

우리 국민의 당 섭취 현황

질병관리본부 질병예방센터 건강영양조사과 연소영, 권상희, 오경원*

*교신저자 : kwoh27@korea.kr, 043-719-7460

초 록

당은 가공하지 않은 천연 식품에도 존재하고 있는 성분이지만 섭취가 과할 경우 여러 만성질환 발생 및 악화에 영향을 미칠 수 있어 나트륨, 포화지방 등과 같이 섭취 제한이 필요한 영양성분으로 알려져 있다. 그간 식품별 당 함량에 대한 정보가 충분치 않았으나 식품성분표 제9개정판부터 식품별 총 당류 함량이 제공됨에 따라 당 섭취량 산출에 필요한 당 함량 데이터베이스(당 DB)를 구축하여 국민건강영양조사 제7기(2016~2018) 자료부터 당 섭취량을 산출하였다.

당 함량 DB를 구축하고자 했던 4,271개 식품 중 77.9%는 국내외 자료원에서 일치하는 식품의 당 값을 이용하였으나 나머지 식품은 원재료가 동일한 식품이거나 생물학적·조리적 특성 등이 유사한 식품의 값을 차용하였다. 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018) 당 섭취량은 58.9g으로(남자 63.4g, 여자 54.4g), 10~18세 섭취량이 70.2g으로 가장 높고 70세 이상은 42.4g으로 가장 낮았으며, 과일류, 음료류, 우유류 등을 통해 섭취하는 양이 상대적으로 높았다.

여러 식사지침에서 불필요한 에너지의 섭취를 제한하기 위해 당 섭취량(특히, 첨가당)을 줄일 것을 권고하고 있다. 본 연구에서 구축한 당 함량 DB는 첨가당을 구분하여 섭취량을 산출하지 않은 제한점이 있어 이에 관한 후속 연구가 필요하다.

주요 검색어 : 당 함량 데이터베이스, 당 섭취량, 당 급원식품, 국민건강영양조사

들어가는 말

당은 탄수화물을 구성하는 기본 요소로, 과일류, 우유류 등 가공하지 않은 천연 식품에 존재하고 있으며 조리 또는 가공과정에서 맛을 개선하거나 저장성을 높이기 위해 첨가되는 경우도 있다. 당 한 개(포도당, 과당 등) 또는 소수의 당(설탕, 유당 등)으로 구성되는 화합물은 당으로 분해되는 속도가 빨라 아미로오스, 아미로펙틴과 같은 복합탄수화물과는 체내 대사에서 차이를 보인다. 이렇게 고분자의 화합물과 구분하여 물에 녹을 수 있어 단맛을 주고 당 하나짜리 화합물로 쉽게 전환되는 탄수화물을 당 또는 당류 등으로 주로 표현하며 과량 섭취 시 비만, 당뇨병 등의

발생 위험이 높아진다고 알려져 있다. 이 때문에 각 나라의 영양지침, 또는 영양소 섭취기준에는 당의 과다한 섭취를 자제하라는 내용을 대부분 포함하고 있다. 한국인 영양소 섭취기준에도 당 섭취량이 총 에너지 섭취량의 20%가 넘지 않도록 권고하고 특히 첨가당은 10% 이내로 섭취하도록 하고 있다. 당은 1g 당 4kcal의 에너지를 낼 수 있는 에너지원이므로 2,000kcal의 에너지를 섭취한다면 100g 이상, 또 첨가당이라면 50g 이상 섭취하지 않도록 권고하고 있다.

그간 국민건강영양조사에서는 식품별 당 성분표가 충분치 않아 당 섭취량 산출을 유보해왔으나 농촌진흥청에서 주기적으로 개정하고 있는 ‘국가표준식품성분표 제9개정판’(2016년)부터 상당수의 식품에 대한 총 당류 함량을 포함하여 이를 기반으로

국민건강영양조사 자료처리용 식품별 당 함량 데이터베이스(이하 당 DB)를 구축하고 국민건강영양조사 제7기(2016~2018)부터 당 섭취량을 산출하고 있다. 본 원고에서는 당 DB 구축 과정과 이를 이용하여 산출한 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018) 당 섭취량 결과를 제공하고자 한다.

몸 말

1. 당 DB 구축

당 DB는 국민건강영양조사 제7기(2016~2018) 원시자료에 등장한 식품 4,271개를 대상으로 구축하였다. 국민건강영양조사에서

지방산, 콜레스테롤, 식이섬유 등에 대한 성분표 구축 시 적용한 원칙을 기본으로 당 특성을 고려하여 필요 시 당 DB를 보완하였고, 당 DB 구축방법에 대해서는 「국가건강조사 영양데이터베이스분과」 전문회의를 통해 전문가 의견을 수렴하여 반영하였다(그림 1).

당 DB 구축 시 자료원은 우리나라[1,2], 미국[3], 일본[4]의 국가기관에서 발간된 최신 식품성분표를 활용하였다. 구축 대상 식품과 원재료 및 식품상태(생것, 삶은 것, 마른 것 등)가 일치하는 식품의 당 함량을 우선 사용하였고, 식품상태가 달라도 원재료가 동일한 식품의 당 함량을 사용하였다. 원재료가 일치하는 식품이 없을 경우 생물학적 분류(종, 속, 과 등), 조직 특성(잎, 뿌리 등), 주재료 등을 고려하여 구축 대상 식품과 가장 유사한 식품의 당 함량을 사용하였다. 두 개 이상의 자료원이 사용가능한 경우 국내 자료 및 최근 자료를 우선적으로 사용하였다. 국외 자료원 중에는

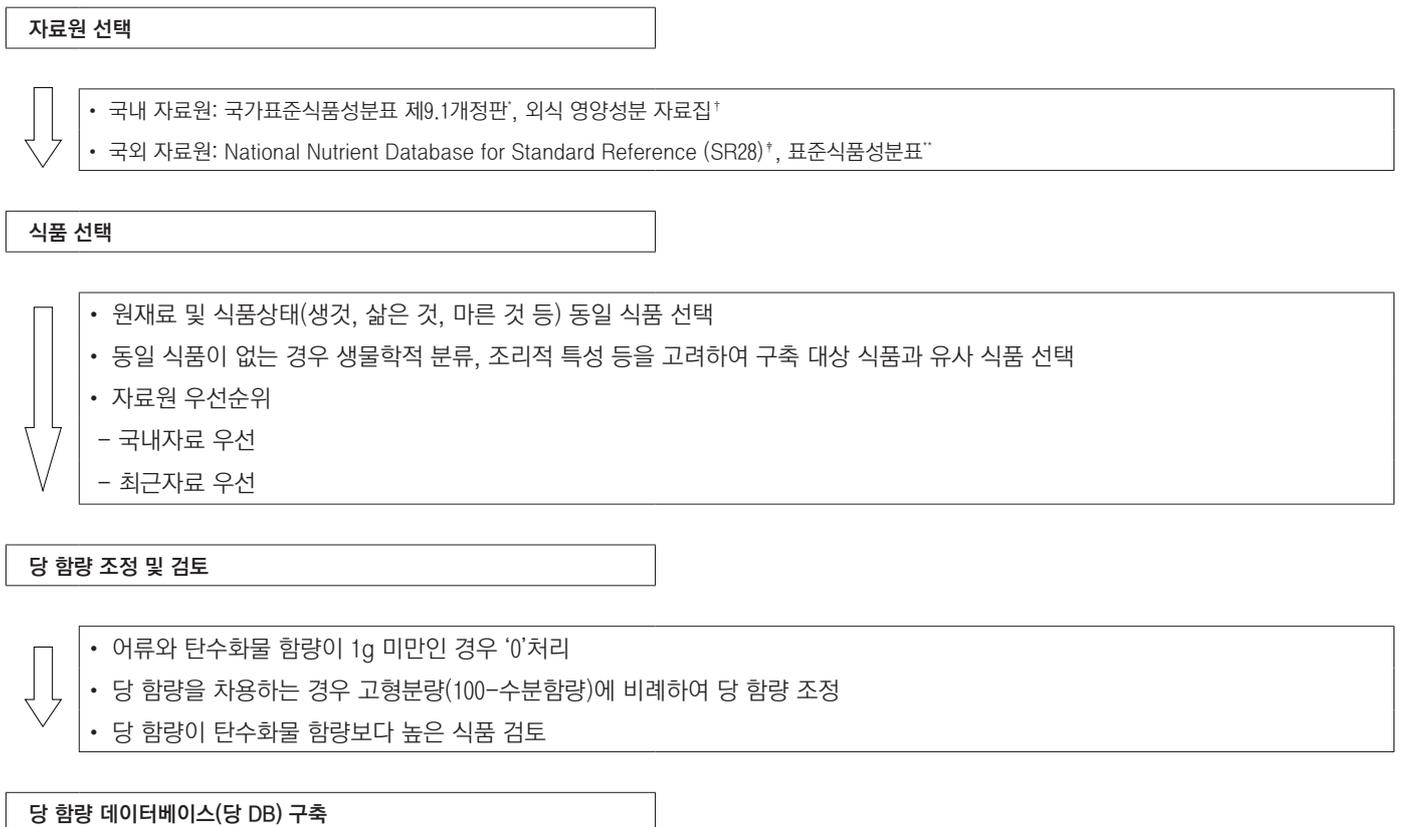


그림 1. 당 함량 데이터베이스(당 DB) 구축방법

*국가표준식품성분표 제9.1개정판, 농촌진흥청, 한국, 2019[1]

† 외식 영양성분 자료집, 식품의약품안전처, 한국, 2012~2014[2]

‡ National Nutrient Database for Standard Reference (SR28), 농무부, 미국, 2015[3]

**표준식품성분표, 문부과학성, 일본, 2015[4]

총 당 함량이 분석되어 있는 미국 자료원을 우선 이용하였고 일본 자료원을 사용한 경우 총 당 함량이 없어 자당, 포도당, 과당, 유당, 맥아당, 갈락토오스의 함량을 합하여 총 당 함량으로 구축하였다. 국민건강영양조사 식품별 영양성분 데이터베이스의 영양성분 함량이 국외 식품성분표를 차용한 식품의 당 함량은 동일한 국외 자료원을 이용했다. 가공식품과 패스트푸드는 제품별 당 함량 정보가 있을 경우 제조회사, 제품명에 상관없이 상용 식품명에 따라 식품성분표 등의 자료원에서 차용했다. 감자아찌와 같이 여러 식품재료가 합해져 적절한 당 함량 정보가 없는 경우는 국민건강영양조사 음식별 식품재료량 데이터베이스 등을 활용하여

구성 식품들의 당 함량으로부터 계산하여 산출하였다.

어류는 미국 식품성분표에서 당 함량을 일괄적으로 '0'으로 처리하여 동일 방법을 사용하였고, 탄수화물 함량이 1g 미만인 경우에도 '0'으로 처리하였다. 구축대상과 자료원의 식품이 원재료 및 식품상태가 동일한 식품이 아닌 경우 고품분량(100-수분 함량)에 비례하여 당 함량을 조정하였고, 당 함량이 탄수화물 함량보다 더 높은 경우 구축 과정과 차용한 식품을 재확인하였다.

당 DB는 국민건강영양조사 제7기(2016-2018) 원시자료에 등장한 식품 4,271개에 대해 구축하였으며, 구축 대상 식품과 일치하는 자료는 3,326개(77.87%), 원재료는 같으나 식품 상태가

표 1. 당 함량 데이터베이스(당 DB) 자료원

단위 : 식품 수 (%)

자료원	동일 식품	원재료 동일, 식품 상태 차이	유사 식품	계
국가표준식품성분표 제9.1개정판	1,517 (35.52)	178 (4.17)	321 (7.52)	2,016 (47.20)
외식 영양성분 자료집	61 (1.43)	5 (0.12)	7 (0.16)	73 (1.71)
미국 National Nutrient Database for Standard Reference (SR28)	377 (8.83)	81 (1.90)	108 (2.53)	566 (13.25)
일본 표준식품성분표	104 (2.44)	9 (0.21)	28 (0.66)	141 (3.30)
'0' 처리	-	-	-	152 (3.56)
음식별 식품 재료량 조합*	-	-	-	23 (0.54)
영양표시 활용	1,267 (29.67)	-	33 (0.77)	1,300 (30.44)
계	3,326 (77.87)	273 (6.39)	497 (11.64)	4,271 (100)

*여러 식품 재료가 합해진 음식 형태의 식품인 경우 각 음식에 포함된 식품 재료의 당 함량 조합

표 2. 성별, 연령별 당 섭취량

연령(세)	대상자 수(명)			당 섭취량(g)*		
	전체	남자	여자	전체	남자	여자
1+	7,064	3,144	3,920	58.9 ± 0.8	63.4 ± 1.1	54.4 ± 0.9
19+	5,703	2,442	3,261	57.9 ± 0.9	62.9 ± 1.2	53.0 ± 1.0
1~9	756	374	382	55.9 ± 1.5	57.9 ± 1.6	53.8 ± 1.9
10~18	605	328	277	70.2 ± 2.4	72.0 ± 3.3	68.3 ± 3.1
19~29	682	323	359	64.4 ± 2.1	70.7 ± 2.9	57.2 ± 2.4
30~39	862	382	480	62.2 ± 2.0	70.4 ± 3.0	53.2 ± 1.9
40~49	1,050	425	625	57.4 ± 1.5	62.4 ± 2.3	52.1 ± 1.5
50~59	1,055	436	619	59.7 ± 1.5	60.0 ± 2.4	59.3 ± 1.7
60~69	997	443	554	55.7 ± 1.4	58.1 ± 2.1	53.4 ± 1.8
70+	1,057	433	624	42.4 ± 1.4	46.8 ± 1.8	39.4 ± 1.9

*평균 ± 표준오차

표 3. 식품군별 당 섭취량

식품군	전체		남자		여자	
	당 섭취량(g)*	섭취분율 (%)	당 섭취량(g)	섭취분율 (%)	당 섭취량(g)	섭취분율 (%)
과일류	13.4 ± 0.4	22.8	12.1 ± 0.4	19.1	14.7 ± 0.4	27.0
음료류	11.8 ± 0.4	20.0	15.0 ± 0.6	23.7	8.5 ± 0.3	15.6
우유류	7.6 ± 0.2	12.9	7.7 ± 0.3	12.1	7.6 ± 0.3	14.0
채소류	6.9 ± 0.1	11.7	7.9 ± 0.1	12.5	5.9 ± 0.1	10.8
곡류	6.4 ± 0.2	10.9	6.7 ± 0.3	10.6	6.1 ± 0.3	11.2
당류	5.6 ± 0.2	9.5	5.7 ± 0.2	9.0	5.4 ± 0.2	9.9
양념류	4.0 ± 0.1	6.8	5.0 ± 0.2	7.9	3.0 ± 0.1	5.5
감자·전분류	1.4 ± 0.1	2.4	1.2 ± 0.2	1.9	1.6 ± 0.2	2.9

*평균 ± 표준오차

다른 경우는 273개(6.39%), 원재료와 식품 상태 모두 다른 식품의 자료를 사용한 경우는 497개(11.64%)였다. 당 DB 구축에 가장 많이 이용한 자료원은 농촌진흥청에서 발간한 국가표준식품성분표 제9.1개정판이었고(47.20%), 그 다음으로는 영양표시를 활용하였다(30.44%)(표 1).

2. 당 섭취 현황

국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018)의 1일 평균 당 섭취량은 58.9g이었다. 성별로 섭취량을 비교 시 남자 63.4g, 여자 54.4g으로 남자의 당 섭취량이 더 높았다(표 2). 연령별 당 섭취량은 남녀 모두 10~18세에서 가장 높았고 70세 이상에서 가장 낮았다.

식품군별로는 표 3에 제시한 바와 같이 과일류(13.4g)로 섭취하는 양이 가장 많았고, 그 다음은 음료류(11.8g), 우유류(7.6g), 채소류(6.9g), 곡류(6.4g) 순이었다. 주요 급원 식품군인 과일류와 음료류가 전체 당 섭취량의 각각 22.8%, 20.0%이었다. 주요급원 식품은 남자의 경우 음료류(15.0g), 여자의 경우 과일류(14.7g)로 성별에 따른 차이가 있었다.

맺는 말

국민건강영양조사 제7기(2016-2018) 원시자료에 등장한 식품 4,271개에 대한 당 함량 데이터베이스(당 DB)를 구축하고 우리 국민의 에너지 섭취량과 당 섭취량을 산출한 결과, 1일 평균 에너지 섭취량은 1,968kcal이고[5] 1일 평균 당 섭취량은 58.9g이었다. 이는 미국 106g, 캐나다 110g, 영국 75.1g~107.1g 등 다른 나라의 1일 평균 당 섭취량과 비교 시 과잉 섭취를 크게 우려할 수준은 아닌 것으로 보인다[6-8]. 그러나 식생활이 빠르게 변화하고 있고 청소년층의 당 섭취량이 높고, 음료류로 섭취하는 비율이 높다는 점에서 향후 당 섭취 변화에 관한 모니터링이 필요할 것으로 보인다. 본 연구에서 구축한 당 DB는 총 당류로 첨가당을 구분하여 평가하지 못하였다는 제한점이 있어 당 함량을 세부적으로 구분하기 위한 후속 연구가 필요하다.

① 이전에 알려진 내용은?

당은 탄수화물을 구성하는 기본 단위이며, 에너지원이기도 하지만 과잉섭취 시 만성질환의 위험요인으로 알려져 있어 세계보건기구나 각 나라의 식생활지침에는 당, 특히 첨가당의 섭취를 제한하는 기준들이 마련되어 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

당 섭취량을 산출한 결과, 우리 국민의 1일 평균 당 섭취량은 58.9g이었으며 남자의 섭취량이 여자보다 높고, 연령군 중에서는 남녀 모두 10~18세의 섭취량이 가장 높았으며 70세 이상에서 가장 낮았다. 당은 과일류, 음료류, 우유류로부터 주로 섭취하는 것으로 조사되었다.

③ 시사점은?

필수영양소 급원으로 중요하지 않은 식품을 통한 당 섭취를 줄이는 것이 좋으며 그런 의미에서 단맛이 나는 음료 섭취 조절에 대한 관심이 필요하다.

참고문헌

1. 농촌진흥청. 식품성분표 제9,1개정판. 2019.
2. 식품의약품안전처. 외식 영양성분 자료집. 2012-2014.
3. United States Department of Agriculture. USDA National nutrient database for standard reference 28. 2015.
4. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Standard tables of food composition in Japan – 2015 – (Seventh Revised Version). 2015.
5. 보건복지부 질병관리본부. 2018 국민건강통계. 2019.
6. United States Department of Agriculture. What We Eat in America, NHANES 2015-2016, individuals 2 years and over (excluding breast-fed children), day 1. Available at <http://www.ars.usda.gov/nea/bhnrc/fsrg>.
7. Langlois K, Garrigue D. Sugar consumption among Canadians of all ages. Health Rep. 2011;22(3):23-27.
8. Public Health England. NDNS Headline results from Years 1 and 2 (combined) tables. Available at <https://www.gov.uk/government/publications/national-diet-and-nutrition-survey-headline-results-from-years-1-and-2-combined-of-the-rolling-programme-2008-9-2009-10>.

Abstract

The Daily Dietary Sugar Intake in Korea, 2018

Yeon Soyeong, Kweon Sanghui, Oh kyunwon
Division of Health and Nutrition Survey, Center for Disease Prevention, KCDC

Sugars are present, not only in processed foods, but in raw natural foods. Excessive intake of any type of sugar can be a factor in the development and exacerbation of various chronic diseases. Therefore, sugar is recognized as a nutrient that requires intake restrictions such as those recommended for sodium and saturated fats. This aim of this study was to determine the dietary sugar intake of adults and children in Korea. To that end, a sugar database was created based on the 2018 data found in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES).

Of the 4,271 foods that were used to build the sugar database, 77.87% of the foods were from domestic and overseas sources with similar sugar values, while 22.13% of the foods had similar biological or culinary characteristics. Using the 2018 Korea National Health and Nutrition Survey (KNHANES VII-3), this study found that the average sugar intake was 58.9g (men 63.4g, women 54.4g), the highest intake was 70.2g (ages 10~18) and the lowest intake was 42.4g (ages 70 and over). The major food sources of sugar intake were fruits, fruit beverages and drinks, and milk and dairy products.

Most dietary guidelines recommend reducing the intake of sugar (in particular added sugars) to 10% of an individual's daily energy intake. In this study, one limitation of the sugar database was that it did not distinguish naturally occurring sugar and added sugar. Follow up studies are required.

Keywords: sugar database, sugar intake, food source of sugar, Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)

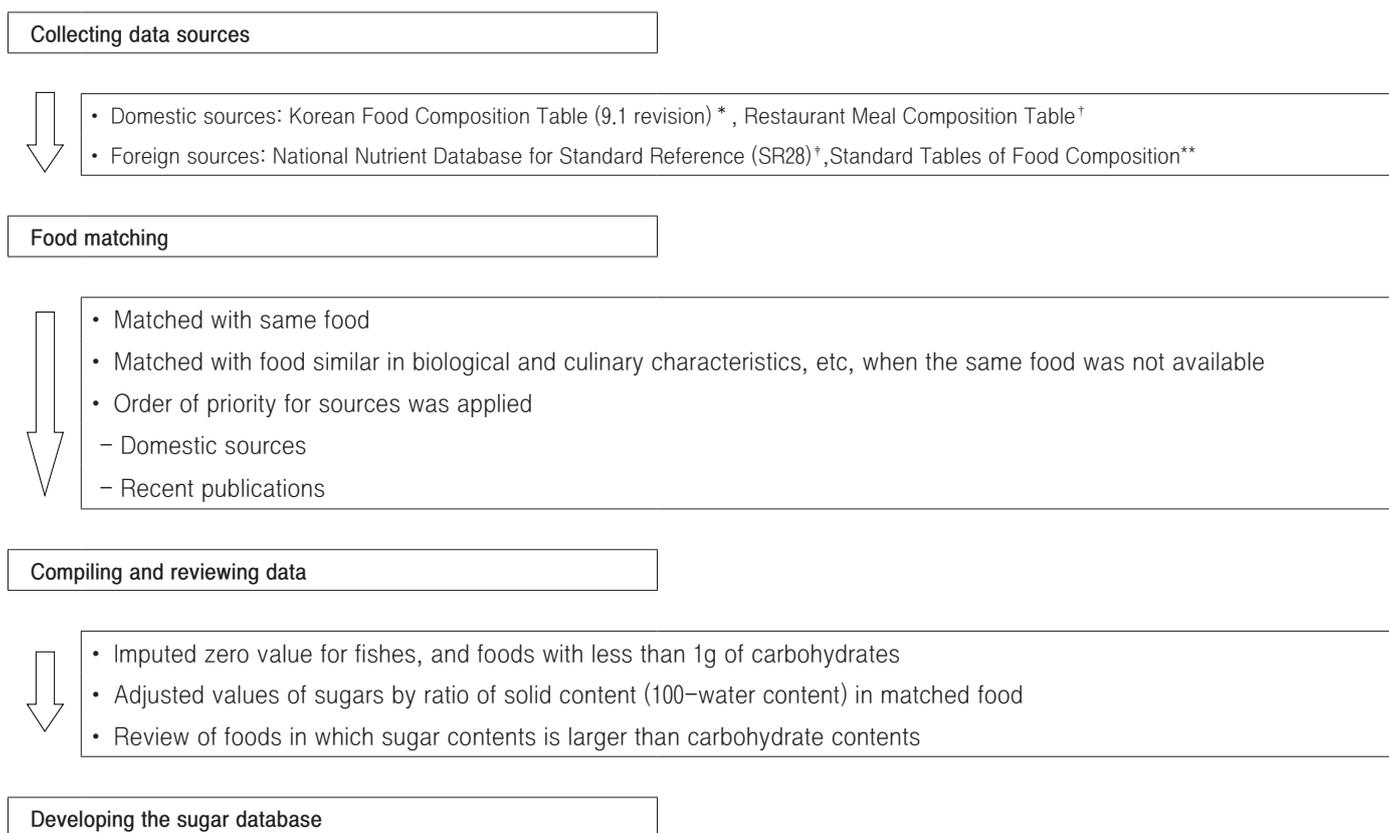


Figure 1. Process of the development of the sugar database

* Korean Food Composition Table (9.1 revision), Rural Development Administration, Korea, 2019 [1]

† Restaurant Meal Composition Table, Ministry of Food and Drug Safety, Korea, 2012–2014 [2]

‡ National Nutrient Database for Standard Reference (SR28), Department of Agriculture, United States, 2015 [3]

**Standard Tables of Food Composition, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan, 2015 [4]

Table 1. Data sources of the sugar database

Unit: number of foods (%)

Data source	Matched with the same food	Same food in different status	Similar food	Total
Korean Food Composition Table (9.1 revision)	1,517 (35.52)	178 (4.17)	321 (7.52)	2,016 (47.20)
Restaurant Meal Composition Table	61 (1.43)	5 (0.12)	7 (0.16)	73 (1.71)
National Nutrient Database for Standard Reference (SR28)	377 (8.83)	81 (1.90)	108 (2.53)	566 (13.25)
Standard Tables of Food Composition in Japan	104 (2.44)	9 (0.21)	28 (0.66)	141 (3.30)
Assumed as zero	–	–	–	152 (3.56)
Recipe database *	–	–	–	23 (0.54)
Nutrition Labeling	1,267 (29.67)	–	33 (0.77)	1,300 (30.44)
Total	3,326 (77.87)	273 (6.39)	497 (11.64)	4,271 (100.00)

* The sum of the sugar content of each ingredient

Table 2. Sugar intake by sex and age group

Age (years)	Number of subjects			Sugar intake (g)*		
	Total	Men	Women	Total	Men	Women
1+	7,064	3,144	3,920	58.9 ± 0.8	63.4 ± 1.1	54.4 ± 0.9
19+	5,703	2,442	3,261	57.9 ± 0.9	62.9 ± 1.2	53.0 ± 1.0
1-9	756	374	382	55.9 ± 1.5	57.9 ± 1.6	53.8 ± 1.9
10-18	605	328	277	70.2 ± 2.4	72.0 ± 3.3	68.3 ± 3.1
19-29	682	323	359	64.4 ± 2.1	70.7 ± 2.9	57.2 ± 2.4
30-39	862	382	480	62.2 ± 2.0	70.4 ± 3.0	53.2 ± 1.9
40-49	1,050	425	625	57.4 ± 1.5	62.4 ± 2.3	52.1 ± 1.5
50-59	1,055	436	619	59.7 ± 1.5	60.0 ± 2.4	59.3 ± 1.7
60-69	997	443	554	55.7 ± 1.4	58.1 ± 2.1	53.4 ± 1.8
70+	1,057	433	624	42.4 ± 1.4	46.8 ± 1.8	39.4 ± 1.9

* Mean ± SE

Table 3. Sugar intake by food group

Food group	Total		Men		Women	
	Sugar intake (g)*	Proportion of total sugar intake (%)	Sugar intake(g)*	Proportion of total sugar intake (%)	Sugar intake(g)*	Proportion of total sugar intake (%)
Fruits	13.4 ± 0.4	22.8	12.1 ± 0.4	19.1	14.7 ± 0.4	27.0
Fruit beverages & Drinks	11.8 ± 0.4	20.0	15.0 ± 0.6	23.7	8.5 ± 0.3	15.6
Dairy products	7.6 ± 0.2	12.9	7.7 ± 0.3	12.1	7.6 ± 0.3	14.0
Vegetables	6.9 ± 0.1	11.7	7.9 ± 0.1	12.5	5.9 ± 0.1	10.8
Grains & Cereals	6.4 ± 0.2	10.9	6.7 ± 0.3	10.6	6.1 ± 0.3	11.2
Sugars & Sweets	5.6 ± 0.2	9.5	5.7 ± 0.2	9.0	5.4 ± 0.2	9.9
Seasonings & Spices	4.0 ± 0.1	6.8	5.0 ± 0.2	7.9	3.0 ± 0.1	5.5
Tubers & starches	1.4 ± 0.1	2.4	1.2 ± 0.2	1.9	1.6 ± 0.2	2.9

* Mean ± SE