

감자의 이용 실태 및 Glycoalkaloid에 대한 인식도 조사

김 정 애[†]

위덕대학교 외식산업학부

A Survey on the Usage of Potato and Recognition of Glycoalkaloid

Joung-Ae Kim[†]

Division of Food Service Industry, Uiduk University, Gyeongju 780-713, Korea

Abstract

This survey was conducted to investigate the usage of potato and recognition of glycoalkaloid among residents aged from their teens to over fifties in Daegu city and Gyeongbuk Province. The preferred purchase places for the respondents were traditional markets (41.8%), big discount markets (23.8%), and supermarkets (14.9%), in order. Freshness (52.1%) was the most important criterion followed by size (12.5%), sprout (10.1%) and producing district (6.6%), in order. Most (77.6%) respondents preferred small amount below 2~3 kg per purchase. Potato recognition revealed that respondents knew relatively well that potato sprouts contain toxins ($M=4.30$), that the major potato toxin is solanine ($M=3.86$) and that potato contains toxins when its color turns to green ($M=3.70$). However, respondents did not recognize well that the potato peel contains toxins ($M=3.00$), or that this toxin is chaconine ($M=2.48$).

Key words : Potato glycoalkaloid, preference, recognition.

서 론

감자(*Solanum tuberosum L.*)의 원산지는 남미 안데스산맥 티티카카호 주변의 고랭지로 알려져 있으며 가지, 토마토와 같은 가지과(Solanaceas)에 속하는 1년생 작물로서 우리나라에는 조선 순조 24년(1824년) 만주 간도 지방을 거쳐 전래되었다(이성우 1984).

감자는 에너지원으로서 중요할 뿐만 아니라 P, K, Ca이 풍부한 알칼리성 식품이며 비타민 C 등을 풍부하게 함유하고 있고 인간의 성장과 건강을 돋는 양질의 단백질이 풍부하게 들어 있는 식품이다(Markakis P 1975, McCay *et al* 1987). 연간 약 2억 9천만톤이 수확되고 있으며 밀, 쌀, 옥수수와 함께 세계 4대 작물 중의 하나인 중요한 농산물이다. 또한 재배와 운반이 용이하고 비교적 가격이 싸며 담백하여 짙증이 나지 않으므로 각종 요리의 재료로써 널리 이용되고 있다(Friedman M 1996a).

그러나 감자에는 자연독의 일종인 glycoalkaloid가 함유되어 있고 그 대표적인 성분은 α -solanine과 α -chaconine으로 이들을 함유한 감자를 다량 섭취할 경우 인체에 중독 증상을 일으킨다(Jadhav & Salunkhe 1975, Keeler RF *et al* 1976a). 또

한 α -solanine보다 α -chaconine은 2~3배의 독성을 가지며 그 양도 약 2배 정도 존재한다(Friedman & McDonald 1997). Glycoalkaloid 중독의 주요 증상으로는 메스꺼움, 구토, 설사, 위와 장의 통증, 두통, 발열 등의 소화기계 장애와 맥박의 불규칙, 빠른 호흡, 환각, 정신 혼란 그리고 혼수상태 등의 신경 장애를 유발하고 경우에 따라서는 사망하는 경우도 있다 (McMilan & Thompson 1979). 감자의 glycoalkaloid 식중독에 관한 보고로는 녹색 감자를 먹은 후 일어난 사망 사고 (Hansen AA 1925), 어린 감자를 먹고 어린이가 사망한 사건 (Terbruggen A 1936), 북한에서 일어난 solanine 식중독의 보고(Ripakh & Kim 1956) 등이 있고, Wilson GS(1959)은 매주 일요일 저녁식사 후 지속적으로 아픈 가족의 경우에 관한 보고에서 환자들은 항상 껌질 채 감자를 먹었고 아프지 않은 사람은 껌질을 먹지 않았음을 보고하였다(Wilson GS 1959). Gonmori & Yoshioka(1994)는 민간요법으로 감자 주스를 섭취한 후 증상을 보인 사건을 보고하였다(Gonmori & Yoshioka 1994). 그러나 국내에서 감자로 인한 식중독 사건의 보고는 찾아보기 드물며 가벼운 소화기 이상 증상은 감자의 섭취로 인한 식중독임을 인지하지 못하고 있을 것으로 생각된다.

감자는 수확 후에도 glycoalkaloid가 합성되며 취급 방법과 저장 조건에 따라 이를 화합물의 증가는 계속된다. 특히 수확한 후 부적절한 취급이나 저장 조건 등으로 껌질이 녹색이거나

[†] Corresponding author : Joung-Ae Kim, Tel : +82-54-760-1607, Fax : +82-54-760-1709, E-mail : jakim@uu.ac.kr

나 상처가 난 감자는 그 함량이 급격히 증가한다(Jadhav & Salunkhe 1975). 또한 감자의 껍질에 glycoalkaloid가 함유되어 있어서 특별한 주의가 요구된다(Friedman M 1996a). 따라서 맷뿐만 아니라 안전을 위해서도 이들을 연구하는 것과 소비자들의 감자에 대한 이용 실태와 감자의 독성분에 대한 인식을 파악하는 것이 매우 시급하다고 하겠다.

감자의 glycoalkaloid에 관한 연구로는 1826년 Baup M(1826)의 solanine에 관한 연구를 시작으로 수백 편의 연구가 활발히 보고되고 있다. 감자의 glycoalkaloid에 관한 국내의 연구로는 감자의 부위, 품종, 중량별 연구(Kim et al 2004)와 감자의 저장과 광선의 영향에 따른 glycoalkaloid의 연구(Ahn et al 1983, Kim et al 2005) 등의 실험 연구가 있다. 그러나 감자의 이용 실태와 특히 감자와 감자의 독성분에 대한 인식 등을 조사한 논문은 찾아보기가 힘들다.

따라서 본 연구는 감자에 대한 다각도의 연구가 필요하다고 생각되어, 대구·경북 지역을 중심으로 10대에서 50대 이상의 주민들을 대상으로 감자의 이용 실태 그리고 감자와 감자의 glycoalkaloid 성분에 대한 인식 정도를 알고자 설문 조사를 실시하였고 그 결과를 보고하고자 한다.

연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

조사는 2005년 3월부터 4월까지 대구광역시와 경북 지역에 거주하는 10대에서 50대 이상의 주민들을 대상으로 설문지 1,000부를 배부하여 내용 기재가 부실한 것을 제외한 800부를 본 연구의 분석 자료로 사용하였다.

2. 조사 내용 및 방법

조사 내용은 조사 대상자들의 일반적 사항, 감자와 감자의 glycoalkaloid에 대한 인식도와 감자의 이용 실태에 대한 내용으로 구성하였으며, 설문지를 통한 응답자 기재식으로 실시하였다.

3. 자료 처리 방법

자료의 처리와 분석은 SPSS WIN 10.0 프로그램을 이용하여 빈도, 백분율, 평균을 구하였고, 유의성 검증은 χ^2 검증, One-way ANOVA를 이용하였으며 Duncan's multiple range test로 사후 검증을 하였다. 감자에 대한 인지도에 대한 문항은 '매우 그렇다' 5점에서 '전혀 그렇지 않다' 1점의 5점 Likert 척도를 이용하였으며 신뢰도 Cronbach's α 는 각각 0.72였다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 사항

조사 대상자의 일반적 사항은 Table 1과 같다.

조사 대상자는 남자 39.1%, 여자 60.9%였으며, 연령은 10대 11.4%, 20대 25.4%, 30대 21.1%, 40대 27.8%, 50대 이상이 14.4%였다. 주거지역은 대도시 32.2%, 중소도시 55.7%, 농어촌 지역이 12.1%로 조사되었으며 가족 형태는 핵가족이 86.1%였다.

2. 감자에 대한 인식도

감자에 대한 여러 가지 지식에 대해 인식하고 있는 정도를 알고자 5점 Likert 척도로 조사한 결과는 Table 2와 같다.

인식도가 가장 높은 것은 '감자의 씩에는 독성분이 있다(M=4.30)'였고 다음으로 '미용에 좋다(M=3.94)', '건강식품이다(M=3.91)'순이었다. 감자의 영양에 대하여는 '탄수화물 식품이다(M=3.77)', '알칼리성 식품이다(M=3.62)', '무기질이 풍부하다(M=3.62)', '비타민이 풍부하다(3.59)'는 모두 3.5 이상으로 높게 인식하였다. 세대 간의 차이를 살펴보면 '탄수화물 식품이다'는 20대가, '비타민이 풍부하다'는 30대가, '알칼리성 식품이다'는 50대 이상이, '무기질이 풍부하다'와 '단백질이 풍부하다'는 40대가 각각 높게 인식하였으며 나이가 많을

Table 1. General characteristics of the subjects

Variable	Group	N(%)
Gender	Male	313(39.1)
	Female	487(60.9)
	Total	800(100.0)
Age	10~19	91(11.4)
	20~29	203(25.4)
	30~39	169(21.1)
	40~49	222(27.8)
	Above 50	115(14.4)
		800(100.0)
Residential area	Big city	254(32.2)
	Small · medium city	439(55.7)
	Agricultural, fishing village	95(12.1)
		788(100.0)
Type of family	Nuclear	681(86.1)
	Extended	97(12.3)
	Single	8(1.0)
	The others	5(0.6)
		791(100.0)

Table 2. Recognition of the potato

(M±SD)

Group	Total	Age					F-value
		≤19	20~29	30~39	40~49	50≤	
Carbohydrate food	3.77±0.90	3.61±1.09 ^{ab}	4.02±0.77 ^c	3.83±0.87 ^{bc}	3.71±0.83 ^b	3.45±1.00 ^a	7.97***
Alkaline food	3.62±0.85	3.02±0.88 ^a	3.57±0.78 ^b	3.63±0.90 ^b	3.76±0.79 ^{bc}	3.93±0.76 ^c	16.79***
Rich in minerals	3.62±0.78	3.30±0.80 ^a	3.57±0.73 ^b	3.65±0.82 ^{bc}	3.80±0.77 ^c	3.60±0.72 ^b	6.64***
Rich in vitamins	3.59±0.87	3.53±0.96 ^a	3.47±0.89 ^a	3.78±0.83 ^b	3.62±0.85 ^{ab}	3.50±0.79 ^a	3.14*
Rich in protein	3.23±0.88	3.30±0.90 ^{bc}	3.12±0.85 ^{bc}	3.24±0.92 ^{abc}	3.39±0.87 ^c	3.02±0.82 ^a	3.87**
Healthy food	3.91±0.81	4.02±0.89 ^b	3.7±0.84 ^a	3.93±0.77 ^b	3.9±0.82 ^b	4.07±0.69 ^b	4.24**
Good for beauty	3.94±0.74	4.06±0.81	3.90±0.76	3.96±0.73	4.00±0.74	3.76±0.61	2.48*
Prevent hypertension	3.42±0.88	3.24±0.94 ^a	3.22±0.86 ^a	3.44±0.83 ^{ab}	3.59±0.93 ^b	3.62±0.69 ^b	6.84***
Good for diet	3.17±1.01	3.15±0.99	3.06±0.96	3.19±0.95	3.20±1.01	3.27±1.21	0.89
Not good if eat with skin	3.17±1.16	3.36±1.07 ^a	3.20±1.17 ^b	2.99±1.07 ^b	3.11±1.15 ^b	3.03±1.29 ^b	5.48***
Sprout is poisonous	4.30±0.83	4.07±1.04 ^a	4.38±0.79 ^b	4.31±0.78 ^b	4.29±0.79 ^b	4.33±0.79 ^b	2.33*
If greeny, poisonous	3.70±1.04	3.60±0.98	3.65±1.01	3.70±1.07	3.79±1.07	3.70±1.04	0.67
If eat with skin, poisonous	3.00±1.13	3.02±1.00	3.03±1.13	2.92±1.10	3.09±1.20	2.89±1.11	0.53
Potato' toxicant is solanine	3.86±1.03	3.20±1.01 ^a	4.04±1.04 ^c	4.06±0.94 ^c	3.90±0.99 ^c	3.72±0.97 ^b	13.49***
Potato' toxicant is chaconine	2.48±1.17	2.76±1.00 ^c	2.65±1.27 ^c	2.28±1.18 ^{ab}	2.45±1.14 ^{bc}	2.13±1.06 ^a	5.13***
Price is cheap	2.89±1.06	2.86±1.08 ^a	3.25±1.00 ^b	2.69±1.00 ^a	2.79±1.07 ^a	2.64±1.01 ^a	8.98***
Easy to store	2.79±1.07	2.99±1.09 ^c	2.89±1.03 ^{ab}	2.78±1.05 ^{ab}	2.63±0.98 ^a	2.74±1.04 ^{ab}	2.57*
Total	3.53±0.39	3.47±0.39 ^{ab}	3.55±0.39 ^{bc}	3.53±0.4 ^{bc}	3.59±0.39 ^c	3.39±0.31 ^a	3.38*

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001.

Mean with the same letter are not significantly different and a, b and c means Duncan's multiple range test.

수록 감자는 알칼리성 식품으로 인식하여 유의한 차이($p<.001$)를 나타내었다.

감자의 기능성에 대하여는 ‘건강식품이다(M=3.91)’, ‘미용에 좋다(M=3.94)’는 높게 인식하고 있었으나 ‘고혈압 예방에 좋다(M=3.42)’, ‘다이어트에 좋다(M=3.17)’는 비교적 낮게 인식하고 있었다. 40, 50대 이상이 10, 20대에 비하여 ‘고혈압 예방에 좋다’를 더 높게 인식하여 나이가 많을수록 감자의 영양학적 가치에 대하여 잘 알고 있었다($p<.001$).

감자의 독성분에 관한 항목에서는 ‘감자의 쌈에 독이 있다(M=4.30)’를 가장 높게 인식하였고 다음으로 ‘감자의 독은 솔라닌이다(M=3.86)’, ‘녹색이면 독성이 있다(M=3.70)’순으로 높게 인식하고 있었다. 세대 간에는 10대가 가장 낮은 인식을 보였다. 감자의 독이 솔라닌임을 20, 30대가 다른 세대에 비하여 높게 인식하여 유의한 차이($p<.001$)를 보였다. 감자의 독성분이 솔라닌(M=3.86)인 것은 높게 인식한 반면 차코닌(M=2.48)은 매우 낮게 인식하고 있었으며, 차코닌에 관하여

는 그다지 잘 알고 있지 않았다. ‘껍질 채 먹으면 좋지 않다(M=3.17)’와 ‘껍질에 독성이 있다(M=3.00)’는 비교적 낮게 인식하고 있었다. 감자의 쌈에 독이 있다는 것은 높게 인식하고 있는 대에 비하여 껍질에 독성분이 있음은 낮게 인식하고 있어 감자는 쌈만 제거하면 안전하다는 인식을 하며 볶어와 같은 식품에 비하여, 그다지 주의가 요구되지 않는 식품 재료로 인식하고 있는 것 같았다. 그러므로 감자는 껍질에 glycoal-kaloid의 함량이 높다는 사실을 홍보할 필요가 있으며 특히 세대가 낮을수록 감자의 독성분에 관해서 낮게 인식함으로서 초등교육에서부터 학교 수업을 통해서 식품에 대한 올바른 지식을 알려주는 것은 매우 중요하다고 하겠다.

그 외에 감자의 가격 및 저장에 관한 항목으로 감자는 ‘가격이 저렴하다(M=2.89)’와 ‘보관이 용이하다(M=2.79)’는 낮게 인식되었다. 10, 20대에 비하여 실제 감자를 구입하고 관리를 하는 30대 이상이 낮게 인식하고 있어 감자는 가격이 싼 채소가 아니며 보관이 다소 까다롭다고 인식함을 알 수가 있었다.

3. 감자의 이용 실태

감자를 구입, 손질, 보관하는 방법을 조사한 결과는 Table 3, 4와 같다.

감자를 구입하는 장소로는 재래시장이 41.8%로 가장 많았고 다음으로 대형 할인마트 23.8%, 슈퍼마켓 14.9% 순이었다. 재래시장은 40, 50대 이상이 주로 이용하였고 대형 할인마트

Table 3. Consumer's behavior in relation to potato consumption

N(%)

Variable	Group	Total	Age			
			20~29	30~39	40~49	50≤
Purchasing place	Traditional market	267(41.8)	48(33.8)	54(32.7)	87(39.9)	78(69.0)
	Big discount mart	152(23.8)	46(32.4)	40(24.2)	52(23.9)	14(23.8)
	Super market	95(14.9)	32(22.5)	25(15.2)	33(15.1)	5(14.9)
	Grocery store	72(11.3)	9(6.3)	33(20.0)	24(11.0)	6(5.3)
	Producing district	32(5.0)	3(2.1)	10(6.1)	15(6.9)	4(5.0)
	Department store	10(1.6)	2(1.4)	1(0.6)	2(0.9)	5(1.6)
	Joint market	6(0.9)	1(0.7)	1(0.6)	3(1.4)	1(0.9)
	The others	4(0.6)	1(0.7)	1(0.6)	2(0.9)	0(0.0)
	Total	638(100.0)	142(100.0)	165(100.0)	218(100.0)	113(100.0)
	χ^2 -value		81.84***	df=21		
Purchasing basis	Freshness	330(52.1)	80(55.2)	85(51.2)	116(55.2)	49(43.8)
	Size	79(12.5)	13(9.0)	22(13.3)	26(12.4)	18(16.1)
	Sprout	64(10.1)	23(15.9)	20(12.0)	14(6.7)	7(6.3)
	Producing district	42(6.6)	2(1.4)	11(6.6)	10(4.8)	19(17.0)
	No scar	31(4.9)	12(8.3)	7(4.2)	10(4.8)	2(1.8)
	Colour of peel	22(3.5)	3(2.1)	7(4.2)	9(4.3)	3(2.7)
	Price	21(3.3)	5(3.4)	0(0.0)	11(5.2)	5(4.5)
	Degree of soil stained	19(3.0)	1(0.7)	8(4.8)	6(2.9)	4(3.6)
	Degree of treatment	6(0.9)	2(1.4)	1(0.6)	2(1.0)	1(0.9)
	Don't care	17(2.7)	4(2.8)	5(3.0)	4(1.9)	4(3.6)
	The others	2(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.0)	2(0.3)
	Total	633(100.0)	145(100.0)	166(100.0)	210(33.2)	112(100.0)
	χ^2 -value		65.17***	df=30		
Amount of purchase	≤1 kg	215(33.8)	84(58.7)	65(39.4)	52(24.2)	14(12.3)
	2~3 kg	279(43.8)	45(31.5)	83(50.3)	91(42.3)	60(52.6)
	4 kg	58(9.1)	6(4.2)	8(4.8)	25(11.6)	19(16.7)
	5~10 kg	15(2.4)	2(1.4)	2(1.2)	9(4.2)	2(1.8)
	1 box(20 kg)	70(11.0)	6(4.2)	7(4.2)	38(17.7)	19(16.7)
	Total	637(100.0)	143(100.0)	165(100.0)	215(100.0)	114(100.0)
χ^2 -value			103.47***	df=12		

*** $p<.001$.

와 슈퍼마켓은 20대의 이용률이 높았다.

감자를 구입할 때의 선택 기준으로는 신선도가 52.1%로 가장 많았고 다음은 크기 12.5%, 짜의 여부 10.1%, 생산지 6.6%

의 순이었다. 20대는 신선도 다음으로 짜의 여부와 흡집 여부를, 50대 이상은 신선도 다음으로 생산지, 크기를 선택의 기준으로 삼아 유의한 차이를 나타내었다($p<.001$).

Table 4. Consumer's behavior in relation to potato consumption

N(%)

Variable	Group	Total	Age			
			20~29	30~39	40~49	50≤
Storing place	Dark cool place	329(51.0)	76(51.7)	87(52.4)	107(49.1)	59(51.8)
	Refrigerator	136(21.1)	38(25.9)	41(24.7)	35(16.1)	22(19.3)
	Bright cool place	104(16.1)	14(9.5)	29(17.5)	38(17.4)	23(16.1)
	Dark room	58(9.0)	12(8.2)	9(5.4)	27(12.4)	10(8.8)
	Bright room	7(1.1)	3(2.0)	0(0.0)	4(1.8)	0(0.0)
	Bury in the soil	3(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.4)	0(0.0)
	The others	8(1.2)	4(2.7)	0(0.0)	4(1.8)	0(0.0)
	Total	645(100.0)	147(100.0)	166(100.0)	218(100.0)	114(100.0)
	χ^2 -value		34.43**	df=18		
Preparing method	Peel with sprout	654(95.1)	182(93.3)	159(96.4)	208(95.9)	105(94.6)
	Remove sprout only	34(4.9)	13(6.7)	6(3.6)	9(4.1)	6(5.4)
	Total	688(100.0)	195(100.0)	165(100.0)	217(100.0)	111(100.0)
	χ^2 -value		10.02	df=3		
Peeling degree	Thinly as possible	376(56.8)	94(51.9)	91(56.5)	122(57.3)	69(64.5)
	Thickly when greeny	189(28.5)	53(29.3)	48(29.8)	58(27.2)	30(27.8)
	Thickly	97(14.6)	34(18.8)	22(13.7)	33(15.5)	8(7.4)
	Total	663(100.0)	181(100.0)	161(100.0)	213(100.0)	108(100.0)
	χ^2 -value		8.22	df=6		
Peeling tool	Peeler	494(72.8)	131(70.4)	132(79.5)	152(70.4)	79(71.2)
	Small knife	96(14.1)	24(12.9)	20(12.0)	30(13.9)	22(19.8)
	Kitchen knife	70(10.3)	21(11.3)	11(6.6)	32(14.8)	6(5.4)
	Spoon	16(2.4)	8(4.3)	2(1.2)	2(0.9)	4(3.6)
	Dish washing scrubber	3(0.4)	2(1.1)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
	Total	679(100.0)	186(100.0)	166(100.0)	216(100.0)	111(100.0)
	χ^2 -value		23.60*	df=12		
Preparing method of small potato	Washing only	414(85.5)	114(87.0)	102(81.6)	122(84.7)	75(89.3)
	Peel thinly	60(12.4)	12(9.2)	21(16.8)	19(13.2)	8(9.5)
	Peel thickly	10(2.1)	5(3.8)	2(1.6)	2(1.4)	1(1.2)
	Total	484(100.0)	131(100.0)	125(100.0)	144(100.0)	84(100.0)
	χ^2 -value		15.24	df=6		

* $p<.05$, ** $p<.01$.

감자의 1회 구입량으로는 43.8%가 2~3 kg을 구입하고 있어 가장 많았고 다음으로 33.8%는 1 kg 이하를 구입하여 77.6%가 2~3 kg 이하로 소량씩 구입하고 있었다. 이는 조사 대상자의 86.1%가 핵가족이며, 과거에 비하여 주거지가 주로 아파트여서 보관의 어려움 때문에 소량씩 구매하는 것으로 생각된다. 1상자(20 kg)를 구입하는 경우는 11.0%로 4 kg(1관)을 구입하는 경우보다 많았고 주로 40대, 50대 이상이 4kg을 구입하였다. 20대(90.2%), 30대(89.7%)는 40대(66.5%), 50대 이상(64.9%)에 비하여 2~3 kg 이하로 소량을 구입하였고 1 상자를 구입하는 비율은 40대(17.7%), 50대(16.7%)가 20(4.2%)대, 30대(4.2%)에 비하여 많았다($p<.001$).

감자를 구입한 후 보관하는 장소는 어둡고 서늘한 곳에 보관하는 경우가 51.0%로 가장 많았고 냉장고에 21.1%, 밝고 서늘한 곳에 16.1%의 순이었다. 감자의 발아와 glycoalkaloid의 증가를 막기 위해서는 광선이 차단되고 낮은 온도에서 저장하는 것이 바람직함으로 밝은 실내뿐만 아니라 밝고 서늘한 곳, 어두운 실내도 감자를 저장하기에는 부적절한 장소라고 할 수 있다. 본 조사에서는 전체의 26.2%를 제외한 약 74% 조사 대상자들은 대체로 감자를 올바른 장소에 보관하고 있었다. 특히 20대, 30대는 냉장고에 저장하는 비율이 40, 50대보다 높게 나타나 20대(80.3%), 30대(77.1%)가 40대(68.4%), 50대 이상(75.1%)에 비하여 더욱 적절한 장소에 저장하였다($p<.01$).

조사 대상자의 95.1%가 감자를 손질할 때 짹과 껌질을 모두 제거하고 있어 감자를 조리할 때 대부분 감자의 껌질을 벗기고 있었다. 그러나 4.9%가 껌질을 제거하지 않고 조리하고 있어 감자에는 짹뿐만 아니라 껌질에도 glycoalkaloid를 함유하고 있다는 사실을 더욱 인식시킬 수 있는 교육이 요망된다고 하겠다.

껌질을 벗기는 경우, 가능한 얇게 벗긴다가 56.8%로 많은 사람들이 감자의 껌질을 얇게 벗기고 있었는데 이는 껌질에 영양소가 많다는 인식이 영향을 미친 것으로 보인다. 녹색일 때만 두껍게 벗긴다는 28.5%였고, 두껍게 벗긴다는 14.6%였다. Glycoalkaloid의 섭취 가능성을 줄이기 위해서는 녹색이 아닐 경우에도 껌질을 두껍게 벗기는 것이 바람직하다고 본다. 감자의 껌질에 함유된 glycoalkaloid는 껌질 외부로부터 5 mm 안쪽까지 glycoalkaloid가 존재한다는 보고가 있으므로 껌질은 가능한 두껍게 벗기는 것이 안전하다고 하겠으며 특히 최근 민간요법으로 생감자 주스를 섭취하는 경우에는 더욱 주의가 요구된다.

껌질을 벗기는 도구로는 72.8%가 peeler를 사용하고 있었으며 껌질을 peeler로 벗기는 경우, 2mm(± 0.13) 정도여서 칼로 두껍게 벗기는 것보다 peeler로 벗기는 경우 얇게 벗겨질 가능성이 크다고 하겠다.

알감자(극소형 감자)를 손질하는 방법은 85.5%가 쟁기만

한다고 하여 대부분 알감자는 껌질채 조리한다고 하였다. 알감자를 껌질채 실험한 결과(Kim et al 2004)에서 glycoalkaloid함량이 다소 높은 것으로 나타나 특히 주의할 필요가 있다고 하겠다.

요약 및 결론

대구·경북지방의 10대에서 50대 이상의 주민들을 대상으로 감자와 감자의 glycoalkaloid에 대한 인식과 감자의 이용실태를 알고자 설문지를 이용하여 조사 연구한 결과는 다음과 같다.

감자에 대한 인식도가 가장 높은 것은 ‘감자의 짹에는 독성분이 있다($M=4.30$)’였고 다음으로 ‘미용에 좋다($M=3.94$)’, ‘건강 식품이다($M=3.91$)’순이었다.

감자는 ‘탄수화물 식품이다($M=3.77$)’, ‘알칼리성 식품이다($M=3.62$)’, ‘무기질이 풍부하다($M=3.62$)’, ‘비타민이 풍부하다($M=3.59$)’등 감자의 영양적 가치에 대하여는 3.5 이상으로 인식하고 있었으며 ‘탄수화물 식품이다’는 20대가, ‘비타민이 풍부하다’는 30대가, ‘알칼리성 식품이다’는 50대 이상이, ‘무기질이 풍부하다’와 ‘단백질이 풍부하다’는 40대가 각각 가장 높게 인식하였으며 나이가 많을수록 더 높게 인식하여 유의한 차이($p<.001$)를 나타내었다.

감자가 건강 식품이며($M=3.91$), 미용에 좋다($M=3.94$)는 높게 인식하고 있었으나 고혈압 예방에 좋다($M=3.42$), 다이어트에 좋다($M=3.17$)는 비교적 낮게 인식하고 있었다. 40, 50대 이상이 10, 20대에 비하여 ‘고혈압 예방에 좋다’를 더 높게 인식하고 있었다($p<.001$).

감자의 짹에는 독이 있으며($M=4.30$) 감자의 독은 솔라닌($M=3.86$)이고, 감자가 녹색이면 독성이 있다($M=3.70$)는 높게 인식하고 있었으나 감자 껌질에 독성이 있는 것($M=3.00$)과 감자의 독이 차코닌($M=2.48$)인 것은 낮게 인식하고 있었다. 그 외 감자는 가격이 저렴하다($M=2.89$)와 보관이 편리하다($M=2.79$)는 낮게 나타나 감자는 쌈 채소가 아니며 보관이 다소 어렵다고 인식하는 것 같다.

감자를 구입하는 장소로는 재래시장이 41.8%, 대형 할인마트 23.8%, 슈퍼마켓 14.9% 순이었다. 감자 구입시 선택하는 기준은 신선도가 52.1%, 크기 12.5%, 짹의 여부 10.1%, 생산지 6.6%의 순으로 높았다. 1회의 구입량은 77.6%가 2~3 kg 이하씩 소량 구입을 하고 있었다.

감자를 구입한 후 보관하는 장소는 어둡고 서늘한 곳에 보관하는 경우가 51.0%로 가장 많았고 냉장고에 21.1%, 밝고 서늘한 곳에 16.1%의 순이었다. 95.1%가 감자를 손질할 때 짹과 껌질을 모두 제거한다고 하였고 껌질을 벗기는 경우, 72.8%가 peeler를 사용하고 있었으며, 가능한 얇게 벗긴다가 56.8%로 많은 사람들이 감자의 껌질을 얇게 벗기고 있었다.

그러나 알감자는 85.5%가 셋기만 한다고 하여 대부분 알감자는 겹질체 조리를 하는 것으로 나타났다.

우리의 식생활에서 감자를 조리하는 방법으로는 대부분이 겹질을 제거하므로 비교적 감자의 glycoalkaloid로 인한 식중독의 가능성은 적은 편이다. 그러나 감자가 저칼로리, 알칼리성 식품으로 건강을 추구하는 현대인의 식생활에는 좋은 식품이며 앞으로 감자의 수요가 증가할 것으로 예상된다. 또한 최근 식생활이 서구화 되고 외식산업의 발전에 따라 감자의 이용도(통감자 구이, 후라이드 포테이토, 포테이토칩 등)가 급격히 증가하고 있다. 그러므로 감자의 glycoalkaloid 중독의 가능성을 간과할 수가 없다고 본다. 감자 유통 및 판매업자는 싹이 났거나 녹색으로 변한 감자는 판매를 삼가고 온도와 광선의 영향을 줄일 수 있는 방법을 연구하며 학교 교육과 매스컴 등 다양한 방법을 통하여 감자에 대한 보다 정확한 정보가 제공되고 상식화될 수 있도록 홍보하여야 한다고 생각된다.

문 헌

- 이성우 (1984) 한국식품문화사. 교문사, 서울. pp 230.
- Ahn SY, Choe EO, Park JJ (1983) Changes of α -solanine content of potatoes during storage. *J Korea Agric Chem Soc* 26: 177-182.
- Baup M (1826) Extrait d'une lettre sur plusieurs nouvelle substances. *Ann Chim Phys* 31: 108-109.
- Friedman M (1996a) The nutritional value of proteins from different food source. A review. *J Agric Food Chem* 44: 6-29.
- Friedman M, McDonald GM (1997) Potato glycoalkaloids: Chemistry, Analysis: Safety Plant Physiology Critical Reviews Sci 16: 55-132.
- Gonmori K, Yoshioka N (1994) The risk of solanine poisoning in a folk-remedy. In: *Contributions Forensic Toxicology*, Proceedings of the 31st International Meeting of the international association of forensic toxicologists, Mueller, R. K., Ed., Molina Press, Leipzig. pp 247-251.
- Hansen AA (1925) Two fatal cases of potato poisoning. *Sci* 61: 340-341.
- Hwang CS, Lee SW (1984) Glycoalkaloid content as influenced by varieties, parts and weight of potatoes. *Korean J Food Sci Technol* 16: 383-387.
- Jadhav SJ, Salunkhe DK (1975) Formation and control of chlorophyll and glycoalkaloids in tubers of *Solanum tuberosum* L. and evaluation of glycoalkaloids toxicity. *Adv Food Res* 21: 307-354.
- Keeler RF, Brown D, Douglas DR, Stallknecht GF, Young S (1976a) Teratogenicity of the solanum alkaloid solasodine and of 'kennebec' potato sprouts in hamsters. *Bull Environ Contam Toxicol* 15: 522-524.
- Kim JA, Kozukue N, Han JS (2004) Glycoalkaloid content in Korean cultivated potato plant and tubers by organ, variety, part and weight. *J Korean Home Economic Ass* 42: 187-194.
- Kim JA, Kozukue N, Han JS (2005) The changes of chlorophyll and glycoalkaloid contents in potato tubers after exposure of fluorescent and UV light. *J East Asian Soc Dietary Life* 15: 207-212.
- Markakis P (1975) The nutritive value of potato protein. In: *Protein Nutritional Quality Foods Feeds, II*, Friedman, M., Ed., Dekker, New York. pp 471-487.
- McCay CM, McCay JB, Smith O (1987) The nutritive value of potatoes. In: Potato Processing Talburt, W. F. and Smith, O., Eds., AVI, Westport, Connecticut. pp 287-331.
- McMilan M, Thompson JC (1979) An outbreak of suspected solanine poisoning in schoolboys: examination of criteria of solanine poisoning. *Quat J Med* 48: 227-243.
- Ripakh LA, Kim A (1958) Case of mass poisoning by solanine. *Sovetskaia Meditsina* 22: 129-131.
- Terbruggen A (1936) Fatal solanine poisoning. *Beitr Pathol* 97: 391-395.
- Wilson GS (1959) A small outbreak of solanine poisoning. *Med Res Counc GB Mon Bull* 18: 207-210.

(2006년 8월 14일 접수, 2006년 9월 14일 채택)