

프랜차이즈 치킨과 대형마트 내 판매 치킨의 당과 나트륨 함량 조사

이영주* · 정소영 · 김남훈 · 박영애 · 조주연 · 김연천 · 이상미 · 김무상
서울시 보건환경연구원

Sugar and Sodium Content of Franchise Chickens and Market Chickens

Young-Ju Lee*, So-Young Jung, Nam-Hoon Kim, Young-Ae Park, Ju-Yeon Jo, Youn-Cheon Kim,
Sang-Me Lee, Moo-Sang Kim

Nutrition Assessment Team, Seoul Metropolitan Government Research Institute of Public Health and Environment, Seoul, Korea

(Received March 3, 2020/Revised March 25, 2020/Accepted April 1, 2020)

ABSTRACT - We investigated the content of sugar and sodium in 4 types of chicken (fried, seasoned, soy sauce-flavored, cheese powder-flavored). A total of 123 samples were collected from franchise stores and markets in Seoul. The sugar content of chicken samples was analyzed by HPLC-ELSD (High Performance Liquid Chromatography-Evaporative Light Scattering Detector). The average sugar content of seasoned chicken was highest at 8.7 ± 2.3 g/100 g while that of fried chicken was lowest at 0.6 ± 0.3 g/100 g. The average content of sugar sorted by place of sale showed a significant difference ($P < 0.05$). The sodium content in chicken samples was analysed using the ICP-OES (Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry). The sodium content of seasoned chicken with cheese powder was the highest at 627.0 ± 109.2 mg/100 g and that of fried chicken was the lowest at 448.0 ± 65.3 mg/100 g. The sugar content of seasoned chicken sold in both franchise stores and markets was found to exceed the 50 g daily level as recommended by the WHO. In addition, the average sodium content in seasoned chicken (franchise stores and markets) and cheese-powdered chicken was more than twice as high as the daily 2,000 mg recommended by the WHO.

Key words : Total sugar, Sodium, Chickens, HPLC-ELSD, ICP-OES

우리나라의 가족형태는 1인 가구의 증가 및 출산율 저하 등으로 가족의 소규모, 핵가족화가 늘어나고 있다¹⁾. 맞벌이 가구가 44.6%(2011년)에서 46.3%(2018년)로 증가하고 있으며²⁾, 여성의 경제활동 확대, 소득 수준의 상승 등으로 사회적 환경이 변화되고 그에 따른 식생활 패턴과 식품소비의 형태가 달라지고 있다³⁾. 특히 통계청의 장래 가구추계를 살펴보면, 우리나라 1인 가구는 전체 가구 중 15.5%(2000년)에서 28.5%(2017년)로 증가되었으며 앞으로 초혼연령의 증가와 고령화 등으로 32.9%(2027년)까지 증가할 것으로 전망하고 있다⁴⁾. 1인 가구가 증가함에 따라 외식시장의 배달 및 테이크아웃의 수요와 매출액에 영향을 미치는데⁵⁾ 통계청의 도소매업조사에 따르면 국내 외식업체 매출액은 약 43조원(2006년)에서 약 68조원(2016년)으로 성장했다. 통계청의 2015년 경제총조사에 따르면

그 중 치킨업종의 프랜차이즈 가맹점수는 22,529개(2013년)에서 24,654개(2017년)로 꾸준히 증가되는 것으로 나타났다. 특히 배달앱 서비스의 활성화와 테이크아웃 등으로 손쉽게 치킨제품을 이용할 수 있는 한국형 치킨시장은 양념, 간장, 매운맛, 치즈맛 치킨 등 그 종류가 다양하고 자극적인 맛에 대한 유행을 타고 있어 지나치게 달고 짠 맛으로 영양성분의 불균형이 우려되고 있다.

총 당류(total sugar)는 식품 내에 존재하거나 식품의 가공, 조리 시에 첨가되는 모든 단당류와 이당류의 합으로 정의한다⁶⁾. 이는 대부분의 과일, 유제품, 곡류 등에 함유되어 있어 건강한 식사를 통해 섭취될 수 있으며 에너지 공급과 정신적인 만족감을 주는 기능을 한다⁷⁾. 그러나 당류를 과잉 섭취할 경우, 열량을 높여 비만을 유발하고^{8,9)} 인슐린 분비의 저항으로 당뇨병을 발생시키며¹⁰⁾ 심장질환과¹¹⁾ 만성신장질환¹²⁾의 증가 요인이 될 수 있다. 또한 어린이의 경우 충치^{13,14)}, 과잉행동장애와도¹⁵⁾ 관련이 있는 것으로 보고되고 있다. 세계보건기구(WHO)는 하루에 섭취하는 열량 2,000 kcal의 10% 미만(50 g)을 당 권장량으로 제안하고 있다. 우리나라는 2015 한국인 영양소 섭취기준

*Correspondence to: Young-ju Lee, Nutrition Assessment Team, Seoul Metropolitan Government Research Institute of Public Health and Environment, Seoul 13818, Korea
Tel: +82-02-570-3227; Fax: +82-02-570-3229
E-mail: neo798@seoul.go.kr

(Dietary Reference Intakes For Koreans, KDRI)에서 총 당류 섭취량과 첨가당 섭취량으로 나누어 권장섭취수준을 제시하고 있다. 즉, 총 당류 섭취량을 총 에너지섭취량의 10-20%(50-100 g)로 제한하고, 식품의 조리 및 가공 시 첨가되는 첨가당은 총 에너지섭취량의 10% 이내로(50 g) 권고하고 있다¹⁶⁾. 우리나라에서 연중조사로 실시되고 있는 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES)¹⁷⁾에 따르면 한국인이 하루에 섭취하는 당류의 양은 69.9 g(2010년)에서 73.6 g(2016년)으로 증가하고 있으며, 총 에너지 섭취량의 20%를 넘긴 이상자의 비율은 17.9%(2010년)에서 23.7%(2016년)로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 그 중 우유를 제외한 가공식품으로부터의 당 섭취량은 42.7 g(2010년)에서 45.0 g(2016년)으로 증가하고 있다. 이는 식품의약품안전처의 '제1차 당류 저감 종합계획(2016-2020년)¹⁸⁾ 인 가공식품을 통한 하루 당류 섭취량의 50 g을 넘지 않도록 하는 목표보다 적은 양이지만, 꾸준히 증가하고 있는 추세이다.

또한 짠맛을 내는 소금의 나트륨은 체액의 양을 적당량 유지하고, 세포의 영양분 섭취, 신경 전달 및 근육 수축에 중요한 역할을 하는 필수성분이다¹⁹⁾. 식품가공에 있어 조미료 역할을 하며 부패방지, 발효조절, 탈수작용 등의 기능을 식품 저장에 활용한다²⁰⁾. 그러나 나트륨을 과잉섭취하게 되면 심혈관 질환, 대사증후군, 뇌졸중 질환 등을²¹⁻²³⁾ 유발하며, 골다공증, 위암, 천식, 비만의 발병률을 증가시킨다²⁴⁾고 알려져 있다. 또한, 소변 중의 나트륨 배출량이 증가할수록 골밀도 감소와 골다공증 유병률이 증가한다는²⁵⁾ 조사결과도 있다. WHO에서는 하루에 섭취하는 나트륨을 2,000 mg 미만으로 권고하고 있으며, 우리나라 역시 2,000 mg을 1일 섭취량으로 제안하고 있다. 우리나라 국민건강영양조사에 따르면 하루 평균 나트륨 섭취량은 4,553.0 mg(2008년)에서 4,831.1 mg(2010년)으로 증가하다가 3,478.3 mg(2017년)으로 낮아진 추세를 보였지만 여전히 나트륨 섭취량은 섭취권고량의 2배 높은 수준을 나타냈다²⁶⁾. 이처럼 우리나라는 가족형태의 소규모화, 식생활의 패턴 변화 및 여성의 사회진출이 증가하고 있는 가운데, 가공식품의 수요가 증가하고 이용률이 늘어나고 있다. 외식의 빈도가 높을수록 나트륨 섭취량이 크게 증가한다는 조사를 볼 때²⁷⁾, 앞으로 나트륨 섭취량의 증가는 더 많아질 것으로 예상할 수 있다. 이에 우리나라는 2005년부터 '식품의 당 나트륨 저감화 사업'등을 지속적으로 추진하고 있으며, 2012년부터 가공식품 중 나트륨 함량을 줄이기 위한 '나트륨 저감화 사업'을 지속적으로 확대시키고 있다. 따라서 이번 조사는 서울지역에서 판매, 배달되고 있는 프랜차이즈 치킨과 대형마트 내 판매 치킨제품을 대상으로 총 당류(total sugar)와 나트륨 함량을 조사하여 시민들에게 영양정보를 제공하며, 올바른 식생활 환경 조성 및 나트륨 저감화 사업의 일환으로 영양정책수립의 기초자료로 활용하고자 한다.

Materials and Methods

실험재료

2019년 3월부터 5월까지 프랜차이즈 가맹점수 상위 6개 업체 중 서울시내 5개 권역에 있는 30개 매장에서 치킨제품 105건과 대형마트 3사 중 9개 점포에서 치킨제품 18건을 수거하여 총 123건에 대한 당과 나트륨 검사를 실시하였다. 그 종류는 후라이드 치킨 34건, 양념 치킨 39건, 간장 치킨 25건, 치즈가루 치킨 25건이었다. 모든 시료는 뼈를 제거한 가식부위만을 골라 식품용 분쇄기(Robot Coupe Blixer[®]3, Bourgogne, France)로 분쇄, 균질화한 후 밀봉하여 -20°C 냉동 보관하였다. 실험 진행시 냉장보관소에서 해동 후 실험재료로 사용하였다.

표준품 및 시약

당 분석에 사용된 표준품 fructose, glucose, sucrose, maltose, lactose는 모두 Sigma-Aldrich Co., (St. Louis, MO, USA) 제품을 사용하였다. 전처리 중 단백질을 제거는 potassium ferrocyanide (Sigma-Aldrich Co., St. Louis, MO, USA)와 zinc acetate dihydrate (Junsei Chemical Co., Ltd. Tokyo, Japan)를 사용하였고, 지방 제거는 petroleum ether (Junsei Chemical Co., Ltd., Japan)를 사용하였다. 이동상 용매는 HPLC 등급의 acetonitrile (J.T.Baker, Pittsburgh, PA, USA)를 사용하였다.

나트륨 분석에 사용된 표준품은 ICP용 sodium standard (Sigma-Aldrich Co.)를 사용하였다.

시료 분해에 사용된 염산과 질산은 유해금속측정용(Wako, Osaka, Japan)을 사용하였고, 실험용 증류수는 Milli-Q[®] Integral 5 (Millipore, Molsheim, France)의 저항값이 18MΩ 이상의 증류수를 사용하였다.

표준용액 조제

당 분석은 표준물질인 fructose, glucose, sucrose, maltose 및 lactose 5종의 당을 100 mL의 용량플라스크에 약 1 g을 취한 후 증류수로 정용하여 0.1-0.5% 수준으로 혼합표준용액을 조제하여 0.2 μm 멤브레인 필터로 여과 후 HPLC system에 20 μL를 주입하여 나타난 피크의 면적을 %로 환산하여 2차 방정식을 적용하였으며, R² 값은 fructose 0.9995, glucose와 sucrose는 0.9997, maltose와 lactose는 0.9998을 나타냈다.

나트륨 분석의 표준용액은 ICP용 Sodium standard (Sigma-Aldrich Co., USA)를 0.5 N 질산으로 희석하여 10-300 mg/L 범위의 검량선을 작성하였으며 R² 값은 0.9990을 나타냈다.

기기분석조건

당 분석을 위해 사용된 기기는 HPLC system (Acquity

Table 1. Analysis conditions for analysis sugars with HPLC

Parameter	Analytical condition
Instrument	Acquity UPLC H-Class
Column	Shodex Asahipak NH ₂ P-50 4E (4.6 mm×250 mm, 5 μm)
Mobile phase	Acetonitrile : Water (75 : 25)
Flow rate	1.2 mL/min
Column temp.	40°C
Injection vol.	20 μL
Detector	ELSD
Gas(N ₂)	40.0 psi
Nebulizer	40%
Drift tube	50°C
Gain	10

Table 2. Instrumental conditions of ICP-OES

Parameter	Analytical condition
Instrument	Optima 8300 ICP-OES (Perkin Elmer, USA)
RF power	1.5 kW
Plasma gas flow	12.0 L/min
Nebulizer uptake rate	0.7 L/min
Auxilliary gas flow rate	0.2 L/min
Sample uptake rate	1.5 mL/min
Analytical wavelength	589.592 nm

UPLC H-Class, Waters, Milford, MA, USA)이며(Table 1), 나트륨 분석은 ICP-OES (Optima 8300, Perkin elmer, Shelton, CT, USA)를 이용하여 분석하였다(Table 2).

당 분석을 위한 시험용액 조제

당 분석의 식품공전 일반시험법 중 기기분석법에 의한 당류의 정량법 2.1.4.1.4로 하였다²⁸⁾. 실험재료 중 후라이드 치킨 약 4.0 g, 그 이외 치킨제품 약 2.5 g을 원심분리관에 정밀히 담고 재료 중 지방을 제거하기 위해 석유에테르 20 mL를 넣어 잘 흔든 후 5,000 rpm에서 10분간 원심분리를 하였다. 석유에테르 층을 제거하며 3회 반복한 후 후드 안에서 하루 정치시켜 석유에테르를 완전히 증발시켰다. 지방 제거 후 카레스(Carrez) 침전제 A, B를 각 2 mL씩 넣고 증류수로 전체 40 mL로 하여 85°C 수욕조에서 sonicator (Branson Ultrasonic Co., Danbury, CT, USA)로 10분간 추출한 후 5,000 rpm에서 10분간 원심분리 후 상등액을 취해 0.2 μm 멤브레인 필터로 여과한 후 시험용액으로 사용하였다.

나트륨 분석을 위한 시험용액 조제

나트륨 분석의 시험용액은 식품공전 일반시험법 중 건

식분해법 2.2.1.6으로 하였다²⁹⁾. 실험재료를 약 4-5 g을 정밀히 취해 미리 항량 된 건식분해용 도가니에 담고, hot plate에서 예비탄화를 시킨 후 450°C의 회화로(Lindberg Blue M, Thermo Scientific, Asheville, NC, USA)에서 회화시켰다. 회백색의 완전한 회화를 위해 도가니를 실온으로 냉각 후 염산용액(1:1) 약 5 mL를 가하여 hot plate (Digital Hot Plate, Global Lab, Seoul, Korea)에서 가열, 건조시켰다. 다시 회화로에서 회화 후 실온에서 냉각시킨 도가니에 0.5 N 질산으로 용해하여 5A 여지로 여과한 후 100 mL 용량플라스크에 0.5 N 질산으로 정용하여 시험용액으로 사용하였다.

인증표준물질 측정

실험의 정확도 검증을 위해 미국표준연구소(NIST)의 인증표준물질인(Certified Reference Material, CRM) Breakfast cereal (SRM 3233)을 사용하여 측정하였다. 인증표준물질의 나트륨 함량은 6,830 mg/kg이며 본 실험의 회수율은 98.9%로 나타났다. 또한 당류 중 fructose는 0.81 g/100 g 중 88.1%, glucose는 1.04 g/100 g 중 90.6%, sucrose는 13.42 g/100 g 중 86.1%의 회수율을 나타냈다.

통계처리

분석결과는 IBM SPSS statistics 24.0을 사용하였다. 본 실험의 나트륨과 당류의 함량에 대한 평균, 표준편차, 최대값 및 최소값 등의 기술통계량을 산출하였다. 치킨 메뉴별 통계적 유의성 검증은 One-Way ANOVA를 이용하였으며, One-way ANOVA의 사후분석은 Duncan의 다중검정법을 이용하였다. 유의수준은 $P < 0.05$ 에서 검증하였다.

Results and Discussion

치킨제품별 당 분석

서울에 위치한 프랜차이즈 치킨제품과 대형마트 내 판매 치킨제품은 4종류(후라이드, 양념, 간장, 치즈가루 치킨)였으며, 각 종류별 건수는 후라이드 치킨 34건, 양념치킨 39건, 간장치킨 25건, 치즈가루 치킨 25건으로 모두 123건이었다. 4종의 치킨제품의 당 함량은 Table 3에 나타내었다. 전체 치킨제품의 평균 당 함량은 100 g당 4.5±3.7 g이었다. 양념치킨이 8.7±2.3 g으로 제일 높았으며, 치즈가루 치킨(4.3±1.8 g), 간장치킨(3.6±2.4 g), 후라이드 치킨(0.6±0.3 g) 순으로 나타났다. 양념치킨과 간장치킨은 검체간의 표준편차가 상대적으로 높았는데(2.3 g, 2.4 g) 이는 대량생산을 하는 가공식품과는 달리 제품을 만드는 조리자 간의 조리법이나 버무러지는 소스의 양에 따라 차이가 날 수 있으며, 브랜드의 레시피에 따라라도 차이를 보일 수 있다고 생각되어진다. 식약처에서 발행한 '외식영양성분 자료집'³⁰⁾에 수록된 닭튀김의 당 함량은 1회 제공량

Table 3. Average contents and range of sugar in chickens

Type of chickens	No. of samples	Average contents of sugar (g/100 g)
		Mean±SD (min-max)
Total	123	4.5±3.7 (0.1-13.1) ¹⁾
Fried chicken	34	0.6±0.3 (0.1-1.1)
Seasoned chicken	39	8.7±2.3 (3.0-13.1)
Soy sauce chicken	25	3.6±2.4 (0.8-9.0)
Cheese power chicken	25	4.3±1.8 (1.1-7.8)

¹⁾mean ± SD (Range).

300 g 중 1.5 g(0.5 g/100 g), 양념치킨의 1회 제공량 200 g 중 12.5 g(6.3 g/100 g)이었다. 본 연구결과 100 g 당 후라이드 치킨은 0.6 g, 양념치킨은 8.7 g으로 자료집 보다 높게 조사되었다. 식품의약품안전처의 식품영양성분 DB의 생닭의 당 함량은 100 당 0 g이므로 본 실험의 치킨제품의 당 함량은 모두 첨가당 입을 알 수 있었다. 우리 국민의 당류 섭취의 주요 급원은¹⁷⁾ 음료, 과일류, 유제품 순이었는데 그 중 음료는 탄산음료, 과일채소 음료 순으로 나타난 것으로 볼 때, 치킨 제품을 섭취 시 함께 마시는 탄산음료 1캔(250 mL)에 평균 27 g의 당을 함유하고 있으므로 하루에 섭취하는 첨가당의 권고량(50 g)의 반 이상을 섭취하게 되는 셈이다. 또한 양념치킨 1회 제공량인 200 g 과 함께 먹으면 하루 권고량의 80%를 넘게 되므로 치킨 제품과 탄산음료의 섭취량을 조절해야할 필요가 있다. 외국의 프랜차이즈 치킨제품을 살펴보면, 매장 내 이용과 포장 판매 형태였다. 우리나라에도 잘 알려진 맥도날드 브랜드에서 판매되는 치킨제품은³¹⁾ 치킨 nuggets(다진 닭고기를 양념과 함께 작게 튀긴 것)와 tender strips(닭 가슴살을 튀긴 것) 제품이며, 100 g 당 0.1 g의 당을 함유하고 있었다. 튀긴 치킨에 양념소스가 버무려진 상태로 판매되는 국내 양념치킨과는 달리 튀긴 치킨을 소스에 찍어먹는 형태였으며 바비큐 소스, 매운겨자 소스, 스위트 앤 사우어 소스(sweet and sour) 등 그 종류가 다양했다. 이들 소스의 1회 포장량은 30 g 내외였는데, 1회 포장량 당 6-9 g의 당을 함유하고 있었다. 우리나라와는 달리 국외 브랜드의 치킨제품은 소스의 양을 조절할 수 있었다. 또한 KFC 브랜드의 경우 조리법에 따라 튀김옷을 입혀 튀기거나 오븐에 구운 제품을 치킨의 각 부위별(다리, 넓적다리, 가슴살, 날개 등)로 나눠 판매하여 소비자가 선택할 수 있게 되어 있었으며 이들 제품의 당함량은 0 g이었다.

치킨제품별 나트륨 분석

당 분석과 마찬가지로 4종의 치킨제품으로 구성된 123 건의 나트륨 함량을 살펴보면 Table 4와 같았다. 전체 치킨제품의 나트륨 평균은 100 g당 552.4±105.8 mg이었으며,

Table 4. Average contents and range of sodium in chickens

Type of chickens	No. of samples	Average contents of sodium (mg/100g)
		Mean±SD (min-max)
Total	123	552.4±105.8 (313.1-826.0) ¹⁾
Fried chicken	34	448.0±65.3 (313.1-566.5)
Seasoned chicken	39	511.2±77.7 (326.6-699.9)
Soy sauce chicken	25	536.3±99.7 (338.7-706.1)
Cheese power chicken	25	627.0±109.2 (377.5-826.0)

¹⁾mean ± SD (Range).

치즈가루 치킨이 627.0±109.2 mg으로 제일 높았다. 다음으로 간장치킨(536.3±99.7 mg), 양념치킨(511.2±77.7 mg), 후라이드 치킨(448.0±65.3 mg) 순으로 나타났다. ‘외식영양성분 자료집’³⁰⁾에 수록된 닭튀김의 나트륨 함량은 제공량 300 g 중 1,244.5 mg(414.8 mg/100 g), 양념치킨은 제공량 200 g 중 805.5 mg(402.7 mg/100 g)으로 나타났다. 또한 배달 포장되는 음식의 나트륨 평균 함량을 조사한 결과³²⁾에서는 100 g 당 후라이드 치킨이 359.2 mg, 피자 368.9 mg, 햄버거 320.9 mg으로 나타났는데, 본 조사의 후라이드 치킨의 나트륨 함량이(448.0 mg) 더 높게 나타났다. 국외 브랜드를 살펴보면³¹⁾, 맥도날드의 치킨 nuggets는 100 g당 545 mg, tender strips는 767 mg이었다. 본 조사의 후라이드 치킨의 나트륨 함량(448.0 mg) 보다 맥도날드 치킨제품이 더 높음을 알 수 있었다. 함께 찍어먹는 소스 1개의 제공량은 30 g 내외로 나트륨 함량은 그 종류에 따라 150-260 mg이었다. 보통 양념치킨의 제공량을 200 g으로 보면, 너겟 약 12개 분량이며 소스 1-2개를 곁들여먹는다고 가정하면 하루 나트륨 섭취 허용량(2,000 mg)의 50%를 훨씬 넘는 양이다. KFC 브랜드의 치킨제품은 조리법과 부위에 따라 그 함량이 달랐는데 오리지널 조리법으로 튀긴 다리의 나트륨 함량은 100 g당 607 mg, 가슴살은 662 mg으로 나타나 맥도날드와 마찬가지로 본 조사의 후라이드 치킨(448.0 mg) 보다 높았다.

판매장소 별 치킨제품의 당과 나트륨 함량

수거한 치킨제품 중 후라이드 치킨과 양념치킨은 프랜차이즈 매장과 대형마트에서 구입할 수 있었다. 후라이드 치킨과 양념치킨의 판매 장소별 당과 나트륨 분석 결과는 Table 5와 같았다. 후라이드 치킨 34건 중 프랜차이즈 치킨은 25건, 대형마트 내 판매 치킨은 9건이었으며, 양념치킨 39건 중 프랜차이즈 치킨은 30건, 대형마트 내 판매 치킨은 9건으로 구성되었다. 당 함량의 경우 100 g당 대형마트 내 판매되는 후라이드 치킨(0.8±0.1 g)과 양념치킨(8.9±1.8 g)은 모두 프랜차이즈의 후라이드 치킨(0.5±0.3 g), 양념치킨(8.6±2.4 g)보다 모두 높았으며, 당 함량에 있어서

프랜차이즈와 대형마트 내 판매 제품에 따른 유의적으로 차이를 나타냈다($P<0.05$). 평균 나트륨 함량의 경우 100 g 당 프랜차이즈 양념 치킨(516.0 ± 81.5 mg)과 대형마트 내 판매 후라이드 치킨(471.5 ± 76.5 mg)이 높은 값을 보였으며, 유의적인 차이는 나타내지 않았다. 한국소비자원에서 발표한^{33,34} 프랜차이즈 후라이드 치킨의 나트륨을 분석한 조사에 따르면 각식부 100 g당 428 mg(2012년)에서 344 mg(2016년)으로 감소했는데, 본 연구결과는 439.5 mg으로 증가하였다. 양념치킨 역시 469 mg(2012년)에서 453 mg(2016년)

으로 감소하였으나 본 연구결과는 516.0 mg으로 증가했음을 보였다. 2016년에 일시적인 감소는 있었으나, 나트륨 함량이 꾸준히 증가했음을 보여주었다.

포장량에 따른 당과 나트륨 평가

수거한 치킨제품의 포장량에 따른 당과 나트륨 함량을 Table 6에 나타내었다. 후라이드 치킨의 평균 포장량은 프랜차이즈 치킨(640.6 g) 보다 대형마트 내 판매 치킨(719.3 g)의 양이 많았고, 양념치킨 역시 프랜차이즈 제품(782.2 g) 보다 대형마트 내 판매제품(829.3 g)이 높아 대형마트에서의 포장량이 더 많은 것을 확인 할 수 있었다. 포장량 전부를 섭취했을 경우, 당의 평균 섭취량을 살펴보았다. 후라이드 치킨은 프랜차이즈 매장(2.9 g)과 대형마트 내 매장(6.3 g)은 WHO에서 권고하는 1일 당류 섭취권고량인 50 g 이하였다. 하지만, 양념치킨의 경우 프랜차이즈 매장(70.2 g)과 대형마트(74.4 g)의 제품은 권고량 기준 대비 섭취비율이 140.4%와 148.8%로 권고량을 넘어서는 것으로 나타났다. 또한 간장치킨(23.8 g)과 치즈가루 치킨(27.7 g)은 섭취권고량의 절반 수준인 47.6%와 55.4%로 나타났다. 이와 마찬가지로 포장량 전부를 섭취했을 경우, 나트륨의 평균 섭취량은 후라이드 치킨의 경우 프랜차이즈(2,802.7 mg)와 대형마트(3,405.4 mg) 제품 모두 WHO의 1일 나트륨 섭취권고량인 2,000 mg 보다 높은 140.1%와 170.3%로 나타났으며, 간장치킨(3,357.8 mg)도 167.9%로 나타났다. 특히, 양념치킨은 프랜차이즈 매장(4,073.4 mg)과 대형마트(4,168.1 mg)의 제품과 치즈가루 치킨(4,048.9 mg)은 섭취 권고량 대비 2배가 넘는 것으로 나타났다. 평소 치킨제품을 먹을 때 음료와 치킨 무 등을 함께 먹는데, 위의 결과로 볼 때 양념치킨 섭취시 당 함량을 과잉하게 되며, 나

Table 5. Average sugar and sodium contents of chickens by sales location

Type of chickens	Sales location	No. of samples	Sugar (g/100 g)	Sodium (mg/100 g)
			Mean±SD (min-max)	Mean±SD (min-max)
Fried chickens	Subtotal	34	0.6±0.3 ¹⁾ (0.1-1.1)	448.0±65.3 (313.1-566.5)
	Franchise	25	0.5±0.3* (0.1-1.1)	439.5±60.3 (313.1-551.0)
	Market	9	0.8±0.1* (0.9-0.9)	471.5±76.5 (348.5-566.5)
Seasoned chicken	Subtotal	39	8.7±2.3 (3.0-13.1)	511.2±77.7 (326.6-699.9)
	Franchise	30	8.6±2.4 (3.0-13.1)	516.0±81.5 (326.6-699.9)
	Market	9	8.9±1.8 (6.7-11.4)	495.2±65.3 (358.7-578.3)

¹⁾Mean ± SD (Range).

*Values within the same row are significantly different by t-test ($P<0.05$).

Table 6. Comparison of % reference value of WHO and sugar and sodium intake per 1 net contents of delivery and take-out food

Location	Menu	1 Packing size (g)	Sugar intake (g/1 net contents)	% of reference value by WHO (50 g) ²⁾	Sodium intake (mg/1 net contents)	% of reference value by WHO (2,000 mg) ³⁾
Franchise	Fried chicken	640.6±86.9 ¹⁾ (530.4-918.7)	2.9±1.7 (0.6-6.5)	5.8±3.4 (1.2-13.0)	2802.7±453.5 (1966.6-3932.7)	140.1±22.7 (98.3-196.6)
	Seasoned chicken	782.2±193.7 (478.7-1426.5)	70.2±29.8 (17.4-143.6)	140.4±59.6 (34.8-287.2)	4073.4±1259.9 (1879.3-7879.7)	203.7±63.0 (94.0-394.0)
	Soy sauce chicken	623.8±114.7 (434.4-890.3)	23.8±18.1 (4.9-60.9)	47.6±36.2 (9.8-121.8)	3357.8±926.6 (1796.5-5552.9)	167.9±46.3 (89.8-277.6)
	Cheese powder chicken	645.1±75.5 (478.9-808.8)	27.7±11.6 (6.1-47.2)	55.4±23.2 (12.2-94.4)	4048.9±907.7 (2226.1-6681.0)	202.4±45.4 (111.3-334.1)
Market	Fried chicken	719.3±77.9 (620.7-846.4)	6.3±0.6 (5.6-7.5)	12.6±1.2 (11.2-15.0)	3405.4±756.7 (2514.8-4399.0)	170.3±37.8 (125.7-220.0)
	Seasoned chicken	829.3±183.5 (477.6-1015.6)	74.4±22.1 (31.9-108.8)	148.8±44.2 (63.8-217.6)	4168.1±1250.9 (2121.3-5398.7)	208.4±62.5 (106.1-269.9)

¹⁾Mean ± SD (Range).

²⁾Total sugar amount was recommended by WHO for daily food consumption.

³⁾Total sodium amount was recommended by WHO for daily food consumption.

트륨 함량은 모든 종류에서 권고량을 넘어서므로 섭취할 때 치킨의 양을 조절할 필요가 있다고 생각된다. 현재 우리나라는 가공식품을 대상으로 영양표시제를 시행하고 있으나, 레토르트식품, 과자류, 어육가공품, 즉석섭취식품 등 몇몇 식품에 국한되어 있으며 그 외 식품은 의무대상이 아니다. 본 연구의 치킨제품 역시 의무대상이 아니므로 자발적 참여 브랜드만 몇 개 있었다. 따라서 포장량 전부를 그대로 먹기보다, 영양성분표시를 통해 나에게 맞는 양을 조절해 먹을 필요가 있다. 앞으로 영양성분표시의 대상을 넓혀 소비자들에게 식품선택의 정보제공을 하며, 업체에서도 당류와 나트륨 등의 섭취권고량을 감안하여 더 건강한 제품을 만들기 위해 노력이 요구된다.

국문요약

서울시내에 위치한 프랜차이즈 매장과 대형마트 내 판매되고 있는 4종(후라이드, 양념, 간장, 치즈가루 치킨)의 치킨제품 123건에 대하여 당과 나트륨 검사를 실시하였다. 전체 치킨제품의 평균 당 함량은 100 g 당 4.5 g이었으며, 양념치킨(8.7 g), 치즈가루 치킨(4.3 g), 간장치킨(3.6 g), 후라이드 치킨(0.6 g) 순으로 나타났다. 평균 나트륨 함량은 전체 치킨제품의 경우 100 g 당 552.4 mg이었으며, 치즈가루 치킨(627.0 mg), 간장치킨(536.3 mg), 양념치킨(511.2 mg), 후라이드 치킨(448.0 mg) 순으로 나타났다. 프랜차이즈와 대형마트 내 판매 치킨제품을 비교하였을 때, 평균 당 함량의 경우 100 g당 대형마트 내 판매 후라이드 치킨(0.8 g)과 양념치킨(8.9 g)에서 모두 프랜차이즈의 후라이드 치킨(0.5 g)과 양념치킨(8.6 g)보다 높았으며, 프랜차이즈와 대형마트 내 판매 제품에 따른 유의적으로 차이를 보였다($P < 0.05$). 평균 나트륨 함량의 경우 100 g당 프랜차이즈 양념치킨(516.0 mg)과 대형마트의 후라이드 치킨(471.5 mg)이 높은 값을 보였으며, 유의적인 차이는 보이지 않았다. 포장량 전체를 섭취했을 경우, 평균 당 함량의 섭취비율은 후라이드 치킨은 모두 WHO에서 권고하는 1일 당류 섭취권고량인 50 g 이하였고, 간장치킨(47.6%)과 치즈가루 치킨(55.4%)은 절반 수준이었으나, 양념치킨은 프랜차이즈(140.4%)와 대형마트(148.8%) 제품 모두 권고량을 넘어섰다. 나트륨은 WHO의 1일 나트륨 섭취권고량인 2,000 mg 대비 섭취비율이 후라이드 치킨은 프랜차이즈(140.1%)와 대형마트(170.3%) 제품과 간장치킨(167.9%)에서 높게 나타났다. 특히, 양념치킨은 프랜차이즈(203.7%)와 대형마트(208.4%) 제품 모두와 치즈가루 치킨(202.4%)에서 섭취권고량의 2배를 넘어선 것으로 나타났다.

References

1. Yoo, J.A., Jeong, H.S., Consumer awareness of nutrition

labelling in restaurants according to level of health consciousness. *Korean J. Food Nutr.*, **24**(3), 282-290 (2011).

2. Statistical Office, (2020, February 4). Korean statistical information service, http://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01
3. Ko, M.K., Consumption pattern and nutrition labeling recognition of delivery food. MD thesis, University of Chung-Ang, Seoul, Korea (2011).
4. Statistical Office, 2019. Household projections for Korea 2017-based (2019-2047), Daejeon, Korea.
5. Lee, K.I., Hwang, Y.J., Ban, H.J., Lim, S.J., Impact of the growth of single-person households on the food market and policy tasks. *Korea Rural Economic Institute*, **10**, 1-241 (2015).
6. Nishida, C., Uauy, R., Kumanyika, S., Shetty, P., The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Public Health Nutr.*, **7**(1A), 245-250 (2004).
7. Cho, S.S., Kim, W.K., Sugar intakes and metabolic syndrome. *Korean J. Nutr.*, **40**(Suppl), 39-49 (2007).
8. Havel P.J., Dietary fructose: implications for dysregulation of energy homeostasis and lipid/carbohydrate metabolism. *Nutr Rev.*, **63**(5), 133-157 (2005).
9. Bray, G.A., Nielsen, S.J., Popkin, B.M., Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am. J. Clin. Nutr.*, **79**(4), 537-543 (2004).
10. Schulze, M.B., Manson, J.E., Ludwig, D.S., Colditz, G.A., Stampfer, M.J., Willett, W.C., Hu, F.B., Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *JAMA.*, **292**(8), 927-934 (2004).
11. Vos, M.B., Kaar, J.L., Welsh, J.A., Van, Horn L.V., Feig, D.I., Anderson, C.A.M., Patel, M.J., Added sugars and cardiovascular disease risk in children: A scientific statement from the American heart association. *Circulation.*, **135**, e1017-e1034 (2017).
12. Nerbass, F.B., Pecoits-Filho, R., McIntyre, N.J., McIntyre, C.W., Taal, M.W., High sodium intake is associated with important risk factors in a large cohort of chronic kidney disease patients. *Eur. J. Clin. Nutr.*, **69**, 786-790 (2015).
13. Saido, M., Asakura, K., Masayasu, S., Sasaki, S., Relationship between dietary sugar intake and dental caries among Japanese preschool children with relatively low sugar intake (Japan nursery school SHOKUIKU study): A nationwide cross-sectional study. *Matern Child Health J.*, **20**(3), 556-566 (2016).
14. Skinner, J., Byun, R., Blinkhorn, A., Johnson, G., Sugary drink consumption and dental caries in New South Wales teenagers. *Aust. Dent. J.*, **60**(2), 169-175 (2015).
15. Choi, J.Y., Lee, S.S., Relation between dietary habit and nutrition knowledge, and attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in the middle school students in Seoul. *Korean J. Nutr.*, **42**(8), 682-690 (2009).

16. Ministry of Health and Welfare. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans. Sejong, Korea.
17. The Korea National Health Nutrition Examination Survey (KNHANES VII) Research Report, Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for disease control and prevention, (2016).
18. Ministry of food and drug safety, 2016. 2016 Ministry of food and drug safety white paper. Chungbuk, Korea, pp. 76-78.
19. Kim, M.S., Du, O.J., Park, Y.H., Park, H.W., Survey on contents of sugars and sodium in bakery products sold at bake-shops located in seoul area. *J. Food Hyg. Saf.*, **26(1)**, 82-88 (2011).
20. Kim, E.S., Yim, G.S., Choi, K.S., Jeong, G.H., Lee, M.Y., A guideline for sodium reduction of processed foods. *Korean J. Food Sci. Technol.*, **49(2)**, 8-17 (2016).
21. Mills, K.T., Chen, J., Yang, W., Appel, L.J., Kusek, J.W., Sodium excretion and the risk of cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease. *JAMA*, **315(20)**, 2200-2210 (2016).
22. Won, J.C., Hong, J.W., Noh, J.H., Kim, D.J., Association between estimated 24h urinary sodium excretion and metabolic syndrome in Korean adults: The 2009 to 2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Medicine*, **95(15)**, e3153 (2016).
23. Willey, J., Gardener, H., Cespedes, S., Cheung, Y.K., Sacco, R.L., Elkind, M.S.V., Dietary sodium to potassium ratio and risk of stroke in a multiethnic urban population: the northern manhattan study. *Stroke*, **48(11)**, 2979-2983 (2017).
24. Theodore, A, Kotchen, M.D., Allen, W. Cowley, Jr., Edward, D.F., Salt in health and disease—a delicate balance. *N. Engl. J. Med.*, **368**, 1229-1237 (2013).
25. Kim, S.W., Jeon, J.H., Choi, Y.K., Lee, W.K., Hwang, I.R., Association of urinary sodium/creatinine ratio with bone mineral density in postmenopausal women KNHANES 2008-2011. *Endocrine*, **49(3)**, 791-799 (2015).
26. Cheon, S.Y., Wang, H.W., Lee, H.J., Hwang, K.M., Yoon, H.S., Kang, Y.J., Relationship of sodium consumption with obesity in korean adults based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2014. *Korean J. Nutr.*, **50(1)**, 64-73 (2017).
27. Lee, S.H., Kang, B.N., Kim, H.S., A study on the difference of body mass index (BMI), health perception factor and nutrient intake according to frequency of eating out. *Culinary Soc. Korea.*, **24(6)**, 160-169 (2018).
28. Ministry of Food and Drug Safety, 2019. Korean Food Code. Chungbuk, Korea. pp. 60-62.
29. Ministry of Food and Drug Safety, 2019. Korean Food Code. Chungbuk, Korea. pp. 121.
30. Food nutrition ingredients data base, (2020. March 27). Food nutrition ingredients. Retrieved from <http://www.foodsafetykorea.go.kr/fcdb/simple/search/firstList.do>
31. Fast food nutrition, (2020, March 27). Fast food calculate. Retrieved from <https://fastfoodnutrition.org/mcdonalds>, <https://fastfoodnutrition.org/kfc>
32. Kim, L.L., Kim, O.H., Kim, N.H., Park, Y.A., Choi, B.C., Lee, K.A., Sodium and potassium contents of delivery and takeout food in seoul. *Report of S.I.H.E.*, **52**, 14-22 (2016).
33. Food Microbiology Team. Franchise chicken quality comparison test results, Test result report, *Korean Consumer Agency*, **9**, 1-28 (2012).
34. Food Microbiology Team. Franchise chicken quality comparison test results, Test result report, *Korean Consumer Agency*, **5**, 1-27 (2016).