원 안경광학과[1)], 을지대학교 안경광학과[2)]

목적 : 본 연구는 안진, 사시, 시력저하가 있는 시신경형성부전을 대상으로 성공적인 시기능 훈련 사례를 보고하고자 하였다.

방법 : 연구 대상자는 만 6세 남아로 대학병원에서 시력증진과 안진감소에 대한 처치방법이 없다는 이야기를 듣고 센터에 방문하였다. 한국시기능훈련센터에서 9개월 동안 주 1회, 각 50분씩 시기능 훈련을 진행하였고, 동시에 가정훈련은 주 5회 20분씩 진행하였다. 시기능 훈련은 대상자의 안진 감소와 시력 향상시키기 위해 훈련 방법을 3단계로 나누어 진행하였다. 시기능평가는 굴절검사, 프리즘 가림검사, 안구운동검사, 융합검사, 입체시검사, W4D등이 포함되었다.

결과 : 훈련 결과 원거리 교정시력은 OD/OS/OU 0.2^{+2}/0.1^{+2}/0.2^{+2}에서 OD/OS/OU 0.4^{+2}/0.3^{+2}/0.5^{-2}로 개선되었고, 근거리 교정시력은 OD/OS/OU 0.4^{-1}/0.1^{+2}/0.4^{+2}에서 OD/OS/OU 0.8^{-1}/0.4^{-1}/0.8로 개선되었다. 외편위량는 원거리 30△XT에서 15△IXT로 감소되었고, 근거리는 30△XT에서 15△IXT로 감소되었다. 또한 입체시검사에서는 None에서 800SEC으로 향상되었고, W4D(Worth 4 dot) 검사는 D2, N2로 좌안 억제가 관찰되었지만, 훈련 후 D5, N4로 억제가 제거되었다. 결과적으로 대상자는 안진에 대한 통제력도 향상되고 시력이 향상되었다.

결론 : 이 사례는 안진, 사시, 시력저하를 가지고 있는 시신경형성부전 환자에게 9개월간 시기능 훈련을 시행한 결과 대상자의 양안시기능은 성공적으로 개선되었다.

찾아보기 낱말 : 시신경형성부전, 시기능훈련, 안진, 시력저하, 외사시

발 표 자 : 신지훈, jeehoon001@naver.com
교신저자 : 임현성, wisestar0724@hanmail.net

<포스터발표-30>

안경렌즈 소리에 따른 소재 분류

김영광, 김라경, 김형수*
춘해보건대학교 안경광학과

목적: 안경렌즈가 바닥 면에 충돌하여 발생하는 소리의 강도와 파장을 분석하여 투명한 플라스틱 안경렌즈의 재질(굴절률)을 판단해 보고자 하였다.

방법: 렌즈와 바닥 면의 소리를 일정하게 만들기 위한 유리판, 각각의 재질(굴절률)이 다른 렌즈 5개, 주파수 측정기 어플리케이션, 일정한 높이에서 떨어트리기 위한 측정자를 준비하였고 주변의 소음을 최소화 할 수 있도록 방음부스를 준비하였다. 바닥에 얇은 유리판을 두고 유리판에서부터 수직 방향으로 10 cm 높이에 기준을 정하고 기준 높이에서 각각의 렌즈들을 일정하게 떨어뜨렸을 때 렌즈들의 나타나는 소리의 주파수를 측정하고 분석하였다.

결과: 평균 소리의 강도는 렌즈의 굴절률이 1.50에서는 86.8 dB, 1.56은 84.5 dB, 1.60은 87.0 dB, 1.74는 84.2 dB로 나타났다. 최대 소리의 강도는 굴절률이 1.50인 경우에는 95.5 dB, 1.56은 96.3 dB, 1.60은 95.9 dB, 1.67은 96.0 dB, 1.74는 94.4 dB였다. 최대 고점 주파수의 경우 렌즈의 굴절률이 1.50에서는 8,000 Hz, 1.56은 7,800 Hz, 1.60은 8,000 Hz, 1.67은 8,000 Hz, 1.74는 7,900 Hz로 평가되었고 두 번째 고점 주파수는 렌즈의 굴절률이 1.50일 때 7,000 Hz, 1.56은 4,100 Hz, 1.60에서는 7,000 Hz, 1.67은 7,900 Hz ,1.74는 5,500 Hz였다. 세 번째 고점 주파수는 렌즈의 굴절률이 1.50일 경우 4,100 Hz, 1.56은 2,400 Hz 1.60은 2,400 Hz 1.67은 2,200 Hz 1.74는 5,000 Hz였다. 평균 주파수는 렌즈의 굴절률이 1.50에서는 6,366.7 Hz, 1.56은 4,766.7 Hz, 1.60은 5,800.0 Hz, 1.67은 6,033.3 Hz, 1.74는 6,133.3 Hz로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다(p=0.000).

결론: 안경렌즈의 경우 그 재질에 따라서 바닥에 부딪혔을 때의 소리의 강도와 소리 주파수의 차이를 나타냈다. 이러한 특성을 활용하여 안경렌즈 소재의 재질(굴절률)을 구분할 수 있을 것이라 사료된다.

발 표 자 : 김영광
교신저자 : 김형수, khs@ch.ac.kr

<포스터발표-31>

Analysis on infant health checkup tests in Korea: related to visual acuity test

Ki-Seok Lee . Yun-Young Song . Dae-Gwang Wi . Jung-Ho Youn . Mi-A Jung
Dept. of Optometry, Yeoju Institute of Technology

Purpose: To compare the timing and items of visual acuity-related examinations in domestic and foreign health examinations for infants

Methods: We compared the timing and items of visual acuity-related examinations in the 2022 Health Examination Guidelines for infants' health examinations and articles and materials related to infants' vision examinations in the United States and Australia.

Results: According to the domestic infant health checkup project, the National Health Insurance Corporation required a total of 8 checkups with 24 items in 5 fields (measurement, check, consultation, medical examination, education) from 14 days to 71 months after birth. There are a total of 3 types of examination items related to visual acuity: 'visual examination', 'external eye examination', and 'vision test', and it is divided into 2 types of target diseases, 'vision abnormality (strabismus)' and 'refractive error (amblyopia)'. The visual examination is conducted from 14 days after birth to 71 months, and the external eye examination is conducted from 14 days after birth to 36 months, the 5th checkup. The visual acuity test was conducted three times starting at the age of 42 months, the 6th checkup, and the 8th checkup. Most of the examination items related to the eyes in Korea are tests related to visual acuity, and they are judged by two tests: visual abnormality (strabismus) and refractive error (amblyopia). Overseas, a total of 8 examinations related to binocular vision, including red reflex test, pupilllary examination fix and follow test, corneal light reflection, instrument-based screening, and cover test are being conducted. In addition, most of the visual acuity charts in Korea use the Dr. HAHN's vision test charts, but overseas, LEA symbols, Sloan letters, and HOTV that are standardized and suitable for infants and young children are recommended.

Conclusions: In domestic examinations for infants, according to the examination items, pediatrics conducts eye examinations using ocular position test and visual acuity test, and only refraction is performed with a pediatric photorefractor, if necessary. As in overseas, basic tests related to binocular vision are added along with basic visual acuity test, so the initial diagnosis is expected to be helpful for treatment such as amblyopia, which is important.

발 표 자 : Ki-Seok Lee, skialee@yit.ac.kr
교신저자 : Mi-A Jung, miajung@yit.ac.kr

<포스터발표-32>

가림검사를 사용하여 사위유무를 자각적으로 진단이 가능한지 알아보기 위한 설문조사

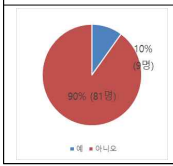
이 현[1], 장서연[1]
대전보건대학교 안경광학과[1]

목적: 안경광학을 전공하지 않은 일반인이 가림검사를 통해 사위를 자각적으로 진단할 수 있는지를 알아보았다.

방법: 안과질환이 없고 안과수술이나 사시수술 경력이 없는 2~30대 성인을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문은 2022년 6월 13일부터 7월 10일까지 4주간 온라인을 이용하여 실시하였다. 설문항목은 참여자의 특성에 대한 문항, 안위이상에 대한 기본 문항, 근거리에서 안정피로와 복시에 대한 설문, 근거리 가림검사 결과로 구성하였다.

설문에 95명이 참여하였고 사시수술이나 사위/사시 판정을 받은 사람 5명을 제외하고 90명을 통계분석에 사용하였다. 분석에 사용한 90명은 남성 35명(38.9%), 여성 55명(61.1%)이었고, 20대 85명(94.4%), 30대 5명(5.6%)이었다.

결과:

1. 시선이탈 경험	2. 근거리 작업시간	3. 안정피로 증상	4. 복시 자각증상	5. 글씨가 흐리거나 흔들려 보임	6. 눈 주위 당기는 느낌
					

7. 근거리 가림검사 결과

오른쪽 눈	왼쪽 눈	대상자 수(%)
움직임 없음	움직임 없음	59 (65.6)
	오른쪽으로 이동	8 (8.9)
	왼쪽으로 이동	4 (4.4)
오른쪽으로 이동	왼쪽으로 이동	8 (8.9)
	움직임 없음	2 (2.2)
왼쪽으로 이동	오른쪽으로 이동	5 (5.6)
	움직임 없음	3 (3.3)
	왼쪽으로 이동	1 (1.1)
합 계		90 (100)

결론: 안경광학에 대한 전문지식이 없는 사람이 사위유무를 자각적으로 판단하기에는 어려움이 있으며, 양안시기능과 관련해서는 전문가인 안경사의 검사와 결과 판단이 필요하다.

발 표 자 : 이현, leehyun@hit.ac.kr
교신저자 : 장서연

<포스터발표-33>

프리즘 교정이 신체 흔들림 속도에 미치는 영향

황명기[1,2] . 조현국[1] . 문병연[1] . 유동식[1] . 김상엽[1]
강원대학교 안경광학과[1] . 한국시기능훈련센터 미추홀센터[2]

목적: 사위의 프리즘 교정량에 따라 신체 흔들림의 속도에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

방법: 안질환이 없고, 비마비성 양안시 이상에서 원거리 외사위(평균 9.18±5.99△)를 갖는 16명(20.44±5.46세, 남 8명, 여 8명)을 대상으로 하였다. 신체 흔들림 속도는 balance tracking board (balance tracking systems, Inc. USA)로 이용하여 기기 상판에 올라서서 원거리 주시하며 허리에 양손을 올린 상태에서 20초 동안 측정하였다. 측정은 원용 완전교정 안경 착용상태, 셔드기준 프리즘 처방 상태, 측정된 사위 전량 프리즘 처방 상태에서 각각 실시하였고, 프리즘량에 따른 최대 흔들림 속도, 평균 흔들림 속도를 측정 후 비교분석하였다. 통계분석은 반복측정분산분석(repeated measures ANOVA)으로 하였다.

결과: 최대 흔들림 속도에서는 원용 완전교정 상태보다 셔드기준 프리즘 처방 상태에서 줄어드는 경향을 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 셔드기준 프리즘 처방 상태와 사위 전량 프리즘처방 상태를 비교하였을 때, 셔드기준 프리즘 처방에서 흔들림 속도는 통계적으로 유의하게 감소하였다($p<0.05$). 평균 흔들림 속도는 원용 완전교정 상태와 비교해 셔드기준 프리즘처방 상태에서 유의하게 감소하였으며($p<0.05$), 사위 전량 프리즘처방 상태에서 흔들림 속도가 가장 빠르게 측정되었다($p<0.05$).

결론: 외사위의 BI 프리즘 교정이 신체 흔들림 속도에 영향을 미친다는 것을 확인하였고, 셔드기준 프리즘 처방이 신체의 흔들림 속도를 줄여 낙상 위험을 감소시키는 한 가지 방법이 될 것으로 본다.

발 표 자 : 황명기, r7535@naver.com
교신저자 : 김상엽

<포스터발표-34>

안경렌즈의 유해광선 차단 종류에 따른 눈의 피로도

이수연, 안수열, 염서영, 신유원, 김재철, 이종호,
김채원, 오선민, 나현민, 박주관, 백정훈, 박경희, 하은미[1)]
국제대학교 안경광학과[1)],

목적: 우리 눈에 유해한 3대 광선으로는 자외선, 블루라이트, 근적외선이 있다. 특히, 근거리 활동이 많아지는 요즘 생활 습관과 더불어 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 PC등 각종 전자기기의 화면에 노출돼 블루라이트의 자극은 더욱 증가하고 있다. 현재 안경 렌즈는 1세대 렌즈인 자외선 차단 렌즈, 2세대 렌즈인 자외선 및 블루라이트 차단 렌즈를 비롯하여 최근 자외선, 블루라이트, 근적외선의 유해광선을 모두 차단하는 3세대 멀티 렌즈가 선보이고 있다. 본 연구의 목적은 안경렌즈의 유해광선 차단 종류에 따른 눈의 피로도와의 연관성을 알아보고자 한다.

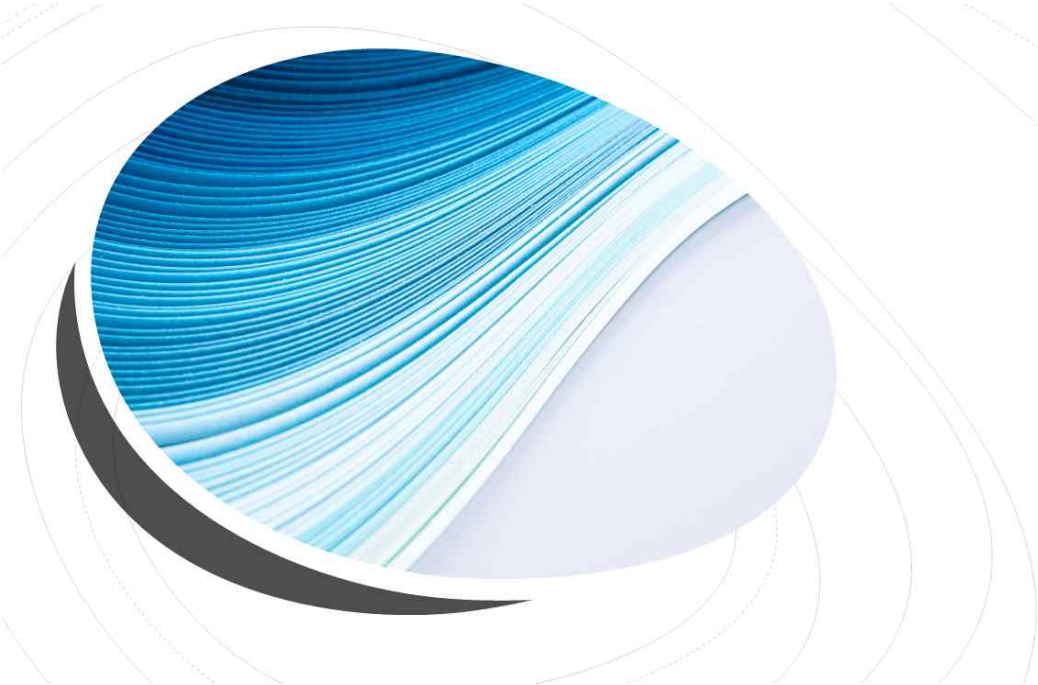
방법: 피검자는 본 실험에 동의하며 전신질환 및 안과적 질환이 없는 20~30대 연구원 및 대학생 31명을 대상으로 실시하였다. 본 검사에 앞서 근거리 작업시간, 전자기기 사용시간, 순목횟수, 눈물량(Schirmer's test), 눈물막 파괴시간(TBUT:tear break-up time)을 측정하였다. 렌즈의 유해광선 차단 종류에 따른 눈의 피로도를 알아보기 위해 각 렌즈를 착용 후 1시간의 영상 시청을 한 후, 눈 불편감을 7가지 지표(눈부심, 압박감, 건조감, 이물감, 작열감, 침침함, 피로감)로 나누어 주관적으로 느낀 각 불편감의 정도를 가장 심한 불편감을 10으로, 그 반대를 0으로 기준하여 눈불편감척도(Ocular Discomfort Analog Scale, ODAS)를 측정하였다.

결과: 독서, 컴퓨터, 노트북, 스마트폰, 태블릿 PC등의 근거리 작업 시간이 전체 평균 11.5시간이었고, 근거리 작업 중에서 전자기기 사용 시간은 평균 10.25시간으로 90%로 나타났다. 하루 평균 전자기기 사용 시간이 낮은 그룹(A)과 높은 그룹(B)으로 나누어 각 렌즈 착용에 따른 눈의 피로도의 변화를 비교하였다. A그룹에서 1세대와 2세대 렌즈 착용 간의 ODAS 변화량은 2세대 렌즈 착용 시 피로감이 평균 2.33점, ODAS 총점 평균 5.11점 감소한 것으로 유의하게 나타났지만 2세대와 3세대 렌즈 착용간의 ODAS 변화량은 유의하지 않았다. B그룹에서는 1세대와 2세대 렌즈 착용 간의 ODAS 변화량은 2세대 렌즈 착용 시 침침함이 평균 1.44점, 피로감이 평균 3.44점, ODAS 총점 평균 6.44점 감소한 것으로 유의하게 나타났지만 2세대와 3세대 렌즈 착용간의 ODAS 변화량은 유의하지 않았다.

결론: 하루 평균 전자기기 사용 시간이 낮은 그룹과 높은 그룹 모두 1세대 렌즈보다는 2세대 렌즈에서 눈 피로도가 감소하였고 전자기기 사용 시간이 높은 그룹의 경우 감소 경향이 더 크게 나타났다. 본 연구 결과로 전자기기 사용의 근거리 작업 시간이 높을수록 안구건조증과 눈 피로도 완화를 위해 블루라이트 차단 안경렌즈가 필수적이지만 근적외선 차단 렌즈까지 필수적이지는 않다고 사료된다.

발 표 자 : 이수연
교신저자 : 하은미, em0204@naver.com

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 (㎛) ± SD*	
	Dominant eye	Nondominant eye
RMS†		
Preop	0.26 ± 0.10	0.27 ± 0.08
Postop	0.33 ± 0.14	0.34 ± 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), ⑴, 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 표시하고 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.titatnic.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 발생되는 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.

부 칙
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 post positions 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 (㎛) ± SD*	
	Dominant eye	Nondominant eye
RMS†		
Preop	0.26 ± 0.10	0.27 ± 0.08
Postop	0.33 ± 0.14	0.34 ± 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.titatnic.com. Accessed Jnuary 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℃, 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.

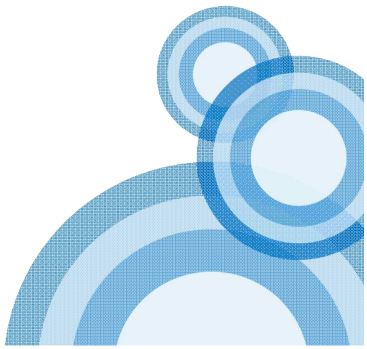
Where to Submit the Manuscript

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

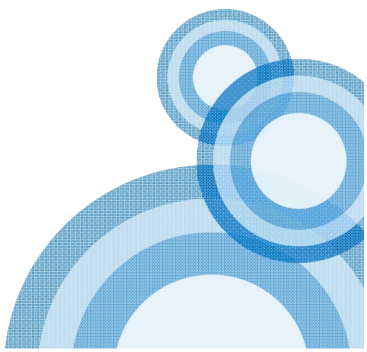
Page Format of the Manuscript

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

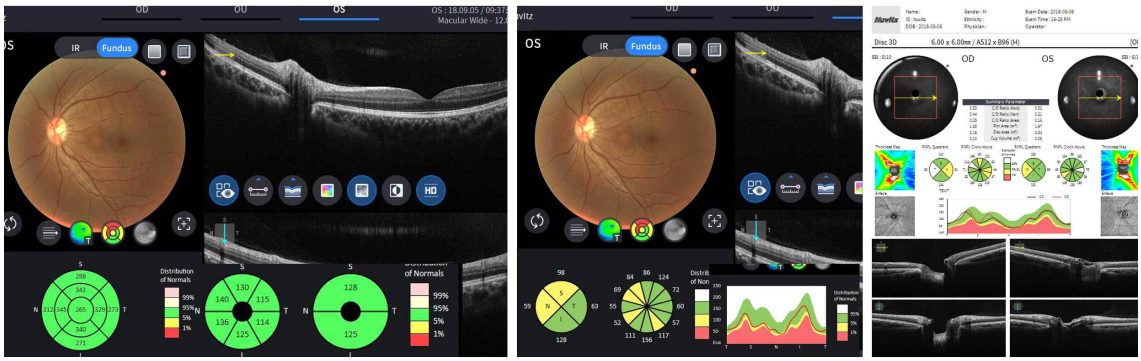


더 다양한 검안방식이 더 정확한 결과를 만듭니다
휴비츠 9000시리즈 리프렉션시스템

디지털리프렉션 시스템의 업그레드된 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 확신합니다.

휴비츠 대리점 서울/경기/인천/강원 (주) 휴비츠 본사 : 1588-0673
부산/경남/울산 대리점 새천년광학 : 010-3616-6163
광주/전남북/제주 대리점 금호광학 : 010-9001-1005
대전 충남북 본사직영점 휴비츠 대전지사 :042-710-2331
대구/경북 대리점 세종광학 : 010-3835-6151

Huvitz Re:define, 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.

프리시전 원
렌즈와 함께
촉촉하게
시작해봐!
지금 프리시전 원을
경험해 보세요!
PRECISION 1
ONE-DAY CONTACT LENSES
Alcon
SMARTSURFACE
TECHNOLOGY
오래 지속되는 촉촉함
오래 지속되는 선명하고 촉촉한 착용감
Alcon

Alcon
건조함은 잊고
워터렌즈를 끼세요
DAILIES
TOTAL 1
ONE-DAY CONTACT LENSES
워터렌즈
Alcon
>80% 이상
수분함유율
>80% 이상
렌즈 표면
렌즈 중심부
렌즈 표면
워터 그라디언트 재질이란?
눈에 닿는 부분으로 갈수록 수분함유율이 높아져
촉촉함이 지속되는 복합재질
데일리스 토탈①
워터렌즈
이 제품은 "의료기기"이며, 사용상의 주의사항과 사용방법을 잘 읽고 사용하십시오. 심의번호 2021-18-012 | KR-DT1-2200002

까짓것
해보자
2023 안경사국가시험대비
겨울방학특강반
교습과정 : 겨울방학특강반 시기해부학외 11과목
교습기간 : 2023년 1월 2일부터 8주간 (월/화/수/목/금)
수 강 료 : 200만원
www.kaopt.co.kr
eyeopt
카카오톡 플러스친구 "아이옵트"를 추가하여 실시간 상담하실 수 있습니다
(친구목록 상단 검색창에서 검색하실 수 있습니다)
안경사평생직업교육학원
학원설립·운영 등록번호 : 제3286호

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

오렌즈 아카데미 2023

6기 모집

모집요강

지원기간
2022.11.21 (월) ~ 2023.01.03 (화)

지원자격
안경광학과 졸업예정자 및 경력 안경사

지원방법
스타비전 홈페이지 (www.starvision8800.com) 접속
PEOPLE > ACADEMY > 아카데미 지원하기

면접기간 2023.01.06 (금), 01.09 (월) ~ 01.10 (화)

교육기간 2023.01.16 (월) ~ 2023.03.24 (금)

우수 교육생 혜택
- 원하는 가맹점 또는 지역 근무 가능
- 숙소 지원 가능

아카데미 혜택
- 연봉 3000만원 - 주 5일 근무 (수습기간동안 수습 급여 적용)
- 교육 중 교육 수당 지급
- 4대보험 가입, 퇴직금 별도 지급

지원문의

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

전문성향상

- 오렌즈 표준 검사법
- 판매스킬 교육
- 고객 클레임 해결
- 렌즈 부작용, 안질환

상품지식

- 제품 셀링 포인트
- 제품 설명 기법
- 뷰티스타일링 교육
  (헤어, 메이크업에 따른 콘택트렌즈 추천 기법)

오렌즈 운영 및 정책

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

OLENS

2022년 대한시과학회 동계학술대회

The Winter Conference of The Korean Society of Vision Science In 2022

2022년 12월 10일 발행
발행인 / 회장 김 정 희
편집인 / 대한시과학회 학술위원회
발행소 / 대한시과학회
대한시과학회 학술부
Homepage : http://www.koptometry.net

【2022년 대한시과학회 동계학술대회】

등록비 영수증

■ 등록비: 20,000원

2022년 대한시과학회 추계학술대회 등록비를
위와 같이 납부하였음을 확인합니다.

행사명: 2022년 대한시과학회 동계학술대회
일 자: 2022년 12월 10일(토) ~ 11일(일)
장 소: 동남보건대학교 혜정관 1층 강당

2022년 12월 10일

대한시과학회장

【2022년 대한시과학회 동계학술대회】

등록비 영수증

■ 등록비: 10,000원

2022년 대한시과학회 동계학술대회 등록비를
위와 같이 납부하였음을 확인합니다.

행사명: 2022년 대한시과학회 추계학술대회
일 자: 2022년 11월 10일(토) ~ 11일(일)
장 소: 동남보건대학교 혜정관 1층 강당

2022년 12월 10일

대한시과학회장

2022년 대한시과학회 동계학술대회

The Winter Conference of The Korean Society of Vision Science in 2022