Food Eng. Prog.
Vol. 18, No. 2. pp. 102~108 (2014.05)
DOI http://dx.doi.org/10.13050/foodengprog.2014.18.2.102

산업식품공학
Food Engineering Progress

국내 외식식품 중 중식과 분식의 주식류 및 후식류에 대한 당 성분 분석에 관한 연구

이진원[1] · 황진봉[2] · 남궁배[2] · 박장우*
[1]한경대학교 식품생물공학과, [2]한국식품연구원 식품분석센터, 한경대학교 식품생물공학과 및 식품생물산업연구소

A Study on Total Sugar Content in Chinese and Flour-Based Foods and Desserts among Take-out Korean Food

Jin-Won Lee[1], Jin-Bong Hwang[2], Bae Nahmgung[2], and Jang-Woo Park*
[1]Department of Food & Biotechnology, Hankyong National University
[2]Food Analysis Center, Korea Food Research Institute
Department of Food & Biotechnology and Food and Bio-industrial Research Center, Hankyong National University

Abstract

The objective of this study was to investigate the total sugar content in take-out foods by using HPLC analysis. Samples of take-out food were collected from six regions in Korea (Seoul, Gyeonggi-do, Chungcheong-do, Gangwon-do, Jeolla-do, Gyeongsang-do). The samples consisted of 30 main dishes (12 Chinese dishes and 18 flour-based dishes) and 19 desserts (11 rice cakes and 8 breads). In case of Chinese food, the maximum total sugar content of *Tangsuyuk, Ganjajang, Jajangmyeon*, and *Gun-mandu* was 10.346 g/100 g, 2.409 g/100 g, 1.589 g/100 g, and 1.988 g/100 g respectively. The total sugar content in seasoned Chinese food with sauces was higher than that of the other Chinese food. In case of flour-based food as a main dish, flour-based food seasoned with red pepper paste and many sauces such as *Tteokbokki, Naengmyeon*, and *Guksue* had a higher total sugar content than *Mandutguk*, *Tteokmanduguk*, and *Udong*. In particular, *Hoe-naengmyeon* had the highest total sugar content of 7.194 g/100 g. Also, desserts (rice cakes and breads), except for *Garaetteok*, had a high total sugar content with the highest in *Glutinous doughnut* and *Glutinous rice tteok* with red bean paste, which among all the regions analyzed had a maximum total sugar content of 19.602 g/100 g from Gyeongsang-do and 30.339 g/100 g from Seoul respectively.

Key words: take-out Korean food, main meal, dessert, total sugar, analysis

서 론

최근 사회 변화와 경제의 발전은 국민들의 식생활 및 국민 개개인이 식품에 대한 가치를 설정하는 기준에도 영향을 미치게 되었다. 식생활의 다양화로 인하여 가장 변화된 부분은 외식 시장 규모의 증가에 따른 대형 및 체인점 시스템을 이용한 외식산업이 형성되었다(Min et al., 2002). 이러한 대형화 및 체인화 중심의 외식 산업이 증가함에 따라서 간편성 및 편리성을 추구하는 외식에 대한 의존도가 크게 증가하게 되었다(Choi et al., 2008). 그러나, 간편하고 편리하며 빠르게 섭취할 수 있는 외식의 이용이 증가하면서 영양 과잉 또는 불균형으로 인한 다양한 만성질환의 발생이 최근 사회적 문제가 되고 있는 실정이다(Chung et al., 2004). 특히, 외식 종류 중 한끼 식사로 빠르고 편리하게 섭취할 수 있는 배달이 가능한 중국음식과 분식의 이용이 증가함에 따라서 영양 성분 종류에 따른 불균형 현상에 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과가 보고되고 있다. 일반적으로 중국음식을 조리하는데 이용되는 조리 방법이 볶기, 튀기기 및 굽기와 같은 조리법을 이용하며, 이러한 조리방법을 이용하는 경우 대부분 기름을 사용하고 있다(Lee et al., 2000; Newman, 2004). 또한, 중국 음식을 만드는데 있어서 자장, 해물간장, 굴소스 및 챠쇼소스(바비큐 소스)와 같은 소스류를 많이 첨가하고 있다(Son et al., 1998; Newman, 2004). 한편, 만두, 칼국수, 쫄면 및 떡볶이 등과 같은 분식 중 주식류에 포함되는 음식의 경우 주된 재료가 밀가루를 비롯한 고추장, 간장과 같은 양념을 첨가하거나 감칠맛을 내기 위하여 조미료를 사용하기 때문에 이와 같

*Corresponding author: Jang-Woo Park, Department of Food & Biotechnology, Hankyong National University, 67 Seokjeong-dong, Anseong-si, Gyeonggi-do, 456-749, Korea
Tel: +82-31-670-5157; Fax: +82-31-677-0990
E-mail: jangwoo_park@hknu.ac.kr
Received March 25, 2014; revised April 3, 2014; accepted April 7, 2014

은 음식을 지속적으로 반복하여 섭취된다면 당, 나트륨 및 지방성분의 과잉섭취로 건강에 좋지 않은 현상을 나타내게 된다(Chung et al., 2004; Kang et al., 2012). 특히, 단맛과 짠맛을 나타내는 첨가물들이 식품의 저장성을 증가시키거나 식품의 질감 및 풍미를 좋게 하는 등 식품의 맛을 부여하는데 중요한 인자로 작용하는 것은 사실이다(Park et al., 2006). 그러나, 설탕 및 기타 단맛을 낼 수 있는 성분들이 많이 함유된 음식을 섭취하게 되면 상대적으로 반드시 섭취해야 하는 영양성분에 대한 섭취가 감소될 수 있으며, 이러한 현상으로 비만, 고혈압 및 심혈관계 질환 등 성인병과 같은 질병의 원인으로 작용될 수도 있다(Park et al., 1999). 또한, 분식 중 후식류에 포함되는 빵과 떡은 간소화 등에 의한 식생활 환경의 변화로 간편한 아침 식사 대용 및 식사 후 커피, 음료와 함께 자주 섭취하게 된다(Yea, 2010). 빵과 떡의 경우 곡류를 이용하여 제조되기 때문에 후식으로의 이용뿐 아니라, 한끼 대용 식품으로도 가능하다(Park et al., 2012). 그러나, 최근 건강 기능성을 추구하는 웰빙(well-being) 식품에 대한 이용이 증가하면서 빵과 떡을 만드는 과정에서 맛을 낼 수 있는 다양한 기능성 물질을 함유하고 있는 식재료에서 추출한 가공된 소스 및 기타 첨가물들의 사용이 증가하고 있다(Kang et al., 1998). 식품으로 섭취가 가능하고 건강에 좋은 식재료 및 첨가물들을 이용한다고 해도 첨가되는 물질에 대한 영양성분이 균일하지 않고 특정 영양성분에 대하여 첨가되는 함량이 많아진다면 영양적인 부분에서 불균형을 나타낼 수 있는 요인이 될 수 있다(Jung et al., 2002). 따라서, 2010년 1월부터 국내에서 유통되고 있는 외식에 대한 영양성분 표시제가 이루어지고 있는 실정이다(Kim et al., 2011). 그러나, 현재 외식산업에 이용되고 있는 다양한 식품 재료에 대한 정확한 데이터 관리, 외식 종류별 규격화된 제조 레시피 확립 및 영양소 섭취 권장기준 설정 등에 대한 정보가 소비자에게 충분히 알려지지 않고 있으므로 소비자가 자신과 가족의 건강에 적합한 제품을 선택할 수 있게 하는 시스템 운영이 필요하다(Cho et al., 2008). 특히, 건강을 위하여 반드시 필요한 영양 성분이지만, 아무런 기준 없이 무분별하게 섭취하므로 많은 질병을 유발할 수 있는 원인이 되는 영양성분 중 하나인 당 성분에 대하여 주식류 뿐만 아니라 후식으로 이용되고 있는 다양한 외식 종류에 대한 신뢰성 있는 분석 데이터가 필요하다(Lee et al., 2004). 이러한 외식 종류별 당 성분에 대한 객관적이고 정확한 데이터를 이용한 영양성분 표시제가 많은 외식 종류에 대하여 폭넓게 이루어지게 되면 소비자 개개인의 건강 및 영양상태에 알맞은 섭취 음식에 대한 정확한 정보를 제공할 수 있으며(Lee, 1997), 보다 안전한 외식산업을 국민 건강 증진의 측면에서 긍정적 환경을 조성할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 전국 권역별 인구분포, 외식업체수, 외식 빈도 등을 조사하여 6개 대단위 권역별(서울, 경기도, 충청도, 강원도, 전라도 및 경상도)로 나눈 다음 3-4개의 소단위 지역으로 다시 구분하여 다빈도 및 다소비가 이루어지고 있는 중국음식(12종류), 분식 중 칼국수 등 주식류에 포함되는 음식(18종류) 및 빵류(8종), 떡류(11종)와 같이 후식류에 포함되는 식품을 수거하여 이러한 식품군에 함유되어 있는 당 성분 함량을 분석하여 식품 종류 및 판매 지역에 따른 분석결과를 알아보았다.

재료 및 방법

실험 재료

본 실험에서 당 성분 분석을 위하여 사용한 표준물질은 fructose, glucose, sucrose, lactose 및 maltose로서 모두 순도 99.9% 이상의 Sigma 제품(Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA)를 이용하였다. 시료 전처리 및 이동상 용매로 사용한 acetonitrile(J.T. Baker, USA)은 HPLC 등급을 사용하였다.

시료채취 및 전처리

본 실험에 사용한 시료는 2009년부터 2012년까지의 국내 외식식품 중 중국음식(12종류) 및 분식 중 주식류(18종류) 및 빵류(8종), 떡류(11종)와 같이 후식류에 포함되는 식품을 검체로 구입하였다. 분석 대상으로 선정한 시료는 대표성을 확보하기 위하여 인구분포, 외식업체수, 외식 빈도 등을 고려한 후, 이를 근거로 검체 수거 지역을 6개 권역(서울, 경기도, 충청도, 강원도, 전라도, 경상도)으로 선정하였다. 전국 각 지역에서 수거된 시료는 한경대학교 NLS(National Lab System) 센터에서 균질화한 후, 세 개의 분석기관에 배송되어 당 성분에 대한 교차분석이 이루어졌다. 각 지역에서 수거된 시료에 대한 균질화는 수거 후 바로 0ºC이하에서 동결하여 각각의 균질기(Robot Coupe R301 Ultra, Robot Coupe, London, UK)로 균질화한 후, 6개 권역에서 구입한 각각의 시료를 일정량(150 g)씩 채취하여 균질화 작업을 통하여 모든 시료들이 램덤화 되도록 혼합하였다. 균질화한 각각의 시료들은 일정량(50 g)씩 포장하여 시료 용기에 시료명, 시료 채취 날짜 등을 표시한 후, -60 – -70ºC 냉동고에 저장하면서 분석 시료로 이용하였다. 각각의 시료별로 당 성분에 대한 교차분석을 진행한 다음 평균값을 나타내었으며, 세 기관의 결과값 선정의 기준은 상대표준편차(relative standard deviation, RSD)와 Q-value를 사용하였다.

당 분석을 위한 시료 전처리

균질화한 각각의 시료 5 g을 취하여 25 mL의 H_2O를 가하여 섞고, acetonitrile로 50 mL까지 채운 다음 sonicate (Bransonic, 8510E-DTH, CT, USA)를 이용하여 45-50ºC를 유지하면서 30분 동안 추출한 다음 3000 rpm 원심분리기(Hanil, Combi 514R, Gangwon-do, Korea)에서 15분간 분

Table 1. Analytical conditions for the analysis of free sugars with HPLC.

Parameter	Analytical Conditions
HPLC	Waters 2690
Column	Shodex Asahipak NH2P-50 4E (300 mm×3.9 nm, 10 μm)
Flow rate	1.0 mL/min
Injection volume	20 μL
Detector	Waters 410 (RI Detector)
Column temperature	30°C
Mobile phase	Acetonitrile : H_2O (75:25, v/v)

리한 후, 상등액을 0.45 μm의 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 하였다.

표준용액 조제 및 시료분석

당 분석을 위하여 표준물질인 fructose, glucose, sucrose, lactose 및 maltose 5 종류의 표준품(Sigma Chemical Co., St. Louis, MO, USA)당을 각각 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 H_2O 50 mL로 녹인 후, acetonitrile을 가하여 100 mL까지 채워서 표준원액을 각각 H_2O: acetonitrile(1:1, v/v)에 녹여 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 ug/mL 농도로 희석하여 분석하였다. 전처리한 시험용액과 농도별로 제조한 표준용액의 당 성분 함량을 분석하기 위하여 High performance liquid chromatography(HPLC, Alliance 2690, Waters, MA, USA)를 사용하였으며, 당 분석에 이용한 HPLC 분석조건은 Table 1과 같다.

검출한계(LOD)와 정량한계(LOQ)

본 실험인 당 분석 결과에서 얻어진 HPLC chromatogram으로부터 5 종류의 표준물질(fructose, glucose, sucrose, lactose, maltose) 각각의 분석물질 주변 peak의 신호(Signal, S)와 잡음(Noise, N)의 비율(S/N)이 3.3에 해당하는 각각의 농도를 검출한계(Limit of Detection, LOD)로 하였으며, S/N의 비율이 10에 해당하는 각각의 농도를 정량한계(Limit of Quantitation, LOQ)로 계산하였다. 위의 방법과 같이 계산한 LOD 및 LOQ는 Table 2와 같다. 즉, fructose의 LOD와 LOQ는 각각 0.014 g/100 g과 0.043 g/100 g 이었으며, glucose는 0.015 g/100 g 및 0.045 g/100 g, sucrose는 0.012 g/100 g과 0.035 g/100 g이었다. 또한, lactose는 0.030 g/100 g과 0.089 g/100 g 이었으며, maltose경우 0.023 g/100 g 및 0.070 g/100 g이었다.

Table 2. Limit of Detection and Limit of Quantitation values for 5 kinds of free sugars.

Compound	Linear range	LOD		LOQ	
	mg/100 g	mg/100 g	g/100 g	mg/100 g	g/100 g
Fructose	20 – 1000	14.040	0.014	42.540	0.043
Glucose	20 – 1000	14.870	0.015	45.070	0.045
Sucrose	20 – 1000	11.640	0.012	35.260	0.035
Lactose	20 – 1000	29.580	0.030	89.435	0.089
Maltose	20 – 1000	23.172	0.023	70.219	0.070

결과 및 고찰

중국음식의 총당 함량 측정

자장면을 포함하여 자주 섭취하는 12 종류의 중국음식을 권역별(서울, 경기도, 충청도, 강원도, 전라도 및 경상도)로 수거하여 3 개의 분석기관에서 분석한 총당 함량의 평균값을 나타낸 결과 Table 3과 같다. 본 실험에서 중국음식으로 선택한 12 종류는 자장면, 짬뽕, 우동, 간자장, 군만두, 고기만두, 물만두, 자장밥, 짬뽕밥, 잡탕밥, 잡채밥 및 탕수육이었으며, 이들을 대상으로 총당 함량을 분석하였다. 그 결과 6 개 권역 에서 탕수육에 대한 총당 함량이 5.836 g/100 g-10.346 g/100 g 범위를 나타내면서 가장 높게 측정되었다. 그 다음으로는 간자장(1.126-2.409 g/100 g), 자장면

Table 3. Total sugars contents (g/100 g) in Chinese foods.

Sample	Region						
	Seoul	Gyeonggi-do	Chungcheong-do	Gangwon-do	Jeolla-do	Gyeongsang-do	Average value of total sugars contents
Jajangmyeon	1.420	1.589	0.664	1.166	1.565	0.791	1.199
Jjamppong	0.164	0.543	0.471	0.553	0.185	0.098	0.336
U-dong, Chiness style	0.033	0.072	0.034	0.696	0.015	0.285	0.189
Ganjajang	2.409	1.869	1.738	1.461	2.164	1.126	1.795
Gun-mandu	1.988	1.719	0.820	1.667	2.650	1.176	1.670
Gogi-mandu	0.847	2.006	1.552	1.106	0.388	1.099	1.166
Mul-mandu	0.344	0.947	0.763	0.485	0.423	0.358	0.553
Jajangbap	1.115	1.619	1.084	1.176	0.887	0.561	1.074
Jjamppongbap	0.449	0.282	0.270	0.109	0.310	0.222	0.274
Japtangbap	0.087	0.070	ND	0.130	0.098	ND	0.096
Japchaebap	0.612	1.130	0.519	0.933	0.452	0.756	0.734
Tangsuyuk	8.857	10.346	8.782	8.494	8.926	5.836	8.540

ND : not detected

Table 4. Total sugars contents (g/100 g) in flour-based foods.

Sample	Region						
	Seoul	Gyeonggi-do	Chungcheong-do	Gangwon-do	Jeolla-do	Gyeongsang-do	Average value of total sugars contents
Eomukguk	0.494	0.056	0.076	0.482	0.442	0.584	0.356
Jjolmyeon	5.315	6.676	7.056	5.585	4.460	4.551	5.607
Tteokbokki	2.025	3.694	4.198	2.637	3.669	4.269	3.415
Rabokki	4.185	3.734	2.779	2.815	3.297	3.710	3.420
Mandutguk	0.331	0.505	0.775	0.496	0.257	0.249	0.436
Tteok-manduguk	0.030	0.039	ND	0.039	0.027	ND	0.034
Haemul-kalguksu	1.722	2.261	2.051	3.198	1.854	4.500	2.598
Kimchi-udong	0.586	0.303	0.095	0.017	0.318	0.285	0.267
U-dong, Japanese style	0.929	1.197	1.074	0.183	1.367	0.159	0.818
Bibim-naengmyeon	6.233	3.324	5.036	4.005	6.680	4.575	4.976
Hoe-naengmyeon	7.194	3.441	3.707	2.621	6.458	3.347	4.461
Mul-naengmyeon	3.910	2.457	2.378	2.280	4.090	2.274	2.898
Yeolmu-naengmyeon	2.574	2.872	2.954	4.069	3.762	4.127	3.393
Makguksu	4.448	3.784	3.503	4.518	6.156	3.644	4.342
Memil-guksu	1.784	2.305	1.509	1.854	1.251	2.680	1.897
Janchi-guksu	0.194	0.070	0.148	0.083	0.099	0.152	0.124
Bibim-guksu	6.370	5.546	4.001	4.516	2.487	3.484	4.401
Kong-guksu	0.193	0.499	0.525	1.020	1.249	0.681	0.695

ND : not detected

(0.664-1.589 g/100 g), 군만두(0.820-1.988 g/100 g) 및 자장밥(0.561-1.619 g/100 g) 순으로 총당 함량이 높게 분석되었다. 이와 같은 결과를 살펴본바 일반적으로 중국음식을 조리하는 경우 식용유지를 이용하여 높은 온도에서 볶기나 튀기기의 조리방법을 주로 이용하고, 면 요리를 조리할 경우 밀가루의 사용이 많으며, 다양한 소스로 맛을 내는 조리방법을 이용할 경우 전분, 과일, 간장 및 춘장 등을 사용하며, 강한 맛과 풍미를 위하여 고추기름, 향신료 및 조미료 등을 첨가하기 때문에 대부분의 중국음식의 총당 및 지방질 함량이 높은 것으로 판단된다(Newman, 2004). 특히, 탕수육 및 간자장과 같은 중국음식에 대한 총당 함량이 높게 분석된 결과는 달콤한 맛을 내기 위한 소스류 첨가에 의한 것으로 생각된다. 권역별에 따른 중국음식 종류별 총당 함량을 살펴보면 대부분의 중국음식의 총당 함량이 경기도 권역에서 가장 높게 나타났다. 한편, 소스류를 첨가하기보다는 볶기의 조리방법을 이용한 잡탕밥의 경우 모든 권역에서 가장 낮은 총당 함량(0.000-0.130 g/100 g)을 나타내었다. 따라서, 중국음식의 경우 소스를 비롯한 양념류가 첨가되는 음식에 대하여 당 성분이 높게 함유되어 있는 것을 알 수 있었다.

분식 중 주식류에 대한 총당 함량 측정

우리나라 국민들이 최근 한끼 식사로 밥 대신에 많이 이용하고 있는 식품 중 하나가 분식류이다. 일반적으로 분식류는 밀가루를 기본 재료로 다양한 양념을 이용하여 여러 가지 형태의 맛난 음식을 조리할 수 있기 때문에 분식류 섭취에 대한 선호도가 증가하고 있다. 따라서, 본 연구에서는 쫄면 및 떡볶이를 포함한 18 종류의 분식류를 선택하여 총당 함량을 분석하여 Table 4에 나타내었다. 분식 중 주식에 포함되는 18 종류 중에서 회냉면, 비빔냉면, 비빔국수, 열무냉면 및 막국수에 대한 총당 함량이 다른 분식의 주식류에 비하여 권역별 차이 없이 높게 측정되었으며, 그 다음으로는 쫄면과 떡볶이에 대한 총당 함량이 높게 나타났다. 회냉면의 경우 최대 7.194 g/100 g의 당 성분이 함유되어 있었다. 회냉면은 일반적으로 고추장, 설탕, 매실청, 참기름 및 기타 다양한 양념을 날 생선살과 삶은 면에 첨가하여 섭취하는 식품으로 다양한 양념이 혼합되어 있는 소스로 인하여 총당의 함량이 높게 나타난 것으로 판단된다. 회냉면 이외의 분식류 중 주식으로 이용 가능한 식품인 비빔냉면, 쫄면을 비롯한 국수류와 떡볶이, 라볶기의 경우 만두국, 떡만두국 및 우동 종류 보다 총당 함량이 높게 나타났으며, 이러한 현상은 고추장 및 설탕을 비롯한 양념(소스) 이용이 영향을 미친 것으로 생각된다(Kim et al., 2005). 즉, 회냉면과 같이 양념을 이용하여 조리 된 분식 중 주식류에 포함된 비빔냉면 및 막국수의 경우에서도 각각 3.324-6.680 g/100 g, 3.503-6.156 g/100 g의 범위의 총당 함량을 나타내었다. 이러한 결과를 살펴볼 때, 세계보건기구(WHO, world health organization)에서는 첨가당 섭취량을 전체 열량의 10% 미만으로 제한하는 것이 비만을 비롯한 만성질환에 대한 위험을 감소시킬 수 있는 방법으로 제시하고 있으므로 밥 이외 분식을 이용하여 주식으로 섭취할 경우 양념(소스)류에서 느낄 수 있는 풍미 특히, 매운맛

Table 5. Total sugars contents (g/100 g) of rice cake desserts.

Sample	Region						
	Seoul	Gyeonggi-do	Chungcheong-do	Gangwon-do	Jeolla-do	Gyeongsang-do	Average value of total sugars contents
Yaksik	8.146	10.685	9.397	12.475	9.418	9.690	9.969
Injeolmi	1.414	1.766	1.616	1.740	3.399	1.641	1.929
Sirutteok	3.571	1.592	2.643	4.093	7.320	3.595	3.802
Kkultteok	1.707	2.583	1.678	3.251	3.544	2.839	2.600
Jeolpyeon	0.418	ND	ND	ND	ND	ND	0.418
Baekseolgi	8.657	3.763	9.701	9.029	4.356	7.653	7.193
Glutinous rice tteok	30.339	10.080	24.860	15.037	15.608	9.328	17.542
Garaetteok	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Mujigaetteok	8.771	7.020	9.243	11.637	7.269	9.971	8.985
Jeungpyeon	7.124	6.444	7.090	8.532	5.913	4.516	6.603
Modeum-Chaltteok	8.081	1.298	6.375	5.965	3.045	2.874	4.606

ND : not detected

과 달콤한 맛에 의존하여 무분별하게 섭취하기 보다는 개인의 건강에 알맞은 당 성분 섭취량을 확인하고 식품을 선택하여 섭취량을 조절하는 것이 반드시 필요할 것으로 생각된다.

후식류에 대한 총당 함량 측정

한끼 식사 후 대부분 후식을 이용하는 경우가 많다. 특히, 식사 후 후식으로 커피를 비롯하여 음료를 이용함에 따라서 커피 및 음료와 잘 어울리는 빵을 섭취하는 경향이 증가하고 있다. 또한, 밀가루를 이용하여 제조된 빵보다는 곡류를 이용한 떡에 대한 이용도 더불어 증가하고 있다. 물론 최근에는 빵 및 떡의 이용이 후식으로의 이용뿐만 아니라 간단하게 식사를 대신할 수 있는 식품으로도 많이 이용되고 있다(Park, 2003). 특히, 빵 및 떡의 경우 소포장이 가능하고 특별한 조리방법을 이용하지 않고 바로 섭취할 수 있는 편리성도 갖고 있기 때문에 소비자들이 많이 이용하는 식품 중 하나이다. 또한, 최근 웰빙(well-being) 식품에 대한 이용이 증가하면서 빵 및 떡의 재료로 단순히 밀가루, 쌀가루 및 기타 첨가물만을 이용하는 것이 아니라, 기능성을 함유하고 있는 천연물 재료를 이용함으로써 보다 다양한 종류의 제품이 생산됨에 따라 소비 역시 증가하고 있다(Yea, 2010). 따라서 본 연구에서는 우리나라 국민들이 자주 섭취하고 있는 빵류 및 떡류 중 찹쌀도우넛을 비롯한 8 종류의 빵과 소화흡수에 좋은 영향을 미치는 특성을 갖고 있으므로 아침 식사 대용으로 많이 이용하고 있는 찹쌀로 만든 인절미를 비롯한 11 종류의 떡을 6 개 권역에서 수거한 후, 총당 함량을 알아보았다. 그 결과는 Table 5및 6과 같다. 8 종류의 빵류 중 찹쌀도우넛의 경우 6 권역에서 모두 다른 빵에 비하여 총당 함량이 가장 높게 나타났으며, 8 종류의 빵 중 야채고로케의 경우 가장 낮은 총당 함량을 나타내었다. 특히, 경상도에서 수거한 찹쌀도우넛의 경우 가장 높은 총당 함량으로 19.602 g/100 g을 나타내면서 동일한 권역에서의 총당 함량이 가장 낮은 야채고로케에 비하여 10 배 정도 높은 당 성분을 함유하는 것을 알 수 있었다. 찹쌀도우넛 다음으로는 도우넛, 버터크림빵 및 페이스트리빵으로 총당 함량이 높게 나타났다. 이러한 결과에

Table 6. Total sugars contents (g/100 g) of bread desserts.

Sample	Region						
	Seoul	Gyeonggi-do	Chungcheong-do	Gangwon-do	Jeolla-do	Gyeongsang-do	Average value of total sugars contents
Glutinous doughnut	18.029	16.908	17.699	16.083	15.617	19.602	17.323
Pastry	7.429	8.209	7.727	9.589	7.313	10.219	8.414
Butter cream bread	10.108	12.249	13.831	11.068	13.138	11.368	11.960
Garlic bread	5.375	7.100	9.420	5.702	7.017	10.617	7.539
Doughnut	11.320	11.651	10.212	10.802	9.993	10.841	10.803
Ham & cheese sandwich	3.125	0.764	2.640	3.721	4.526	3.622	3.066
Morning bread	8.081	6.040	9.623	8.003	8.301	6.736	7.797
Yachae-croquette	3.337	2.217	4.828	3.858	4.162	1.815	3.370

서 살펴보면 찹쌀도우넛 및 도우넛의 경우 대부분 빵 표면에 달콤한 맛과 촉촉함과 바삭한 조직감을 동시에 느낄 수 있도록 설탕을 많이 사용하고 있기 때문에 다른 빵류들에 비하여 총당 함량을 증가시키는데 영향을 미친 것으로 판단된다. 또한, 버터크림빵 및 페이스트리빵은 빵을 제조하는 과정에서도 설탕을 사용하고 더불어 크림 및 다양한 잼과 과일을 이용한 당절임 형태의 재료 및 시럽 등을 사용하기 때문에 총당 함량을 증가시킬 수 있는 요소로 보고되고 있다(Theresa et al., 1999; Kim et al., 2007). 한편, 햄 & 치즈샌드위치 및 야채고로케의 경우 다른 빵류에 비하여 당 성분이 함유된 재료를 사용하기보다는 햄과 치즈 및 튀기기의 방법을 이용하여 만들기 때문에 지방질 성분이 더 많이 함유되어서 총당 함량이 상대적으로 낮게 나타난 것으로 생각된다. 떡류의 경우 곡류인 팥을 이용하여 만든 찹쌀떡이 가장 많은 총당을 함유하고 있는 것으로 나타났다. 찹쌀떡 제조 시 이용되는 팥속은 곡류 중 하나인 팥을 삶기 방법으로 조리한 후, 설탕을 첨가하여 만든 것으로 팥앙금 이라고도 한다. 이와 같이 만든 팥속(팥앙금)을 찹쌀 반죽으로 감싸서 찹쌀떡을 만들어 섭취하게 된다. 특히, 찹쌀의 특성 중 하나로 저장성이 길지 않기 때문에 오래 전부터 찹쌀떡을 만들 때 찹쌀떡 안에 첨가하는 팥속(팥앙금)에 설탕 함량을 증가시켜 달콤한 맛을 내면서 저장성도 증가시킬 수 있는 방법으로 이용했다고 한다. 따라서 찹쌀떡의 경우 서울에서 수거한 찹쌀떡의 총당 함량이 30.339 g/100 g으로 떡류 중에서 가장 높은 것으로 나타났다. 그 다음으로는 약식의 맛뿐만 아니라 고유의 색을 나타내기 위하여 일반적으로 사용하고 있는 재료 중 갈색 설탕 및 캐러멜의 첨가로 약식의 경우에도 권역에 따라서 최소 8.146 g/100 g에서 최대 12.475 g/100 g의 총당 함량을 함유하고 있는 것을 알 수 있었다. 한편, 가래떡의 경우에는 쌀가루 이외의 다른 재료가 첨가되지 않기 때문에 6 권역 모두에서 당 성분이 검출되지는 않았다. 이렇게 빵류 및 떡류에 대한 총당 함량 결과를 살펴본바 특히, 한끼 식사 후, 후식으로 자주 섭취하고 있는 다양한 종류의 빵 및 떡의 섭취가 비만 및 그로 인해 발생할 수 있는 질병에 대하여 위험 요소로 작용할 수 있을 것으로 생각 되었다. 즉, 식사로 충분히 영양성분을 섭취하게 되고 때로는 식사 과정에서 과식으로 인하여 이미 다양한 영양성분이 과잉섭취된 상태에서 섭취한 음식이 소화되어 에너지로 사용되기 전 당 함량이 높은 빵 및 떡을 섭취하게 되면 비만 및 다양한 질병을 유발 시키는데 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다. 따라서, 개인별 건강 상태를 고려하여 섭취해야 하는 1 일 권장 영양섭취량을 반드시 확인하고 알맞은 식품 선택 및 섭취량에 대한 조절이 필요하며, 이러한 국민 건강실현을 위하여 다양한 식품 종류별 영양성분에 대한 데이터구축이 중요한 국가 정책으로 반드시 요구된다.

요 약

국가 식품 영양성분 자료구축을 위하여 본 연구에서는 6 개 권역(서울, 경기도, 충청도, 강원도, 전라도, 경상도)에서 유통되고 있는 외식식품의 총당 함량을 조사하였다. 서울, 경기도, 충청도, 강원도, 전라도 및 경상도의 6 개 권역별에서 수거한 중국음식(12 종)과 분식 중 주식류에 포함되는 18 종류 및 후식류(떡(11 종), 빵(8 종))를 대상으로 조사하였다. 중국음식의 경우 탕수육, 간자장, 자장면 및 군만두의 경우 최대 각각 10.346 g/100 g, 2.409 g/100 g, 1.589 g/100 g 및 1.988 g/100 g 수준의 총당 함량이 분석되었으며, 양념을 비롯한 소스가 첨가된 중국음식의 경우 총당 함량이 높게 나타났다. 분식 중 주식류의 경우에서는 떡볶이, 냉면류 및 국수류와 같이 고추장을 비롯한 다양한 양념을 첨가하여 섭취하는 식품이 만두국, 떡만두국 및 우동 종류보다 총당 함량이 높게 나타났으며, 회냉면의 경우 최대 7.194 g/100 g의 총당이 함유된 것으로 분석되었다. 또한, 식사 후 또는 한끼 식사로 이용하고 있는 분식 중 후식에 포함되는 빵류 및 떡류의 경우 가래떡을 제외하고는 대부분의 빵과 떡에 대한 총당 함량이 높게 나타났다. 특히, 찹쌀도우넛과 팥속(팥앙금)을 첨가한 찹쌀떡의 경우 모든 권역에서 총당 함량이 가장 높게 나타났으며, 최대 각각 19.602 g/100 g 및 30.339 g/100 g의 높은 총당 함량이 분석되었다.

감사의 글

본 연구는 2012년 (11062미래식209)도 식품의약품안전처 국가 식품영양성분 자료 구축사업의 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

Min SH, Oh HS. 2002. A survey on the eating out behaviors and the perception about Chinese foods of food-related major college students in Kangwon-Do areas. Korean J. Diet. Culture 17: 309-314.

Choi MH, Kwon KI, Kim JY, Lee JS, Kim JW, Park HK, Kim MC, Kim GH. 2008. Monitoring of total sugar contents in processed foods and noncommercial foodservice foods. Korean J. Food Sci. Technol. 40: 337-342.

Chung SJ, Kim JH, Lee JS, Lee DH, Yu CH. 2004. A suggestion to develop a nutrition policy on food and nutrition labelling and education systems for fast food and carbonated soft drinks in Korea. Korean J. Food Sci. Technol. 37: 394-405.

Lee JY, Lee HG, Song ES. 2000. Effects of reusing times on the oxidative stability of frying fat for frozen battered pork. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 29: 231-234.

Newman JM. 2004. Food culture in china. Greenwood press. London. UK. pp. 29-68.

Son JY, Chung MS, Ahn MS. 1998. The changes of physic-chemical properties of the frying oils during potato and chicken frying. Korean J. Soc. Food Sci. 14: 177-181.

Kang HJ, Park JD, Lee HY, Kum JS. 2012. Quality characteristics of Topokkidduk added with soybean flour. Korean J. Food Preserv. 19: 688-695.

Park YM, Sohn CM, Jang HC. 2006. Correlation of carbohydrate intake with obesity in type 2 diabetes mellitus patients. J. Korean Diet. Assoc. 12: 254-263.

Park KS, Seo ES, Shin MK. 1999. Effects, of food intakes on dental caries in primary school students. Korean J. Food Sci. 15: 16-22.

Yea JS. 2010. A study on dessert choice and consumer behavior depending on consumer value. MS. Tfesis. Ewha Womans Uni. Seoul. Korea.

Park SJ, Han KS, Kim YE, Yoo SM. 2012. A study of the preference of Korean traditional desserts by aged group. Korean J. Food & Nutr. 25: 554-563.

Kang US, Chyun JH. 1998. Acomparison study on the perception and the preference of Korean traditional food in middle school students living in urban and rural area. Korean J. Diet. Culture 13: 97-105.

Jung HS, Shin MJ. 2002. A study on the recognition and preference of Korean traditional rice cake among college students. Korean J. Diet. Culture 17: 594-604.

Kim MS, Doo OJ, Park YH, Park HW, Keum JY, Kim YC, Chae YZ. 2011. Survey on contents of sugars and sodium in bakery products sold at bakeshops located in Seoul area. J. Fd. Hyg. Safety 26: 82-88.

Choi MH, Kwon KI, Kim JY, Lee JS, Kim JW, Park HK, Kim MC, Kim GH. 2008. Monitoring of total sugar contents in processed foods and noncommercial foodservice foods. Korean J. Food Sci. Technol. 40: 337-342.

Lee SS. 2004. A study on dietary behavior of children according to the their preferences for fast food. Korean J. Community. Nutr. 9: 204-213.

Lee KY. 1997. A study on nutrients intake and serum lipid middle-aged Korean workers. J. East Asian Soc. Dietary Life 7: 429-444.

Kim SA, Lee MA, Park JE. 2005. Sensory characteristics and preference of various Chinese foods added Kochujang by Chinese focus group. Korean J. Food Cookery Sci. 21: 607-615.

WHO. Geneva, 2003.World Health Organization. Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO technical report series 916, pp. 4-12.

Park KA. 2003. Food preferences and dietary habits of university students in Kyungbuk province. J. East Asian Soc. Dietary Life 13: 527-541.

Kim H, Chio CR, Ham KS. Quality characteristics of white pan breads prepared with various salts. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 36: 72-80.

Theresa AN, Leann M, Bettina B, Gerald SB. 1999. Thends in dietary intake of sugars of 10-year-old children from 1973 to 1988: The Bogalusa heart study. Nut. Res. 19: 519-530.