

알코올 섭취에 따른 눈의 생리기능과 안기능의 변화

이정영*, 서정익**, 박은규***

Changes in the Physiology of eye and Ocular function due to alcohol intake

Jeung-Young Lee*, Jung-Ick Seo*, Eun-Kyu Park*

요 약

본 연구에서는 알코올 섭취가 눈의 생리기능과 안기능에 영향을 미치는 가를 알아보기 위해 알코올 섭취 전,후의 안압, 누액분비량, 입체시차, AC/A비, 폭주여력, 개산여력을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 전체 대상자의 알코올 섭취 전 평균 안압은 15.14mmHg이고 알코올 섭취 후 평균 안압은 12.8mmHg로 평균 15.44% 감소하는 것으로 나타났다. 누액분비량은 알코올 섭취 전 검사대상자 평균 17.125mm에서 알코올 섭취 후 평균 9.875mm로 42.33%로 감소하는 것으로 나타났다. 입체시차는 알코올 섭취 전 40'에서 알코올 섭취 후 165'로 약 4배가량 증가하였다. AC/A비는 알코올 섭취 전 5.40 Δ /D, 알코올 섭취 후 6.19 Δ /D로 14.6% 증가하였고 폭주여력과 개산여력은 원거리, 근거리 모두 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다.

In this study, it examined the effects of alcohol on the physiology of the eye and ocular function. It was measured to IOP(intraocular pressure), tear secretion, stereoscopic parallax, AC / A ratio, convergence ability, divergence ability alcohol intake before and after . The results were as follows. The mean IOP before alcohol intake 15.14mmHg and the mean IOP after alcohol intake 12.8mmHg. Average decreased 15.44%. The mean tear secretion before alcohol intake 17.125mm and the mean secretion after alcohol intake 9.875mm. Average decreased 42.33%. Stereoscopic parallax has increased by about four times that 40' before alcohol intake to 165' after that. AC / A ratio has increased by 14.6% that 5.40 Δ /D before alcohol intake to 6.19 Δ /D after that. Convergence and divergence ability was no significant change in both distance and close range.

▶ Keyword : 안압(intraocular pressure), 누액분비량(tear secretion), 입체시차(Stereoscopic parallax)

* 제1저자 : 대구보건대학교 교수 **교신저자 : 대구보건대학교 교수 ***교신저자 : 대구보건대학교 교수
• 투고일 : 2014. 10. 30, 심사일 : 2014. 11. 30, 게재확정일 : 2014. 12. 30.

1. 서론

알코올이 신체의 많은 부분에 영향을 미치고 있다는 것은 널리 알려져 있다. 알코올은 거의 모든 중추 신경계에 영향을 미쳐 판단력과 주의력을 떨어뜨리고 기억력 저하에도 영향을 미친다. 또한 알코올은 신체 운동능력을 떨어뜨리고 안구운동 기능에도 영향을 미치는 것으로 알려지고 있다. 알코올 섭취에 따른 혈중 알코올 농도는 섭취 후 30분 전후에 가장 높게 나타나고 이후 점점 줄어들게 되며 혈중 알코올 농도가 가장 높은 섭취 후 30분 전, 후에 안구 운동 속도가 가장 느린 것으로 보고 되고 있다^[1]. 또한 알코올을 섭취하면 눈의 순목 빈도가 감소하고 이로 인하여 누액 펌프기능이 원활하지 않게 된다.^[2] 알코올 섭취 후의 눈의 굴절변화는 (-)구면도수가 증가하고 해부학적으로는 동공크기 감소, 안압 하강, 안축의 길이 증가 등이 일어나는 것으로 보고 되고 있다.^[3] 또한 알코올 섭취 후 폭주근점이 멀어짐, 상대폭주력 감소, 사위량 감소 등의 현상도 관찰되는 것으로 알려지고 있다^[4]. Clyton 등은 알코올 섭취는 초기 백내장과도 연관이 있다고 보고하기도 하였다.^[5] 본 연구에서는 알코올에 따른 눈의 생리학적인 변화로 안압 및 누액분비량의 비교, 입체시변화, 폭주여력, 개산여력 등 시력 및 안기능에 미치는 영향을 분석하여 알코올이 눈에 미치는 생리적 변화 및 안기능의 변화를 파악해 보고자 한다.

2. 대상 및 검사방법

1. 대상

본 실험의 내용 및 실험방법에 동의한 신체 건강하고 안질환 경력, 알코올 관련된 약물 치료 경험이 없는 20대 남녀 8명(남자 2명, 여자 6명)을 대상으로 하였다. 평소 음주 시 주량이 많거나 아주 적은 사람은 실험대상에서 제외시키고 성인 평균 주량 수준인 소주 1병 전후 주량을 가진 사람들을 선정하였다.

또한 양안의 교정시력이 1.0이상이고 좌,우안의 수평사위량이 5프리즘 미만인 사람들로 실험대상으로

선정하였다. 실험에 참가한 대상자들의 평균연령은 22.8 ± 1.25 세 였고 평균몸무게는 57.6 ± 4.65 kg 이었다.

2. 실험방법

실험 대상자들은 최소 24시간 이상 금주를 실시하고 식사 두시간 후 알코올을 섭취하게 하였다. 피검자들은 시중에서 판매되고 있는 J사 알코올 농도 17.5%의 주류 1병(360ml)을 30분간에 걸쳐 섭취하였고, 1시간 경과 후 동일한 조건에서 안압, 누액분비량, 입체시차, AC/A비, 폭주여력, 개산여력을 측정하였다. 음주 전, 후 안압 비교는 자동안압계(KT-500, Kowa, Japan)를 사용하여 조사대상자의 음주 전, 후 안압을 3회씩 측정하여 그 평균값을 비교하였다. 누액분비량 측정은 임상적으로 많이 사용하고 있는 쉬르머검사법을 사용하여 길이 35mm 폭 5mm의 여과지 한쪽 끝 5mm 되는 곳을 잡고 하안검 외반부의 결막낭에 넣어 안연에 걸고 개검시켜 순목을 자유스럽게 행하게 한 채 5분경과 후에 누액으로 젖은 부분의 길이를 접은 눈금으로 누액분비량을 측정하였다. 입체시 검사는 검사대상자에게 편광안경을 씌우고 Titmus Fly 입체시표를 눈에서 40cm 떨어진 위치에서 보도록 하여 망막시차로 인한 상대적 깊이의 인식으로 원근 구별을 자각할 수 있는 능력을 측정하였다. 융상제거는 동일 목표의 시표를 프리즘으로 분리시켜 행하는 검사법인 본그래페법을 이용하였다. Ac/A비는 원거리사위검사량과 근거리사위검사량을 비교하여 폭주대 조절비를 정하는 Heterophoria법을 이용 측정하였다. 또한 폭주여력은 BO프리즘을 부가하여 폭주를 증가시켜 나가 양안단일명시가 가능한 한계점까지의 폭주여력을 측정하였고 개산여력은 BI프리즘을 부가하여 개산시켜 나가 양안단일명시가 가능한 한계점까지의 개산여력을 측정하였다.

3. 결과

자동안압계로 측정한 음주 전, 후 안압의 비교 결과 음주 전 검사대상자의 평균 안압은 15.14mmHg이고

음주 후 평균 안압은 12.8mmHg로 평균 15.44% 감소하는 것으로 나타났다. (fig.1)

검사대상자는 모두 안압이 감소하는 것으로 나타났으며 8명중 2명은 안압이 25%이상 감소하였다.

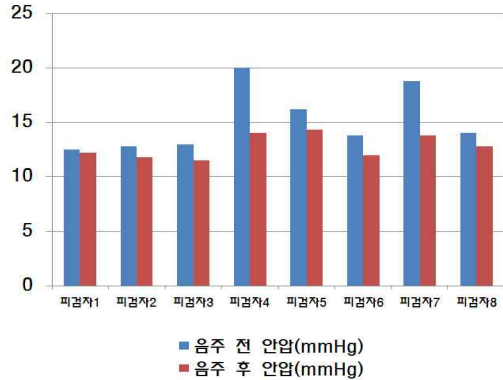


그림1. 알코올 섭취 전,후 안압 비교

Fig 1. Comparison of intraocular pressure between before and after alcohol intake

쉬르머검사법에 의한 누액분비량 측정 결과 누액으로 인해 여과지의 젖은 부분 길이가 음주 전 검사대상자 평균 17.125mm에서 음주 후 평균 9.875mm로 42.33%로 감소하는 것으로 나타났다.

검사대상인 8명 모두 큰폭으로 감소하였으며 3명은 50%이상 감소한 결과를 나타내었다. (fig.2)

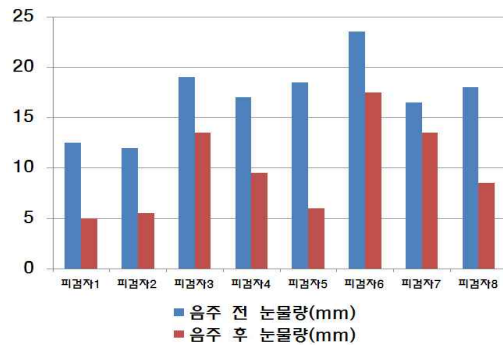


그림2. 알코올 섭취 전,후 눈물량 비교

Fig 2. Comparison of tear secretion between before and after alcohol intake

원근 구별을 자각할 수 있는 능력을 측정하기 위해 편광안경을 착용하고 입체시표를 사용하여 입체시차를

측정하였다. 측정결과 입체시차는 음주 전 40'에서 음주 후 165'로 약 4배가량 증가하였다. 입체시차는 입체시력과는 반비례하므로 음주 후 입체시력은 크게 떨어졌다는 것을 알 수 있다. 입체시차는 개인적인 차이가 커서 8명 중 2명은 입체시차의 차이가 없었으나 8명중 5명이 입체시차가 2배이상 커지는 것으로 나타났다. (fig.3)

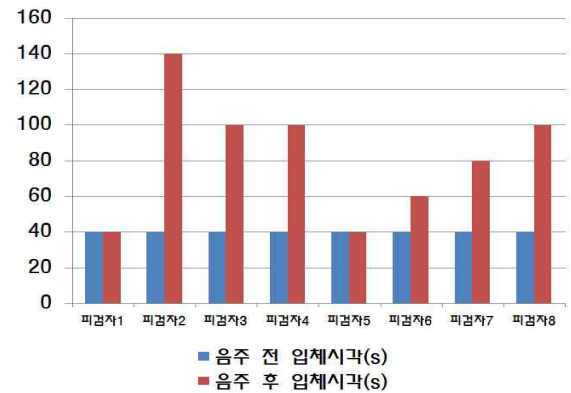


그림3. 알코올 섭취 전,후 입체시각의 비교

Fig 3. Comparison of Stereoscopic parallax between before and after alcohol intake

Heterophoria법을 이용하여 측정한 AC/A비의 결과 음주전 5.40△/D, 음주후 6.19△/D로 음주 후 Ac/A비가 14.6% 증가하는 것으로 나타났다. 대부분 음주전,후 Ac/A비에 큰 차이가 없었으나 대상자 중 3명의 Ac/A비가 크게 증가하였다. (fig.4)

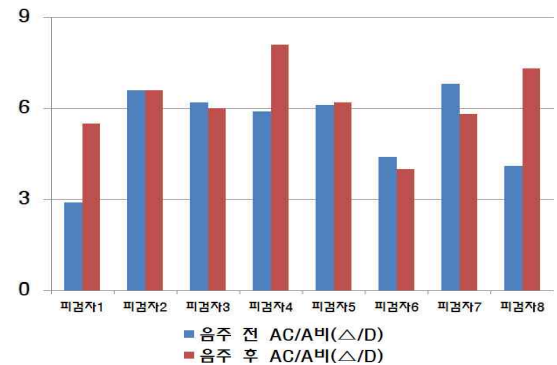


그림4. 알코올 섭취 전,후 Ac/A비의 비교

Fig 4. Comparison of Ac/A ratio between before and after alcohol intake

음주전, 후 폭주여력과 계산여력을 측정한 결과 원거리 PRC와 NRC 검사에서는 음주 전 검사대상자 평균 12.88△, 12.50△에서 음주 후 14.13△, 11.00△로 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 검사값이 증가한 사람과 감소한 사람의 숫자도 비슷하여 유의한 상관관계가 없는 것으로 조사되었다. (fig.5,6)

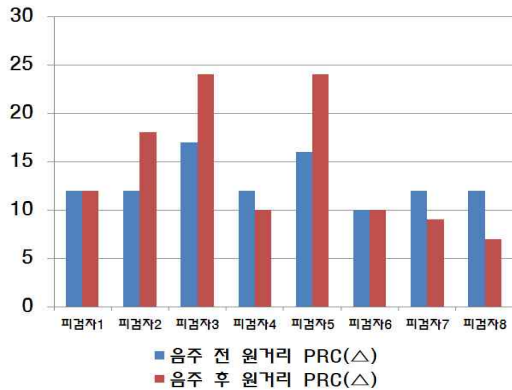


그림5. 알코올 섭취 전,후 원거리 PRC비교
Fig 5. Comparison of far distance PRC between before and after alcohol intake

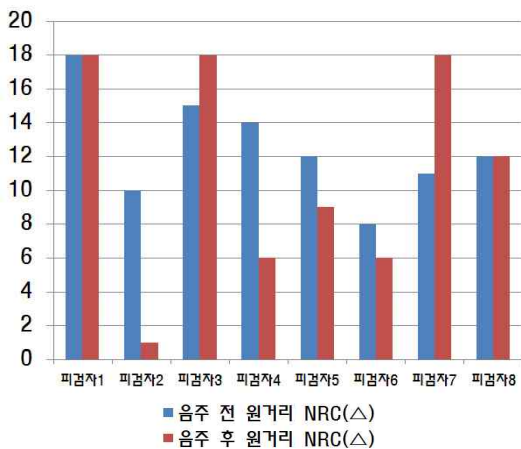


그림6. 알코올 섭취 전,후 원거리 NRC 비교
Fig 6. Comparison of far distance NRC between before and after alcohol intake

근거리 PRC와 NRC 검사에서는 음주전 검사대상자 평균 15.12△,18.63△ 에서 음주후 14.0△,16.88△로 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 검사값이 증가한 사람과 감소한 사람의 숫자도 비슷하여 유의한 상관관계가 없는 것으로 조사되었다. (fig.7,8)

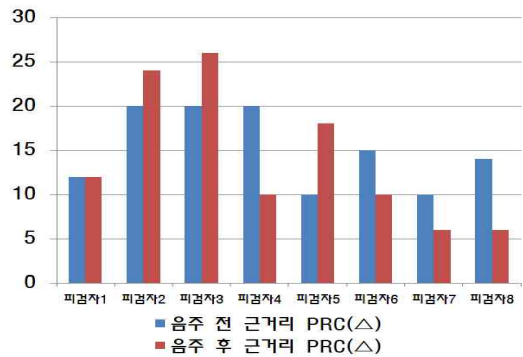


그림7. 알코올 섭취 전,후 근거리 PRC 비교
Fig 7. Comparison of near distance PRC between before and after alcohol intake

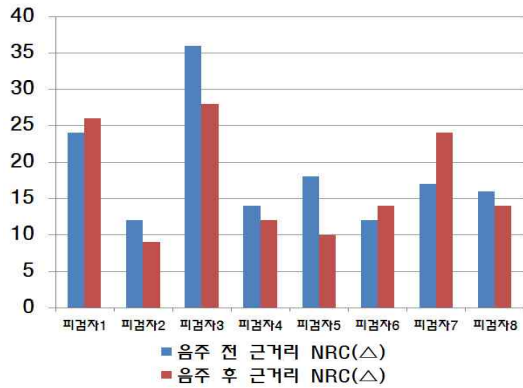


그림8. 알코올 섭취 전,후 근거리 NRC 비교
Fig8. Comparison of near distance NRC between before and after alcohol intake

4. 결론

알코올 섭취가 눈의 생리변화와 안기능변화에 미치는 영향을 확인하기 위하여 알코올 섭취 전,후 안압 및 누액분비량의 비교, 입체시변화, 폭주여력, 계산여력을 비교한 결과 알코올 섭취 후 안압은 평균 15.44% 감소하는 것으로 나타났다. 누액분비량은 알

코올 섭취 후 42.33% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 알코올섭취의 영향으로 수분을 많이 소모하게 되어 눈물이 빨리 말라 안구건조증이 생기게 되는 것으로 사료된다. 원근 구별을 자각할 수 있는 능력을 측정하기 위해 시차를 측정한 결과 시차는 음주 전 40'에서 음주 후 165'로 약 4배가량 증가하였다. 즉 시차능력은 1/4로 감소하였다. Ac/A비 비교 결과는 음주 후 14.6% 증가하는 것으로 나타났다. 음주전,후 폭주여력과 개선여력을 측정한 결과 원거리 PRC와 NRC 및 근거리 PRC, NRC검사 모두 음주 전후 결과값의 차이가 크지 않는 것으로 나타나 음주로 인한 폭주 및 개선여력에는 큰 변화가 없는 것으로 나타났다.

참고문헌

- [1]나대로, "알코올이 안구운동에 미치는 영향", 대한안과학회지,41권1호 p215-224, 2000
- [2]김재민, "약물과 알코올이 눈과 콘택트렌즈에 미치는 영향", 한국안광학회지 5권 1호 제 73-81, 2000
- [3]김정옥,문병연,조현국, "알코올 섭취에 의한 눈의 굴절변화와 해부학적 변화와의 관계, 한국안광학회지 15권 2호 p195-199, 2010
- [4] 김상엽,문병연,이선행,조현국, "알코올 섭취 후 시간경과에 따른 시 기능의 변화" 한국안광학회지 14권1호 p133-138, 2009
- [5] Clayton et al, "Some risk factors associated with cataract in SE Scotland", A pilot study, Trans Ophth Soc UL 102 p331-336, 1982