



ISSN 1229-8565 (print) ISSN 2287-5190 (on-line)
한국지역사회생활과학회지 34(3): 353~364, 2023
Korean J Community Living Sci 34(3): 353~364, 2023
<http://doi.org/10.7856/kjcls.2023.34.3.353>

COVID-19 전후 한국 노인의 건강행태 및 영양소 섭취상태 비교: 국민건강영양조사 제8기(2019-2020년도) 자료를 활용하여

김 지 영 · 정 복 미^{†1)}

전남대학교 교육대학원 영양교육전공 석사 · 전남대학교 식품영양과학부 교수¹⁾

Comparison of the Health Behavior and Nutrient Intake of the Korean Elderly Before and After the Start of the COVID-19 Pandemic: Data from the 8th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2019-2020)

Ji-Yeong Kim · Bok-Mi Jung^{†1)}

Master Student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Chonnam National University, Gwangju, Korea
Professor, Division of Food and Nutrition, Chonnam National University, Gwangju, Korea¹⁾

ABSTRACT

This study compared the health behavior, nutrient, and food intake, nutrient density, and index of nutritional quality(INQ) in 2019 before the coronavirus disease-2019 (COVID-19) pandemic to that in 2020, after the start of the COVID-19 pandemic, in Korean elderly over 65 years of age. Data from the 8th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) was used. The results showed that the average sleep time increased after compared to before the pandemic began. The frequency of eating out decreased, and the intake of vegetables increased while the intake of fish decreased after the pandemic began. Also, the intake of fiber, potassium, and vitamin B₂ had increased since COVID-19 struck. An evaluation of the nutrient density and Index of Nutritional Quality (INQ) showed that the intake of vitamin B₁ decreased while that of vitamin B₂ increased in this period. It was found that elderly Koreans had an insufficient intake of vitamin A, vitamin C, niacin, and calcium regardless of the pandemic. Thus, this study revealed that the COVID-19 pandemic had little effect on the eating habits of Korean seniors. However, sleeping hours and the frequency of eating out were affected during the pandemic.

Key words: Korean elderly people, Korea National Health and Nutrition Examination Survey, COVID-19, health behavior, nutrient intake

Received: 24 July, 2023 Revised: 8 August, 2023 Accepted: 18 August, 2023

[†]**Corresponding Author:** Bok-mi Jung Tel: 82-62-530-1353 E-mail: jbm@jnu.ac.kr

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

세계보건기구(WHO)가 2020년 3월 팬데믹을 선언 한 후, 확진자와 사망자 수는 계속 증가하였다(Lee et al. 2020). 코로나19 등 감염병의 확산은 심리적 고통, 정신질환, 육체적 고통과 밀접한 관련이 있다(Bao et al. 2020). COVID-19는 모든 연령대에 영향을 미칠 수 있지만 특히 확인된 사례 및 사망의 대부분은 노인에서 발견되었다(Yang et al. 2020). 2020년 3월 미국 질병통계센터의 보고에 따르면 사망자의 80% 이상이 65세 이상의 환자에서 발견되어 노인이 바이러스에 취약함을 나타냈다(Bialek et al. 2020). 한국의 평균 사망연령은 75.7세였으며, 나이가 들수록 코로나19 치명률이 높아진다는 보고가 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2020). 노인은 노화로 인해 신체의 생리적 기능이 저하됨에 따라 면역기능의 저하와 만성질환을 앓고 있거나 인지기능이 저하되는 등의 특징을 가져 COVID-19 감염에 더욱 취약한 것으로 보고되어 있다(Holdoway 2020). 대한민국 행정안전부의 인구 비율 조사 자료에서 60세 이상의 노인 인구는 전체 인구의 24%로 보고되었으며, 질병관리청의 조사에 따르면 2020년 백신 보급 이전 노인의 COVID-19 확진자 비율은 27% 이상, 2021년 8월 기준 60세 이상 노인 확진자 비중은 전체 코로나 확진자 수의 20%를 차지하는 것으로 보고되었다. 또한 COVID-19 감염으로 인한 사망자 중 13%가 60세 이상, 28%는 70세 이상, 52%는 80세 이상 노인으로 집계되었고, 사망자 중 93%가 60세 이상 노인인 것으로 나타났다(Namkung 2021). COVID-19에 의해 사회적 거리두기, 자가 격리, 노인복지시설 폐쇄 등으로 인해 외출 빈도가 낮아지고 집에서만 생활하면서 심리적 우울감이 더욱 늘어났고(Suh & Kwon 2021), 노인의

중증 발생률과 사망률이 높은 반면 치료를 위한 가이드라인이 부족하다고 지적되고 있다(Park 2020). 특히 한국인 피해자의 50~75%가 고혈압, 당뇨, 심혈관질환, 만성폐쇄성폐질환, 암 등의 기저질환을 가지고 있기 때문에 코로나19에 더 취약하고 고위험군으로 분류되었다(Heo 2020). 특히 고위험군으로 분류된 60세 이상 노인들의 경우 정신적, 육체적 건강은 다른 연령대에 비해 더 많은 관심이 필요하다(Singhal 2020). COVID-19에 따른 영향은 사회적으로 취약한 노인인구에 사회관계망 소실, 이동 제한 등과 같은 사회적 고립을 통해 정신적으로 부적절한 결과를 유발할 뿐만 아니라 영양소 섭취 부족 및 활동 저하에 따른 신체적 건강에 영향을 미칠 것으로 보이는데 실제로 COVID-19와 노인관련 여러 선행연구를 조사한 결과 COVID-19 사태가 노인의 우울과 삶의 변화에 미치는 영향(Park & Lee 2021; Seong et al. 2021), 노인의 사회접촉, 우울 및 불안정도가 자살에 미치는 영향(Kim 2021), COVID-19 사회적 사태의 정서변화(Lee & Kang 2020), 노인장기요양시설의 감염관리 개선 방안(Kim & Lee 2020) 및 60세 이상 노인을 대상으로 한 코로나 백신 3차 접종 예방효과 분석(Kim et al. 2022) 등의 연구가 이루어져 왔으나 COVID-19 팬데믹 전후 노인의 건강 및 식생활행태를 비교한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 COVID-19 이후 생겨난 노인층의 사회적 고립이 건강 상태, 식생활 행태 및 영양소·식품 섭취량 등에 어떤 영향을 미쳤는지 규명하는 것은 매우 의미 있는 일이라 할 수 있다. 이에 본 연구는 COVID-19 팬데믹 전후로 65세 이상 노인의 건강행태, 영양소 및 식품 섭취, 영양 밀도, 영양 질적 지수 등을 조사하여 COVID-19가 노인의 건강 및 식생활행태에 어떤 변화를 가져왔는지 알아보기 위해 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 국민건강영양조사 제8기 1차 연도(2019)와 2차 연도(2020) 원시자료를 활용하여 2개년도 15,469명의 표본 중 65세 이상 표본 3,447명을 추출하였다. 추출한 데이터에서 영양 데이터가 수집된 2,892명 중 하루 에너지 섭취량이 500 kcal 미만이거나 5,000 kcal 초과한 섭취자를 제외하여 2,851명(남성: 1,214명, 여성: 1,637명)을 본 연구의 대상으로 선정하고 COVID-19 전후 연도인 2019년과 2020년을 각각의 성별로 분류하여 신체적 요인, 건강 행태, 식습관, 영양소 섭취, 식품군별 섭취, 영양밀도 및 영양 질적 지수를 분석하였다. 본 연구는 전남대학교 생명윤리 위원회의 승인 면제를 받은 후 수행하였다(1040198-220804-HR-098-01).

2. 연구 도구

1) 건강 행태

건강 행태는 주중 평균 수면시간, 주말 평균 수면시간, 주중 걷기일 수, 걷기 시간, 근력운동일 수를 분석하였다.

2) 식습관

식습관 분석을 위한 항목은 주간 아침 식사 빈도, 주간 점심 식사 빈도, 주간 저녁 식사 빈도, 외식 빈도, 영양교육 여부, 영양표시 인지 여부, 영양표시 이용 여부와 영양표시 중 관심 영양소의 세부 항목인 에너지, 탄수화물, 당, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨을 분석하였다.

3) 영양소 섭취

영양소 섭취는 에너지(kcal), 물(g), 탄수화물(g), 단백질(g), 지방(g), 섬유소(g), 칼슘(mg), 인(mg), 철(mg), 나트륨(mg), 칼륨(mg), 비타민 A($\mu\text{g RE}$), 비타민 B₁(mg), 비타민 B₂(mg), 니아신(mg)을 분석하였으며 주요 영양소에 대한 열량 구성비를 1일 총에너지 섭취에 대한 탄수화물 60-65%:단백질 7-20%:지방 15-30%를 기준으로 하였다.

4) 식품군별 섭취

식품군별 섭취 항목은 곡류(Grain), 감자/전분류(Potato), 당류(Sugar), 두류(Beans), 종실류(Nuts), 채소류(Vegetables), 버섯류(Mushroom), 과일류(Fruits), 해조류(Seaweed), 양념류(Seasoning), 유지류(식물) [Oil (Plant)], 기타(식물) [Others (Plant)], 육류(Meat), 난류(Egg), 어패류(Fish), 우유류(Milk), 유지류(동물) [Oil (Animal)], 기타(동물) [Others(Animal)], 음료류(Beverage), 주류(Alcohol) 및 식품 형태별 섭취 가짓수를 포함하였다.

5) 영양소 밀도

영양소 밀도는 대상자의 열량섭취 1,000 kcal 당 영양소 섭취량으로 탄수화물(g), 단백질(g), 지방(g), 비타민 A($\mu\text{g RE}$), 비타민 B₁(mg), 비타민 B₂(mg), 니아신(mg), 비타민 C(mg), 칼슘(mg), 인(mg), 철(mg), 나트륨(mg) 및 칼륨(mg)을 분석하였다.

6) 영양 질적 지수

영양 질적 지수(Index of Nutritional Quality, INQ)는 식사의 질을 평가하는 지표로 특정 영양

소 섭취량의 1,000 kcal 에너지 섭취에 대한 비율을 특정 영양소 권장 섭취량의 1,000 kcal에 대한 비율로 나눈 값이다. 영양소는 단백질(g), 비타민 A($\mu\text{g RE}$), 비타민 C(mg), 비타민 B₁(mg), 비타민 B₂(mg), 니아신(mg), 칼슘(mg), 인(mg) 및 철(mg)을 분석하였다.

3. 통계처리

통계분석을 위해 IBM SPSS 25(IBM SPSS Cengage, Boston, MA, USA)를 활용하였고, 유의수준 $p < 0.05$ 를 기준으로 통계적 유의성 여부를 판단하였다.

질병관리본부는 국민건강영양조사 자료에 대해 복합표본설계 요소를 반영하여 분석하도록 권고하고 있으며, 본 연구에 사용된 국민건강영양조사의 원시자료가 임의표본추출이 아니라 층화집락표본추출을 통해 추출되었기 때문에 분산추정층, 조사구, 그리고 건강·검진·영양조사 가중치를 적용하여 복합표본 분석을 실시하였다.

진행한 복합표본 분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 코로나19 전인 2019년과 코로나19 후인 2020년간 범주형 특성을 비교하기 위해 카이제곱 검정(χ^2 test)을 실시하였다. 둘째, 코로나19 전인 2019년과 코로나19 후인 2020년간 연속형 특성을 비교하기 위해 일반 선형모형(General linear model) 분석을 실시하였다.

III. 결과

1. 일반적 특성

자료 분석에 사용된 연구 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 2019년 1,512명, 2020년 1,339명이었으며, 성별로 분류했을 시 2019년 남성 641명(45.4%), 여성 871명(54.6%), 2020년 남성 573명(45.9%), 여성 766명(54.1%)으로 연

도별 성별의 분포는 유의성이 없었다($p=0.782$). 연도별 연령 분포는 2019년 65-69세 453명(30.3%), 70-74세 420명(29.1%), 75-79세 330명(21.4%), 80세 이상 309명(19.2%), 2020년에 65-69세 386명(29.1%), 70-74세 401명(29.5%), 75-79세 283명(22.0%), 80세 이상 269명(19.3%)으로 나타났으며 연령 분포 역시 유의하지 않았다($p=0.951$).

Table 1. General characteristics of the subjects

Variables		2019 (n=1,512)	2020 (n=1,339)	χ^2 -value	p-value
Sex	Male	641(45.4)	573(45.9)	0.080	0.782
	Female	871(54.6)	766(54.1)		
Age	65-69	453(30.3)	386(29.1)	0.521	0.951
	70-74	420(29.1)	401(29.5)		
	75-79	330(21.4)	283(22.0)		
	≥80	309(19.2)	269(19.3)		

2. 건강 행태

COVID-19 전후 연구 대상자의 건강 행태를 나타낸 결과는 Table 2와 같다. COVID-19 전후 평균 수면시간과 운동을 비교한 결과 2019년 주중 평균 수면시간 6.74시간, 주말 평균 수면시간 6.81시간, 주중 걷기일 수 3.88일, 걷기 시간 0.85시간, 근력운동일 수 0.83일로 나타났고, 2020년에 주중 평균 수면시간 6.92시간, 주말 평균 수면시간 7.01시간, 주중 걷기일 수 3.99일, 걷기 시간 0.77시간, 근력운동일 수 0.98일로 조사되었다. 2019년과 비교하여 2020년에 주중 평균 수면시간($p=0.041$)과 주말 평균 수면시간($p=0.024$)이 유의하게 증가하였으며, 주중 걷기일 수($p=0.558$), 걷기 시간($p=0.073$) 및 근력운동일 수($p=0.074$)는 유의한 차이가 없었다.

Table 2. Changes in the health-related characteristics among seniors aged 65 years and over before and after the start of the COVID-19 pandemic

Variables	2019	2020	t-value	p-value
Average sleep duration on weekdays	6.74 ± 0.06	6.92 ± 0.07	4.18*	0.041
Average sleep duration on weekends	6.81 ± 0.05	7.01 ± 0.07	5.13*	0.024
Walking days/week	3.88 ± 0.09	3.99 ± 0.14	0.34	0.558
Walking hours	0.85 ± 0.03	0.77 ± 0.03	3.22	0.073
Strength exercise days/week	0.83 ± 0.06	0.98 ± 0.07	3.19	0.074

*p<0.05, Mean ± SE

3. 식습관

COVID-19 전후 노인들의 식습관을 나타낸 결과는 Table 3에 제시하였다. 노인은 주간 아침 식

사 빈도, 주간 점심 식사 빈도 및 주간 저녁 식사 빈도의 비율은 차이를 보이지 않았고, 외식 빈도는 통계적인 유의성을 나타냈다(p<0.001). 세부 항목

Table 3. Changes in eating habits before and after the start of the COVID-19 pandemic among seniors aged 65 years and over

Variables		2019	2020	χ^2 -value	p-value	n(%)
Weekly breakfast frequency	5-7/week	1,402(92.6)	1,240(92.2)	9.56	0.080	
	3-4/week	46(3.6)	28(2.2)			
	1-2/week	21(1.3)	26(2.0)			
	Never	43(2.5)	45(3.6)			
Weekly lunch frequency	5-7/week	1,387(91.1)	1,218(91.0)	7.88	0.195	
	3-4/week	60(4.0)	44(2.9)			
	1-2/week	32(2.3)	25(2.0)			
	Never	33(2.5)	52(4.1)			
Weekly dinner frequency	5-7/week	1,438(95.2)	1,295(96.5)	3.21	0.556	
	3-4/week	49(2.9)	24(2.1)			
	1-2/week	13(0.9)	8(0.6)			
	Never	12(1.0)	12(0.8)			
Frequency of eating out	≥2/day	19(1.5)	14(1.0)	72.10***	0.000	
	1/day	38(2.8)	35(3.3)			
	5-6/week	110(7.3)	78(6.1)			
	3-4/week	122(8.7)	85(6.0)			
	1-2/week	415(27.8)	274(19.9)			
	1-3/month	510(34.3)	457(34.0)			
Nutritional education	Yes	101(6.7)	83(5.4)	2.30	0.241	
	No	1,411(93.3)	1,255(94.6)			
Nutritional label recognition	Yes	579(42.0)	581(44.7)	2.24	0.375	
	No	933(58.0)	757(55.3)			
Nutritional label check	Yes	130(9.7)	144(11.4)	2.19	0.268	
	No	1,382(90.3)	1,194(88.6)			
Nutrients of interest	Calorie	19(12.2)	18(11.3)	13.41	0.251	
	Carbohydrates	7(3.8)	2(1.6)			
	Sugar	19(15.1)	28(19.3)			
	Protein	24(21.9)	34(25.8)			
	Fat	3(2.6)	4(2.1)			
	Saturation fat	6(6.5)	2(2.2)			
	Trans fat	8(5.9)	18(15.0)			
	Cholesterol	24(18.5)	24(15.5)			
	Sodium	18(13.5)	12(7.3)			

***p<0.001

중 주 1~2회 비율이 2019년 기준 27.8%에서 2020년에 19.9%로 낮아졌고, 월 1회 미만 비율이 2019년 기준 17.7%에서 2020년에 29.7%로 증가하였다. 따라서 외식을 하지 않는 비율이 2019년보다 2020년에 높아진 것으로 확인되었다. 영양교육 여부, 영양표시 인지 여부, 영양표시 이용 여부 및 영양표시 중 관심 영양소 항목은 2019년도와 비교했을 때 2020년에 차이를 나타내지 않았다.

4. 영양소 섭취량

COVID-19 전후 노인의 영양소 섭취를 분석한 결과는 Table 4와 같으며, 에너지, 물, 탄수화물, 단백질, 지방, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 비타민 A, 비타민 B₁, 니아신, 비타민 C, 탄수화물 비율, 단백

질 비율 및 지방 비율은 COVID-19 전후 유의한 차이가 없었으나, 섬유소($p=0.016$), 칼륨($p=0.006$), 리보플라빈($p=0.035$) 섭취량이 COVID-19전에 비해 후에 유의하게 증가하였다.

5. 식품군별 섭취량

COVID-19 전후 식품군별 섭취량에 대한 결과 노인은 채소류($p=0.035$), 어패류($p=0.040$) 섭취량이 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 즉 채소류 섭취량은 COVID-19 전인 2019년보다 COVID-19 후인 2020년에 유의하게 증가한 반면, 어패류 섭취량은 COVID-19 전인 2019년보다 COVID-19 후인 2020년에 유의하게 감소하였다(Table 5).

Table 4. Changes in the nutrient intake before and after the start of the COVID-19 pandemic among seniors aged 65 years and over

Variable	2019	2020	t-value	p-value
Energy (kcal)	1,576.10 ± 17.70	1,597.10 ± 26.50	0.44	0.506
Water (g)	816.90 ± 17.30	853.40 ± 23.60	1.49	0.222
Carbohydrates (g)	263.30 ± 2.80	264.90 ± 3.80	0.12	0.732
Protein (g)	54.50 ± 0.90	56.10 ± 1.20	1.05	0.306
Fat (g)	28.20 ± 0.80	30.50 ± 1.20	2.71	0.100
Fiber (g)	24.30 ± 0.50	26.30 ± 0.60	5.86*	0.016
Calcium (mg)	462.80 ± 11.20	463.90 ± 11.90	0.00	0.946
Phosphorus (mg)	884.40 ± 13.80	907.80 ± 18.20	1.04	0.308
Iron (mg)	10.70 ± 0.20	10.40 ± 0.20	0.73	0.394
Sodium (mg)	2,837.90 ± 54.20	2,920.20 ± 67.70	0.92	0.338
Potassium (mg)	2,528.60 ± 46.90	2,725.60 ± 54.00	7.69**	0.006
Vitamin A (μgRE)	332.30 ± 21.40	332.90 ± 15.00	0.00	0.981
Thiamine (mg)	1.13 ± 0.02	1.10 ± 0.02	1.38	0.240
Riboflavin (mg)	1.20 ± 0.03	1.29 ± 0.03	4.47*	0.035
Niacin (mg)	10.10 ± 0.20	10.00 ± 0.20	0.09	0.762
Vitamin C (mg)	59.80 ± 2.50	62.60 ± 2.70	0.55	0.457
Carbohydrates (%)	70.10 ± 0.40	69.20 ± 0.50	1.77	0.184
Protein (%)	14.10 ± 0.10	14.10 ± 0.10	0.10	0.753
Fat (%)	15.80 ± 0.30	16.60 ± 0.40	2.40	0.122

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, Mean ± SE

Table 5. Changes in the food intake before and after the start of the COVID-19 pandemic among seniors aged 65 years and over

Variable	2019	2020	t-value	p-value
Grain (g)	162.60 ± 2.00	158.60 ± 2.20	1.72	0.191
Potato (g)	2.80 ± 1.80	26.90 ± 2.00	2.27	0.132
Sugar (g)	3.40 ± 0.20	3.40 ± 0.20	0.00	0.960
Beans (g)	8.50 ± 2.00	8.80 ± 1.70	0.01	0.920
Nuts (g)	4.40 ± 0.50	5.30 ± 0.60	1.21	0.273
Vegetables (g)	200.50 ± 4.30	213.30 ± 4.10	4.44*	0.035
Mushroom (g)	3.20 ± 0.50	2.30 ± 0.30	1.97	0.161
Fruits (g)	100.10 ± 4.50	104.30 ± 5.50	0.34	0.559
Seaweed (g)	21.10 ± 2.60	23.20 ± 2.40	0.36	0.546
Seasoning (g)	16.00 ± 0.40	17.40 ± 0.60	3.48	0.063
Oil (Plant) (g)	2.20 ± 0.10	2.30 ± 0.10	0.73	0.394
Others (Plant) (g)	0.90 ± 0.60	1.40 ± 0.90	0.31	0.576
Meat (g)	36.10 ± 2.10	37.00 ± 2.30	0.08	0.782
Egg (g)	15.30 ± 0.90	15.40 ± 0.80	0.01	0.922
Fish (g)	70.80 ± 4.20	59.30 ± 3.50	4.22*	0.040
Milk (g)	42.30 ± 2.60	43.90 ± 3.10	0.14	0.709
Oil (Animal) (g)	0.030 ± 0.01	0.030 ± 0.01	0.01	0.921
Others (Animal) (g)	0.050 ± 0.03	0.160 ± 0.07	2.48	0.116
Beverage (g)	36.00 ± 2.70	35.90 ± 3.00	0.00	0.976
Alcohol (g)	22.90 ± 2.60	20.50 ± 2.90	0.41	0.524
The number of food types consumed	11.20 ± 0.10	11.00 ± 0.10	2.39	0.123

*p<0.05, Mean ± SE

6. 영양소 밀도 및 영양 질적 지수

COVID-19 전후 연구 대상자의 영양소 밀도와 영양 질적 지수를 나타낸 결과는 Table 6에 제시하였다. 비타민 B₁(p=0.018), 비타민 B₂(p=0.006), 칼륨(p<0.001)의 영양소 밀도가 유의한 차이를 나타냈으며, COVID-19 전에 비해 후에 비타민 B₁의 영양밀도는 유의하게 감소하였고, 비타민 B₂와 칼륨의 영양밀도는 유의하게 증가하였다. 영양 질적 지수(INQ)의 경우 비타민 B₁(p=0.013)과 비타민 B₂(p=0.006)가 유의한 차이를 보였는데, COVID-19 전 대비 후에 비타민 B₁의 영양 질적 지수는 유의하게 감소하였고, 비타민 B₂는 유의하게 증가하였다.

IV. 고찰

본 연구는 국민건강영양조사 제8기 1차 연도(2019)와 2차 연도(2020) 자료를 이용하여 만 65세 이상 노인을 대상으로 COVID-19 전(2019)/후(2020) 노인의 건강 행태, 식습관, 영양소 섭취, 식품군별 섭취, 영양밀도 및 영양 질적 지수의 변화를 조사하기 위해 수행하였다.

본 연구에서 연구대상자들의 신장, 체중 및 체질량 지수를 조사하였으나 COVID-19로 인한 차이는 없는 것으로 나타나 연구결과에 제시하지는 않았다. 2019년 1월 1일부터 2020년 11월 30일까지 대학 병원을 방문했던 수진자와 노인 건강

Table 6. Changes in the nutrient density and Index of Nutritional Quality (INQ) before and after the start of the COVID-19 pandemic among seniors aged 65 years and over

Variable	2019	2020	t-value	p-value	
Nutrient density	Carbohydrates	171.3 ± 1.1	170.0 ± 1.2	0.58	0.445
	Protein	34.2 ± 0.3	34.5 ± 0.3	0.58	0.445
	Fat	17.1 ± 0.4	18.1 ± 0.4	2.95	0.087
	Vitamin A	202.4 ± 9.1	207.1 ± 7.2	0.16	0.693
	Thiamine	0.73 ± 0.01	0.70 ± 0.01	5.64*	0.018
	Riboflavin	0.75 ± 0.01	0.81 ± 0.01	7.74**	0.006
	Niacin	6.4 ± 0.1	6.2 ± 0.1	2.16	0.142
	Vitamin C	37.8 ± 1.4	39.8 ± 1.6	0.84	0.360
	Calcium	295.3 ± 5.6	294.2 ± 5.6	0.02	0.891
	Phosphorus	560.0 ± 4.8	567.4 ± 5.5	1.00	0.317
	Iron	6.8 ± 0.1	6.5 ± 0.1	3.62	0.057
	Sodium	1,809.4 ± 29.0	1,821.7 ± 28.3	0.09	0.764
	Potassium	1,609.4 ± 20.6	1,721.2 ± 19.5	15.70***	0.000
	INQ	Protein	1.23 ± 0.01	1.24 ± 0.01	0.58
Vitamin A		0.58 ± 0.03	0.60 ± 0.02	0.15	0.694
Vitamin C		0.67 ± 0.02	0.71 ± 0.03	0.98	0.322
Thiamine		1.14 ± 0.01	1.09 ± 0.01	6.15*	0.013
Riboflavin		1.00 ± 0.02	1.08 ± 0.02	7.74**	0.006
Niacin		0.77 ± 0.01	0.75 ± 0.01	2.11	0.147
Calcium		0.72 ± 0.01	0.71 ± 0.01	0.05	0.821
Phosphorus		1.44 ± 0.01	1.46 ± 0.01	0.91	0.340
Iron	1.47 ± 0.02	1.41 ± 0.02	3.53	0.061	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, Mean ± SE

교실 운동 프로그램에 참여한 노인을 대상으로 체질량 지수를 분석한 결과에서도 차이가 없는 것으로 나타났다(Kwon et al. 2021; Jeong 2022). COVID-19 이후 신체 활동량이 감소함에 따라 체질량 지수가 높아질 것이라고 예상했지만 본 연구를 포함한 여러 연구에서 체질량 지수에 대해 유의한 변화는 나타나지 않았다.

건강행태를 분석한 결과 COVID-19가 노인의 걷기 운동 및 근력운동일 수에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났지만 주중·주말 평균 수면 시간은 증가한 것으로 나타났다. 노인의 외식 빈도에서 '하지 않음'이라고 대답한 비율이 COVID-19

이전 대비 이후 증가하였다. COVID-19 후 국민의 아침 식사와 점심 식사 결식률은 큰 폭으로 증가하였으며, 외식률(단체급식, 음식점소 등)은 감소한 것으로 보고되었다(Yun & Oh 2022). 또한 한국보건사회연구원은 COVID-19 이후 노인의 식사량을 조사한 결과 변화 없음 86.5%, 증가 2.1%, 감소 11.4%로 식사량 또는 횟수가 감소되었다고 보고하였고, 이러한 결과는 여성, 독신 가구, 낮은 경제 수준 및 만성질환자에서 두드러지게 나타났다고 하였다(Namkung 2021). COVID-19로 인해 노인의 외식 빈도에 영향을 미친 이유는 COVID-19 후 사회적으로 사적 모임 금지, 출

근 제한 및 외부 활동 제한에 따른 단체급식 및 음식점소의 영업 중단과 노인에게 중요한 시설인 노인정과 사회복지관 운영 중지 등에 따른 영향이라고 사료되며, 노인들에게 만남과 사회활동을 위한 공간들이 축소됨에 따라 노인의 사회활동이 줄어들고 이는 곧 외식물과 결식률을 감소시킨 요인으로 작용 되었다고 생각된다.

노인의 식품섭취와 더불어 영양소 섭취량을 분석한 결과 COVID-19 이후 섬유소, 칼륨 및 비타민 B₂ 섭취량이 증가하였다. 이는 본 연구에서 식품군별 섭취 분석 결과 채소 섭취량이 COVID-19 이후 증가한 것과 관련이 있는 것으로 생각된다. 채소는 섬유소, 비타민 및 칼륨을 풍부하게 포함하고 있는 대표 식품군이다(Jenkins et al. 2001; Weaver 2013; Suwannasom et al. 2020).

식물성 식품(야채, 콩류, 과일), 건강한 지방 및 풍부한 단백질, 저지방 식품을 기반으로 하는 건강에 좋은 식단은 사람들의 면역 체계에서 매우 중요하다(Naja & Hamadeh 2020). 또한, 미량 영양소와 식이 섬유가 풍부하기 때문에 특히 코로나 대유행기간 동안 건강과 면역 체계에 이점이 있기 때문에 과일과 채소를 많이 섭취하는 것이 좋다고 보고되었다(Sachdeva et al. 2013). 본 연구에서도 COVID-19 이후 건강을 생각하는 경향이 증가되면서 채소의 섭취가 증가된 것으로 사료된다. 반면 어패류의 섭취는 감소하였는데 Husain & Ashkanani(2020)은 쿠웨이트 지역의 성인들의 식품섭취변화 조사에서 생선과 해산물의 섭취는 코로나 전에 비해 후에 유의적으로 감소하였다고 보고하였다. 이는 본 연구결과와 동일한 경향을 나타냈으며, 어패류를 구입하기 위해서는 재래시장이나 대형 마트를 방문해야 하는데 COVID-19후 사회적 거리두기의 영향이 있는 것으로 사료된다.

타 연구에서 한국의 60세 이상 노인은 에너지

섭취가 낮고, 탄수화물 섭취율이 높은 반면 지방과 단백질 섭취율이 높았지만 매우 낮은 것으로 나타났다. 특히 65세 이상 노인은 연령이 높아질수록 영양소 섭취 상태와 영양상태가 충분하지 못한 것으로 보고되어 있다(Han & Yang 2018; Lee et al. 2020). 본 연구에서 영양소 밀도는 COVID-19 이전에 비해 이후 비타민 B₁은 감소되었고 비타민 B₂와 칼륨은 증가되었으며, 영양 질적 지수에서는 비타민 B₁이 감소된 반면 비타민 B₂는 증가된 것으로 나타났다. 이는 COVID-19 이후 노인의 채소 섭취량이 늘면서 채소로부터 섭취한 비타민 B₂의 섭취가 증가한 것으로 사료된다. 이는 본 연구결과에 제시되지는 않았지만 남성의 영양 질적 지수 분석에서 철 섭취량이 감소하였는데, 채소에 포함된 철분(Non-heme iron)은 체내 흡수율이 육류에 비해 매우 낮으며 일부 채소에 함유된 phytic acid가 철분의 흡수를 억제한다고 알려져 있기 때문에 채소 섭취와 연관이 있는 것으로 사료된다(Hallberg et al. 1987; Hooda et al. 2014; Piskin et al. 2022).

영양 질적 지수는 특정 1,000 kcal 에너지 섭취에 대한 비율을 영양소 권장섭취량의 1,000 kcal에 대한 비율로 나눈 값으로 수치가 1일 경우 권장섭취량 이상으로 섭취했다는 의미를 가진다. 본 연구 결과에서 노인은 비타민 A, 비타민 C, 니아신 및 칼슘의 영양 질적 수치가 COVID-19 전후 모두 1 이하로 나타났으며, 영양표시를 확인하지 않는 노인이 COVID-19 전후 모두 88.6% 이상이었다. COVID-19 질환은 연령이 사망률의 중요한 위험인자이며, 연령이 높아질수록 적절한 영양소 섭취는 건강한 상태를 유지하거나 노인의 COVID-19 질병의 중증도를 줄이는 데 도움이 될 수 있을 것으로 사료된다. 이에 평소 노인의 올바른 영양 섭취를 위해 관련 부처, 기관 및 시설에서

노인을 위한 영양학적 대책과 교육 프로그램이 진행될 수 있도록 대책이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 COVID-19 전후로 노인의 건강행태 및 식품·영양소 섭취량 등을 분석한 결과 COVID-19의 영향을 크게 받지 않은 것으로 나타났다. 하지만 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 국민건강영양조사에 제시되지 않은 다른 광범위한 요인들은 고려되지 않았기 때문에 결과의 다양성에 대한 한계가 있다. 둘째, 우리나라는 COVID-19 이후 2020년 3월경 사회적 거리두기를 실시하였고 국민건강영양조사는 2020년 자료를 사용했기 때문에 COVID-19에 따른 장기적 영향을 파악하기는 어려웠다. 이러한 제한에도 불구하고 본 연구는 건강영양조사 원시 자료를 이용하여 COVID-19가 노인의 식습관과 영양 상태에 미치는 영향을 분석한 것은 의의가 있다고 생각된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 65세 이상 한국 노인을 대상으로 COVID-19 전인 2019년과 COVID-19 후인 2020년의 건강행태, 식습관, 영양소 및 식품 섭취, 영양밀도 및 영양 질적 지수를 비교하였다. COVID-19 이후 한국 노인의 평균 수면시간이 증가한 것으로 확인되었다. COVID-19 전에 비해 후에 외식 빈도가 감소하였으며, 식품섭취 변화에서 채소의 섭취량은 증가한 반면 어패류의 섭취량은 감소하였다. 영양소 섭취변화에서 COVID-19전에 비해 후에 섬유소, 칼륨 및 비타민 B₂의 섭취량이 증가하였다. 영양소 밀도의 경우 비타민 B₁은 감소된 반면 비타민 B₂와 칼륨은 증가되었다. 영양 질적 지수는 비타민 B₁은 감소되었고 비타민 B₂는 증가되었다. 그러나 한국 노인들은 COVID-19와 상관없이 비

타민 A, 비타민 C, 니아신 및 칼슘 섭취가 충분히 이루어지지 않은 것으로 나타났다. 본 연구결과 수면시간, 외식 빈도 등을 제외하고는 COVID-19가 한국노인의 식생활에 거의 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

References

- Bao Y, Sun Y, Meng S, Shi J, Lu L(2020) 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *Lancet* 395, e37-e38. doi:10.1016/S0140-6736(20)30309-3
- Bialek S, Boundy E, Bowen V, Chow N, Cohn A, Dowling N, Ellington S, Gierke R, Hall A, MacNeil J, Patel P, Peacock G, Pilishvili T, Razzaghi H, Reed N, Ritchey M, Sauber-Schatz E(2020) Severe outcomes among patients with coronavirus disease 2019(COVID-19)—United States, February 12–March 16, 2020. *Morb Mortal Wkly Rep* 69, 343–346. Available from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85082470762&doi=10.15585%2Fmmwr.mm6912e2&partnerID=40&md5=48bd8387f0736e8f1e60e5ea2da169a5> [cited 2020 August 11]
- Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, Li J, Zhao D, Xu D, Gong Q, Liao J, Yang H, Hou W, Zhang Y(2020) Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 395(10226), 809–815. doi:10.1016/S0140-6736(20)30360-3
- Choi JK(2011) Obesity defined by body mass index and metabolic status in the elderly. *J Korean Geriatr Soc* 15(4), 222–229. doi:10.4235/jkgs.2011.15.4.222
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY, Wang JL, Liang ZJ, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Zhong NS(2020) Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Eng J*

- Med 382(18), 1708-1720. doi:10.1056/NEJMoa2002032
- Hallberg L, Rossander L, Skånberg AB(1987) Phytates and the inhibitory effect of bran on iron absorption in man. *Am J Clin Nutr* 45(5), 988-996
- Han GS, Yang EJ(2018) Evaluation of dietary habit and nutritional intake of Korean elderly: data from Korea national health and nutrition examination survey 2013~2015. *J East Asian Soc Diet Life* 28(4), 258-271
- Heo JY(2020) Clinical and epidemiological characteristics of coronavirus disease 2019 in the early stage of outbreak. *Korean J Med* 95(2), 67-73. doi:10.3904/kjm.2020.95.2.67
- Holdaway A(2020) Nutritional management of patients during and after COVID-19 illness. *Br J Community Nurs* 25(8), S6-S10. doi:10.12968/bjcn.2020.25.Sup8.S6
- Hooda J, Shah A, Zhang L(2014) Heme, an essential nutrient from dietary proteins, critically impacts diverse physiological and pathological processes. *Nutr* 6(3), 1080-1102. doi:10.3390/nu6031080
- Husain W, Ashkanani F(2020) Does COVID-19 change dietary habits and lifestyle behaviors in Kuwait? a community-based cross-sectional study. *Environ Heal Pre Med* 25, 61-74. doi:10.1186/s12199-020-00901-5
- Jenkins DJ, Kendall CW, Popovich DG, Vidgen E, Mehling CC, Vuksan V, Ransom TP, Rao AV, Rosenberg-Zand R, Tariq N, Corey P, Jones PJ, Raeini M, Story JA, Furumoto EJ, Illingworth DR, Pappu AS, Connelly PW (2001) Effect of a very-high-fiber vegetable, fruit, and nut diet on serum lipids and colonic function. *Metab* 50(4), 494-503. doi:10.1053/meta.2001.21037
- Jung DW, Cho YH, Lee SY(2012) Evaluation, co-morbidity and management of obesity in the elderly. *Korean J Obes* 21(2), 77-83
- Kim DR, Lee MH(2020) Improvement of infection control system in long-term care facilities after the coronavirus disease outbreak. *Korean J Occu Health Nurs* 29(3), 202-207. doi:10.5807/kjohn.2020.29.3.202
- Kim J, Choe YJ, Jang EJ, Lim DS, Kim YY, Kim RK, Yi S, Lee S, Park YJ(2022) Effectiveness of booster mRNA vaccines against SARS-CoV-2 infection in an elderly population, south Korea, october 2021-january 2022. *Clin Infect Dis* 75(5), 920-921. doi:10.1093/cid/ciac319
- Kim JE(2021) Influence of social contact, depression and anxiety on suicidal ideation of the elderly in the COVID-19 pandemic. *J Korea Contents Asso* 21(12), 870-878
- Korean Society of Infectious Diseases; Korea Centers for Disease Control and Prevention (2020) Analysis on 54 Mortality Cases of Coronavirus Disease 2019 in the Republic of Korea from January 19 to March 10, 2020. *Korean Med Sci* 35, e132
- Kwon JY, Song SW, Kim HN, Kang SG(2021) Changes in body mass index and prevalence of metabolic syndrome during COVID-19 lockdown period. *Korean J Fam Pract* 11(4), 304-311. doi:10.21215/kjfp.2021.11.4.304
- Lee KH, Jeong GC, Yim JE(2020) Consideration of the psychological and mental health of the elderly during COVID-19: a theoretical review. *Int J Environ Res Public Health* 17, 8098-8109 doi:10.3390/ijerph17218098
- Lee NY, Kang JH(2020) A phenomenological study on the emotional change of the elderly aged 65 and older who experienced COVID-19 social situation. *J Korean Enter Indus* 14(6), 171-179
- Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, Zhang W, Wang Y, Bao S, Li Y, Wu C, Liu H, Liu D, Shao J, Peng X, Yang Y, Liu Z, Xiang Y, Zhang F, Silva RM, Pinkerton KE, Shen K, Xiao H, Xu S, Wong GWK(2020) SARS-CoV-2 infection in children. *N Engl J Med* 382(17), 1663-1665. doi:10.1056/NEJMc2005073
- Naja F, Hamadeh R(2020) Nutrition amid the COVID-19 pandemic: a multi-level framework for action. *Eur J Clin Nutr* 74, 1117-1121. doi:10.1038/s41430-020-0634-3
- Namkung EH(2021) Social and economic experiences and health changes for older persons during the COVID-19 pandemic. *Health and Social Welfare Review, Health and Welfare Policy Forum* 300, 72-85
- Park JH, Lee MH(2021) A study on the experience of COVID-19 on the life change of the elderly living alone. *Korean Gover Rev* 28(3), 221-243

- Park JY(2020) Current treatments of coronavirus disease 2019 in elderly. *Korean J Clin Geria* 21(2), 54-64
- Piskin E, Cianciosi D, Gulec S, Tomas M, Capanoglu E(2022) Iron absorption: factors, limitations, and improvement methods. *ACS Omega* 7(24), 20441-20456. doi:10.1021/acso mega.2c01833
- Sachdeva S, Sachdev TR, Sachdeva R(2013) Increasing fruit and vegetable consumption: challenges and opportunities. *Indian J Community Med* 38(4), 192-197. doi:10.4103/0970-0218.120146
- Seong KO, Kim SJ, Moon JH(2021) Effects of life changes due to COVID-19 on depression in the elderly. *Social Work Prac Res* 18(2), 99-129
- Singhal T(2020) Review of coronavirus disease-2019(COVID-19). *Indian J Pediatrics* 87, 281-286
- Suh BD, Kwon KH(2021) Impacts of the depression among the elderly in the south Korea community in COVID-19 pandemic. *J Health Info Stat* 46(1), 54-63. doi:10.21032/jhis.2021.46.1.54
- Suwannasom N, Kao I, Pruß A, Georgieva R, Bäuml H(2020) Riboflavin: the health benefits of a forgotten natural vitamin. *Int J Mol Sci* 21(3), 950-972. doi:10.3390/ijms21030950
- Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, Zhao Y, Li Y, Wang X, Peng Z(2020) Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 323(11), 1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585
- Weaver CM(2013) Potassium and health. *Adv Nutr* 4(3), 368S-377S. doi:10.3945/an.112.003533
- Yang Y, Li W, Zhang Q, Zhang L, Cheung T, Xiang YT(2020) Mental health services for older adults in China during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiatry* 7, e19. doi:10.1016/S2215-0366(20)30079-1
- Yun SH, Oh KW(2022) Dietary habits among Korean population. *Public Health Weekly Report* 15(23), 1623-1632