

혈중 라이코핀은 남성에서 뇌졸중 위험도를 감소시킨다

인구기반 추적관찰 연구

Serum lycopene decreases the risk of stroke in men

A population-based follow-up study

Jouni Karppi, PhD
Jari A. Laukkanen, MD, PhD
Juhani Sivenius, MD, PhD
Kimmo Ronkainen, MSc
Sudhir Kurl, MD

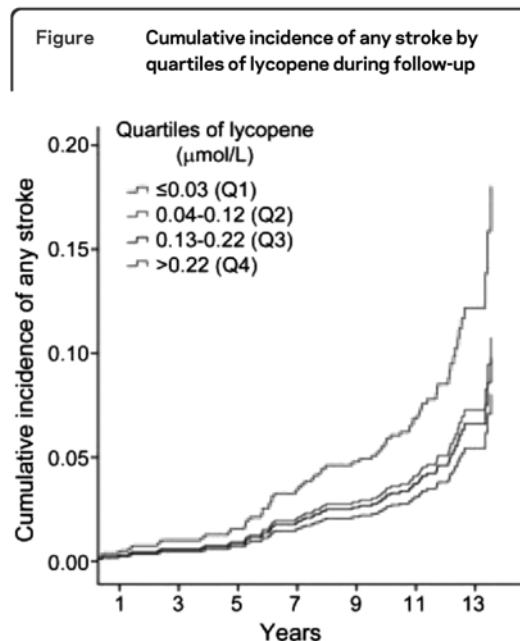
목적: 과일과 채소의 섭취와 혈중 카로티노이드(carotenoid)의 농도는 뇌졸중의 위험도를 감소시키는 것으로 알려져 있지만, 그 결과들은 일관성이 없다. 이 연구의 목적은 주요 카로티노이드, 알파-토코페롤(α -tocopherol), 레티놀(retinol)의 혈중농도가 남성에서 모든 형태의 뇌졸중 및 허혈뇌졸중과 연관되는지 확인하는 것이다.

방법: 연구집단은 Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor 코호트이며 46세부터 65세의 핀란드 남성 1,031명으로 구성되었다. 카로티노이드, 레티놀과 알파-토코페롤의 혈중농도는 고성능액체크로마토그래피를 이용하여 측정하였다. 라이코핀, 알파-카로틴(α -carotene), 베타-카로틴(β -carotene), 알파-토코페롤과 레티놀의 혈중농도와 뇌졸중 위험도의 관계는 Cox 비례위험모형을 이용하여 확인하였다.

결과: 12.1년의 중앙(median) 추적관찰 기간 동안 총 67건의 뇌졸중이 발생하였으며, 이 중 50건이 허혈뇌졸중이었다. 나이와 검사연도, BMI, 수축기혈압, 흡연, 혈중 저밀도 지질단백콜레스테롤, 당뇨와 뇌졸중의 병력에 대해 보정한 결과, 혈중 라이코핀 농도가 최고 사분위수에 있는 남성에서 최저 사분위수 남성에 비해 허혈뇌졸중과 모든 형태의 뇌졸중의 위험도가 59%와 55% 낮게 나타났다(모든 형태의 뇌졸중 HR=0.45, 95% CI 0.25~0.95, $p=0.036$ 허혈뇌졸중 HR=0.41; 95% CI 0.17~0.97, $p=0.042$). 알파-카로틴, 베타-카로틴, 알파-토코페롤과 레티놀은 뇌졸중 위험도와 관계가 없었다.

결론: 이 전향적 연구는 토마토와 토마토로 만들어진 음식섭취의 표지자인 라이코핀의 혈중농도가 높은 남성에서 모든 형태의 뇌졸중 및 허혈뇌졸중의 위험도가 감소하는 것을 보여준다.

Neurology® 2012;79:1540-1547



Cumulative incidence of any stroke by quartiles (Q) of serum lycopene concentrations (Q1, $\leq 0.030 \mu\text{mol/L}$; Q2, 0.040–0.12 $\mu\text{mol/L}$; Q3, 0.13–0.22 $\mu\text{mol/L}$; and Q4, $> 0.22 \mu\text{mol/L}$). The Cox proportional hazards model adjusted for age, examination year, body mass index, systolic blood pressure, smoking, serum low-density lipoprotein cholesterol, diabetes, and history of stroke.

Table 4 HRs and 95% CIs of ischemic stroke according to quartiles of carotenoids by using the Cox proportional hazards model in the KIHD Study (n = 1,031)

	Quartiles of carotenoids				p Value ^a
	1 (lowest)	2	3	4 (highest)	
Serum lycopene, $\mu\text{mol/L}$	≤ 0.030	0.040-0.12	0.13-0.22	> 0.22	
No. of cases/no. of total	20/258	11/244	11/270	8/259	
HR1 (95% CI)^b	1.0 ^c	0.53 (0.25-1.11)	0.49 (0.23-1.04)	0.42 (0.18-0.98)	0.045
HR2 (95% CI)^d	1.0 ^c	0.54 (0.26-1.14)	0.48 (0.22-1.02)	0.41 (0.17-0.97)	0.042
Serum α-carotene, $\mu\text{mol/L}$	≤ 0.050	0.060-0.090	0.10-0.13	> 0.13	
No. of cases/no. of total	15/271	18/279	10/234	7/247	
HR1 (95% CI)^b	1.0 ^c	1.29 (0.63-2.65)	0.83 (0.36-1.89)	0.52 (0.21-1.32)	0.172
HR2 (95% CI)^d	1.0 ^c	1.38 (0.66-2.86)	0.91 (0.39-2.10)	0.52 (0.20-1.34)	0.176
Serum β-carotene, $\mu\text{mol/L}$	≤ 0.22	0.23-0.32	0.33-0.46	> 0.46	
No. of cases/no. of total	17/248	9/276	12/252	12/255	
HR1 (95% CI)^b	1.0 ^c	0.44 (0.19-0.98)	0.64 (0.31-1.35)	0.59 (0.28-1.25)	0.169
HR2 (95% CI)^d	1.0 ^c	0.42 (0.19-0.96)	0.69 (0.32-1.50)	0.61 (0.27-1.37)	0.224
Serum retinol, $\mu\text{mol/L}$	≤ 1.78	1.79-2.06	2.07-2.37	> 2.37	
No. of cases/no. of total	13/259	14/260	13/256	10/256	
HR1 (95% CI)^b	1.0 ^c	1.17 (0.55-2.50)	1.17 (0.54-2.54)	0.88 (0.38-2.04)	0.771
HR2 (95% CI)^d	1.0 ^c	1.09 (0.51-2.35)	1.16 (0.53-2.54)	0.78 (0.34-1.82)	0.570
Serum α-tocopherol, $\mu\text{mol/L}$	≤ 23.4	23.5-27.4	27.5-32.2	> 32.2	
No. of cases/no. of total	10/259	14/258	12/255	14/259	
HR1 (95% CI)^b	1.0 ^c	1.50 (0.67-3.39)	1.21 (0.52-2.80)	1.40 (0.62-3.18)	0.415
HR2 (95% CI)^d	1.0 ^c	1.38 (0.60-3.17)	1.03 (0.42-2.52)	1.09 (0.44-2.73)	0.854

Abbreviations: BMI = body mass index; CI = confidence interval; HDL = high-density lipoprotein; HR = hazard ratio; KIHD = Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor; LDL = low-density lipoprotein; SBP = systolic blood pressure.

^a Obtained from a Cox proportional hazards model.

^b Adjusted for age and examination year.

^c Reference value.

^d Adjusted for model 1 and BMI, SBP, smoking, serum LDL cholesterol, diabetes, and history of stroke.