

## 녹내장과 식사패턴요인의 관련성

김 호 진<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>백석대학교 보건학부 안경광학과, 천안 330-704

<sup>2</sup>백석대학교 보건복지대학원 안경광학과, 서울 137-848

투고일(2012년 10월 20일), 수정일(2013년 2월 13일), 게재확정일(2013년 3월 16일)

**목적:** 40세 이상의 한국 성인 남녀에서 녹내장 발병과 식사패턴과의 관련성을 알아보고자 하였다. **방법:** 국민건강영양조사 자료를 이용하여 40세 이상의 성인남녀 총 6,453명(남자 2,759명, 여자 3,694명)을 대상으로 하였다. 녹내장은 의사로부터 진단받았던 경우를 기준으로 하였다. 일차적으로 녹내장과 비만지수와 관련성을 확인하기 위해서 녹내장과 정상군에서 허리둘레와 체질량지수를 비교하였다. 두 번째로 등푸른 생선(고등어), 해조류(김, 미역), 콩류(콩류, 두유), 야채(시금치, 콩나물, 오이, 당근, 양배추, 고추, 토마토, 호박), 과일(귤, 사과, 딸기, 배, 포도, 복숭아)에 대해서 요인분석을 이용하여 식사패턴을 분석하였다. 마지막으로 추출된 식사패턴요인과 녹내장과의 회귀분석을 실시하였다. **결과:** 녹내장과 정상군에서 허리둘레와 체질량지수는 각각  $82.25 \pm 9.96$  cm와  $23.27 \pm 2.84$  kg/m<sup>2</sup>, 그리고  $75.79 \pm 13.79$  cm와  $22.39 \pm 4.06$  kg/m<sup>2</sup>로 유의한 차이를 확인할 수 있었다( $p < 0.05$ ). 요인분석에 의해 조사된 섭취식품은 총3개의 요인으로 추출되었으며, 이때의 요인 1은 콩나물, 시금치, 당근, 양배추, 미역, 오이, 고등어, 김으로 묶여졌다. 식사패턴요인 1은 녹내장의 발병 위험도를 줄이는 경향을 보였고(OR: 0.697, 95%CI: 0.496-0.980,  $p=0.038$ ), 성별과 연령을 보정한 후에도(OR: 0.698, 95%CI: 0.497-0.982,  $p=0.039$ ) 마찬가지로 나타났다. **결론:** 한국 성인을 대상으로 녹내장과 식사패턴요인과의 관련성을 처음 분석한 연구로서 야채, 김과 고등어는 녹내장의 위험도를 감소시키는 관계가 있었다.

**주제어:** 녹내장, 식습관, 식사패턴, 야채, 등푸른 생선

### 서 론

녹내장은 시신경위축과 시야결손을 특징으로 하는 안질환으로 안압 상승 이외에도 다른 여러 가지 원인에 의해 발생하는 것으로 알려져 있다.<sup>[1]</sup> 최근 우리나라에서 30세 이상 녹내장의 유병률은 0.2%로 조사되었으며,<sup>[2]</sup> 무엇보다 녹내장은 시각장애와 관련된 주요 안질환<sup>[3]</sup>으로 앞으로 인구고령화 등의 이유로 계속 증가할 것으로 예측되고 있다.<sup>[4]</sup> 이와 같이 실명으로 이어지는 녹내장의 여러 관련 원인에 대해 많은 연구가 진행되고 있으며, 여러 역학조사에서 녹내장의 유병률이나 안압 상승은 인종에 따라 차이가 있을 수 있다고 보여주고 있다.<sup>[5-7]</sup> 이러한 인종적 차이는 현재까지 정확히 밝혀진 바는 없지만 인종간의 유전적인 차이, 생활습관과 식생활 차이 때문인 것으로 추정되고 있다.<sup>[8,9]</sup>

녹내장이나 안압 상승과 식생활과의 관계를 밝히기 위해 많은 연구자들이 분석을 시도하였으나 아직까지 국내에서는 아직까지 그 관련성을 찾지 못 했다. 김 등<sup>[10]</sup>의 이전

연구에서는 우리나라 성인을 대상으로 정상안압녹내장, 고안압녹내장, 정상인 사이의 식생활 습관을 비교하였으나 안압과 연관있다고 제시된 등푸른 생선이나 기름진 육류 등과의 차이점이 관찰되지 않았다. 또 다른 국내의 선행 연구에서는 녹내장과 대사증후군,<sup>[11]</sup> 안압 상승과 허리둘레의 관련성,<sup>[12]</sup> 비만지수와 안압과의 상관관계에 대해 보고하고 있으므로<sup>[13]</sup> 직접적으로 녹내장의 예방과 치료적 측면에 구체적인 관리방법을 제시하기 위해서 한국인을 대상으로 녹내장과 식이와의 관련성 분석이 필요한 상태이다.

최근 만성질환이 주요한 질병 형태로 나타나면서 질병에 영향을 미치는 여러 인자 중 특히 식이와의 관련성을 보는 연구가 활발히 진행되고 있다.<sup>[14]</sup> 식습관과 질병과의 관계를 연구하는 영양역학 분야에서는 식이를 어떻게 평가하느냐가 중요한 문제가 되는데 기존의 단일 영양소의 섭취 상태를 평가했던 방법에서 보다 통합적인 식이 영향을 평가하고자 새로운 시도로 다변량 통계기법을 이용한 식사패턴 분석방법이 활용되기 시작하였다.<sup>[15]</sup> 하나의 식

\*Corresponding author: Hyojin Kim, TEL: +82-41-550-2841, E-mail: hjink@bu.ac.kr

품이나 영양소의 효과보다는 전반적인 식사패턴 분석을 통해 식품군의 효과를 연구해야 한다는 주장도 이를 뒷받침하고 있다.<sup>[16]</sup> 그러나 아직까지 한국인을 대상으로 녹내장과 개개인의 선호 식품을 고려한 식사패턴과의 관련성은 보고되지 않은 실정이다.

이에 본 연구에서는 한국인을 대상으로 우리나라 성인에서 이전 연구에서 제시된 야채, 과일, 해조류 및 등푸른 생선의 식품<sup>[10,17]</sup>에 대하여 처음으로 전반적인 식사패턴을 분석해 보고, 이를 통해 녹내장과 관련성을 알아보려고 하였다.

## 대상 및 방법

본 연구는 질병관리본부에서 시행한 국민건강영양조사 제4기 3차년도 자료에서 만 30세 이상(평균연령 53.09±14.52세)의 총 6,453명(남자 2,759명, 여자 3,694명)을 대상으로 하였다.

녹내장 유무는 의사 진단을 받았던 경우를 기준으로 정상과 녹내장 군으로 구분하였고, 각각 6,407명(99.3%)과 46명(0.7%) 이었다. 두 그룹에 따른 성별과 연령구성은 Table 1과 같다. 선행 연구에서 제시된 녹내장과 비만 및 대사증후군과 같은 건강관련 지수와의 관련성을 확인하기 위해서 녹내장과 정상군의 허리둘레와 체질량지수(BMI)에 대하여 unpaired t-test를 실시하여 평균을 비교하였다.<sup>[11-13]</sup>

마지막으로 녹내장 유병 유무와 식사패턴과의 관련성을 알아보기 위해서 섭취식품을 규정하여 조사시점을 기준으로 지난 1년간의 섭취빈도를 조사한 결과를 이용하였다. 섭취빈도는 '거의 안 먹음'에서 '1일 3회 섭취'까지의 9단계로 조사하여 주 단위로 식품의 섭취빈도를 계량화하여 사용하였으며, 숫자가 높을수록 식품섭취빈도가 많은 것이다. 모든 자료 분석은 SAS(Release 8.01, SAS Institute, Cary, NC) 프로그램을 이용하였고, 본 연구의 대상자가 주로 섭취하는 식품들을 군별로 재분류하기 위해서 요인분석을 실시하였다. 주성분 분석기법(principal component methods)을 이용하여 요인추출방법과 가장 널리 사용되는 Varimax 회전방법으로 요인회전방법을 이용하였다. 요인수의 결정은 고유치가 1.0 이상인 경우를 기준으로 식사패턴을 추출하였고, 식품 항목

은 이전 연구에서 제시된 등푸른 생선(고등어), 해조류(김, 미역),<sup>[10]</sup> 콩류(콩류, 두유),<sup>[10]</sup> 야채(시금치, 콩나물, 오이, 당근, 양배추, 고추, 토마토, 호박),<sup>[17]</sup> 과일(귤, 사과, 딸기, 배, 포도, 복숭아)<sup>[17]</sup>을 이용하였다. 이후에 추출된 새로운 식이패턴 요인과 녹내장 발병과의 관련성을 분석하였다. 회귀분석을 통해 OR값과 95%CI값을 이용하여 위험요인인지 판단하였고, 모든 결과에서 p<0.05인 경우를 유의하다고 간주하였다.

## 결 과

### 1. 녹내장과 정상군의 허리둘레 및 체질량지수 비교

녹내장 환자와 정상인에서 비만과 관련된 허리둘레와 체질량지수(body mass index)가 다른 값을 보이고 있는지 확인해보기 위해서 그룹 간 평균 값을 비교한 결과, 두 변수 모두 통계적으로 유의한 차이를 보여, 선행 연구들과 동일한 경향을 보였다(Table 2). 녹내장과 정상군에서 허리둘레는 각각 평균 82.25±9.96 cm와 75.79±13.79 cm로 유의한 차이가 확인되었고(p=0.000), 체질량지수는 각각 평균 23.27±2.84 kg/m<sup>2</sup>와 22.39±4.06 kg/m<sup>2</sup>을 나타냈다(p=0.043).

### 2. 녹내장 환자의 식사패턴 분석

녹내장과 관련된 식사패턴요인을 알아보려고 일차적으로 방법에서 나열한 식품항목들에 대해서 요인분석을 실시한 결과, 3개의 요인으로 분석되었다. Table 3에서는 이때의 요인부하량을 제시한 결과이며, 요인 1은 콩나물, 시금치, 당근, 양배추, 미역, 오이, 고등어, 김, 요인 2는 딸기, 사과, 배, 포도, 복숭아, 귤, 요인 3은 콩류, 고추, 토마토, 호박, 두유로 묶여 3가지의 새로운 변수로 추출해 낼 수 있었다.

Table 2. Comparison of waist circumference and body mass index between glaucoma and normal group

Variables	Glaucoma	Normal	p
Waist circumference (cm)	82.25±9.96	75.79±13.79	0.000
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	23.27±2.84	22.39±4.06	0.043

Unpaired t-test

Table 1. Demographic characteristic of study sample

	Total	Glaucoma	Normal	p
Number of subjects	6,453	46	6,407	-
Age (yr, mean±SD)	53.09±14.52	51.93±14.71	53.05±14.51	0.610 <sup>1</sup>
Male / Female (n)	2,759/3,694	25/21	2,734/3,673	0.106 <sup>2</sup>

1: Unpaired t-test, 2: Chi-square test

Table 3. Factor loading of food parameters according to factor analysis

Food	Factor loading		
	1	2	3
Sprout	<b>0.734</b>	0.075	-0.015
Spinach	<b>0.726</b>	0.138	0.048
Carrot	<b>0.579</b>	0.163	0.151
Cabbage	<b>0.576</b>	0.206	0.105
Seaweed	<b>0.574</b>	0.150	0.102
Cucumber	<b>0.558</b>	0.084	0.321
Mackerel	<b>0.476</b>	0.200	0.167
Laver	<b>0.405</b>	0.250	0.150
Strawberry	0.245	<b>0.736</b>	-0.004
Apple	0.198	<b>0.686</b>	0.149
Pear	0.193	<b>0.647</b>	0.127
Grape	0.072	<b>0.629</b>	0.035
Peach	0.073	<b>0.584</b>	0.077
Tangerine	0.114	<b>0.557</b>	-0.049
Bean	-0.145	0.088	<b>0.731</b>
Pepper	0.371	-0.047	<b>0.472</b>
Tomato	0.233	0.375	<b>0.461</b>
Pumpkin	0.213	0.004	<b>0.403</b>
Soybean milk	0.094	0.036	<b>0.313</b>

Table 4. Association between glaucoma prevalence and dietary patterns by factor analysis

Model	Dietary patterns	OR (95%CI)	p
Model I	Factor 1	0.698 (0.496-0.982)	0.039
	Factor 2	1.045 (0.771-1.415)	0.777
	Factor 3	0.972 (0.725-1.303)	0.848
Model II	Factor 1	0.697 (0.496-0.980)	0.038
	Factor 2	1.047 (0.771-1.421)	0.770
	Factor 3	0.968 (0.727-1.290)	0.826

Model II was adjusted for age and sex.

Factor 1: sprout, spinach, carrot, cabbage, seaweed, cucumber, mackerel, laver

Factor 2: strawberry, apple, pear, grape, peach, tangerine

Factor 3: bean, pepper, tomato, pumpkin, soybean milk

### 3. 녹내장과 식사패턴요인의 관계

Table 4는 위에서 요인분석을 통해 추출된 3가지의 새로운 식사패턴변수와 녹내장 유병과의 관련성을 분석한 결과이다. 특히, 요인 1(콩나물, 시금치, 당근, 양배추, 미역, 오이, 고등어, 김)은 녹내장의 발병 위험을 0.698배 낮추는

작용을 하여 역의 관계가 있음을 알 수 있었다(p=0.039). 또한 성별과 연령에 따른 보정을 한 후에도 요인 1은 녹내장의 발병 위험을 감소시키는 작용을 하였다(OR=0.697, CI=0.496~0.980, p=0.038).

### 고 찰

서구화된 식생활은 건강과 관련된 많은 문제점들을 가져올 것이며, 현대의학의 발달로 인한 평균수명의 증가와 맞물려 노인 인구층의 건강문제로 계속 이어질 것이다. 우리나라는 이미 빠르게 노인 인구가 증가하여 2020년 이전에 고령화 사회로 진입할 전망이다.<sup>[18]</sup> 그러나 인간의 수명 연장과 의학의 발달과 달리 노년기의 수명 연장은 그에 따른 삶의 질에 대한 많은 문제점들을 제기하고 있다. 무엇보다 노년기의 영양섭취나 식생활 지침은 건강한 삶을 영위하기 위해 기본적으로 고려해야 될 사항이 될 것이다. 이미 다양한 분야에서 질병과 식이와의 관련성을 보고 있는데, 최근에는 질병에 대해 각 영양소의 효과를 검증하는 것은 효용 가치가 적다고 주장하였다.<sup>[19]</sup> 사람들은 영양소를 분리하여 섭취하지 않고, 여러 영양소가 함께 있는 식품을 선호 양상에 따라 일정한 패턴으로 섭취하기 때문인 것으로 말하고 있다. 따라서 영양소 간의 관련성으로 인한 다중공선성 문제를 해결하기 위해서 영양소를 분리시켜 질병과의 관련성을 분석하기 보다는 전반적인 식사패턴 분석을 통해 식이와 질병과의 관계를 파악하는 것이 더 적절하다고 보고되었다.<sup>[19]</sup> 그러나 아직까지 국내에서는 이러한 영양역학과 눈 건강과의 분석은 많이 부족한 실정이다. 눈 건강문제 중 백내장과 대사증후군의 구성요소의 관련성에 대해서도 제기되기도 하였으나 여기서도 식습관은 포함시키지 못 했다.<sup>[20]</sup> 따라서 여기서는 선행 연구에서 이미 녹내장과 비만과 관련된 비만지수나 대사증후군과의 관련성이 보고됨<sup>[11-13]</sup>에 따라 녹내장 발병과 식사패턴과의 관련성을 파악해 보고자 하였다.

식사패턴을 분석하는 방법은 다변량 통계적 기법이 요구되며, 본 연구자는 여러 식이 변수들 중 관련성이 있는 식품 항목들을 요인으로 묶음으로서, 결과적으로 변수들의 차수를 줄이는 주성분 분석기법을 사용하여 요인분석을 시도해 보았다. 이 방법은 결국 변수들을 소수의 인자로 압축하여 현상을 설명하고자 할 때 사용하는 기법이며, 이와 같이 식사패턴분석으로 평가된 식사지표는 실제적으로 질병의 예방적 차원에서 충분히 활용될 수 있기 때문에 질병과의 관련성 파악에 유용할 것이다.<sup>[14]</sup> 본 연구의 결과에서는 녹내장과 정상군에서 허리둘레와 체질량지수의 유의한 차이를 보여 비만지수와 녹내장과 유의한 관련성을 보였던 선행 연구의 결과와 동일한 경향을 보이는

자료임을 일차적으로 확인하였고, 특히 요인 1(콩나물, 시금치, 당근, 양배추, 미역, 오이, 고등어, 김)은 녹내장의 발병과 유의한 역의 관련성이 있음을 알 수 있었다. 한국인을 대상으로 조사된 정상안압녹내장, 고안압녹내장 및 정상군 사이의 등푸른 생선, 해조류, 콩류, 기름진 육류의 식생활 습관은 어떠한 차이점을 발견하지 못 하였다.<sup>[10]</sup> 외국의 다른 연구에서는 오메가3 및 오메가6 지방산의 섭취 등이 안압과 관련이 있다고 보고되었고,<sup>[21]</sup> 과일이나 채소의 섭취량이 녹내장의 발병률과 연관이 있다는 연구 결과<sup>[17]</sup>로 볼 때 녹내장 발병은 식생활과 연관이 있다고 생각해 볼 수 있겠다.

불포화 지방산으로 잘 알려진 아라키돈산과 같은 오메가6은 안압을 떨어뜨린다고 알려져 있으며,<sup>[10]</sup> 쥐를 이용한 실험에서도 오메가3 지방산을 섭취시킨 동물에서 섭취를 제한한 동물보다 방수유출이 증가하고 안압이 감소되었다는 보고가 있었다.<sup>[22]</sup> 우리의 연구에서는 이러한 섭취 식품을 모두 파악하지 못했고, 최종적으로 녹내장과 관련된 다른 위험 요인들은 모두 보정하지는 못했다는 제한점을 가지고 있다. 그러나 녹내장과 식생활과 관련된 연구가 더 필요하다는 점을 강조할 수 있으며, 처음으로 전반적인 한국인의 식사패턴분석과 녹내장과의 분석을 시도함으로써 이후의 식생활과 관련된 연구의 기초자료로 활용될 수 있다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있겠다.

노년기의 건강유지를 위한 분야 중 식생활관리는 무엇보다 중요하며, 특히 녹내장과 같이 시각장애와 직접적인 관련이 있는 질병이 있는 경우라면 그에 대한 영양지침은 더 시급하게 필요하다고 생각된다.

## 결 론

30세 이상 한국 성인남녀에서 녹내장과 정상군은 허리둘레와 체질량지수 같은 비만관련 지수에 따라 유의한 차이를 보였다. 녹내장과 식사패턴요인을 분석한 결과, 야채 및 등푸른 생선의 섭취는 녹내장 발병에 통계적으로 유의한 역의 영향을 미쳤다. 이 연구는 우리나라 성인남녀를 대상으로 식사패턴과 녹내장과의 관련성을 처음으로 분석하였다는데 의의가 있으며, 이후 추가적인 연구가 필요하겠다.

## REFERENCES

- [1] Bomoni L, Marchini G, Marraffa M, Bernardi P, De Franco I, Perfetti S, et al. Prevalence of glaucoma and intraocular pressure distribution in a defined population. The Egna-Neumarkt Study. *Ophthalmology*. 1998;105(2):209-215.
- [2] Park SS, Lee HJ, Kim H, Lee EH. The prevalence of cataract and glaucoma in Korean. *J Korean Vis Sci*. 2012; 14(1):77-84.
- [3] Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull WHO*. 2004;82(11):844-851.
- [4] Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol*. 2006;90(3):262-267.
- [5] Carel RS, Korczyn AD, Rock M, Goya I. Association between ocular pressure and certain health parameters. *Ophthalmology*. 1984;91(4):311-314.
- [6] Klein BE, Klein R, Linton KL. Intraocular pressure in an Americal community. The Beaver Dam Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1992;33(7):2224-2228.
- [7] Rochtchina E, Mitchell P, Wang JJ. Relationship between age and intraocular pressure: the Blue Mountains Eye Study. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2002;30(3):173-175.
- [8] Shiose Y. The aging effect on intraocular pressure in an apparently normal population. *Arch Ophthalmol*. 1984; 102(6):883-887.
- [9] Weih LM, Mukesh BN, McCarty CA, Taylor HR. Association of demographic, familial, medical, and ocular factors with intraocular pressure. *Arch Ophthalmol*. 2001; 119(6):875-880.
- [10] Kim MH, Park SC, Lee S, Kee C. Comparison of dietary patterns between glaucoma patients and normal control subjects. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2011;52(2):216-221.
- [11] Park SS, Kim TH, Pak YS, Lee SY, Lee HJ, Lee EH. Associations of metabolic syndrome with glaucoma in Korean-based on the Korean national health and nutrition examination survey 2005, 2007-9, 2010. *J Korean Oph Opt Soc*. 2012;17(2):241-247.
- [12] Park SS, Lee EH, Paek DM, Cho SI. Body mass index compared with waist circumference indicators as a predictor of elevated intraocular pressure. *J Korean Oph Opt Soc*. 2010;15(3):293-297.
- [13] Lee JK, Lee JS, Kim YK. The relationship between intraocular pressure and health parameters. *J Korean Ophthalmol Soc*. 2009;50(1):105-112.
- [14] Song YJ, Paik HY, Joung HJ. A comparison of cluster and factor analysis to derive dietary patterns in Korean adults using data from the 2005 Korea national health and nutrition examination survey. *Korean J Community Nutrition*. 2009;14(6):722-733.
- [15] Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002;13(1):3-9.
- [16] Montonen J, Knekt P, Harkanen T, Jarvinen R, Heliövaara M, Aromaa A, et al. Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. *Am J Epidemiol*. 2005;161(3):219-227.
- [17] Coleman AL, Stone KL, Kodjebacheva G, Yu F, Pedula KL, Ensrud KE, et al. Glaucoma risk and the consumption of fruits and vegetables among older women in the study of osteoporotic fractures. *Am J Ophthalmol*. 2008;

- 145(6):1081-1089.
- [18] Statistics Korea. Korean statistical information service, 2010. [http://kosis.kr/abroad/abroad\\_01List.jsp](http://kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp)(April 2012).
- [19] Ursin G, Ziegler RG, Subar AF, Graubard BI, Haile RW, Hoover R. Dietary patterns associated with a low-fat diet in the national health examination follow-up study: identification of potential confounders for epidemiologic analyses. *Am J Epidemiol* 1993;137(8):916-927.
- [20] Park SS, Lee EH. Relations of cataract to metabolic syndrome and its components-based on the KNHANES 2005, 2007. *J Korean Oph Opt Soc.* 2009;14(3):103-108.
- [21] Kang JH, Pasquale LR, Willett WC, Rosner BA, Egan KM, Faberowski N, et al. Dietary fat consumption and primary open-angle glaucoma. *AM J Clin Nutr.* 2004; 79(5):755-764.
- [22] Nguyen CT, Bui BV, Sinclair AJ, Vingrys AJ. Dietary omega 3 fatty acids decrease intraocular pressure with age by increasing aqueous outflow. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007;48(2):756-762.

## Relations of Glaucoma and Dietary Pattern Factor

Hyojin Kim<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Visual Optics, Division of Health Science, Baekseok University, Cheonan 330-704, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Visual Optics, Graduate School of Health and Welfare, Seoul 137-848, Korea

(Received October 20, 2012; Revised February 13, 2013; Accepted March 16, 2013)

**Purpose:** This study was performed to identify the relations between glaucoma and dietary patterns in Korean adults, aged 30 years or older. **Methods:** 6,453 subjects (male 2,759, female 3,694 subjects) who aged 30 years or older from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey were included. Glaucoma was assessed based on the subjects were diagnosed by a doctor. At first, waist circumference and body mass index (BMI) were compared to investigate the association between glaucoma and obesity index. Secondly, dietary patterns using factor analysis for external blue colored fish(mackerel), seaweed(seaweed, laver), bean(bean, soybean milk), vegetables(sprout, spin, carrot, cabbage, cucumber, pepper, tomato, pumpkin) and fruits(tangerine, apple, pear, strawberry, grape, peach) were obtained. Lastly, regression analysis was used for glaucoma and emerged dietary factors. **Results:** In glaucoma and normal group, waist circumference and BMI were  $82.25 \pm 9.96$  cm and  $23.27 \pm 2.84$  kg/m<sup>2</sup>,  $75.79 \pm 13.79$  cm and  $22.39 \pm 4.06$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. There was statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). Three dietary patterns were emerged from the factor analysis, and factor 1 was included sprout, spin, carrot, cabbage, seaweed, cucumber, mackerel, laver. The factor 1 of dietary pattern was inversely related to the prevalence of glaucoma (OR: 0.697, 95%CI: 0.496-0.980,  $p = 0.038$ ), and model adjusting for age and sex was showed the same trend (OR: 0.698, 95%CI: 0.497-0.982,  $p = 0.039$ ). **Conclusions:** This study was analysed first with glaucoma and dietary pattern in Korean, and vegetables, laver and mackerel significant associated to reduce the risk of glaucoma.

**Key words:** Glaucoma, Eating habits, Dietary pattern, Vegetable, External blue colored fish