

제5기 국민건강영양조사(2010년, 2011년) 자료를 이용한 뇌졸중 유병 경험자들의 과일 및 채소 섭취 관련 요인 분석

김 성 제¹⁾ · 최 미 경^{2)*}

¹⁾차의과학대학교 부속 구미차병원 신경과, ²⁾계명대학교 식품영양학과

Factors Associated with Fruit and Vegetable Consumption of Subjects Having a History of Stroke: Using 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010, 2011)

Sung Je Kim¹⁾, Mi-Kyung Choi^{2)*}

¹⁾Department of Neurology, CHA Gumi Medical Center, CHA University, Gumi, Korea

²⁾Department of Food and Nutrition, Keimyung University, Daegu, Korea

*Corresponding author

Mi-Kyung Choi
Department of Food and
Nutrition, Keimyung University,
1095, Dalgubeol-daero, Daegu
704-701, Korea

Tel: (053) 580-5872
Fax: (053) 580-5885
E-mail: mkchoi@kmu.ac.kr

Received: September 26, 2014
Revised: October 24, 2014
Accepted: October 24, 2014

ABSTRACT

Objectives: Intake of fruits and vegetables has protective effects against stroke attack. This study intended to examine the status of consuming fruits and vegetables and to find out which factors may influence the frequency of consumption of fruits and vegetables in individuals with a history of stroke.

Methods: The data of 208 subjects from 5th (2010, 2011) Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHNES) who reported a stroke diagnosis was used for analysis. To identify major factors influencing the consumption of fruits and vegetables, a classification-tree analysis was carried out.

Results: Among those who reported a stroke diagnosis, the frequencies of consumption of fruits and vegetables were influenced by their age, place of residence (urban or rural), economic status, educational level, occupation, number of family members, frequency of eating out, and having meals (breakfast or lunch) with family members. Two factors from fruits and three factors from vegetables were generated by exploratory factor analyses. Urban residents ate fruits and vegetables more frequently in all factors than rural residents. Eating frequencies of 'seasonal fruits (orange, apple, strawberry, melon, pear and watermelon)', 'easily-accessible fruits (persimmon, tangerine, grape, peach, banana)', and 'Western-style vegetables (cabbage, mushroom, carrot, tomato, spinach)' were influenced by the socioeconomic status. Eating frequencies of 'Korean-style vegetables (bean sprout, radish leaves, pumpkin/squash, sea weed)', 'preserved vegetables (Korean cabbage, radish, laver, cucumber)' were influenced by having breakfast with family members.

Conclusions: The results of this study suggested that by eating more fruits and vegetables, more preventive effects against secondary stroke attack are expected in stroke patients who live in the rural areas and who do not eat breakfast with family members. In addition, more outreach and education programs are needed for them.

Korean J Community Nutr 19(5): 468~478, 2014

KEY WORDS Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHNES), Stroke, Fruit, Vegetable, Eating frequency

서론

뇌졸중은 통계청이 발표한 사망원인통계에서 암, 심혈관 질환과 함께 한국인의 중요한 사망원인질환으로 알려져 있다(Korean Statistical Information Service 2013). 뇌졸중은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 흡연 등이 조절 가능한 위험인자로 알려져 있으며(Sacco 1999; Park 등 2009; Zhang 등 2011), 뇌졸중을 감소시키기 위한 노력으로 약물 치료 이외에 운동 등의 건강한 생활습관(Zhang 등 2011), 식이요법 등이 권고되고 있다(National Stroke Association 2014).

뇌졸중 위험을 감소시키는 식이 및 음식으로는 지중해식 식이(mediterranean diet)(Fung 등 2009; Sofi 등 2010), DASH(Dietary Approaches to Stop Hypertension) 식이(Fung 등 2008), ‘서양식 식이’에 대응하는 개념으로서의 ‘현명한 식이(prudent diet)’(Fung 등 2004), 대두(Kokubo 등 2007), 전곡(whole grain)(Liu 등 2000; Fung 등 2004), 생선(He 등 2004), 초콜릿(Larsson 등 2012), 커피(Larsson 등 2011), 적당한 음주(Sacco 등 1999) 등이 보고되었고, 과일 및 채소 섭취는 여러 연구를 통하여 뇌졸중 감소 효과가 있다고 보고되고 있다(Joshipura 등 1999; Sauvaget 등 2003; Fung 등 2004; Dauchet 등 2005; He 등 2006; Mizrahi 등 2009; Park 2010; Oude Griep 등 2011a; Oude Griep 등 2011b). 기존의 과일 및 채소와 뇌졸중의 연관성에 대한 연구에서 예방효과가 보고된 식품으로는 감귤류(Joshipura 등 1999; Mizrahi 등 2009), 브로콜리 등의 십자화과채소(cruciferous vegetables)(Joshipura 등 1999; Mizrahi 등 2009; Oude Griep 등 2011b), 오렌지주스와 사과주스(Oude Griep 등 2011b), 녹황색채소(Joshipura 등 1999; Sauvaget 등 2003), 두류(Fung 등 2004) 등이 있었고, 사과와 배로 대표되는 흰색 과일의 섭취가 뇌졸중 발생률을 감소시킨다고 보고되었다(Oude Griep 등 2011a).

실질적인 예방 효과와 관련하여서는 간호사 및 건강전문가 집단을 대상으로 한 미국의 한 연구에 의하면 하루에 과일 및 채소 섭취빈도가 1회 증가할 때마다 허혈성뇌졸중의 위험도가 6% 감소하는 것으로 나타났고(Joshipura 등 1999), 일본인을 대상으로 한 연구에서는 매일 과일 섭취를 하는 경우 남성에서는 35%, 여성에서는 25%의 허혈성과 출혈성 뇌졸중 감소 효과를 보였다고 보고하였다(Sauvaget 등 2003). 여러 나라에서 실시된 코호트 연구 메타 분석 결

과에 따르면 하루 과일 및 채소를 5회 이상 섭취하는 집단이 3회 미만으로 섭취하는 집단에 비하여 뇌졸중의 위험이 유의하게 낮은 것으로 나타났고(He 등 2006), 국내의 한 연구에서도 하루 4~6회 채소를 섭취하는 집단에서 4회 미만으로 섭취하는 집단에서보다 뇌졸중의 위험이 32% 낮았다고 보고되었다(Park 2010).

기존 국내에서의 뇌졸중과 식품에 관한 연구를 살펴보면, 식품기호 변화와 섭취빈도에 관한 연구에서 뇌졸중 환자의 식품섭취빈도를 결정짓는 요인으로 기호도, 월수입, 항응고제 복용여부, 음주 등을 제시하였고(Park 등 2003), 뇌졸중 환자에서 생활습관 및 식행동 특성이 연구되었으며(Sung 등 2009a), 영양소 섭취 수준에 따른 뇌졸중 위험도 분석에 관한 연구 등이 있었고(Sung 등 2009b), 채소와 관련한 뇌졸중 위험도에 관한 연구가 보고되었다(Park 2010). 이와 같이 과일, 채소 섭취가 뇌졸중 발병에 미치는 영향에 대한 연구는 지속적으로 진행되어 왔으나 뇌졸중 2차 발병의 위험을 안고 있는(Sacco 1999) 뇌졸중 유병 경험자들의 과일, 채소 섭취와 관련한 연구는 미흡한 실정이고, 전국 수준의 대규모 집단에서 뇌졸중 환자의 식습관, 사회경제적 요인 등이 전반적으로 고려된 과일 및 채소 섭취에 관한 연구는 이루어지지 않았다.

한편, 보건복지부는 국민의 건강 및 영양 상태에 관한 현황 및 추이를 파악하여 정책적 우선순위를 두어야 할 건강취약집단을 선별하고, 보건정책과 사업이 효과적으로 전달되고 있는지를 평가하는 데 필요한 통계를 산출하기 위하여 1998년부터 5기에 걸쳐서 검진조사, 영양조사, 건강설문조사 등을 통하여 국민의 건강상태 및 건강과 관련된 위험요인과 식생활습관 등을 조사하여 발표하고 있다(Korea Center for Disease Control & Prevention 2012).

본 연구는 2012년 발표된 제 5기 국민건강영양조사를 기반으로 뇌졸중 환자에서 과일 및 채소 섭취가 이루어지는 행태와 그와 관련된 요인들을 분석하여 뇌졸중 환자의 식습관 현황을 파악하고 향후 예방치료 및 상담의 근거자료로 활용하는데 목적을 두었다.

연구대상 및 방법

본 연구는 제5기 1, 2차(2010년, 2011년) 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 자료를 이용하여 실시되었다. 전체 17,476명의 응답자 중 뇌졸중 유병 경험자(의사진단 기준)는 총 244명이었고, 이 중 40대 미만은 연령대별 뇌졸중 유병경험자 수가 적어(20대 2명, 30대 4명, 40대 4

명) 통계분석을 실시하기에 표본 수가 부족한 것으로 판단되어 분석에서 제외하였다. 최종 분석에는 50대 이상 뇌졸중 유병 경험자 234명 중 일반사항과 식품섭취빈도조사 항목에 모두 응답한 208명의 자료를 이용하였다.

관련 변수 선정은 선행연구(Joshipura 등 1999; Sauvaget 등 2003; Fung 등 2004; Dauchet 등 2005; Kim & Choi 2013)를 참고하였다. 먼저 조사대상자의 일반적 사항으로 성별, 연령, 주거지역(도시/농촌), 경제수준, 직업, 가구원수 변수를 이용하였고, 식생활과 관련하여 조사 전 이틀 동안 식사 여부(횟수로 환산), 외식빈도, 최근 1년 동안 가족과의 식사여부 변수를 이용하였다. 과일 및 채소 섭취 빈도는 식품섭취빈도 조사 내용 중 과일류 11종과 채소류(버섯, 해조류 포함, 두류, 서류 제외) 13종에 대한 자료를 이용하였다. 식품섭취빈도 조사는 연구대상자가 지난 1년 동안 각 식품 항목을 평균적으로 얼마나 자주 먹었는지 9점(0: 거의 안 먹음, 1: 일 년에 6~7번, 2: 한 달에 1번, 3: 한 달에 2~3번, 4: 일주일에 1번, 5: 일주일에 2~3번, 6: 일주일에 4~6번, 7: 하루에 1번, 8: 하루에 2번, 9: 하루에 3번) 척도로 조사되었다.

통계분석은 SPSS 20.0(Statistical Package for

Social Science)을 이용하여 기술통계분석, 요인분석, 신뢰도분석, 독립표본 t검정, 일원배치분산분석(ANOVA), 의사결정나무분석(decision tree analysis)을 실시하였다. 뇌졸중 유병 경험자들의 채소와 과일섭취 패턴을 도출하기 위해 식품섭취빈도조사에 포함된 채소류(해조류 포함) 14개, 과일 11개 항목에 대해 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 실시하였다. 요인추출을 위해서 주성분분석(principal component analysis)을 이용하였고, 요인회전은 직각회전(varimax rotation)을 이용하였다. 요인분석 결과 최대 요인적재량(factor loading)이 0.4 미만으로 나타난 오이는 추가 분석에서 제외시켰다. 추출된 요인별 신뢰도 분석은 크론바하알파(Cronbach's alpha)를 이용하였다. 그룹 간 차이 비교를 위해서는 독립표본 t검정과 일원배치분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 집단 간 유의적 차이가 나타난 경우 사후검정을 위해 Scheffe의 다중범위검정을 실시하였다. 채소와 과일 섭취에 영향을 미치는 주요요인 분석을 위해서는 CHAID(Chi-squared Automatic Interaction Detector)(Kass 1980)를 이용한 분류나무 분석(classification tree analysis)을 실시하였다. 분류나무 분석은 의사결정나무분석(decision tree analysis)으로도

Table 1. Validity and reliability of fruit and vegetable consumption frequency measure

Factor		Item	Factor loading	Eigen value	% of variance	Cronbach's alpha
Fruits	Fruits 1	Orange	0.709	4.765	27.01	0.796
		Apple	0.682			
		Strawberry	0.671			
		Melon	0.632			
		Pear	0.628			
		Watermelon	0.576			
	Fruits 2	Persimmon	0.832	1.030	25.67	0.758
		Tangerine	0.678			
		Grape	0.660			
		Peach	0.636			
		Banana	0.456			
Vegetables	Vegetable 1	Cabbage	0.706	3.826	19.48	0.710
		Mushroom	0.688			
		Carrot	0.640			
		Tomato	0.584			
		Spinach	0.519			
	Vegetable 2	Bean sprout	0.816	1.321	14.36	0.587
		Radish leaves	0.594			
		Pumpkin/squash	0.503			
		Seaweed	0.456			
	Vegetable 3	Korean cabbage	0.809	1.038	13.74	0.595
		Radish	0.663			
		Laver	0.531			
		Cucumber	0.446			

불리는 데이터 마이닝 기법 중 하나로 전체 연구 대상을 특정 속성에서 동질적인 소집단으로 분류하게 되고 집단 간 종속변수 차이는 극대화시킴으로써 여러 개의 독립변수가 어떻게 결합하여 종속변수에 영향을 미치는지 알 수 있게 해 준다(Kang & Kim 2011). 따라서 다수의 독립변수 중 종속변수에 실질적으로 영향을 미치는 변수의 파악을 가능하게 한다.

결 과

Table 1은 채소류와 과일류 섭취빈도 조사 도구의 타당도와 신뢰도 분석 결과를 나타낸 것이다. 요인분석 결과 과일

류는 아이젠값 1 이상의 2개 요인이 도출되었고, 누적 분산은 52.68%이었으며, 크론바하알파값은 각각 0.796, 0.758이었다. 오렌지, 사과, 딸기, 참외, 배, 수박이 포함된 요인은 ‘계절형’으로 명명하였고, 감, 귤, 포도, 복숭아, 바나나 등이 포함된 요인은 건제품, 각종 통조림 등 가공품이 보급화된 과일들이 포함되어 쉽게 구입 가능하고 다양한 형태로 섭취 가능하다는 측면에서 ‘접근용이형’으로 명명하였다. 채소류는 아이젠값 1 이상의 3개 요인이 도출되었고, 누적 분산은 47.58%였다. 각각의 요인을 ‘서양식형(양배추, 버섯, 당근, 토마토, 시금치)’, ‘한식형(콩나물, 무청, 호박, 미역)’, ‘저장형(배추, 무, 김, 오이)’으로 명명하였고 크론바하알파값은 0.587~0.710으로 나타났다. 한식형과 저장형 채소의 크론

Table 2. Fruit and vegetable consumption frequency by characteristics of the study subjects

Variables		N	%	Consumption frequency score of a factor ¹⁾				
				Fruit 1 (max score: 54)	Fruit 2 (max score: 45)	Vegetable 1 (max score: 45)	Vegetable 2 (max score: 36)	Vegetable 3 (max score: 36)
Gender	Male	106	51.0	10.57 ± 6.20 ^{a)}	9.51 ± 5.16	10.72 ± 5.58	12.61 ± 4.44	20.09 ± 5.04
	Female	102	49.0	10.89 ± 6.41	10.57 ± 5.74	9.78 ± 5.65	13.01 ± 4.00	19.80 ± 5.52
	p-value			0.710	0.163	0.232	0.500	0.692
Age	50s	27	13.0	12.93 ± 6.70	11.63 ± 5.37 ^{a)}	12.22 ± 6.45 ^{a)}	13.56 ± 4.52	21.33 ± 4.39 ^{a)}
	60s	87	41.8	10.52 ± 6.14	10.13 ± 5.88 ^{ab)}	10.64 ± 5.75 ^{a)}	12.46 ± 3.65	19.60 ± 4.50 ^{ab)}
	70s	73	35.1	10.88 ± 6.22	10.22 ± 4.86 ^{ab)}	10.11 ± 5.08 ^{ab)}	13.05 ± 4.57	20.58 ± 6.07 ^{ab)}
	≥ 80	21	10.1	8.24 ± 6.03	6.90 ± 4.92 ^{b)}	6.67 ± 4.26 ^{b)}	12.43 ± 4.91	17.48 ± 5.63 ^{b)}
	p-value			0.080	0.024*	0.006**	0.606	0.047*
Town	Urban	152	73.1	11.60 ± 6.33	10.82 ± 5.62	11.18 ± 5.64	13.26 ± 4.17	20.47 ± 4.91
	Rural	56	26.9	8.36 ± 5.58	7.89 ± 3.40	7.75 ± 4.78	11.57 ± 4.15	18.55 ± 5.98
	p-value			0.001**	0.001**	0.000***	0.010*	0.020*
Economic status	Low	57	27.4	8.12 ± 5.63 ^{c)}	7.89 ± 4.49 ^{b)}	8.07 ± 5.48 ^{b)}	11.77 ± 4.28	18.96 ± 5.08
	Middle-low	55	26.4	9.73 ± 5.91 ^{bc)}	10.02 ± 6.16 ^{ab)}	10.00 ± 5.06 ^{ab)}	12.56 ± 4.06	19.05 ± 5.84
	Middle-high	57	27.4	12.58 ± 6.21 ^{ab)}	11.49 ± 5.08 ^{a)}	11.21 ± 5.59 ^{a)}	13.28 ± 3.88	20.81 ± 5.30
	High	39	18.8	13.23 ± 6.26 ^{a)}	11.03 ± 5.47 ^{a)}	12.44 ± 5.65 ^{a)}	13.97 ± 4.60	21.41 ± 4.20
	p-value			0.000***	0.002**	0.001**	0.062	0.043*
Education	≤ Elementary school	116	55.8	9.41 ± 5.67	9.36 ± 5.54	8.86 ± 4.97 ^{b)}	12.21 ± 3.88	18.93 ± 5.76
	Middle school	24	11.5	10.58 ± 6.68	9.83 ± 5.51	10.00 ± 6.32 ^{ab)}	13.33 ± 4.50	20.33 ± 4.89
	High school	50	24.0	12.80 ± 6.95	11.36 ± 5.27	12.60 ± 6.00 ^{ab)}	13.62 ± 4.52	21.44 ± 4.33
	≥ College	18	8.7	13.61 ± 5.63	10.89 ± 5.09	13.11 ± 4.64 ^{a)}	13.72 ± 4.84	21.89 ± 3.03
	p-value			0.002**	0.160	0.000***	0.144	0.011*
Occupation	Professional, technical, official	14	6.7	15.86 ± 4.44 ^{a)}	14.29 ± 3.05 ^{a)}	15.14 ± 3.70 ^{a)}	14.86 ± 3.35	22.79 ± 2.75
	Service, physical labor	34	16.3	8.97 ± 6.52 ^{b)}	9.71 ± 5.46 ^{b)}	9.38 ± 5.84 ^{b)}	12.76 ± 4.08	19.21 ± 4.57
	Agricultural, fishery, forestry	21	10.1	11.05 ± 4.88 ^{ab)}	9.76 ± 4.16 ^{b)}	8.38 ± 4.01 ^{b)}	13.48 ± 3.33	19.81 ± 3.86
	No job	139	66.8	10.59 ± 6.36 ^{b)}	9.72 ± 5.69 ^{b)}	10.27 ± 5.70 ^{b)}	12.51 ± 4.42	19.87 ± 5.73
	p-value			0.006**	0.027*	0.003**	0.212	0.189

1) The consumption frequency score of a factor is sum of the scores for each food (0: rarely eat, 1: 6~7 times/year, 2: 1 time/month, 3: 2~3 times/month, 4: 1 time/week, 5: 2~3 times/week, 6: 4~6 times/week, 7: 1 time/day, 8: 2 times/day, 9: 3 times/day) included in the factor (Fruit 1: seasonal fruits, orange, apple, strawberry, melon, pear, watermelon, Fruit 2: easily-accessible fruits, persimmon, tangerine, grape, peach, banana, Vegetable 1: Western-style vegetables, cabbage, mushrooms, carrot, tomato, spinach, Vegetable 2: Korean-style vegetables, bean sprout, radish leaves, pumpkin/squash, seaweed, Vegetable 3: preserved vegetables, Korean cabbage, radish, laver, cucumber).

2) Mean ± SD

abc: Values with Different superscripts in a column are significantly different by Scheffe's multiple range test ($p < 0.05$).

*, $p < 0.05$, **, $p < 0.01$, ***, $p < 0.001$

Table 2. Fruit and vegetable consumption frequency by characteristics of the study subjects (Continued)

Variables			N	%	Consumption frequency score of a factor ¹⁾				
					Fruit 1 (max score: 54)	Fruit 2 (max score: 45)	Vegetable 1 (max score: 45)	Vegetable 2 (max score: 36)	Vegetable 3 (max score: 36)
Number of family members	live alone		27	13.0	7.67 ± 6.30 ^{2b}	9.19 ± 7.41	7.26 ± 5.04 ^b	10.48 ± 4.95 ^b	17.78 ± 5.42
	2		94	45.2	10.29 ± 6.19 ^{ab}	9.52 ± 4.81	10.57 ± 5.61 ^{ab}	12.62 ± 3.79 ^{ab}	19.82 ± 5.17
	3		45	21.6	11.69 ± 5.72 ^a	10.67 ± 4.79	10.96 ± 4.84 ^a	13.67 ± 4.11 ^a	20.96 ± 4.51
	≥ 4		42	20.2	12.64 ± 6.42 ^a	11.02 ± 6.02	10.74 ± 6.31 ^a	13.81 ± 4.28 ^a	20.57 ± 5.87
	p-value				0.007**	0.328	0.028*	0.005**	0.075
Meals for the last 2 days	6 meals		172	82.7	10.96 ± 6.29	9.72 ± 5.32	10.41 ± 5.57	12.98 ± 4.18	20.30 ± 5.04
	5 meals		18	8.7	9.50 ± 6.45	8.33 ± 5.09	8.67 ± 5.62	12.11 ± 4.61	18.67 ± 5.57
	Under 4 meals		18	8.7	9.72 ± 6.22	9.72 ± 5.32	10.44 ± 6.18	11.89 ± 4.31	17.89 ± 6.63
	p-value				0.504	0.362	0.455	0.448	0.100
Frequency of eating out	Under once a month		56	26.9	8.43 ± 5.51 ^b	8.30 ± 5.94 ^b	8.21 ± 4.07 ^b	12.21 ± 3.77	19.14 ± 5.69
	1~3 times a month		73	35.1	10.73 ± 5.86 ^{ab}	10.19 ± 5.43 ^{ab}	9.88 ± 5.29 ^b	12.73 ± 4.44	19.45 ± 5.42
	1~2 times a week		48	23.1	11.40 ± 6.64 ^{ab}	10.65 ± 4.67 ^{ab}	10.71 ± 5.52 ^b	13.33 ± 4.17	20.35 ± 5.06
	Over 3 times a week		31	14.9	13.84 ± 6.74 ^a	11.81 ± 5.21 ^a	14.16 ± 6.18 ^a	13.26 ± 4.60	21.97 ± 3.93
	p-value				0.001**	0.022*	0.000***	0.529	0.078
Meals with family members (for recent 1 year)	Breakfast	Usually yes	141	67.8	11.45 ± 6.48	10.04 ± 5.37	10.65 ± 5.52	13.36 ± 4.10	20.72 ± 1.59
		Usually no	67	32.2	9.19 ± 5.61	10.01 ± 5.71	9.45 ± 5.78	11.64 ± 4.28	18.33 ± 5.09
	p-value				0.015*	0.980	0.151	0.006**	0.002**
	Lunch	Usually yes	98	47.1	10.45 ± 6.30	9.22 ± 5.58	10.10 ± 5.59	12.82 ± 4.24	20.50 ± 5.65
		Usually no	110	52.9	10.97 ± 6.30	10.75 ± 5.29	10.40 ± 5.67	12.80 ± 4.23	19.46 ± 4.88
	p-value				0.550	0.045*	0.704	0.978	0.157
	Dinner	Usually yes	148	71.2	11.40 ± 6.29	10.41 ± 5.15	10.85 ± 5.56	13.12 ± 4.06	20.36 ± 5.25
		Usually no	60	28.8	9.07 ± 6.03	9.10 ± 6.13	8.80 ± 5.55	12.03 ± 4.54	18.93 ± 5.22
p-value				0.015*	0.119	0.017*	0.092	0.076	
Total			208	100.0	10.73 ± 6.29	10.03 ± 5.47	10.26 ± 5.62	12.81 ± 4.22	19.95 ± 5.27

1) The consumption frequency score of a factor is sum of the scores for each food (0: rarely eat, 1: 6~7 times/year, 2: 1 time/month, 3: 2~3 times/month, 4: 1 time/week, 5: 2~3 times/week, 6: 4~6 times/week, 7: 1 time/day, 8: 2 times/day, 9: 3 times/day) included in the factor (Fruit 1: seasonal fruits, orange, apple, strawberry, melon, pear, watermelon, Fruit 2: easily-accessible fruits, persimmon, tangerine, grape, peach, banana, Vegetable 1: Western-style vegetables, cabbage, mushrooms, carrot, tomato, spinach, Vegetable 2: Korean-style vegetables, bean sprout, radish, radish leaves, pumpkin/squash, seaweed, Vegetable 3: preserved vegetables, Korean cabbage, radish, laver, cucumber).

2) Mean ± SD

abc: Values with different superscripts in a column are significantly different by Scheffe's multiple range test ($p < 0.05$).

*, $p < 0.05$, **, $p < 0.01$, ***, $p < 0.001$

바하알과값이 각각 0.587, 0.595로 다소 낮았으나 각 요인 내에서 항목 제거 시 크론바하알과값이 추가로 증가하는 경우가 없고, 각 요인이 가지는 의미가 중요한 것으로 판단되어 추가 분석에 이용하였다.

조사대상자의 개인적 특성 분석 결과 (Table 2) 성별은 남성 51.0%, 여성 49.0%였고, 연령은 50대 13.0%, 60대 41.8%, 70대 35.1%, 80세 이상 10.1%로 나타났으며 도시지역 거주자는 73.1%, 농촌지역 거주자는 26.9%로 나타났다. 소득수준은 하 27.4%, 중하 26.4%, 중상 27.4%, 상 18.8%였고, 교육수준은 초졸 이하가 55.8%로 과반수를 차지하였고 대졸 이상은 8.7%에 불과했다. 직업은 무직이 66.8%로 높은 비율을 차지했고, 서비스, 노동직 18.8%, 농

림수산업 10.1%, 전문직과 사무직이 4.3%로 나타났다. 가족구성원 수는 2명 (본인 포함)이 45.2%로 가장 많았고, 혼자 사는 경우는 13.0%였다. 조사 전 이틀 동안 식사 섭취횟수는 6끼 모두 섭취한 경우가 82.7%로 대다수를 차지하였고, 5끼, 4끼 이하가 각각 8.7%로 나타났다. 외식빈도는 월 1~3회 35.1%, 월 1회 미만 26.9%, 주 1~2회 23.1%, 주 3회 이상 14.9%이었고, 가족과 식사를 하는 경우는 아침식은 67.8%, 점심식사 47.1%, 저녁식사 71.2%로 나타났다.

뇌졸중 유병 경험자의 일반사항에 따른 과일과 채소류 섭취빈도는 과일과 채소류 군 별로 다소 다른 양상을 보였다 (Table 2). 성별에 따른 섭취빈도 차이는 모든 과일 및 채소류 군에서 유의하게 나타나지 않았고, 연령에 따라서는 접근

용이형과일류(감, 귤, 포도, 복숭아, 바나나) ($p < 0.05$), 서양식형채소류(양배추, 버섯, 당근, 토마토, 시금치) ($p < 0.01$)와 저장형채소류(배추, 무, 김, 오이) ($p < 0.05$)의 섭취빈도가 50세 미만 집단에 비해 80세 이상에서 유의하게 낮았다. 거주지역에 따라서는 모든 과일 및 채소류 군의 섭취빈도가 도시지역에서 유의하게 높게 나타났고, 소득수준에 따라서는 계절형과일류(오렌지, 사과, 딸기, 참외, 배, 수박) ($p < 0.01$) 및 접근용이형과일류(감, 귤, 포도, 복숭아, 바나나) ($p < 0.01$) 모두 소득수준이 높은 군에서 섭취빈도가 유의하게 높았고, 서양식형채소류 ($p < 0.01$)와 저장형채소류 ($p < 0.05$)의 섭취빈도가 소득수준이 높은 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한 교육수준이 높은 집단에서 계절형과일류의 섭취빈도가 유의하게 높았고 ($p < 0.001$), 서양식형채소류 ($p < 0.001$) 및 저장형채소류 ($p < 0.05$)의 섭취빈도가 유의하게 높았다. 직업에 따라 살펴보았을 때 전문

직과 사무직에서 계절형과일류 ($p < 0.01$)와 접근용이형과일류 ($p < 0.05$)의 섭취빈도가 유의하게 높았으며, 서양식형채소류의 섭취빈도도 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 가족구성원 수에 있어서는 3명 이상 집단에서 혼자 사는 사람들에 비해 계절형 과일류의 섭취빈도가 유의하게 높았고 ($p < 0.01$), 서양식형채소류 ($p < 0.05$)와 한식형채소류(콩나물, 무청, 호박, 미역) ($p < 0.01$)의 섭취빈도도 유의하게 높게 나타났다. ‘최근 2일 동안의 식사횟수’는 채소류 및 과일류의 섭취빈도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났고, 외식빈도가 주 3회 이상인 경우에 모든 과일류 ($p < 0.001$)와 서양식형채소류 ($p < 0.001$)의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다. 가족과 함께 아침식사를 하는 경우에 한식형채소류 ($p < 0.01$)와 저장형채소류 ($p < 0.01$)의 섭취빈도가 유의하게 높았고, 저녁을 가족과 함께 섭취하는 경우에 서양식형채소류의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다 ($p < 0.05$).

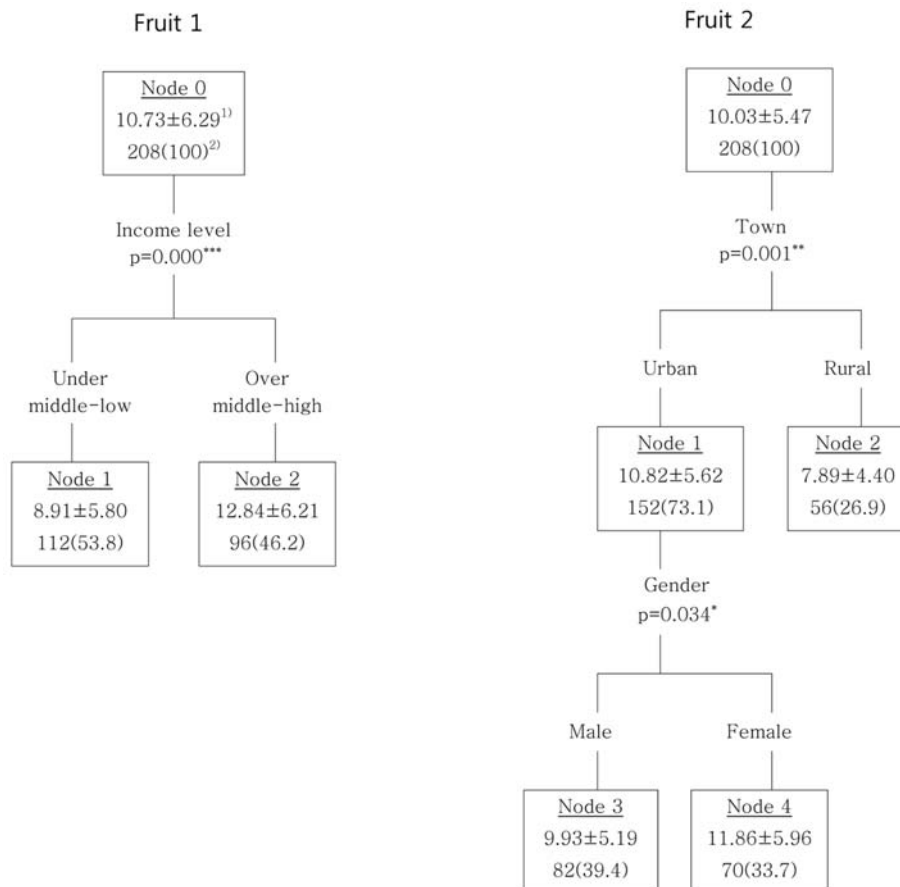


Fig. 1. A classification tree model for fruit consumption frequency.

Fruit 1: Seasonal fruits (orange, apple, strawberry, melon, pear, watermelon), Fruit 2: Easily-accessible fruits (persimmon, tangerine, grape, peach, banana), 1) Mean ± SD, sum of the consumption frequency scores for each fruit (0: rarely eat, 1: 6~7 times/year, 2: 1 time/month, 3: 2~3 times/month, 4: 1 time/week, 5: 2~3 times/week, 6: 4~6 times/week, 7: 1 time/day, 8: 2 times/day, 9: 3 times/day) The maximum scores are 54 (F1) and 45 (F2) for each. 2) N (%)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

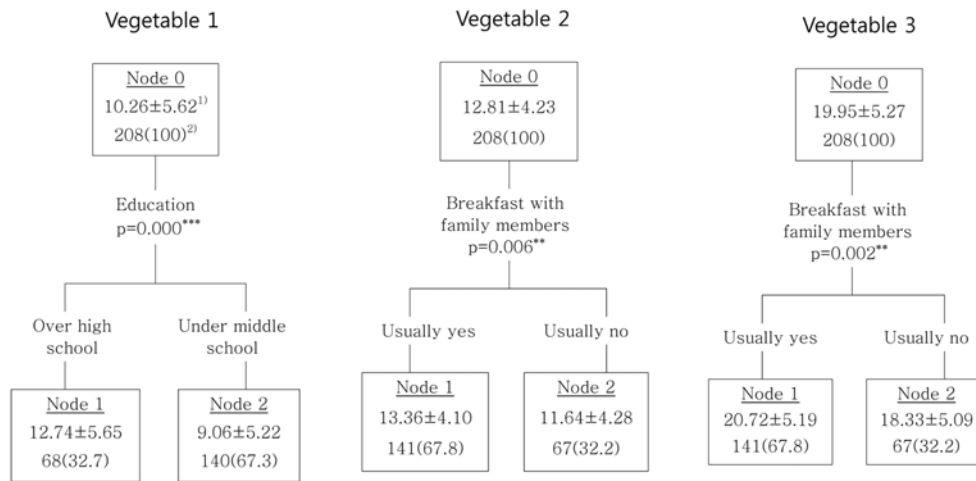


Fig. 2. A classification tree model for vegetable consumption frequency.

Vegetable 1: Western-style vegetables (cabbage, mushrooms, carrot, tomato, spinach), Vegetable 2: Korean-style vegetables (bean sprout, radish leaves, pumpkin/squash, seaweed), Vegetable 3: Preserved vegetables (Korean cabbage, radish, laver, cucumber), 1) Mean ± SD, of the consumption frequency scores for each vegetable (0: rarely eat, 1: 6~7 times/year, 2: 1 time/month, 3: 2~3 times/month, 4: 1 time/week, 5: 2~3 times/week, 6: 4~6 times/week, 7: 1 time/day, 8: 2 times/day, 9: 3 times/day) The maximum scores are 45 (V1), 36 (V2), 36 (V3) for each. 2) N (%)

*, p < 0.05, **, p < 0.01, ***, p < 0.001

Fig. 1은 뇌졸중 유병 경험자의 과일류 섭취빈도에 영향을 미치는 주요 요인을 분석하기 위한 의사결정나무 분석 실시 결과를 나타낸 것이다. 계절형과일류는 소득수준이 섭취빈도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고 (p < 0.001) 소득수준 중상 이상의 대상자들 (Node 2)의 섭취빈도가 소득수준 중하 이하의 대상자들 (Node 1)에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보였다. 접근용이형과일류의 경우 도시지역 거주자 (Node 1)가 농촌지역 거주자 (Node 2)에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보였고 (p < 0.01), 도시지역 거주자들 중에서는 여성 (Node 4)이 남성 (Node 3)에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보여 (p < 0.05) 거주지역과 성별이 섭취빈도에 영향을 미치는 주요 요인인 것으로 나타났다.

뇌졸중 유병 경험자의 채소류 섭취빈도에 영향을 미치는 주요 요인 분석 결과는 Fig. 2에 나타내었다. 서양식형채소류의 경우 교육수준이 섭취빈도에 영향을 미치는 주된 요인으로 나타났는데 (p < 0.001), 고졸 이상의 대상자들 (Node 1)이 중졸 이하 대상자들 (Node 2)에 비해 유의하게 섭취빈도가 높았다. 한식형채소류의 경우 다른 요인들보다 가족과 함께 아침식사를 하는지가 가장 중요한 요인으로 나타났고 (p < 0.01), 가족과 아침식사를 함께 하는 집단 (Node 1)에서 함께 하지 않는 집단 (Node 2)에 비해 섭취빈도가 유의하게 높았다. 이는 한식형채소류들이 주로 국류나 나물류에 많이 사용되는 채소로서 아침식사의 주된 메뉴가 되기 때문인 것으로 판단된다. 저장형채소류의 섭취빈도에 영향을 미치는 주된 요인 역시 가족과 아침식사 여부로 나타났고

(p < 0.01), 가족과 아침식사를 하는 경우 (Node 1) 가족과 아침식사를 함께 하지 않는 경우 (Node 2)에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보였다.

고 찰

본 연구에서 계절형과일류는 거주지역, 소득수준, 교육수준, 직업, 가족 구성원 수, 외식횟수, 가족과의 아침식사 여부, 가족과의 저녁식사 여부 등에 따라 섭취빈도에 차이를 보였고 접근용이형과일류는 거주지역, 소득수준, 직업, 외식횟수, 가족과의 점심식사 여부 등에 따라 섭취빈도에 차이를 보이는 것으로 나타났다. 서양식형채소류로 분류된 군들의 섭취빈도에 영향을 주는 요인은 나이, 거주지역, 소득수준, 교육수준, 직업, 가족 구성원 수, 외식횟수, 가족과의 저녁식사 여부 등이었고, 한식형채소류로 분류된 군들의 섭취빈도에 영향을 주는 요인은 거주지역, 가족 구성원 수, 가족과의 아침식사 여부 등이었으며, 저장형채소류로 분류된 군들의 섭취빈도에 영향을 주는 요인은 나이, 거주지역, 교육수준, 가족과의 아침식사 여부 등인 것으로 나타났다.

기존의 과일 및 채소에 대한 분류와 섭취 빈도에 대한 연구를 살펴보면, 미국 농림부에서 채소류를 진녹색채소, 붉은색채소, 콩류, 전분류채소, 기타 등의 5가지 종류로 분류하여 각각의 권장섭취량을 제시하고 있으며 (United States Department of Health and Human Services and United States Department of Agriculture 2010), 만

성질환의 위험도를 연구하기 위한 네덜란드의 한 연구에서 과일 및 채소를 색깔별로 각각 녹색, 오렌지/황색, 붉은색/와인색, 흰색의 4가지 군으로 분류하고 사과와 배로 대표되는 흰색 과일의 섭취가 뇌졸중 발생률과 역 상관관계를 나타냈을 보고하였다(Oude Griep 등 2011a). 본 연구에서는 섭취빈도의 차이에 따라 과일류는 2개 군으로, 채소류는 3개 군으로 나뉘었다. 계절형과일류, 접근용이형과일류, 서양식형채소류의 섭취가 여러 요인들에 따른 섭취빈도의 차이가 큰 편이었는데, 이 분류에 속하는 과일 및 채소류의 섭취빈도에 차이를 나타내는 변수는 주로 사회경제적 변수들이었다. 반면 한식형채소류 및 저장형채소류의 섭취는 여러 요인들에 따른 섭취빈도의 차이가 크지 않은 편이었는데, 여기에 속하는 채소류의 섭취빈도의 차이는 가족과의 아침식사 여부 등 식생활 방식에 의해 달라지는 것으로 보여진다. 한편 모든 과일 및 채소류의 섭취빈도의 차이는 거주지역에 따라 달라지는 것으로 나타났다.

낮은 사회경제적 상태나 교육수준은 뇌졸중의 가능성을 높이는 요인이 되며, 뇌졸중에 의한 사망률도 더 높은 것으로 보고되고 있다(Avendaño 등 2004; Cox 등 2006; Addo 등 2012). 거주지역, 소득수준, 직업 등을 함께 살펴보면, 일반적으로 우리나라에서 농촌지역보다 도시지역에서 소득수준이 더 높고(Lee 등 2004), 교육수준이 높을수록 소득수준이 높은 경향이 있으며(De Gregorio & Lee 2002; Korean Statistical Information Service 2014), 전문직 및 사무직에서의 소득이 더 높은 점(Korean Statistical Information Service 2011) 등은 낮은 사회경제적 지위가 뇌졸중 환자에서 과일 및 채소 섭취의 저하로 인한 뇌졸중 재발을 높이는 요인이 될 것임을 시사한다. 실제로 식품선택에 영향을 미치는 요인으로서 사회경제적 상태는 과일 및 채소의 섭취빈도에도 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(Irala-Estévez 등 2000). 외식횟수 또한 일반적으로 소득수준이 높아짐에 따라 증가하는 것으로 알려져 있어서(Lee 등 2013), 경제상태가 외식횟수 증가에 일부 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 본 연구에서 80세 이상의 고령의 집단에서 접근용이형과일류, 서양식형채소류, 저장형채소류의 섭취빈도가 유의적으로 낮게 나타났는데, 이는 연령이 높아질수록 전반적인 식품 섭취 빈도가 감소하기 때문일 수도 있으나(Kim & Choi 2013), 채소섭취 저하로 인한 뇌졸중 재발 가능성을 고려하여 채소, 과일 섭취 권장을 위한 적절한 영양교육과 지원이 이루어져야 할 것으로 보인다.

본 연구에서 모든 과일 및 채소류의 섭취빈도가 농촌지역에서 도시지역보다 낮은 것으로 나타났는데 농촌지역이 과일 및 채소류의 생산 지역임에도 불구하고 섭취빈도가 더 낮

은 현상은 한국보다 소득수준이 높은 미국에서도 나타나고 있는 현상으로 전체 50개 주 가운데 37개 주에서 농촌지역의 과일 및 채소류의 섭취가 도시지역보다 낮은 것으로 나타났다(Lutfiyya 등 2012). 미국 역시 도시지역에 비해 낮은 농촌지역의 소득수준이 그 원인으로 제시되고 있는데(Lutfiyya 등 2012), 다양한 종류의 과일 및 채소류를 싼 값에 구입할 수 있는 매장이 적은 것이 또 하나의 가능한 원인으로 설명되고 있다(Liese 등 2007).

각 과일 및 채소류의 섭취빈도를 결정하는 주요 요인을 분석하기 위하여 분류나무분석을 실시하였는데, 접근용이형과일류의 분류나무분석 결과에서 섭취빈도를 결정하는 주요 요인이 거주지역인 것으로 나타났고, 도시지역의 거주자 중에서는 여성의 섭취빈도가 더 높은 것으로 나타났는데, 기존의 뇌졸중 환자의 연구에서도 과일과 채소의 섭취가 여성에서 더 많은 것으로 나타났고(Oude Griep 등 2011b), 뇌졸중 환자가 아닌 일반인 대상 연구에서도 과일 및 채소류의 섭취빈도가 여성에서 더 높다고 보고되고 있다(Lutfiyya 등 2012). 하지만 기존의 과일 및 채소류의 섭취와 뇌졸중의 상관관계 연구에서 여자보다 남자에서 예방 효과가 더 큰 것으로 나타나고 있어서(Joshipura 등 1999; Sauvaget 등 2003), 남성 뇌졸중 환자들에서 과일 및 채소류의 섭취가 증가된다면 이에 따른 뇌졸중 예방 효과도 더 높아질 것으로 기대된다.

한식형채소류와 저장형채소류의 섭취빈도는 가족과 아침식사를 하는 경우 높아지는 것으로 나타났다. 식사라는 행위는 에너지와 영양 섭취뿐만 아니라 사회적, 문화적 의미도 가지고 있으며(Fjellström 2004), 대부분의 뇌졸중 환자인 고령자에서 배우자 사망 후 영양섭취가 불량해질 가능성이 높다고 알려져 있다(Sidenvall 등 2000). 따라서 가족과의 아침식사가 뇌졸중 환자에서 재발 가능성을 낮추는 요인으로 고려해야 할 점이라 생각된다. 한편, 아침식사를 거르는 것 자체가 심혈관질환의 위험을 증가시킨다는 연구 결과가 보고된 바 있었다(Cahill 등 2013). 아침식사를 거르는 집단에서는 체중증가(Van der Heijden 등 2007), 고지혈증(Farshchi 등 2005), 당뇨병(Mekary 등 2012) 등이 더 많이 발생하기 때문에 심혈관질환의 발생이 증가한다고 알려져 있다. 본 연구에서 아침식사 여부만으로는 과일 및 채소 섭취의 빈도에 영향을 미치지 않았는데, 이는 조사 전 이들 간 아침, 점심, 저녁을 모두 섭취한 경우가 82.7%로 높은 비율을 보여 집단 간 차이를 보이지 못했기 때문인 것으로 판단된다. 서양식형채소류의 섭취빈도를 결정하는 주요 요인은 교육수준인 것으로 나타나서 교육수준이 높은 경우 섭취빈도가 높게 나타났는데, 이는 교육수준이 높을수록 과일 및

채소류의 섭취를 많이 한다는 기존의 보고와도 일치하였다 (Lallukka 등 2010).

한편 본 연구는 표본 크기가 작아(뇌졸중 환자 208명) 요인분석, 연령 등 세부집단별 분석 등을 일반화시킴에 있어 한계를 가지고 있고, 한식형 채소류와 저장형 채소류의 신뢰도 분석 결과도 다소 낮게 나타났다. 따라서 본 연구의 결과를 적용할 때 이러한 점을 고려하여야 할 것이고 향후 연구에서는 보다 큰 표본을 대상으로 분석이 진행된다면 더 타당성 있는 결과를 얻을 것으로 판단된다. 분류나무분석 결과 접근용이형과일류에서만 섭취빈도의 남녀 차이가 발생한 이유도 충분한 표본 수 확보가 되지 못했기 때문으로 생각되나 정확한 이유는 보다 큰 규모의 연구에서 밝혀질 것으로 기대한다. 또한 본 연구에서는 국민건강영양조사에서 조사되지 못한 뇌졸중 재발률, 뇌졸중의 경증 유무, 바이오마커 등과 관련한 분석을 수행하지 못하였고, 뇌졸중 진단 시 영상학적검사 및 신경과전문의의 개입 여부가 확실하지 않고 뇌경색, 뇌출혈 등 뇌졸중 유형 및 현재 약물치료 등에 대한 고려가 이루어지지 않았다는 제한점을 가지므로 이에 대한 고려가 필요할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 제5기 1, 2차(2010년, 2011년) 국민건강영양조사 자료를 이용하여 뇌졸중 환자에서 과일 및 채소 섭취가 이루어지는 행태와 그와 관련된 요인들을 분석하여 뇌졸중 환자의 식습관 현황을 파악하고 향후 예방치료 및 상담의 근거자료로 활용하고자 실시되었다. 50대 이상 뇌졸중 유병 경험자 234명 중 일반사항과 식품섭취빈도조사 항목에 모두 응답한 208명의 자료를 이용하였고, 탐색적 요인 분석 결과 과일류는 계절형(오렌지, 사과, 딸기, 참외, 배, 수박)과 접근용이형(감, 귤, 포도, 복숭아, 바나나)의 두 개 요인이 도출되었고, 채소류는 서양식형(양배추, 버섯, 당근, 토마토, 시금치), 한식형(콩나물, 무청, 호박, 미역), 저장형(배추, 무, 김, 오이) 등 세 개 요인이 도출되었다. 서양식형채소류(양배추, 버섯, 당근, 토마토, 시금치) ($p < 0.01$)와 저장형채소류(배추, 무, 김, 오이) ($p < 0.05$)의 섭취빈도가 80세 이상에서 유의하게 낮았고 거주지역에 따라서는 모든 과일 및 채소류군의 섭취빈도가 도시지역에서 유의하게 높게 나타났다. 또한 과일류 두 요인($p < 0.01$)과 서양식형채소류($p < 0.01$), 저장형채소류($p < 0.05$)의 섭취빈도가 소득수준이 높은 군에서 유의하게 높은 것으로 나타났고, 교육수준이 높은 집단에서 계절형과일류($p < 0.001$), 서양식형채소류($p < 0.001$) 및 저장형채소류($p < 0.05$)의 섭취빈도가 유의하게 높았

다. 전문직과 사무직에서 계절형과일류($p < 0.01$)과 접근용이형과일류($p < 0.05$), 서양식형채소류($p < 0.01$) 섭취빈도가 유의하게 높았다. 가족구성원이 3명 이상 집단에서 혼자 사는 사람들에 비해 계절형 과일류($p < 0.01$), 서양식형채소류($p < 0.05$), 한식형채소류(콩나물, 무청, 호박, 미역) ($p < 0.01$)의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났고, 외식빈도가 주 3회 이상인 경우에 과일류($p < 0.001$)와 서양식형채소류($p < 0.001$)의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다. 가족과 함께 아침식사를 하는 경우에 한식형채소류($p < 0.01$)와 저장형채소류($p < 0.01$)의 섭취빈도가, 저녁을 가족과 함께 섭취하는 경우에 서양식형채소류($p < 0.05$)의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다. 뇌졸중 유병 경험자의 과일 및 채소류 섭취빈도에 영향을 미치는 주요 요인을 분석하기 위한 의사결정나무 분석 실시 결과, 계절형과일류는 소득수준이 섭취빈도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고($p < 0.001$), 접근용이형과일류의 경우 도시지역 거주자가 농촌지역 거주자에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보였으며($p < 0.01$), 도시지역 거주자들 중에서는 여성이 남성에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 보였다($p < 0.05$). 서양식형채소류의 경우 교육수준이 섭취빈도에 영향을 미치는 주된 요인으로 나타났고($p < 0.001$), 한식형채소류와 저장형채소류의 경우 가족과 함께 아침식사를 하는지가 가장 중요한 요인으로 나타났다($p < 0.01$). 이상의 결과를 종합해 볼 때 농촌지역 거주자와 아침식사를 가족과 함께 하지 않는 뇌졸중 유병 경험자들의 뇌졸중 2차 발병을 예방하기 위해서는 더 많은 과일 및 채소류 섭취가 필요한 것으로 판단되고, 이들에 대한 교육 및 홍보가 필요한 것으로 판단된다.

References

- Addo J, Ayerbe L, Mohan KM, Crichton S, Sheldenkar A, Chen R, Wolfe CD, McKevitt C (2012): Socioeconomic status and stroke: an updated review. *Stroke* 43(4): 1186-1191
- Avendaño M, Kunst AE, Huisman M, LentheFV, Bopp M, Borrell C, Valkonen T, Regidor E, Costa G, Donkin A, Borgan JK, Deboosere P, Gadeyne S, Spadea T, Andersen O, Mackenbach JP (2004): Educational level and stroke mortality: a comparison of 10 European populations during the 1990s. *Stroke* 35(2): 432-437
- Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, Jensen MK, Flint AJ, Hu FB, Rimm EB (2013): Prospective study of breakfast eating and incident coronary heart disease in a cohort of male US health professionals. *Circulation* 128(4): 337-343
- Cox AM, McKevitt C, Rudd AG, Wolfe CD (2006): Socioeconomic status and stroke. *Lancet Neurol* 5(2): 181-188
- Dauchet L, Amouyel P, Dallongeville J (2005): Fruit and vegetable

- consumption and risk of stroke: a meta-analysis of cohort studies. *Neurology* 65(8): 1193-1197
- De Gregorio J, Lee JW (2002): Education and income inequality: new evidence from cross-country data. *RevIncome Wealth* 48(3): 395-416
- Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA (2005): Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. *Am J Clin Nutr* 81(2): 388-396
- Fjellström C (2004): Mealtime and meal patterns from a cultural perspective. *Scandinavian J Nutr* 48(4): 161-164
- Fung TT, Chiuve SE, McCullough ML, Rexrode KM, Logroscino G, Hu FB (2008): Adherence to a DASH-Style diet and risk of coronary heart disease and stroke in women. *Arch Intern Med* 168(7): 713-720
- Fung TT, Rexrode KM, Mantzoros CS, Manson JE, Willett WC, Hu FB (2009): Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation* 119(8): 1093-1100
- Fung TT, Stampfer MJ, Manson JE, Rexrode KM, Willett WC, Hu FB (2004): Prospective study of major dietary patterns and stroke risk in women. *Stroke* 35(9): 2014-2019
- He FJ, Nowson CA, MacGregor GA (2006): Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *Lancet* 367(9507): 320-326
- He K, Song Y, Daviglus ML, Liu K, Van Horn L, Dyer AR (2004): Fish consumption and incidence of stroke: a meta-analysis of cohort studies. *Stroke* 35(7): 1538-1542
- Irala-Estévez JD, Groth M, Johansson L, Oltersdorf U, Prättälä R, Martínez-González MA (2000): A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Eur J Clin Nutr* 54(9): 706-714
- Joshiyura KJ, Ascherio A, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, Hennekens CH, Spiegelman D, Willett WC (1999): Fruit and vegetable intake in relation to risk of ischemic stroke. *JAMA* 282(13): 1233-1239
- Kang BS, Kim GS (2011): Statistic for social science. 3rd ed. Hannarae, Seoul, pp.541-566
- Kass GV (1980): An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data. *Appl Stat* 29(2): 119-127
- Kim EM, Choi MK (2013): An analysis of food consumption patterns of the elderly from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42(5): 818-827
- Kokubo Y, Iso H, Ishihara J, Okada K, Inoue M, Tsugane S, JPHC Study Group (2007): Association of dietary intake of soy, beans, and isoflavones with risk of cerebral and myocardial infarctions in Japanese populations: the Japan Public Health Center-based (JPHC) study cohort I. *Circulation* 116(22): 2553-2562
- Korea Center for Disease Control and Prevention (2012): Korea Health Statistics 2010: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V). Available from <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do> [cited April 25, 2014]
- Korean Statistical Information Service (2011): 2008~2010 national wage workers by occupation/income level. http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ES1B20&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path Available from [cited April 25, 2014]
- Korean Statistical Information Service (2013): Annual report on the cause of death statistics. Available from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=D11&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1 [cited April 25, 2014]
- Korean Statistical Information Service (2014): 2013 national wage workers by Sex/Education level/income level. Available from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ES3D04&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path [cited April 25, 2014]
- Lallukka T, Pitkaniemi J, Rahkonen O, Roos E, Laaksonen M, Lahelma E (2010): The association of income with fresh fruit and vegetable consumption at different levels of education. *Eur J Clin Nutr* 64(3): 324-327
- Larsson SC, Virtamo J, Wolk A (2011): Coffee consumption and risk of stroke in women. *Stroke* 42(4): 908-912
- Larsson SC, Virtamo J, Wolk A (2012): Chocolate consumption and risk of stroke: a prospective cohort of men and meta-analysis. *Neurology* 79(12): 1223-1229
- Lee DP, Park SH, Kim TY, Seong JI, Shin EJ, Kim JH (2004): An analysis of the reasons for income and development gap between urban and rural regions. Korea Rural Economy Institute, Seoul, pp.70-73
- Lee KI, Hwang YJ, Kim DW, Ban HJ, Park IH (2013): The consumer behavior survey for food. Korea Rural Economy Institute, Seoul, pp.211-212
- Liese AD, Weis KE, Pluto D, Smith E, Lawson A (2007): Food store types, availability, and cost of foods in a rural environment. *J Am Diet Assoc* 107(11): 1916-1923
- Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Rexrode KM, Hu FB, Rimm EB, Willett WC (2000): Whole grain consumption and risk of ischemic stroke in women: a prospective study. *JAMA* 284(12): 1534-1540
- Lutfiyya MN, Chang LF, Lipsky MS (2012): A cross-sectional study of US rural adults' consumption of fruits and vegetables: do they consume at least five servings daily? *BMC Public Health* 12: 280
- Mekary RA, Giovannucci E, Willett WC, van Dam RM, Hu FB (2012): Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission, eating frequency, and snacking. *Am J Clin Nutr* 95(5): 1182-1189
- Mizrahi A, Knekt P, Montonen J, Laaksonen MA, Heliövaara M, Järvinen R (2009): Plant foods and the risk of cerebrovascular diseases: a potential protection of fruit consumption. *Br J Nutr* 102(7): 1075-1083
- National Stroke Association (2014): Physical activity and healthy diet. Available from <http://www.stroke.org/site/PageServer?pagename=eathhealthy> [cited April 25, 2014]
- Oude Griep LM, Verschuren WM, Kromhout D, Ocké MC, Geleijnse JM (2011a): Colors of fruit and vegetables and 10-year incidence of stroke. *Stroke* 42(11): 3190-3195
- Oude Griep LM, Verschuren WM, Kromhout D, Ocké MC, Geleijnse JM (2011b): Raw and processed fruit and vegetable consumption and 10-year stroke incidence in a population-based cohort study in the Netherlands. *Eur J Clin Nutr* 65(7): 791-799
- Park KA, Kim JS, Choi SM (2003): Study on altered food preference

- and food frequency in stroke patients. *Korean J Nutr* 36(6): 622-634
- Park TH, Kim MK, Lee KB, Park JM, Lee SJ, Jung KW, Cho YJ, Lee JS, Lee JY, Bae HJ (2009): Prevalence of risk factors for ischemic stroke in Korean: a systematic review. *J Korean Neurol Assoc* 27(1): 19-27
- Park Y (2010): Intakes of vegetables and related nutrients such as vitamin B complex, potassium, and calcium, are negatively correlated with risk of stroke in Korea. *Nutr Res Pract* 4(4): 303-310
- Sacco RL (1999): Secondary prevention of ischemic stroke: a 1998 US perspective. *Cerebrovasc Dis* 9(suppl3): 37-44
- Sacco RL, Elkind M, Boden-Albala B, Lin IF, Kargman DE, Hauser WA (1999): The protective effect of moderate alcohol consumption on ischemic stroke. *JAMA* 281(1): 53-60
- Sauvaget C, Nagano J, Allen N, Kodama K (2003): Vegetable and fruit intake and stroke mortality in the Hiroshima/Nagasaki life span study. *Stroke* 34(10): 2355-2360
- Sidenvall B, Nydahl M, Fjellström C (2000): The meal as a gift-the meaning of cooking among retired women. *J Appl Gerontol* 19(4): 405-423
- Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A (2010): Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 92(5): 1189-1196
- Sung SJ, Jung DG, Lee WK, Kim YJ, Lee HS (2009a): Life style and eating behavior of stroke patients in Daegu and Gyeongbuk province, Korea. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38(3): 319-332
- Sung SJ, Jung DG, Lee WK, Kim YJ, Lee HS (2009b): Analysis of relative risk of stroke by nutrient intake levels: case-control study in Daegu Gyeongbuk area, Korea. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38(8): 1050-1061
- United States Department of Health and Human Services and United States Department of Agriculture (2010): Dietary guidelines for americans. 7th ed. Washington DC, United States Government Printing Office, pp.79-80
- Van der Heijden AA, Hu FB, Rimm EB, Van dam RM (2007): A prospective study of breakfast consumption and weight gain among U.S. men. *Obesity* 15(10): 2463-2469
- Zhang Y, Tuomilehto J, Jousilahti P, Wang Y, Antikainen R, Hu G (2011): Lifestyle factors on the risks of ischemic and hemorrhagic strokes. *Arch Intern Med* 171(20): 1811-1818