

탁주의 영양표시에 대한 소비자 인식도 조사 및 탁주 영양성분 표시 제도화 방안

박상현 · 김수정 · 김보람 · 윤현주 · 홍정미¹ · 안용선¹ · 김종수² · 한상배³ · 윤요한 · 주나미*
숙명여자대학교 식품영양학과, ¹식품의약품안전청 주류안전관리 TF,
²식품의약품안전청 통상통계담당관, ³식품의약품안전청 식품감시과학팀

Consumer Awareness and Institutionalization of Nutrition Labeling for *Takju*

Sanghyun Park, Soo-Jeong Kim, Boram Kim, Hyunjoo Yoon, Jeong Mi Hong¹, Yong Seon Ahn¹,
Jong Soo Kim², Sang Bae Han³, Yohan Yoon, Nami Joo*

Department of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University

¹*Liquor Safety Management TF, KFDA (Korea Food & Drug Administration)*

²*International Trade and Statistics Office, KFDA (Korea Food & Drug Administration)*

³*Scientific Food Investigation Team, KFDA (Korea Food & Drug Administration)*

Abstract

The purpose of this study was to develop measures for establishing and enforcing legal nutrition labeling for *Takju* based on results from consumer awareness surveys, statistical model development, and evaluation of nutrients. The statistical model developed with consumer survey results showed that consumers would like to know the nutrients they intake from drinking *Takju*, as their awareness about *Takju* was low. Specifically, consumers would like to see information regarding alcohol content, calories, carbohydrates, and saccharides on the label. Structural equations from the research model showed that consumers who had some knowledge of *Takju* also had positive thoughts of the nutrition fact labels for *Takju*. Evaluation of nutrients in *Takju* showed that the starch sources and other ingredients used in *Takju* fermentation did not influence nutrient facts, and nutrient concentrations also varied among the different *Takju*. In addition, this research suggests methods for consumers to make reasonable selections and to inform them of the nutrition fact labeling for *Takju*. Banners and pop-up were manufactured to promote voluntary participation of companies and to provide nutrition facts from *Takju*. Eventually, a measure was suggested to establish and enforce nutrition labeling, using results from consumer and nutrient surveys of *Takju*.

Keywords: *Takju*, consumers' awareness, structural equation model, nutrition labeling

1. 서 론

술은 알코올 성분이 있는 기호성 음료로 인류가 만든 가공 음료 중 역사가 오래 되어 나라마다 풍토와 민속을 담고 있다. 우리나라 전통주로는 탁주, 약주, 소주 및 혼성주가 있고 이 중 탁주는 가장 오래된 역사를 지닌 우리나라의 주류이다(김 등 1990). 탁주는 탁하게 빛은 술로 제주 또는 회주라고도 불리고 쌀과 누룩으로 만들어 빛은 술로 감미, 후미, 신미, 고미, 샴미 등의 오미가 잘 조화되며 적당한 감칠맛과 청량미가 있다. 또한 발효 후 그대로 걸러내어 원료에서 유래되는 독특한 맛과 향기가 생성되며 생 효모, 비타민 B군, 필수 아미노산 등을 함유하여 타 주류보다 영양가가 풍부한

것으로 알려져 있다. 이러한 탁주 소비량은 최근 웰빙 트렌드와 여성 음주인구의 증가로 인해 급증하고 있다(Kim 등 2002; Huh 2003).

한국주류연구원이 전국 성인남녀 2,829명을 대상으로 한 '2010년 주류소비 행태 및 소비자 인식 조사결과'에서 응답자들은 한 달 평균 소주 5.8병, 맥주 7.2병, 탁주 1.9병을 소비한 것으로 나타났고, 2009년 대비 주종별 소비량은 소주 8%, 맥주는 5% 감소한 반면 탁주의 경우 30% 가량 증가한 것으로 집계되었다(Huh 2003). 한국주류산업협회의 주류소비 행태 조사결과에 따르면 5대 주종 중 소주, 맥주, 위스키, 브랜디, 와인의 음주량은 2008년 이후 꾸준히 감소하고 있는 반면, 탁주 소비량은 증가하는 것으로 나타나 '탁주 열풍'

*Corresponding author: Nami Joo, Department of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Cheongpa-ro 47-gil 100, Yongsan-gu, Seoul 140-742, Korea Tel: 82-2-710-9467 Fax: 82-2-710-9479 E-mail: namij@sookmyung.ac.kr

이 계속된 것으로 나타났다. 탁주 소비량은 2002년 12만 9000 kL, 2003년 14만 1000 kL, 2004년 16만 2000 kL, 2005년 16만 6000 kL 등으로 꾸준한 성장세를 보이고 있으며 탁주 열풍에 힘입어 2009년에는 26만 701 kL로 증가했다(Won 2005).

정부의 한식 세계화 사업의 일환으로 ‘우리 술 산업 경쟁력 강화 방안’이 수립되어 탁주는 국내 판매뿐만 아니라 수출도 크게 늘었다(aT 2011). 탁주 수출액은 2000년 90만 달러에 불과했지만 2007년 291만 달러로 연평균 18%씩 성장하고 있다. 2008년 10월 말까지는 326만 달러로 연말까지 400만 달러를 돌파하였다. 현재 145개국에 수출되는 탁주는 아직까지 일본 수출이 90% 이상을 차지하고 있지만 최근 중국, 동남아시아 등으로 시장이 다변화되는 추세이다(aT 2011). 농식품부와 aT(농수산물유통공사)에 따르면 2010년 탁주 수출은 전년 대비 3배 급증한 1,910만 달러로 역대 최고액을 기록했다. 특히 수출시장 다변화에 적극적으로 나선 결과, 2선 시장으로 꼽히는 미국, 중국 등으로의 수출도 크게 늘었다(Kim & Kim 2011).

이처럼 세계 시장에서 탁주의 소비량이 급증하고 있으나 영양표시기준 등 제도 기반이 마련되어 있지 않아 일부 대기업에서만 자체 기준에 따라 자율적으로 표시하고 있는 상태로 탁주의 영양표시 제도화에 대한 연구가 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 탁주를 음용하고 있는 소비자를 대상으로 탁주 섭취 현황, 일반 가공식품에 대한 영양표시 인지도 및 탁주 영양표시 요구도를 조사하고 현재 시판중인 탁주의 영양성분을 분석하여 탁주 영양표시 제도화에 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 탁주의 영양표시에 대한 소비자 인식도 조사

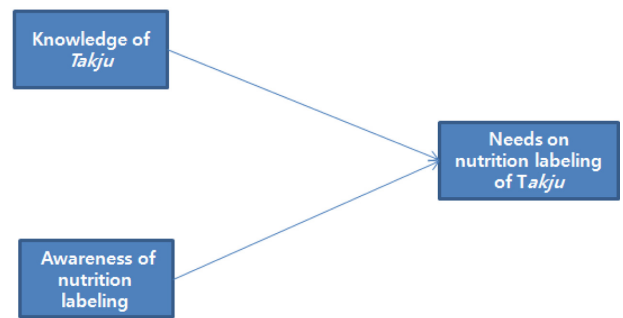
1) 대상 선정 및 연구기간

본 연구는 탁주 음용 경험을 가진 서울 지역 거주 20대 이상의 성인 남녀를 대상으로 연령과 성별을 고려하여 설문지 450부를 배부하였으며, 2011년 8월 15일부터 한 달 동안 조사를 실시하였다.

이 중 설문지에 빠진 응답이 있는 부실기재 설문지를 제외하고 남자 203부, 여자 209부로 총 412부(회수율 91.6%)를 최종 분석 자료로 이용하였다.

2) 설문지구성

탁주 섭취 현황 및 지식, 영양표시 지식 및 요구도, 일반 사항으로 구분하여 조사하였다. 탁주 섭취 현황 및 지식은 월 음용 횟수, 월 평균 구입 금액, 탁주 구입 시 고려사항, 생 탁주와 살균 탁주의 차이 인지 정도, 전통 탁주와 대량 생산 탁주의 차이 인지 정도 등 총 5개의 문항으로 구성하였다. 영양표시에 대한 지식 및 요구도는 영양표시 인지도, 교육홍보의 필요성, 탁주 구입시 영양표시 확인 필요성, 탁



<Figure 1> Research model

주의 영양소별 표시 필요 여부, 탁주의 영양표시에 대한 교육홍보 필요성 등 총 11개의 문항으로 구성하였다. 특히 탁주에 대한 지식, 영양표시 지식 및 요구도는 5점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 5점: 매우 그렇다)로 측정하였다. 일반사항은 성별, 연령, 직업, 연간소득으로 구성하였다.

3) 변수의 분류 및 모델 개발

조사한 설문지를 바탕으로 변수를 분류하였다. 탁주에 대한 지식과 일반식품 영양표시 인지 정도가 탁주의 영양표시 요구도에 영향을 미칠 것으로 판단하여 다음과 같은 연구 모델을 개발하였다(Figure 1).

2. 탁주의 영양성분 분석

1) 탁주 시료 선정

탁주 시료의 선정은 이미 영양성분을 표시하고 있거나 영양성분분석이 가능할 것이라고 사료되는 8대 브랜드 탁주를 제외한 영세 업체의 탁주 18종으로 정하였다. 보편적으로 첨가하고 있는 지역특산품으로 솔잎, 인삼, 고구마, 밤, 복분자, 사과를 택한 후 만들어진 탁주를 쌀, 밀, 혼합(쌀+밀)으로 구분하여 각각 대표 시료로 선정하였다. 기타 전분원으로는 보리, 좁쌀, 현미를 사용하여 만든 탁주를 선정하여 특산품 및 기타전분원이 첨가되었을 경우 영양성분에 미치는 영향에 대해 조사하였다. 선정된 탁주를 <Table 1>과 같이 누룩, 입국, 혼합(누룩+입국, 누룩+배유산균발효액) 총 3가지로 분류하여 발효제가 탁주 영양성분에 영향을 미치는지에 대해 조사하였다.

2) 영양성분 분석 방법

탁주의 영양성분 분석은 식품공전과 국제청 주류분석규정에 준하여 실험하였고 3회 반복측정하였다. 열량과 탄수화물은 분석한 다른 영양소의 값을 토대로 계산하였다. 조단백질 함량은 킬달법을 이용하였다. 조지방은 삼각플라스크에 탁주 2 g과 염산 10 mL을 넣어서 60-70°C 항온수조에서 30분 정도 분해한 다음 삼각플라스크의 내용물이 검게 변하기 전에 꺼내서 찬물에 냉각하였다. 시료를 유리 여과기에 넣고 에테르를 30 mL을 가한 후 에테르와 시료를 잘 섞어 지방이 분

<Table 1> Selection of *Takju* according to main ingredients and starter culture

	Rice	Wheat flour	Mixture (rice+wheat flour)
Nuruk	솔청정막걸리 고구마막걸리 복분자 막걸리 자연담은	보령미산생막걸리	자색고구마막걸리
Koji	전주생막걸리 독쏘는 사과막걸리 강화고형인삼막걸리 충주생밤막걸리		사과쌀막걸리 솔잎탁주 세종알밤막걸리
Mixture			생쌀막걸리 해쌀이 (누룩+배유산균발효액) 보리막걸리 (누룩+입국)
Unknowability	365 생탁 내변산복분자막걸리		세종조깅테기막걸리 금산도종인삼막걸리

리될 수 있도록 잘 흔들여준 다음 에테르층과 탁주층이 분리되면 에테르층을 따로 받았다. 이 과정을 총 3회 반복하여 최종적으로 탁주층과 에테르층을 분리하여 받아냈다. 에테르층은 무수황산나트륨에 여과시켜 증류수를 제거하였다. 위와 같은 실험으로 얻어진 에테르를 감압농축시켜 에테르를 제거한 다음 dry oven(2-3시간, 105°C)에 넣어 추가적으로 수분을 제거한 후 데시케이터에서 30분간 방냉시켜 무게를 측정하였다. 조지방 함량 계산식은 다음과 같다.

$$\text{조지방(\%)} = \frac{b-a}{S} \times 100$$

- a: 항량수기의 무게(g)
- b: 조지방 추출하여 건조시킨 항량수기의 무게(g)
- S: 검체의 채취량(g)

수분은 식품공전의 상압가열건조법을 이용하였다. 회분은 회화 용기인 도가니를 회화로 550°C에서 항량하고 회화에 앞서 탁주 시료 3g을 항량된 도가니에 넣은 후 열판 상에서 연기가 나지 않을 때까지 예비 탄화시킨 다음 도가니 용기를 그대로 회화로 550°C에서 12~18시간 가열하여 백색, 회백색의 회분이 얻어질 때 까지 가열하였다. 가열이 끝나면 회화로 문을 열어 200°C까지 온도를 저하시키고 데시케이터에 넣어 30분 방냉한 후 항량하고 시료의 회분량을(%) 다음 식에 따라 산출하였다.

$$\text{회분(\%)} = \frac{w_1 - w_0}{S} \times 100$$

- W₀: 항량된 회화용기의 무게(g)
- W₁: 회화 후의 회화용기와 회분의 무게(g)
- S: 검체의 채취량(g)

탁주의 탄수화물 중 당류(포도당, 과당, 자당, 유당, 맥아당)는 고속액체크로마토그래피를 이용하여 분석하였다. 검액의 조제는 탁주 10g을 50 mL 메스플라스크에 정밀히 측량

하여 증류수 15 mL을 가하여 섞은 후 아세토니트릴을 25 mL 가하여 총 50 mL가 되도록 하였다. 이를 0.45 μm의 멤브레인 필터로 여과한 것을 시험용액으로 하고 고속액체크로마토 그래피를 이용하여 분석하였다.

칼슘과 마그네슘은 탁주를 0.5 g 취하여 70% 질산용액 8 mL을 넣고 하루 정도 상온에 두어 분해반응 시킨 다음 Microwave를 통해 탁주를 추가 분해하여 유기물질을 태운 후 50 mL의 증류수로 정용을 해준 다음 filter paper로 filtering을 하여 검액을 준비하였다. 검액시료는 Teledyne Leeman Labs의 기계를 이용하여 칼슘과 마그네슘을 분석하였고 다음 식에 따라 칼슘과 마그네슘 함량(%)을 계산하였다.

$$\text{무기질(mg/g)} = \frac{\text{검량선결과(mg/kg)} \times \text{최종량(mL)} \times \text{희석배수}}{\text{시료무게(g)} \times 1000}$$

3. 통계처리

소비자 인식도 조사 결과 수집된 모든 자료는 PASW Statistics 18와 AMOS 프로그램을 이용하여 분석하였고 세부 분석 방법은 다음과 같다. 조사대상자의 일반사항은 빈도분석을 실시하였다. 성별에 따른 탁주 섭취 현황과 탁주의 영양성분 영양소별 표시 필요 여부는 교차분석을 실시하였다. 각 독립변수에 따른 탁주에 대한 지식 및 영양표시 요구도 차이를 살펴보기 위해 t-test를 실시하였다. 또한 탁주 섭취 현황과 영양표시 지식 및 인지도, 탁주 영양표시 요구도 간의 상관성을 살펴보기 위해 상관분석을 실시하였다. 각 변수의 타당성 및 신뢰성을 확인하기 위해 탐색적 요인분석과 신뢰도 분석을 실시하였고 AMOS(v. 18.0) 프로그램을 통해 확인적 요인분석을 실시하고 구조방정식 모델을 분석하였다.

영양분석 자료는 SAS®9.2의 general linear regression procedure를 이용하여 분석하였고 유의차 검증은 Tukey method를 이용하여 alpha=0.05에서 결정하였다. 영양성분에 대한 주재료별, 고품분 함량별, 특산물별, 발효제별 영향성을 분석하기 위해 모두 18개의 막걸리 시료를 주재료별(쌀, 밀,

혼합), 부재료인 지역특산품별(술잎, 인삼, 고구마, 밤, 복분자, 사과)로 분류하고 F-test를 통해 유의차를 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 탁주의 영양표시에 대한 소비자 인식도 조사

1) 조사대상자의 일반사항

조사대상자의 일반사항에 대한 결과는 <Table 2>와 같다. 전체 412명 중 성별은 남자가 49.3%, 여자가 50.7%로 나타났고 연령은 20대가 67.2%로 많았다. 직업은 학생이 62.9%로 가장 많았으며 그 다음이 사무직, 전문직, 기타, 생산직, 기능직, 판매 서비스직 순으로 나타났다. 소득은 2,000만원 이하가 68.5%로 가장 많은 것으로 나타났다.

2) 탁주 섭취 현황

탁주 섭취 현황 결과는 <Table 3>에 나타내었다. 탁주의 음용 횟수는 월 1~2회가 76.5%로 가장 높게 나타났다. 이는 서울 지역 거주 만 20세 이상 성인 남녀를 대상으로 한 Jeon과 Moon(2011)의 결과와 서울경기지역 20대 남녀를 대상으로 한 Jung(2011)의 결과와 유사하였다. 월 구입 금액은 1만원 미만인 63.7%로 가장 높게 나타났으며 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 탁주 구입 시 고려사항은 맛과 영양이 59.2%로 가장 높게 나타나 탁주를 구입할 때 가격이나 브랜드에 비해 맛과 영양을 더 고려하는 것을 알 수 있었다.

3) 탁주에 대한 지식 및 영양표시 요구도

탁주에 대한 지식, 일반식품 영양표시 및 탁주 영양표시 요구도에 대한 결과는 <Table 4>와 같다. ‘생 탁주와 살균 탁주의 차이를 알고 있다’와 ‘전통 탁주와 대량으로 생산되

<Table 2> Demographic characteristics

Category		N(%)
Gender	Male	203(49.3)
	Female	209(50.7)
Age	The twenties	277(67.2)
	The thirties	89(21.6)
	The forties	13(3.2)
	The fifties	19(4.6)
	The sixties	14(3.4)
Occupation	Specialized job	45(10.9)
	Office job	68(16.5)
	Sales-Service job	5(1.2)
	Production-Technical work	7(1.7)
	Students	259(62.9)
	Others	28(6.8)
Yearly income (10,000 won)	Below 2,000	281(68.5)
	More than 2,000 and less than 3,000	36(8.8)
	More than 3,000 and less than 4,000	25(6.1)
	More than 4,000 and less than 5,000	19(4.6)
	More than 5,000 and less than 6,000	11(2.7)
	More than 6,000 and less than 7,000	13(3.2)
More than 7,000	25(6.1)	
Total		412(100)

는 탁주의 차이를 알고 있다’는 각각 2.43점, 2.36점으로 탁주에 대한 지식에 대한 점수는 3점 이하로 나타났다. 반면 일반식품에 대한 영양표시와 탁주에 대한 영양표시 요구도에 대한 문항은 모두 3점 이상으로 탁주에 대한 영양표시 요구도가 높은 것으로 나타났다. 특히 ‘탁주의 영양표시에 대한 교육이나 홍보가 필요하다고 생각한다’는 4점으로 9개의 문항 중 가장 높은 점수를 나타냈다. 그 다음은 ‘탁주의 영

<Table 3> Consumption of *Takju*

N(%)

Consumption of <i>Takju</i>	Gender		Total	χ^2 (p-value)	
	Male	Female			
Monthly frequency of drinking	1~2	152(74.9)	163(78.0)	315(76.5)	
	3~4	35(17.2)	32(15.3)	67(16.3)	
	5~6	12(5.9)	11(5.3)	23(5.6)	
	≥7	4(2.0)	3(1.4)	7(1.7)	
Monthly amount of drinking (won)	Less than 10,000	132(65.3)	130(62.2)	262(63.7)	
	More than 10,000 and less than 30,000	47(23.3)	55(26.3)	102(24.8)	
	More than 30,000 and less than 50,000	16(7.9)	15(7.2)	31(7.5)	
	More than 50,000 and less than 70,000	3(1.5)	7(3.3)	10(2.4)	
More than 70,000	4(2.0)	2(1.0)	6(1.5)	2.823 (0.588)	
Selection criteria	Taste and nutrition	119(58.6)	125(59.8)	244(59.2)	
	Price	19(9.4)	11(5.3)	30(7.3)	
	Brand	54(26.6)	70(33.5)	124(30.1)	
	Others	11(5.4)	3(1.4)	14(3.4)	
Total		203(100)	209(100)	412(100)	8.832* (0.032)

*p<0.05

<Table 4> Knowledge of *Takju* and needs on nutrition labeling

Knowledge of <i>Takju</i> and needs on nutrition labeling	Mean±SD
I realize differences between unsterilized <i>Takju</i> and sterilized <i>Takju</i> .	2.43±1.02
I realize differences between traditionally produced <i>Takju</i> and mass-produced <i>Takju</i> .	2.36±0.92
I realize nutrition labeling.	3.29±1.23
I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling for <i>Takju</i> to customers.	4.00±0.80
I think it's necessary to check nutrition labeling when purchasing <i>Takju</i> .	3.25±0.93
I think nutrition labeling for <i>Takju</i> have effect on selecting <i>Takju</i> .	3.84±0.97
I am willing to check nutrition labeling when nutrition labeling of all kind of <i>Takju</i> are generalized.	3.31±1.05
I realize nutrition facts of nutrition labeling.	3.68±0.95
I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling to customers.	3.31±0.89

<Table 5> Nutrition labeling by nutrients of *Takju*

N(%)

Nutrition contents		Gender		χ^2 (p-value)	Checking nutrition labeling of <i>Takju</i>		χ^2 (p-value)	Total
		Male	Female		Unnecessary	Necessary		
Calories	Necessary	187(92.1)	193(92.3)	0.005 (0.544)	78(98.7)	298(90.6)	5.864* (0.015)	380(92.2)
	Unnecessary	16(7.9)	16(7.7)		1(1.3)	31(9.4)		32(7.8)
Carbohydrate	Necessary	162(79.8)	178(85.2)	1.999 (0.099)	46(58.2)	290(88.1)	39.235*** (0.000)	340(82.5)
	Unnecessary	41(20.2)	31(14.8)		33(41.8)	39(11.9)		72(17.5)
Dietary fiber	Necessary	142(70.0)	158(75.6)	1.594 (0.125)	33(41.8)	263(79.9)	46.596*** (0.000)	300(72.8)
	Unnecessary	61(30.0)	51(24.4)		46(58.2)	66(20.1)		112(27.2)
Sugars	Necessary	156(76.8)	168(80.4)	0.727 (0.232)	46(58.2)	274(83.3)	23.639*** (0.000)	324(78.6)
	Unnecessary	47(23.2)	41(19.6)		33(41.8)	55(16.7)		88(21.4)
Total fat	Necessary	156(76.8)	165(78.9)	0.240 (0.355)	52(65.8)	265(80.5)	7.970** (0.005)	321(77.9)
	Unnecessary	47(23.2)	44(21.1)		27(34.2)	64(19.5)		91(22.1)
Saturated fat	Necessary	144(70.9)	150(71.8)	0.025 (0.480)	42(53.2)	248(75.4)	15.294*** (0.000)	294(71.4)
	Unnecessary	59(29.1)	59(28.2)		37(46.8)	81(24.6)		118(28.6)
Trans fat	Necessary	146(71.9)	150(71.8)	0.004 (0.519)	44(55.7)	248(75.4)	12.130*** (0.000)	296(71.8)
	Unnecessary	57(28.1)	59(28.2)		35(44.3)	81(24.6)		116(28.2)
Protein	Necessary	150(73.9)	157(75.1)	0.067 (0.442)	38(48.1)	265(80.5)	35.089*** (0.000)	307(74.5)
	Unnecessary	53(26.1)	52(24.9)		41(51.9)	64(19.5)		105(25.5)
Sodium	Necessary	150(73.9)	148(70.8)	0.531 (0.268)	36(45.6)	258(78.4)	34.143*** (0.000)	298(72.3)
	Unnecessary	53(26.1)	61(29.2)		43(54.4)	71(21.6)		115(27.7)
Calcium	Necessary	123(60.6)	128(61.2)	0.010 (0.501)	29(36.7)	218(66.3)	23.289*** (0.000)	251(60.9)
	Unnecessary	80(39.4)	81(38.8)		50(63.3)	111(33.7)		161(39.1)
Iron	Necessary	131(64.5)	131(62.7)	0.182 (0.373)	29(36.7)	229(69.6)	29.652*** (0.000)	262(63.6)
	Unnecessary	72(35.5)	78(37.3)		50(63.3)	100(30.4)		150(36.4)
Alcohol	Necessary	190(93.6)	194(92.8)	0.105 (0.449)	77(97.5)	303(92.1)	2.875 (0.090)	384(93.2)
	Unnecessary	13(6.4)	15(7.2)		2(2.5)	26(7.9)		28(6.8)
Total		203(100.0)	209(100.0)		329(100.0)	79(100.0)		412(100.0)

*p<0.05, ***p<0.001

양표시 정보가 탁주 선택에 영향을 미친다'가 3.84점으로 높은 점수를 나타냈다. 이로써 탁주 영양표시에 대한 요구도가 높은 것을 확인할 수 있었다. 20대 소비자의 탁주 이용실태 및 만족도 조사 연구(Jung 등 2011)에서 탁주 음용 후 만족도 중 표시사항 정확도의 만족도가 가장 낮게 나타나 본 연구결과와 종합해보면, 탁주 영양표시의 필요성이 높은 것을 확인할 수 있었다.

4) 탁주의 영양성분 영양소별 표시 필요 여부

탁주의 영양성분 영양소별 표시 필요 여부에 대한 결과는 <Table 5>와 같다.

전체적으로 살펴보면, 제시한 각 영양소에 대해 필요하다고 생각하는 비율이 높았고 그 값은 모두 60% 이상으로 나타났다. 그 중 알코올은 93.2%가 필요하다고 생각하는 것으로 나타나 그 비율이 다른 영양소에 비해 가장 높았다. 그

<Table 6> Results of correlation analysis

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0.696**									
3	0.251**	0.238**								
4	0.244**	0.212**	0.699**							
5	-0.028	0.039	0.128**	0.057						
6	-0.088	-0.046	0.039	0.046	0.207**					
7	-0.068	-0.033	0.029	0.075	0.136**	0.381**				
8	-0.042	0.005	0.014	0.042	0.029	0.100*	0.552**			
9	-0.008	0.022	-0.012	0.051	0.206**	0.161**	0.676**	0.683**		
10	-0.114*	-0.112*	0.024	-0.011	0.521**	0.309**	0.316**	0.134**	0.132**	
11	-0.038	0.005	0.003	0.060	0.388**	0.415**	0.554**	0.388**	0.567**	0.284**

*p<0.05, **p<0.01

1. Monthly number of drinking
2. Monthly amount of drinking(won)
3. I realize differences between unsterilized *Takju* and sterilized *Takju*.
4. I realize differences between traditionally produced *Takju* and mass-produced *Takju*.
5. I realize nutrition labeling.
6. I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling for *Takju* to customers.
7. I think it's necessary to check nutrition labeling when purchasing *Takju*.
8. I think nutrition labeling for *Takju* have effect on selecting *Takju*.
9. I am willing to check nutrition labeling when nutrition labeling of all kind of *Takju* are generalized.
10. I realize nutrition facts of nutrition labeling.
11. I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling for *Takju* to customers.

다음은 열량 92.2%, 탄수화물 82.5%, 당류 78.6% 순으로 나타났다. 반면, 칼슘은 60.9%로 다른 영양소에 비해 필요하다고 생각하는 비율이 가장 낮았다. 탁주는 대부분 곡류로 제조하기 때문에 열량, 탄수화물, 당류를 필요하다고 생각하는 비율이 높게 나타난 것으로 생각된다. 성별에 따른 유의적인 차이는 없는 것으로 나타나 성별에 상관없이 탁주의 영양성분 영양소별 표시가 필요하다고 생각한다는 것을 확인할 수 있었다.

탁주 구입 시 영양표시 확인 필요성 인지에 따른 차이를 살펴보면, 열량과 알코올을 제외하고 탁주 구입 시 영양표시 확인이 필요하다고 생각하는 집단이 그렇지 않다고 생각하는 집단보다 각 영양소별로 표시가 필요하다고 응답한 비율이 유의적으로 높았다. 알코올에 대해서는 탁주 구입 시 영양표시 확인이 필요하다고 생각하는 집단과 그렇지 않다고 생각하는 집단 모두 90% 이상이 필요하다고 응답하였다.

5) 변수 간의 상관성

탁주 섭취 현황과 탁주에 대한 지식 및 영양표시 요구도에 대한 상관관계를 분석한 결과는 <Table 6>과 같다.

음용 횟수는 구입 금액(p<0.01), 생 탁주와 살균 탁주 차이 인지(p<0.01), 전통 탁주와 대량 생산 탁주 차이 인지(p<0.01)와 양의 상관관계를, 영양표시 사전지식 정도(p<0.05)와 음의 상관관계를 보였다. 즉, 음용 횟수가 많을수록 구입 금액이 유의적으로 높은 것으로 나타났으며(p<0.01), 생 탁주와 살균 탁주의 차이에 대해 인식하는 정도도 유의적으로 높은 것으로 나타났다(p<0.01). 또 음용 횟수가 많을수록 전

통 탁주와 일반 대량 생산하는 탁주의 차이를 알고 있는 정도가 유의적으로 높았다(p<0.01). 그러나 음용 횟수가 높을수록 영양표시에 관한 사전지식 정도는 유의적으로 낮게 나타나(p<0.05) 탁주를 음용할 때 영양성분에 관한 지식이 부족한 채 탁주를 섭취하는 것으로 보인다. 따라서 탁주 영양표시 정보 제공이 필요하다고 볼 수 있겠다.

구입 금액은 생 탁주와 살균 탁주 차이 인지(p<0.001), 전통 탁주와 대량 생산 탁주 차이 인지(p<0.001)와 유의적인 양의 상관관계를 보였고, 영양표시 사전지식 정도(p<0.05)와 유의적인 음의 상관관계를 보였다. 즉, 구입금액이 높아질수록 생 탁주와 살균 탁주의 차이를 알고 있고(p<0.001), 전통 탁주와 일반 대량 생산하는 탁주의 차이를 알고 있는 것으로 나타났다(p<0.001). 그러나 구입금액이 높아질수록 영양표시에 관한 사전지식 정도는 유의적으로 낮게 나타나(p<0.05) 영양표시에 대한 교육이 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

영양표시 지식정도는 탁주 영양표시 홍보 필요(p<0.01), 탁주 구입 시 영양표시 확인 필요(p<0.01), 탁주 영양표시 확인의향(p<0.01), 영양표시 사전지식정도(p<0.01), 탁주영양표시 홍보 필요성(p<0.01)과 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 즉 일반식품 영양표시를 많이 알수록 탁주 영양표시 요구도가 높은 것을 알 수 있었다.

탁주 영양표시 홍보필요, 탁주 구입 시 영양표시확인 필요, 탁주 영양성분표가 탁주 선택에 미치는 영향, 탁주 영양표시가 일반화될 시 확인할 의향은 각각 유의적인 양의 상관관계를 보였다.

<Table 7> Results of confirmatory factor analysis

Factor		Factor loading	Error
Knowledge of <i>Takju</i>	I realize differences between traditionally produced <i>Takju</i> and mass-produced <i>Takju</i> .	3.416	0.558
	I realize differences between unsterilized <i>Takju</i> and sterilized <i>Takju</i> .	0.205	0.653
Awareness of nutrition labeling	I realize nutrition facts of nutrition labeling.	0.787	0.033
	I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling to customers.	0.390	0.071
	I realize nutrition labeling.	0.650	0.153
Needs on nutrition labeling of <i>Takju</i>	I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling for <i>Takju</i> to customers..	0.637	0.065
	I am willing to check nutrition labeling when nutrition labeling of all kind of <i>Takju</i> are generalized.	0.892	0.120
	I think nutrition labeling for <i>Takju</i> have effect on selecting <i>Takju</i> .	0.720	0.101
	I think it's necessary to check nutrition labeling when purchasing <i>Takju</i> .	0.778	0.099

$\chi^2=251.544$ (p=0.000), df=24, GFI=0.886, AGFI=0.785, NFI=0.823, CFI=0.836, RMR=0.053

2. 탁주 영양표시에 대한 모델 개발

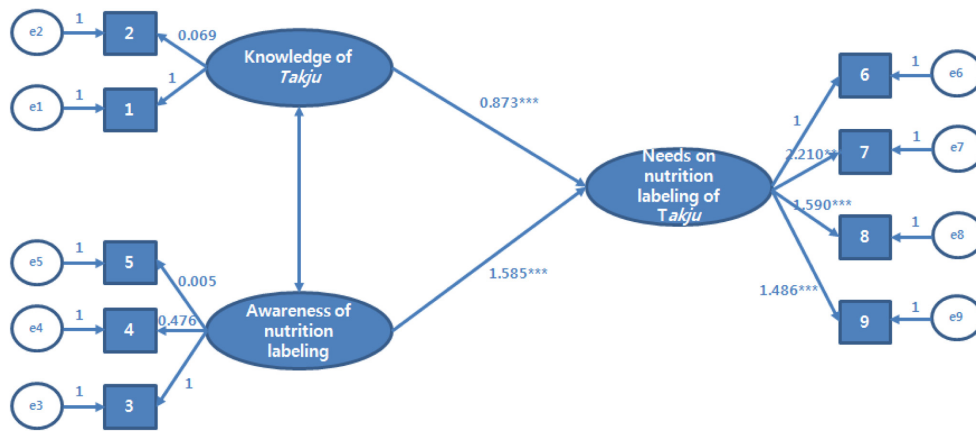
1) 변수의 확인적 요인분석

탐색적 요인분석 결과를 바탕으로 확인적 요인분석을 실시하였다<Table 7>. 확인적 요인분석을 실시한 결과, ‘생 탁주와 살균 탁주의 차이를 알고 있다’는 문항의 표준적재치를 제외하고 모든 문항의 표준적재치가 0.5 이상으로 나타났다. ‘생 탁주와 살균 탁주의 차이를 알고 있다’는 탐색적 요인분석 결과 타당성이 인정되었기 때문에 제외하지 않고 확인적 요인분석을 실시하였다.

모델의 적합도를 검증한 결과, $\chi^2=251.544$, df=24, GFI =0.886(>0.90), AGFI=0.785(>0.90), NFI=0.823(>0.90), CFI =0.836(>0.90), RMR=0.053(<0.05)으로 비교적 만족스러운 구조모형을 도출하였다.

2) 구조방정식 모델 분석

탁주에 대한 지식과 일반식품 영양표시 인지도가 탁주 영양표시 요구도에 미치는 영향에 관한 구조모델의 분석결과는 <Figure 2>와 <Table 8>에 제시하였다. 모델의 적합도를



***p<0.001

$\chi^2=71.894$, df=19, GFI=0.965, AGFI=0.917, NFI=0.950, CFI=0.962, RMR=0.050

No.	Variables
1	I realize differences between traditionally produced <i>Takju</i> and mass-produced <i>Takju</i> .
2	I realize differences between unsterilized <i>Takju</i> and sterilized <i>Takju</i> .
3	I realize nutrition facts of nutrition labeling.
4	I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling to customers.
5	I realize nutrition labeling.
6	I think it's necessary to educate and promote nutrition labeling for <i>Takju</i> to customers.
7	I am willing to check nutrition labeling when nutrition labeling of all kind of <i>Takju</i> are generalized.
8	I think nutrition labeling for <i>Takju</i> have effect on selecting <i>Takju</i> .
9	I think it's necessary to check nutrition labeling when purchasing <i>Takju</i> .

<Figure 2> Structural equation of research model

<Table 8> Results of hypothesis testing

Path	Regression coefficient	Standard error	t	Result
Knowledge of <i>Takju</i> → Needs on nutrition labeling of <i>Takju</i>	0.873	0.202	4.144***	Support
Awareness of nutrition labeling → Needs on nutrition labeling of <i>Takju</i>	1.585	0.315	5.036***	Support

***p<0.001

<Table 9> Nutrients by different major starch sources and different indigenous products

Mean±SD

Nutrients	Major starch sources of <i>Takju</i>			F-value (P-value)	Indigenous products						F-value (P-value)
	Rice	Flour	Rice+Flour		Sweet potato	Chestnut	Rubus coreanus Miquel	Apple	Pine needle	Ginseng	
Solid (g)	3.45±2.25	4.27±0.72	3.27±1.64	0.24 (0.79)	4.38±3.06	2.37±0.56	5.95±3.42	3.10±0.95	3.90±1.50	2.34±0.58	1.84 (0.15)
Carbohydrate (g)	1.98±2.17	0.59±0.91	1.53±1.53	0.62 (0.54)	2.67±2.90	0.94±0.66	4.39±3.29	1.39±0.31	2.30±1.56	0.87±0.63	1.9 (0.14)
Crude protein (g)	1.01±0.14 ^c	1.66±0.00 ^a	1.23±0.25 ^b	12.64*** (<0.0001)	1.23±0.15	0.95±0.06	1.15±0.09	1.25±0.56	1.12±0.03	0.92±0.07	1.29 (0.30)
Crude fat (g)	0.19±0.19	0.21±0.03	0.20±0.06	0.33 (0.72)	0.23±0.03	0.21±0.06	0.16±0.03	0.23±0.03	0.02±0.02	0.21±0.05	1.93 (0.14)
Water (g)	96.55±2.25	95.73±0.72	96.73±1.64	0.24 (0.79)	95.62±3.06	97.63±0.56	94.05±3.42	96.90±0.95	96.10±1.50	97.66±0.58	1.84 (0.16)
Ethanol (v/v%)	6.21±0.43	6.95±0.07	6.56±0.69	2.63 (0.08)	7.08±1.13	5.95±0.26	6.50±0.82	6.23±0.21	6.15±0.26	6.13±0.22	1.79 (0.17)
Calories (kcal/100g)	47.96±11.09	11.09±0.00	48.90±1044	0.02 (0.98)	56.97±22.94	42.15±0.51	59.59±21.86	47.21±5.40	49.36±9.39	42.48±0.42	0.57 (0.72)
Ash (g)	0.05±0.04	0.07±0.04	0.07±0.03	1.46 (0.25)	0.08±0.04	0.04±0.04	0.05±0.05	0.04±0.02	0.08±0.02	0.06±0.04	0.90 (0.50)
Calcium (g)	6.14±1.10	8.60±0.22	6.84±1.78	3.10 (0.06)	6.18±0.99	5.45±1.04	7.02±1.07	7.11±0.93	5.24±1.46	6.64±1.41	1.85 (0.15)
Magnesium (g)	2.95±1.14 ^b	3.77±0.20 ^{ab}	4.02±1.24 ^a	3.61* (0.04)	4.69±2.09	3.21±0.16	4.36±1.80	3.16±1.33	2.22±0.25	3.11±0.45	2.05 (0.12)
Crude fiber (g)	0.22±0.12 ^b	1.74±0.26 ^a	0.25±0.09 ^b	162.01*** (<0.0001)	0.18±0.05	0.22±0.03	0.21±0.04	0.18±0.11	0.21±0.06	0.29±0.14	0.92 (0.49)
Dietary fiber (g)	0.09±0.12 ^b	0.46±0.10 ^a	0.17±0.13 ^b	7.78** (0.00)	0.03±0.04 ^b	0.21±0.11 ^{ab}	0.09±0.06 ^{ab}	0.01±0.13 ^b	0.14±0.05 ^{ab}	0.27±0.13 ^a	4.42** (0.00)
Sugars (mg/g)	10.91±21.38	0.49±0.13	7.51±16.55	0.34 (0.71)	24.50±28.29	0.00±0.00	38.65±34.56	9.42±1.33	4.90±5.66	0.47±0.56	2.83 (0.04)

*p<0.05, *p<0.01, ***p<0.001

^{a-b}: different letters in a same row mean significantly different at p<0.05

검증한 결과 적합지수가 만족스럽지 않아 수정지수 (Modification Indices)를 바탕으로 변수 오차 간의 연결을 추가하였다. 그 결과, $\chi^2=71.894$, $df=19$, $GFI=0.965(>0.90)$, $AGFI=0.917(>0.90)$, $NFI=0.950(>0.90)$, $CFI=0.962(>0.90)$, $RMR=0.050(<0.05)$ 으로 만족스러운 구조모형을 도출하였다.

탁주에 대한 지식이 탁주 영양표시 인지도에 미치는 영향을 살펴보면, 회귀계수 값이 0.873, t값이 4.144($t>1.96$)로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 영양표시 인지도가 탁주 영양표시 인지도에 미치는 영향을 살펴본 결과, 회귀계수 값이 1.585, t값이 5.036으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 즉, 탁주에 대한 지식이 높을수록, 일반식품에 대한

영양표시 지식과 인지도가 높을수록 탁주 영양표시에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났다. 탁주에 대한 소비가 증가하고 있으니 탁주 영양표시가 필요하다고 볼 수 있겠다.

3. 탁주의 영양성분 분석

주재료별 탁주의 영양성분 비교결과 대부분의 주요성분에서는 유의차를 나타내지 않았지만 밀로 만든 탁주에서 조단백($p<0.001$), 조섬유($p<0.001$), 식이섬유($p<0.01$)가 유의적으로 많이 검출되었다<Table 9>.

탁주별 발효에 사용된 특산물별 영양성분 비교결과 식이 섬유에 대해서만 유의차가 있었을 뿐 다른 영양성분에 대한

<Table 10> Nutrients by different starter cultures

Mean±SD

Nutrients	Starter cultures			F-value (p-value)
	Nuruk	Koji	Mixture ¹⁾	
Solid (g)	5.43±2.58 ^a	2.67±0.77 ^b	2.79±0.93 ^b	8.56** (0.00)
Carbohydrate (g)	3.36±2.86 ^a	1.08±0.62 ^b	1.07±0.73 ^b	5.24* (0.01)
Crude protein (g)	1.29±0.22	1.06±0.31	1.22±0.19	2.11 (0.14)
Crude fat (g)	0.21±0.04	0.21±0.04	0.18±0.05	0.82 (0.45)
Water (g)	94.57±2.58 ^b	97.33±0.77 ^a	97.21±0.93 ^a	8.56** (0.00)
Ethanol (v/v%)	6.93±0.73 ^a	6.08±0.24 ^b	6.23±0.17 ^b	9.79*** (<0.001)
Calories (kcal/100g)	58.72±15.07	44.02±3.21	44.98±3.36	3.79 (0.06)
Ash (g)	0.08±0.03	0.05±0.03	0.06±0.01	2.66 (0.09)
Calcium (g)	6.21±1.65 ^{ab}	6.07±1.03 ^b	8.26±2.47 ^a	3.45* (0.04)
Magnesium (g)	4.21±1.83	2.95±0.71	4.27±1.04	3.61 (0.05)
Crude fiber (g)	0.49±0.66	0.25±0.13	0.25±0.09	1.12 (0.34)
Dietary fiber (g)	0.13±0.20	0.13±0.12	0.23±0.15	0.78 (0.47)
Sugars (mg/g)	25.57±29.55 ^a	2.69±4.46 ^b	0.00±0.00 ^b	5.49* (0.01)

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

¹⁾Nuruk+Koji or Nuruk+Lactic Acid Bacteria Fermented Solution

^{a-b}: different letters in a same row mean significantly different at p<0.05

유의차는 없었다. 따라서 탁주 발효 시 첨가되는 특산물에 의한 영양성분의 차이는 거의 없는 것으로 보인다<Table 9>.

발효제별 영양성분을 비교해 보면 누룩을 사용해 발효한 경우 탄수화물과 당류가 더 많이 검출되었고 수분과 에탄올에서도 유의차가 나타났다<Table 10>.

시중에 판매되고 있는 막걸리의 영양성분을 조사한 결과 사용되는 원재료나 부재료에 의한 영양성분의 변화는 크지 않았고 상품별 영양성분의 양도 상품별로 다양하게 나타났기 때문에 상품별 검사를 통한 영양성분 표시가 필요한 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 탁주를 음용하고 있는 소비자를 대상으로 탁주 섭취 현황, 일반 가공식품에 대한 영양표시 인지도 및 탁주 영양표시 요구도를 조사하고 현재 시판중인 탁주의 영양성분을 분석하여 탁주 영양표시 제도화에 기초자료를 제공하고자 하였다.

1. 조사대상자의 성별은 총 412명 중 남자 49.3%, 여자 50.7%로 나타났고 연령은 20대가 67.2%, 직업은 학생이 62.9%, 소득은 2,000만원 이하가 68.5%로 가장 많은 것으로 나타났다.

2. 탁주의 음용 횟수는 월 1~2회가 76.5%, 월 구입 금액은 1만원 미만이 63.7%, 탁주 구입 시 고려사항은 맛과 영양이 59.2%로 가장 높게 나타났다.

3. 탁주에 대한 지식 점수는 3점 이하로 나타났으나 일반 가공식품에 대한 영양표시와 탁주에 대한 영양표시 요구도 문항은 모두 3점 이상으로 '탁주에 대한 영양표시 요구도가 높은 것으로 나타났다. 특히 탁주의 영양표시에 대한 교육이

나 홍보가 필요하다고 생각한다'는 4점으로 9개의 문항 중 가장 높은 점수를 나타냈다.

4. 탁주의 영양성분 영양소별 표시 필요 여부는 제시한 각 영양소에 대해 필요하다고 생각하는 비율이 모두 60% 이상으로 나타났다. 그 중 알코올 93.2%, 열량 92.2%, 탄수화물 82.5%, 당류 78.6% 순으로 필요하다고 생각하는 비율이 높게 나타났다.

5. 변수 간의 상관관계를 분석한 결과, 탁주 음용 횟수가 많을수록 구입 금액이 높은 것으로 나타났고 음용 횟수와 구입 금액이 많을수록 생 탁주와 살균 탁주의 차이와 전통 탁주와 대량 생산 탁주의 차이를 잘 알고 있는 것으로 나타났다. 탁주 구입 시 영양성분 표시를 확인할 필요성이 있다고 응답할수록 영양성분이 탁주 선택에 많은 탁주 선택에 많은 영향을 미친다고 나타났고 탁주의 영양표시 실시 시 교육이나 홍보가 필요하다고 생각하는 것으로 나타났다.

6. 확인적 요인분석 결과, 적합지수가 비교적 만족스러운 구조모형을 도출하였고, '탁주에 대한 지식', '일반 가공식품 영양표시 인지도', '탁주 영양표시 요구도' 3개의 요인이 추출되었다.

7. 탁주에 대한 지식과 일반식품 영양표시 인지도가 탁주 영양표시 요구도에 미치는 영향에 관한 구조모형의 적합도를 검증한 결과, 탁주에 대한 지식이 높을수록, 일반식품에 대한 영양표시 지식과 인지도가 높을수록 탁주 영양표시에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났다.

8. 탁주의 영양성분 분석 결과, 주재료별 차이를 살펴보면 밀로 만든 탁주에서 조단백, 조섬유, 식이섬유가 유의적으로 많이 검출되었고 특산물별 차이에서는 특산물로 인삼을 사용한 경우 식이섬유가 유의적으로 많이 검출되었고 다른 영양성분 차이는 유의적이지 않았다. 발효제별 차이를 살펴보

면 누룩을 사용해 발효한 경우 탄수화물과 당류가 더 많이 검출되었고 누룩을 사용한 경우가 수분이 적게 검출되었으며 발효제를 혼합해서 사용한 경우 칼슘이 더 많이 검출되었다.

이러한 결과를 종합해 볼 때, 탁주를 많이 음용할수록 탁주 영양표시에 대한 요구도가 높은 것을 유추해 볼 수 있겠다. 따라서 소비량이 증가하고 있는 탁주의 영양표시 도입과 도입 후 교육·홍보가 필요하다고 판단된다. 시중에 판매되고 있는 막걸리의 영양성분을 조사한 결과 사용되는 원재료나 부재료에 의한 영양성분의 변화는 크지 않았고 상품별 영양성분의 양도 상품별로 다양하게 나타났기 때문에 상품별 검사를 통한 영양성분 표시가 필요한 것으로 나타났다.

위의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 영양표시의 중요성이 일회성으로 끝나지 않도록 하며 탁주의 영양성분 표시에 대한 중요성을 인식할 수 있도록 소비자를 대상으로 홍보 방안을 마련하여야 한다. 배너와 팝업을 제작하여 링크를 걸어 탁주의 영양성분을 분석한 결과를 정리한 페이지와 연결시켜 탁주의 영양성분에 관한 정보를 소비자에게 제공한다. 또한 대중매체, 모바일, 식품박람회 등을 통해 탁주의 영양성분 표시 제도를 소개한다.

2. 영양표시가 된 탁주는 소비자들이 믿고 살 수 있어 탁주의 수익 증대 효과를 기대할 수 있다는 것을 탁주제조업체에게 주류협회의 정기간행물, 식품의약품안전청의 홈페이지를 통해 알려 자율적으로 영양성분 표시를 하도록 인센티브 제도를 도입하여 업체의 순응과 협조를 독려한다. 또한 영양성분 표시에 따르는 비용보다 이를 시행함으로써 기대되는 수익증대효과를 지속적으로 업체에 홍보한다.

3. 탁주의 영양성분 표시의 제도화는 소비자에게는 보다 나은 식품을 선택하도록 도움을 주므로 초기 도입 단계에서

는 자율적 실시를 권장하다 점진적으로 의무적인 규정을 도입하여 탁주의 품질이 향상될 수 있도록 해야 할 것이다. 특히 주류이기 때문에 1회 제공량을 정하기보다 적정 음주량을 설정하는 것이 필요하다고 사료된다.

■ 참고문헌

김찬조 등. 1990. 발효공학. 선진문화사. 서울. pp 20-35
 Huh E. 2003. Journal of the Korean Home Economics Association. 41(5):1-13
 Jeon HM, Moon OK. 2011. A study on the importance of selection attributes according to the types of *Makgeolli* consumers based on purchase and drinking motives. The Korean Journal of Culinary Research 17(4):59-73
 Jung EK, Kim SJ, Joo N. 2011. Consumption and satisfaction evaluation of Takju among consumers ages 20 to 29. J Korean Diet Assoc 17(1):47-57
 Kim JH, Lee DH, Choi SY, Lee JS. 2002. Characterization of physiological functionalities in Korean traditional liquors. Korean J. Food Sci. Technol 34(1):118-122
 Kim YT, Kim MS. 2011. Makgeolli's character for the globalization. Journal of Tourism and Leisure Research 23(6):333-349
 Won DS. 2005. Effect of roasted hulled millet quality & preservation of rice wine. Master's degree thesis. Seoul National University of Technology. pp 1-4
 aT. 2011. <http://www.kamis.co.kr/kamis/index.jsp>

2012년 7월 2일 신규논문접수, 11월 20일 수정논문접수, 11월 26일 수정논문접수, 2013년 1월 16일 채택