KOREAN J. FOOD SCI. TECHNOL. Vol. 45, No. 1, pp. 59~69 (2013)
http://dx.doi.org/10.9721/KJFST.2013.45.1.59

KOREAN JOURNAL OF
한국식품과학회지
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY
©The Korean Society of Food Science and Technology

식중독 위험성 인식이 높은 잠재적 위해식품 섭취실태조사

박희진 · 민경진 · 박나윤 · 조준일[1] · 이순호[1] · 황인균[1] · 허진재[2] · 윤기선*
경희대학교 식품영양학과, [1]식품의약품안전청 식품의약품안전평가원 식품미생물과, [2]한국갤럽

Estimation on the Consumption Patterns of Potentially Hazardous Foods with High Consumer Risk Perception

Hee Jin Park, Kyung Jin Min, Na Yoon Park, Joon Il Cho[1], Soon Ho Lee[1], In Gyun Hwang[1], Jin Jae Heo[2], and Ki Sun Yoon*
Department of Food and Nutrition, Kyung Hee University
[1]*Food Microbiology Division, National Institute of Food and Drug Safety Evaluation, Food & Drug Administration*
[2]*Gallup Korea*

Abstract This study investigated the frequency, amount and consumption patterns of 50 potentially hazardous foods (PHF) along with consumers' risk perceptions towards PHF in Korea. A quantitative survey was performed from May through August by trained interviewers, surveying 1,000 adults aged over 18 who were randomly selected from six major provinces in Korea. Consumers perceived seafood, including shellfish, mussel, sashimi and sushi, as the top foods with the highest risk, followed by raw sliced beef. The food with the highest frequency intake per month was leafy vegetables, which is used to wrap other foods, followed by blanched vegetables, fried chicken, etc. The group of middle aged individuals with economic stability had the highest frequency intake of sashimi and sushi. Respondents living in small regions consume greater PHF portions at once. Food safety education with regard to the risk of PHF is essential for consumers, with high frequent intake of PHF.

Keywords: consumption pattern, potentially hazardous foods, ready to eat foods, exposure assessment

서 론

국민의 공중보건 확보차원에서 식중독을 포함한 식품으로 인한 사고를 예방하기 위해 식품안전 관리는 매우 중요하다. 식품안전 관리 시스템이 잘 구축된 미국에서도 매년 약 480만명 정도의 세균성 식중독 환자가 발생하고 있으며 이 중 3,000명 정도가 사망하고 있고 주요 식중독균에 의해 발생한 식중독으로 연간 56-94억 달러의 비용이 소요되는 것으로 추정하고 있다(1). 국내에서도 지속적인 식품안전 사고의 발생으로 위생적이고 안전한 식품의 생산 등 식품안전에 대한 소비자 인식 및 요구가 크게 증가하고 있으며, 정부 및 식품산업체 또한 이러한 소비자의 요구에 효율적으로 대응하기 위해서 HACCP의 적용확대 등 식품안전 관리를 강화하고 있다. 그러나 식중독균은 식품의 생산과 유통 등 다양한 외부적인 환경요인에 따라 오염과 증식, 그리고 사멸을 반복하여 미생물의 생장을 예측하기가 쉽지 않다. 따라서 최근 식품의 안전성 확보를 위해 식품의 원재료부터 가공 및 유통단계, 소비자가 구입하여 섭취할 때까지의 모든 단계에서 식품 내외에 존재하는 위해요소를 정확히 규명하고 그 노출로부터 초래될 위해성(risk) 발생확률을 과학적인 데이터에 기본을 둔 접근방법으로 정성 또는 정량적으로 제시하는 미생물 위해평가(Microbiological risk assessment)의 중요성이 강조되고 있다(2-4).

미생물 위해평가 시 미생물은 숙주의 면역체계에 따라 독성반응이 달리 나타날 수 있고 균체마다 병원력(virulence)과 내성(resistance)이 다르기 때문에 대상 식품별, 대상 집단별로 위해평가가 별개로 수행되어야 한다. 또한 식품을 대상으로 한 식중독의 경우에는 식중독균이 식품 중에 균질하게 분포하지 않기 때문에 일반화하기 어려운 점이 있고 또한 식중독 발생이 무작위적으로 나타나는 불확실성(uncertainty)을 가지고 있기 때문에 확률 통계학적 개념이 정량적 미생물 위해평가 시 사용되고 있다(5). 미생물 위해평가는 Codex의 원칙에 따라 위험성확인(Hazard identification), 위험성결정(Hazard characterization), 노출평가(Exposure assessment), 위해도 결정(Risk characterization) 4단계로 구분되는데 이 중에서 노출평가 단계는 위해평가 결과의 대표성을 좌우하고 불확실성 요인의 가장 큰 부분이다(6,7). 특히 식품 섭취빈도 및 섭취량 등 식생활 패턴연구는 노출평가 시 매우 중요한 자료로서 전체 대상 집단에서 어느 특정 음식을 섭취한 자들의 비율로 표시할 수 있으며, 특정 기간 동안 한 개인이 특정식품을 얼마나 자주 또는 어떠한 방법으로 섭취하였는지를 조사한다. 식품섭취량 조사는 일반적으로 1:1 면접조사 형식의 설문조사로 하며 평가하고자 하는 대상 식품에 대한 소비자들의 섭취패턴을 분석하여 활용한다(8,9).

현재 국내에서는 미생물 위해평가의 기본이 되는 식품 섭취량 자료가 매우 빈약한 수준으로서 질병관리본부에서 수행하는 '국

*Corresponding author: Ki Sun Yoon, Department of Food and Nutrition, Kyung Hee University, Seoul 130-701, Korea
Tel: 82-2-961-0264
Fax: 82-2-961-0261
E-mail: ksyoon@khu.ac.kr
Received August 30, 2012; revised November 8, 2012; accepted November 9, 2012

민건강영양조사' 자료를 인용하여 식품별 섭취량을 가늠하는 상태이다. '국민건강영양조사'에서 식품 섭취량 인자는 곡류 소비량, 야채 및 과일 소비량, 육류 소비량, 생선 및 어패류 소비량, 모유섭취량으로 구성이 되어 있으며 우리나라 국민이 많이 섭취하는 식품의 종류와 양, 성별, 연령별, 지역별과 같은 특정집단에 대한 식품 섭취수준을 파악하고 있다(9,10). 그러나 국민건강 영양조사 자료는 미생물 위해평가 시 필요한 잠재적 위해식품(potentially hazardous food)에 대한 섭취량 데이터를 구체적으로 제공하지 못하므로 정확한 정량적 미생물 위해평가를 위해 섭취량 데이터베이스 구축의 필요성이 제시되었다(11).

육류 및 식육 가공제품, 해산물, 유제품, 절단된 과일 및 야채와 같이 주로 단백질과 탄수화물이 주된 구성성분이며 식품의 내적인 요소(Intrinsic factor)인 pH와 Aw 등이 미생물 성장에 적당하여 온도 및 시간관리가 필요한 식품을 잠재적 위해식품(potentially hazardous food)이라 한다(12). 잠재적 위해식품이 병원성 식중독균에 오염되어 적절한 미생물 증식조건에 노출이 되면 식중독 사고를 일으킬 수 있으므로 그 관리가 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 국민의 식생활에서 주요 식중독의 원인이 될 수 있는 잠재적 위해식품 50품목을 선정하여 50품목에 대한 섭취량 및 섭취 패턴 조사연구를 실시하여 미생물 위해평가시 노출평가를 위한 중요한 데이터 베이스를 구축하고자 하였다.

재료 및 방법

조사대상 및 기간

제주 지역을 제외한 전국의 만 19세 이상 성인 남녀 1,000명을 대상으로 잠재적 위해식품 50품목의 섭취 실태 조사를 실시하였다. 표본의 대표성을 확보하기 위해 지역, 성, 연령별 인구수 비례 할당을 실시하였으며 표본지점 샘플링은 인구비례확률추출법(PPS: Proportionate Probability Sampling)의 원리에 따라 다단계 무작위추출법(Multi-Stage Random Sampling)에 의해 이루어졌다. 설문조사는 2011년 5월과 8월에 각각 500명을 대상으로 설문조사를 실시하여 계절에 따른 식품의 섭취 행태의 변화를 살펴보았다.

잠재적 위해식품 선정

미생물 위해평가를 위한 식품섭취량 및 섭취패턴 산출 대상의 잠재적 위해식품 50가지 품목 선정은 식약청 연구과제 "식품별 리스크 프로파일 개발"(13), "식품별 유해물질 리스크 프로파일 개발-국민다소비 식품 200종 대상"(14), "미생물 위해평가 이행과제 및 로드맵" 보고서(11)와 최근 국내 식중독 발생현황(15)을 참고로 하여 선정하였다. 잠재적 위해식품은 채소류 및 신선편의식품, 수산물 및 가공품, 즉석섭취식품, 육류 및 가공품, 기타 등 다섯개의 군으로 분류하였으며 그 품목은 Table 1과 같다. 또한 선정한 50가지 잠재적 위해식품의 1회 섭취량(g)의 이해를 돕기 위하여 설문지와 함께 식품 보기카드 사진을 제시하였다(Fig. 1). 1회 섭취량은 보건복지부 연구보고서 "식품별 영양성분 DB"(16)와 식품의약품안전청 고시 "식품 등의 표시기준"(제2012-140호)(17), 농촌진흥청의 농식품 종합 정보 시스템의 "식품 영양기능성 정보"(18)를 참고하여 제시하였다.

설문조사

설문 문항은 조사대상자의 일반적 특성 13항목으로서 거주 지역, 지역크기, 성별, 연령, 직업, 학력, 가족구성형태, 소득수준, 외식의 횟수와 장소 등을 조사하였다. 50가지 잠재적 위해식품 각각에 대해서 섭취빈도, 1회 섭취량, 잠재적 위해식품의 직접 구입 여부, 식품 구입 장소, 구입 시 보관 상태, 구입 후 즉시 섭취 여부, 보관 방법, 보관 시간, 보관 후 섭취시 재가열 여부, 잠재적 위해식품에 대한 식중독 위험 인식도를 조사하였다.

50가지 잠재적 위해식품의 섭취빈도는 '1일 1회 이상', '주 2-6회', '주 1회', '월 2-3회', '월 1회', '거의 먹지 않음'의 6단계로 구성하였다. 섭취량은 보기카드를 조사대상자에게 제시하여 1회 섭취량을 확인하고 섭취 기준량 대비 몇 %를 섭취 하였는가를 조사하였다. 식품의 구입 장소는 '대형할인마트', '재래시장', '백화점', '집 근처 종합슈퍼마켓', '집 근처 소형 상점', '길거리', '편의점', '홈쇼핑/온라인 쇼핑', '음식점', '기타'로 조사하였다. 잠재적 위해식품의 위험 인식도는 5점 척도를 이용하여 '전혀 위험하지 않다', '별로 위험하지 않다', '보통이다', '조금 위험할 수 있다', '매우 위험할 수 있다'를 각각 1-5점으로 위험도 인식의 정도를 나타내었다.

외식은 배달하거나 포장한 음식을 먹는 것도 포함하여 평일과 주말 혹은 휴일의 외식횟수를 조사하였다. 또한 외식장소로 '회사/학교 구내식당', '한식당', '고깃집', '횟집', '일식당', '중식당', '이탈리안 레스토랑', '치킨 전문점', '분식집', '패스트푸드점', '패밀리 레스토랑', '카페/베이커리', '뷔페', '기타'로 조사하였다.

통계 분석방법

조사된 자료는 SPSS 20.0 통계 분석 프로그램(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반 사항은 빈도와 백분율로 구하였고, 교차분석(Cross tabulation)과 빈도분석(Frequency analysis)을 이용하였으며 유의성 검정은 χ^2-test, t-test를 하여 유의수준 $p<0.05$로 분석하였다.

결과 및 고찰

조사대상자의 일반적 사항

본 연구에 참여한 조사대상자의 일반적 사항은 Table 2와 같

Table 1. List of 50 potentially hazardous foods

Category	Food lists
Vegetables and fresh- cut food (7 lists)	salad, sprouts, blanched vegetables, leek, sliced welsh onion, algae, leafy vegetable to wrap other foods
Fishery and fishery products (12 lists)	raw oyster, shellfish, mussel, smoked salmon, tuna sashimi, sashimi, sea cucumber/sea squirt, squid/octopus, jellyfish, flying fish roe, cockle, imitation crab meat/fish cake
Ready-to-eat(RTE) food (15 lists)	sunsik/sangsik, luncheon, triangle kimbab, kimbab, sushi, california roll, rice ball, sandwich, hamburger, hotdog, jabche, fried rice, bibimbab, cream cake, chou cream
Meat and meat products (9 lists)	raw sliced beef, ham/sausage/bacon, meat ball, omelet/steamed egg, stir-fried pork, punyuk, pigs' trotters, fried chicken, chicken kebap
Etc (7 lists)	tofu, muk, dried filefish, dried julienned squid, beef jerky, cold noodle, jajang ramen

Table 2. The general characteristics of the respondent

Variables	Classification	N	%
Gender	Male	498	49.8
	Female	502	50.2
Age	20-29	190	19.0
	30-39	208	20.8
	40-49	228	22.8
	50-59	180	18.0
	>60	194	19.4
Education level	Middle school	190	19.0
	High school	488	48.8
	University	322	32.2
Job	Farmer/lumberjack/fisher	34	3.4
	Self employee	199	19.9
	Labor worker	197	19.7
	Professional job	172	17.2
	House wife	249	24.9
	Student	91	9.1
	Others	59	5.9
Area	Seoul	214	21.4
	Incheon, Gyeonggi	284	28.4
	Gangwon	30	3.0
	Daejeon, Chungcheng	100	10.0
	Gwangju, Jeolla	108	10.8
	Daegu, Kyungbuk	106	10.6
	Busan, Ulsan, Kyungnam	158	15.8
Area size	City	466	46.6
	Town	401	40.1
	Village	133	13.3
Income(won)	<199	197	19.7
	200-299	190	19.0
	300-399	293	29.3
	400-499	167	16.7
	>500	143	14.3
Family number	<2	255	25.5
	3	226	22.6
	4	389	38.9
	>5	130	13.0
Family size	One generation	250	25.0
	Two generation	685	68.5
	More than three generation	65	6.5

다. 본 연구의 조사대상자 중 49.8%는 남성, 50.2%는 여성으로 나타났다. 조사대상자의 학력은 고등학교 졸업(48.8%)>중학교 졸업(19.0%)>대학 및 대학교 졸업(32.2%) 순으로 나타났고 직업의 경우 가정주부가 24.9%로 가장 많았으며 여성의 절반가량이 가정주부인 것으로 나타났다. 그 뒤를 이어 자영업(19.9%)>노동직(19.7%)>전문직(17.2%)>학생(9.1%)>기타(5.9%)>농,임,어업(3.4%) 순으로 나타났다. 본 연구의 조사대상자의 거주 지역은 서울이 21.4%, 인천 및 경기지역이 28.4%로 나타났으며 충청지역 10.0%, 전라지역 10.8%, 경상지역 26.4%, 강원지역 3.0%으로 전국에 골고루 분포 되어있는 것으로 나타났다. 조사대상자가 거주하는 지역의 크기는 대도시가 46.6%로 가장 높았으며 중소도시는 40.1%, 읍 면 거주자는 13.3%로 조사되었다. 조사대상자의 소득수준은 300-399만원이 29.3%로 가장 높았으며 200만원 이하(19.7%)>200-299만원(19.0%)>400-499만원(16.7%)>500만원 이상(14.3%) 순으로 나타났다. 가족수는 4명인 경우가 38.9%로 가장 높게 나타났으며 2명 이하는 25.5%, 3명은 22.6%, 5명 이상은 13%로 나타났으며 가족세대 수는 2세대가 68.5%, 1세대는 25.5%, 3세대 이상은 6.5%로 나타나 가족의 구성원으로 2명 이하의 1세대 가족도 많이 존재하는 것으로 나타났다.

잠재적 위해식품의 섭취빈도율과 섭취량

조사대상자의 50가지 잠재적 위해식품 섭취빈도를 조사한 결과 월 1회 이상 섭취율이 높은 10가지 품목은 Table 3과 같다. 섭취빈도가 높은 식품은 채소류 및 신선편의 식품, 수산물 및 가공품, 즉석섭취식품, 육류 및 가공품, 기타의 5가지 범주에서 다양하게 나타났으며 쌈야채의 경우 조사대상자의 91.3%가 월 1회 이상 섭취하는 것으로 다른 식품에 비해 섭취빈도가 매우 높은 것을 알 수 있다. 남성과 여성의 섭취율을 비교해 보았을 때 전체 조사자를 대상으로 하였을 때와 동일한 식품(쌈야채, 데친나물류, 닭튀김, 파채, 맛살/어묵, 부추, 샐러드)이 섭취빈도가 높은 것으로 나타났으나 그 순서의 차이를 볼 수 있다. 동일한 식품 외에 남성의 경우 김밥과 제육볶음, 여성은 해조류와 김밥의 섭취빈도가 높게 나타나는 것을 볼 수 있다.

50가지 잠재적 위해식품의 1회 섭취량 기준으로 평균 섭취량이 높은 10가지 품목은 Table 4와 같다. 10개의 식품 중 상위 5개가 수산물 및 그 가공품에 속하는 것으로 나타났으며 남성과 여성으로 나누어 보았을 때에도 상위 5개의 품목(회, 훈제연어, 참치회, 오징어/쭈꾸미/낙지/문어, 멍게/해삼)은 동일하게 나타났으나 남성이 여성보다 섭취량이 높았다. 응답자 전체의 결과와 비교하여 보았을 때 여성의 경우 해파리, 시금치, 데친나물류, 묵류의 섭취량이 높은 것으로 나타났으며 남성은 족발의 섭취량이 높게 나타났다. Joung 등(19)은 활어 소비의 대부분을 외식이 차지하고 있으며 기타 외식비로 간접 추정해보았을 때 외식지출에서 비율이 가장 높다고 보고하였다. 수산물 및 그 가공품의 경우 외식으로 식사 대신 섭취하는 경우가 많아 1회 섭취량 기준으로 보았을 경우 평균섭취량이 높게 나타난 것으로 사료된다.

잠재적 위해식품의 섭취 및 외식패턴 분석

잠재적 위해식품 50가지 품목 중 직접 구입한 비율이 높은 5개의 식품은 삼각김밥(91.5%), 햄버거(87.5%), 핫도그(86.4%), 도시락(83.4%), 김밥(82.6%) 순으로 나타났으며 이들은 모두 즉석섭취식품(RTE)에 속하며 편의점이나 마트 등에서 손쉽게 구입하여 섭취할 수 있는 식품이다. 즉석섭취식품 중 김밥과 샌드위치의 *Staphylococcus aureus* 및 *Bacillus cereus*의 위험이 보고되어 이를 저감시키기 위해서 유통 및 판매 단계에서 온도관리가 엄격하게 이루어져야 한다(11,20,21).

Table 5는 소비자가 잠재적 위해식품을 구매할 당시 판매처에서 보관되고 있는 상태를 나타낸 결과이다. 실온에서 주로 판매되고 있는 제품이 닭꼬치, 닭튀김, 족발, 육포, 핫도그 등 식육 가공품인 것으로 나타났는데 조사대상자의 83.8%가 닭꼬치를 구입할 때 상온에서 보관, 판매되고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 50가지의 잠재적 위해식품에 대하여 구매 후 즉시섭취여부를 조사한 결과에 따르면 초밥(100%), 삼각김밥(98.5%), 비빔밥(97.9%), 샌드위치(97,4%), 닭꼬치(97.3%)가 구매 후 즉시 섭취율이 높게 나타났다. 그러나 닭꼬치 등과 같은 가금류 및 육제품에서는 *Salmonella, Campylobacter, Listeria monocytogenes*과 같은 병원성균에 의한 오염이 식중독발생의 원인이 되고 있고 특히 육제품의 제조 및 가공, 조리 과정에서 식중독균 교차오염 및 전이가

Table 3. Food ranking for the frequency more than once per month

Rank	Frequency					
	Total	%[1)]	Male	%	Female	%
1	Leafy vegetables used to wrap other foods	91.3	Leafy vegetables used to wrap other foods	90.1	Leafy vegetables used to wrap other foods	92.4
2	Blanched vegetables	72.3	Sliced green onion	94.4	Blanched vegetables	73.6
3	Fried chicken	68.1	Blanched vegetables	71.0	Imitation crab meat/fish cake	70.4
4	Sliced green onion	67.9	Fried chicken	70.6	Fried chicken	65.6
5	Imitation crab meat/Fish cake	67.3	Leek	66.4	Leek	64.2
6	Leek	65.3	Omelet/steamed egg	66.4	Sliced green onion	61.4
7	Triangle kimbab	62.5	Imitation crab meat/Fish cake	64.2	Algae	60.0
8	Omelet/steamed egg	62.4	Kimbab	64.0	Kimbab	60.0
9	Salad	59.8	Stir-fried pork	61.0	Salad	59.4
10	Squid/octopus	58.7	Salad	60.0	Squid/octopus	59.2

[1)]% of the respondent who has an intake frequency at least once a month

Table 4. Food ranking for the high consumption amount per one time

Rank	% of consumption					
	Total	%[1)]	Male	%	Female	%
1	Sashimi	280.1	Sashimi	301.46	Sashimi	248.38
2	Smoked salmon	228.1	Smoked salmon	235.50	Smoked salmon	220.20
3	Tuna sashimi	219.0	Tuna sashimi	227.31	Tuna sashimi	202.17
4	Squid/octopus	208.6	Squid/octopus	222.11	Squid/octopus	195.60
5	Sea cucumber/sea squirt	199.2	Sliced welsh onion	209.40	Sea cucumber/sea squirt	185.18
6	Sliced welsh onion	195.9	Sea cucumber/sea squirt	208.00	Sliced welsh onion	179.81
7	Sliced raw beef	184.3	Fried chicken	199.65	Jellyfish	169.98
8	Fried chicken	178.6	Sliced raw beef	198.08	Chou cream	169.54
9	Beef jerky	171.7	Pigs' trotter	184.67	Blanched vegetables	166.90
10	Stir-fried pork	171.5	Stir-fried pork	182.11	Muk	162.87

[1)]% of recommended amount per serving

Table 5. Storage condition of 50 potentially hazardous foods at retail market

	Storage condition					
	Frozen	%[1)]	Refrigeration	%	Ambient temperature	%
	Meat ball	32.8	Ham/sausage/bacon	93.9	Chicken kebab	83.8
	Squid/octopus	10.8	Imitation crab meat/fish cake	93.3	Fried chicken	81.4
	Hotdog	8.8	Cream cake	90.0	Pigs' trotters	80.1
	Beef jerky	7.2	Triangle kimbab	88.9	Beef jerky	66.7
	Sangsik/sunsik	7.2	Stir-fried pork	88.5	Hotdog	64.7

[1)]% of the respondent

Table 6. Consumers' storage methods of 50 potentially hazardous foods after purchasing

	Storage methods after purchasing					
	Frozen	%[1)]	Refrigeration	%	Ambient temperature	%
	Meat ball	63.2	Omlet/steamed egg	98.8	Beef jerky	24.6
	Squid/octopus	37.0	Salad	98.7	Dried julienned squid	19.7
	Dried filefish	31.4	Tofu	97.9	Sangsik/sunsik	19.0
	Beef jerky	29.7	Imitation crab meat/fish cake	95.5	Dried filefish	17.7
	Shellfish	28.9	Sprouts	95.0	Muk	14.1

[1)]% of the respondent

쉽게 이루어지는 문제점이 보고되고 있다(22). 또한 식품이 판매되는 온도는 식중독균의 증식에 크게 영향을 미칠 수 있으므로 조리가 되었다 하더라도 더운 여름에 실온에서 오랜시간 보관, 판매하게 될 경우 문제가 될 수 있으므로 주의가 요망된다. 반면 생식/선식과 동그랑땡, 조미 쥐포류, 햄/소세지/베이컨, 맛살/어묵은 구매 후 즉시 섭취율이 낮은 것으로 조사되었다.

Table 6은 소비자가 식품을 구매 후 보관하는 방법이다. 냉동보관하는 식품으로는 구매자의 63.2%가 동그랑땡을 냉동보관하는 것으로 조사되었고 그 뒤를 이어 오징어/문어(37%), 조미 쥐포류(31.4%), 육포(29.7%), 조개류(28.9%)의 순으로 나타났다. 또한 구입 후 냉장 보관하는 식품은 계란지단/쩜, 샐러드, 두부, 맛살/어묵, 새싹채소/무순의 순서로, 주로 실온 보관하는 식품은 육포, 오징어채/포류, 생식/선식, 조미쥐포류, 묵류의 순서로 나타났다. 또한 소비자가 상온으로 보관한다고 응답한 식품들은 그 평균보관시간이 매우 긴 것으로 나타났는데 생식/선식은 244.5시간, 조미쥐포류는 115.5시간, 오징어채/포류는 114.6시간, 육포는 90.9시간인 것으로 조사되었다. 소비자들은 수분함량이 적은 건조식품은 다른 식품들에 비하여 상온 보관이 적절하다고 느끼며 보관시간이 길어져도 위험하다고 느끼지 않는 것으로 사료되어 소비자들의 인식개선이 필요한 것으로 보인다.

판매처에서 보관하는 상태(Table 5)와 소비자가 구입 후 보관하는 상태(Table 6)를 비교해 보았을 때 냉동상태로 보관되는 식품은 거의 유사한 결과를 보였으나 상온보관되는 식품의 종류는 다소 차이를 보였다. 이는 판매처에서 상온 상태로 판매하던 닭꼬치, 닭튀김, 족발, 핫도그는 구입 후 바로 섭취가 이루어졌기 때문인 것으로 사료된다. 특히 육포의 경우 소비자가 구매 시 판매처에서 상온에서 판매하는 비율이 66.7%로 나타났으나 가정에서는 소비자가 구입 후 보관 시에는 냉장(45.7%), 냉동(29.7%), 실온(24.6%)으로 판매처에서의 보관 상태와 다소 상이하게 나타났는데 소비자는 육포를 구입 후 가정에서는 주로 냉장보관을 하는 것으로 나타났다.

Table 7은 소비자들의 외식패턴을 보기 위해 조사시기, 성별, 지역, 지역크기, 직업, 나이, 교육수준, 소득, 세대수 등 일반사항에 따른 외식횟수를 분석하였다. 우선 조사시기에 따라 5월 조사에서 평일 외식횟수는 1일 기준으로 평균 0.44회, 주말은 0.32회로 나타났으며 8월 조사에서 평일은 0.60회, 주말은 0.39회로 8월에 5월보다 외식횟수가 유의적으로 증가하는 것을 볼 수 있었다($p<0.05$). 또한 남성의 경우 평일에는 0.68회, 주말에는 0.36회의 외식을 하는 것으로 나타났으며 여성의 경우 각각 0.40회, 0.31회로 나타나 평일에 특히나 남성의 외식 횟수가 높게 나타남을 볼 수 있다($p<0.05$). 지역적으로 살펴보았을 때 서울지역의 평일 외식횟수는 0.71회로 가장 높게 나타나는 것을 볼 수 있었으며 지역크기로 살펴보았을 때 읍면이나 소도시에 비하여 대도시에서의 외식횟수가 높게 나타났음을 알 수 있다. 평일에는 노동직이 0.77회, 전문직이 0.76회의 외식을 하는 것으로 조사되었으며 주말에는 학생과 전문직이 0.43회로 가장 높게 나타났다. 평일과 주말에서 나이가 증가함에 따라 외식횟수는 감소하는 경향을 보였으며 교육수준과 소득수준이 증가함에 따라 외식횟수가 증가하는 경향을 보였다.

소비자들이 주말과 주중에 외식하는 장소를 살펴보았을 때 주중에는 한식당이 32.6%, 고깃집이 21.7%으로 높게 나타났으며 그 뒤를 이어 분식집(11.7%), 중식당(8.1%), 치킨전문점(7.5%)의 순으로 나타났으며 주말에는 고깃집이 33.5%, 한식당이 25.9%로 나타났으며 치킨전문점(9.4%), 횟집(6.7%), 중식당(6.5%)의 순으로 나타났다. 주말의 경우 주중에 비하여 가족과 함께 갈 수 있는 곳의 빈도가 높게 나타났으며 평일과 주중 모두 고깃집과 한식당의 외식비율이 높음을 알 수 있다.

Table 7. Frequency of eating out on the weekday and weekend

Variables	Items	Weekday	Weekend
Period	May	0.44	0.32
	August	0.60	0.39
Gender	Male	0.68	0.40
	Female	0.36	0.31
Area	Seoul	0.71	0.39
	Incheon, Gyeonggi	0.47	0.33
	Gangwon	0.56	0.34
	Daejeon, Chungcheng	0.48	0.44
	Gwangju, Jeolla	0.50	0.24
	Daegu, Kyungbuk	0.39	0.32
	Busan, Ulsan, Kyungnam	0.54	0.46
Area size	City	0.59	0.39
	Town	0.47	0.35
	Village	0.42	0.28
Job	Farmer/Lumberjack/Fisher	0.16	0.17
	Self employee	0.54	0.38
	Labor	0.77	0.42
	Professional	0.76	0.43
	House wife	0.19	0.24
	Student	0.61	0.43
	Others	0.32	0.28
Age	20-29	0.67	0.46
	30-39	0.65	0.43
	40-49	0.54	0.35
	50-59	0.42	0.28
	60-	0.31	0.23
Education level	Middle school	0.24	0.19
	High school	0.52	0.36
	University	0.68	0.44
Income (won)	<199	0.34	0.26
	200-299	0.51	0.33
	300-399	0.56	0.37
	400-499	0.58	0.41
	>500	0.60	0.42
Family size	One generation	0.52	0.34
	Two generation	0.54	0.37
	More than three generation	0.33	0.25

잠재적 위해식품에 대한 식중독 위험 인식도

50가지의 잠재적 위해식품에 대해 5점 척도로 소비자의 위험인식도를 조사한 결과 상위 10위에 속한 식품의 항목은 Table 8과 같다. 상위 9개의 잠재적 위해식품의 소비자 위험인식도는 4점 이상으로 '조금 위험할 수 있다'와 '매우 위험할 수 있다'로 판단하고 있는 소비자가 상당수를 차지하는 것으로 나타났다. 잠재적 위해 식품의 대다수가 수산물 및 가공품이며 4위로 조사된 육회와 같이 날것으로 먹거나 상대적으로 가열처리가 적은 식품이었다. 다양한 교육 및 캠페인 등으로 소비자들이 가열처리를 통해 식중독의 위험을 줄여줄 수 있다는 인식이 반영되어 있음을 볼 수 있다.

Table 9은 소비자의 위험인식도 하위 10위에 속한 식품을 나타

Table 8. Food for the high risk perception by the consumer

Rank	Food name	Score[1)]		
		Total	Male	Female
1	Shellfish	4.36	4.30	4.42
2	Mussel	4.35	4.28	4.43
3	Raw oyster	4.30	4.26	4.35
4	Sliced raw beef	4.29	4.20	4.39
5	Sashimi	4.27	4.19	4.35
6	Sea cucumber/sea squirt	4.19	4.10	4.28
7	Cockle	4.16	4.06	4.24
8	Tuna sashimi	4.10	4.00	4.20
9	Sushi	4.08	4.00	4.15
10	Flying fish roe	3.95	3.88	4.01

[1)]1: strongly safe-5: strongly dangerous (5-point Likert Scale)

Table 9. Food for the low risk perception by the consumer

Rank	Food name	Score[1)]		
		Total	Male	Female
1	Leek	1.93	1.87	1.99
2	Leafy vegetables used to wrap other foods	2.00	1.95	2.05
3	Sliced green onion	2.02	1.98	2.07
4	Sprouts	2.12	2.05	2.18
5	Sangsik/sunsik	2.40	2.32	2.38
6	Salad	2.40	2.37	2.43
7	Blanched vegetables	2.47	2.43	2.51
8	Dried julienned squid	2.54	2.53	2.55
9	Dried filefish	2.59	2.57	2.61
10	Beef jerky	2.63	2.62	2.64

[1)]1: strongly safe-5: strongly dangerous (5-point Likert Scale)

낸 것이다. 소비자가 비교적 안전하다고 생각하는 식품은 부추, 쌈야채, 파채, 새싹채소/무순, 생식/선식, 샐러드, 데친나물류, 오징어채/포류, 조미쥐포류, 육포 순으로 나타났다. 소비자들은 대체로 신선편의 채소류를 안전하다고 생각하는 것으로 조사되었는데 채소류에서 검출되는 일반 세균수는 10^4-10^9 CFU/g, 대장균군수는 10^3-10^5 CFU/g 수준인 것으로 보고되었다(23,24). 상추, 깻잎 등의 쌈야채는 *E. coli* 와 *S. aureus, Salmonella* spp., *C. perfringens, B. cereus* 등 다양한 균이 검출되었음이 보고되었으며(25,26), Lee의 연구에서 새싹채소는 *B. cereus*의 오염이 심각하다고 보고되었다(27). Kang 등(28)의 연구에서는 새싹채소와 샐러드에서 *E. coli*가 평균 2.36 log CFU/g 수준으로 검출되었으며, Park(23)의 연구에서는 부추에서 *Salmonella* spp.가 2.35 log CFU/g 수준으로 검출되었다. 채소류에서 발견되는 미생물의 오염경로는 매우 다양하기 때문에 적절한 소독과 3회 이상의 세척과정의 필요성이 강조되고 있다(23,29-31).

생식/선식의 경우는 간편한 준비과정과 건강식으로서의 가치가 높게 평가되며 소비자들이 느끼는 위생의 문제는 주로 잔류농약임이 보고되었다(32). 그러나 Kim 등(33)의 연구결과에 따르면 생식과 선식에서 총균수는 4.8-7.2 log CFU/g 수준으로 높게 나타났으며 대장균군은 2.1-4.4 log CFU/g 수준으로 나타났고 *E. coli* 와 *B. cereus*가 검출되었다.

또한 조미쥐포나 오징어채에서는 대장균군과 *Bacillus* spp.가(34) 양념된 제품에서는 우점균류가 검출되었다(35). 또한 육포에서 *S. aureus*와 *B. cereus*가 검출된 연구도 보고되었다(36). 본 연구에서도 수분함량이 적은 생식/선식 및 오징어채/포류, 조미쥐포류, 육포에 대해 소비자들은 식중독 위험성이 낮다고 인식하고 있는 것으로 나타났으나 실제 모니터링 연구보고서에 따르면 미생물의 오염이 높으므로 소비자들의 인식 제고를 위해 잠재적으로 위험한 식품 등에 대한 정확한 정보와 안전하게 식품을 소비할 수 있는 방법 등에 대한 교육이 필요한 것으로 사료된다.

Table 10과 11은 소비자들의 위험인식도가 높은 10가지의 잠재

Table 10. Frequency of food intake with high risk perception according to the gender

Food	Item	Food intake frequency						Total	χ^2 value
		1-3 times /day[1)]	2-6 times /week	1 times /week	2-3 times /month	1 times /month	Never		
Raw oyster	Male	2(0.4)	5(1.0)	10(2.0)	31(6.2)	53(10.7)	396(79.7)	497(49.7)	15.510*
	Female	0(0.0)	3(0.6)	3(0.6)	17(3.4)	39(7.8)	441(87.7)	503(50.3)	
	Total	2(0.2)	8(0.8)	13(1.3)	48(4.8)	92(9.2)	837(83.7)	1000(100)	
Sliced raw beef	Male	1(0.2)	4(0.8)	9(1.8)	32(6.4)	74(14.9)	377(75.9)	497(49.7)	56.980***
	Female	0(0.0)	1(0.2)	3(0.6)	8(1.6)	23(4.6)	468(93.0)	503(50.3)	
	Total	1(0.1)	5(0.5)	12(1.2)	40(0.4)	97(9.7)	845(84.5)	1000(100)	
Sea cucumber /sea squirt	Male	3(0.6)	4(0.8)	10(2.0)	45(9.1)	78(15.7)	357(71.8)	718(71.8)	29.732**
	Female	1(0.2)	4(0.8)	4(0.8)	13(2.6)	63(12.5)	418(83.1)	831(83.1)	
	Total	4(0.4)	8(0.8)	14(1.4)	58(5.8)	141(14.1)	775(77.5)	1000(100)	
Cockle	Male	1(0.2)	7(1.4)	11(2.2)	59(11.9)	70(14.1)	349(70.2)	497(49.7)	5.827*
	Female	1(0.2)	4(0.8)	6(1.2)	30(6.0)	76(15.1)	386(76.7)	503(50.3)	
	Total	2(0.2)	11(1.1)	17(1.7)	89(8.9)	146(14.6)	735(73.5)	1000(100)	
Sashimi	Male	6(1.2)	7(1.4)	22(4.4)	87(17.5)	132(26.6)	243(48.9)	497(49.7)	39.718***
	Female	1(0.2)	4(0.8)	9(1.8)	43(8.5)	116(23.1)	330(65.6)	503(50.3)	
	Total	7(0.7)	11(1.1)	31(3.1)	130(13.0)	248(24.8)	573(57.3)	1000(100)	
Tuna sashimi	Male	3(0.6)	4(0.8)	6(1.2)	29(5.8)	49(9.9)	406(81.7)	497(49.7)	29.768***
	Female	0(0.0)	1(0.2)	2(0.4)	6(1.2)	37(7.4)	457(90.9)	503(50.3)	
	Total	3(0.3)	5(0.5)	8(0.8)	35(3.5)	86(8.6)	863(86.3)	1000(100)	

[1)]N(%), *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Table 11. Frequency of food intake with high risk perception according to the residency area

Food	Item	Food intake frequency						Total	χ^2 value
		1-3 times /day	2-6 times /week	1 times /week	2-3 times /month	1 times /month	Never		
Shellfish	Seoul	5(2.3)	9(4.2)	15(7.0)	33(15.4)	27(12.6)	125(58.4)	214(21.4)	86.954***
	Incheon, Gyeonggi	3(1.1)	23(8.1)	19(6.7)	45(15.9)	48(16.9)	146(51.4)	284(28.4)	
	Gangwon	0(0.0)	0(0.0)	1(3.3)	1(3.3)	4(13.3)	24(80.0)	30(3.0)	
	Daejeon, Chungcheng	0(0.0)	1(1.0)	4(4.0)	19(19.0)	16(16.0)	60(60.0)	100(10.0)	
	Gwangju, Jeolla	3(2.8)	5(4.6)	9(8.3)	22(20.4)	8(7.4)	61(56.48)	108(10.8)	
	Daegu, Kyungbuk	0(0.0)	2(1.3)	7(3.9)	26(14.6)	33(18.5)	110(61.8)	178(17.8)	
	Busan, Ulsan, Kyungnam	1(1.2)	4(4.7)	9(10.5)	30(34.9)	9(10.5)	33(38.37)	86(8.6)	
	Total	12(1.2)	44(4.4)	64(6.4)	176(17.6)	145(14.5)	559(55.9)	1000(100)	
Sea cucumber /Sea squirt	Seoul	3(1.4)	2(0.9)	5(2.3)	9(4.2)	18(8.4)	177(82.7)	214(21.4)	65.562*
	Incheon, Gyeonggi	1(0.4)	5(1.8)	3(1.1)	21(7.4)	41(14.4)	213(75.0)	284(28.4)	
	Gangwon	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(6.7)	5(16.7)	23(76.7)	30(3.0)	
	Daejeon, Chungcheng	0(0.0)	0(0.0)	1(1.0)	3(3.0)	7(7.0)	89(89.0)	100(10.0)	
	Gwangju, Jeolla	0(0.0)	1(0.9)	2(1.9)	5(4.6)	14(13.0)	86(79.6)	108(10.8)	
	Daegu, Kyungbuk	0(0.0)	0(0.0)	3(1.7)	8(4.5)	33(18.5)	134(75.3)	178(17.8)	
	Busan, Ulsan, Kyungnam	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	10(11.6)	23(26.7)	53(61.6)	86(8.6)	
	Total	4(0.4)	8(0.8)	14(1.4)	58(5.8)	141(14.1)	775(77.5)	1000(100)	
Sushi	Seoul	3(1.4)	4(1.9)	5(2.3)	18(8.4)	36(16.8)	148(69.2)	214(21.4)	61.722*
	Incheon, Gyeonggi	1(0.4)	5(1.8)	11(3.9)	28(9.9)	53(18.7)	186(65.5)	284(28.4)	
	Gangwon	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(10.0)	3(10.0)	24(80.0)	30(3.0)	
	Daejeon, Chungcheng	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(5.0)	5(5.0)	90(90.0)	100(10.0)	
	Gwangju, Jeolla	0(0.0)	1(0.9)	2(1.9)	11(10.2)	9(8.3)	85(78.7)	108(10.8)	
	Daegu, Kyungbuk	0(0.0)	0(0.0)	8(4.5)	7(3.9)	22(12.4)	141(79.2)	178(17.8)	
	Busan, Ulsan, Kyungnam	1(1.2)	0(0.0)	0(0.0)	11(12.8)	8(9.3)	66(76.7)	86(8.6)	
	Total	5(0.5)	10(1.0)	26(2.6)	83(8.3)	136(13.6)	740(74.0)	1000(100)	
Flying fish roe	Seoul	2(0.9)	1(0.5)	3(1.4)	11(5.1)	26(12.1)	171(79.9)	214(21.4)	60.861*
	Incheon, Gyeonggi	1(0.4)	5(1.8)	7(2.5)	15(5.3)	35(12.3)	221(77.8)	284(28.4)	
	Gangwon	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(3.3)	2(6.7)	27(90.0)	30(3.0)	
	Daejeon, Chungcheng	1(1.0)	0(0.0)	1(1.0)	1(1.0)	2(2.0)	95(95.0)	100(10.0)	
	Gwangju, Jeolla	0(0.0)	0(0.0)	1(0.9)	2(1.9)	5(4.6)	100(92.6)	108(10.8)	
	Daegu, Kyungbuk	0(0.0)	1(0.6)	1(0.6)	2(1.1)	6(3.4)	168(94.4)	178(17.8)	
	Busan, Ulsan, Kyungnam	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(2.3)	12(14.0)	72(83.7)	86(8.6)	
	Total	4(0.4)	7(0.7)	13(1.3)	34(3.4)	88(8.8)	854(85.4)	1000(100)	

[1)]N(%), *p<0.05, ***p<0.001

Table 12. Frequency of food intake with high risk perception according to the size of residency area

Food	Item	Food intake frequency						Total	χ^2 value
		1-3 times /day[1)]	2-6 times /week	1 times /week	2-3 times /month	1 times /month	Never		
Mussel	City	2(0.4)	9(1.9)	12(2.6)	40(8.6)	54(11.6)	349(74.9)	466(46.6)	34.566*
	Town	1(0.2)	5(1.2)	10(2.5)	36(9.0)	42(10.5)	307(76.6)	401(40.1)	
	Village	0(0.0)	6(4.5)	2(1.5)	7(5.3)	11(8.3)	107(80.5)	133(13.3)	
	Total	3(0.2)	20(2.0)	24(2.4)	83(8.3)	107(10.7)	763(76.3)	1000(100)	
Sashimi	City	4(0.9)	5(1.0)	16(3.4)	61(13.1)	143(30.7)	237(50.9)	466(46.6)	36.182**
	Town	2(0.5)	3(0.7)	14(3.5)	54(13.5)	78(19.5)	250(62.3)	401(40.1)	
	Village	1(0.8)	3(2.3)	1(0.8)	15(11.3)	27(20.3)	86(64.7)	133(13.3)	
	Total	7(0.7)	11(1.1)	31(3.1)	130(13.0)	248(24.8)	573(57.3)	1000(100)	

[1)]N(%), *p<0.05, **p<0.01

적 위해식품 섭취빈도에 대하여 성별, 거주지역의 영향을 보기 위해 각각 교차분석을 시행한 결과이다. 성별에 대해 유의적인 차이를 나타낸 식품은 생굴, 육회, 해삼/멍게, 꼬막, 회, 참치회로 나타났으며 모두 여성보다 남성의 섭취빈도가 높게 나타났다. 조개의 경우 인천 및 경기지역과 대구 및 경북지역에서 높게 섭취되고 있었으며 해삼/멍게의 경우 인천 및 경기지역과 대구 및 경

Table 13. Frequency of food intake with high risk perception according to the job

Variables	Item	Food intake frequency						Total	χ^2 value
		1-3 times /day[1)]	2-6 times /week	1 times /week	2-3 times /month	1 times /month	Never		
Shellfish	Farmer/Lumberjack/Fisher	1(2.9)	1(2.9)	0(0.0)	2(5.9)	2(5.9)	28(82.35)	34(3.4)	68.730**
	Self employee	1(0.5)	6(3.0)	13(6.5)	43(21.6)	111(12.6)	111(55.8)	199(19.9)	
	Labor	2(1.0)	7(3.5)	12(6.1)	27(13.8)	110(19.4)	110(56.1)	196(19.6)	
	Professional	1(0.6)	7(4.1)	14(8.2)	36(21.1)	85(16.4)	85(49.1)	171(17.1)	
	House wife	4(1.6)	14(6.4)	16(6.4)	34(18.8)	133(13.6)	133(53.2)	250(25.0)	
	Student	1(1.1)	4(4.4)	7(7.7)	11(14.29)	55(12.1)	55(60.44)	91(9.1)	
	Others	2(3.4)	3(5.1)	2(3.4)	8(13.6)	7(11.9)	37(62.71)	59(5.9)	
	Total	12(1.2)	44(4.4)	64(6.4)	176(17.6)	145(14.5)	559(55.9)	1000(100)	
Raw oyster	Farmer/Lumberjack/Fisher	0(0.0)	2(5.9)	0(0.0)	0(0.0)	2(5.9)	30(88.2)	34(3.4)	73.012**
	Self employee	0(0.0)	1(0.5)	3(1.5)	14(7.0)	24(12.1)	157(78.9)	199(19.9)	
	Labor	2(1.0)	4(2.0)	2(1.0)	7(3.6)	13(6.6)	168(85.7)	196(19.6)	
	Professional	0(0.0)	0(0.0)	6(3.5)	15(8.8)	21(12.3)	129(75.4)	171(17.1)	
	House wife	0(0.0)	1(0.4)	2(0.8)	9(3.6)	18(7.2)	220(88.0)	250(25.0)	
	Student	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.1)	3(3.3)	87(95.6)	91(9.1)	
	Others	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(3.4)	11(18.6)	46(78.0)	59(5.9)	
	Total	2(0.2)	8(0.8)	13(1.3)	48(4.8)	92(9.1)	837(83.7)	1000(100)	
Sliced raw beef	Farmer/Lumberjack/Fisher	0(0.0)	0(0.0)	1(2.9)	4(11.8)	4(11.8)	25(73.5)	34(3.4)	64.382**
	Self employee	0(0.0)	2(1.0)	3(1.5)	13(6.5)	28(6.5)	153(76.9)	199(19.9)	
	Labor	0(0.0)	1(0.5)	4(2.0)	6(3.1)	24(3.1)	161(82.1)	196(19.6)	
	Professional	1(0.6)	1(0.6)	3(1.8)	11(6.4)	16(6.4)	139(81.3)	171(17.1)	
	House wife	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.2)	9(1.2)	238(95.2)	250(25.0)	
	Student	0(0.0)	1(1.1)	1(1.1)	1(1.1)	6(1.1)	82(90.1)	91(9.1)	
	Others	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(3.4)	10(16.9)	47(79.7)	59(5.9)	
	Total	1(0.1)	5(0.5)	12(1.2)	40(4.0)	97(9.7)	845(84.5)	1000(100)	
Sashimi	Farmer/Lumberjack/Fisher	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	6(17.6)	5(14.7)	22(64.7)	34(3.4)	71.595**
	Self employee	1(0.5)	2(1.0)	12(6.0)	38(19.1)	51(25.6)	95(47.7)	199(19.9)	
	Labor	4(2.0)	0(0.0)	7(3.6)	24(12.2)	58(29.6)	100(51.0)	196(19.6)	
	Professional	2(1.2)	3(1.5)	7(4.1)	30(17.5)	42(24.6)	87(50.9)	171(17.1)	
	House wife	0(0.0)	3(1.8)	3(1.2)	16(6.4)	57(22.8)	172(68.8)	250(25.0)	
	Student	0(0.0)	1(0.4)	2(2.2)	9(9.9)	19(20.9)	61(67.0)	91(9.1)	
	Others	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	7(11.9)	16(27.1)	36(61.0)	59(5.9)	
	Total	7(0.7)	11(1.1)	31(3.1)	130(13.0)	248(24.8)	573(57.3)	1000(100)	
Tuna sashimi	Farmer/Lumberjack/Fisher	1(2.9)	0(0.0)	0(0.0)	3(8.8)	2(5.9)	28(82.4)	34(3.4)	69.427***
	Self employee	0(0.0)	1(0.5)	2(1.0)	5(2.5)	21(10.6)	170(85.4)	199(19.9)	
	Labor	2(1.0)	2(1.0)	2(1.0)	8(4.1)	9(4.6)	173(88.3)	196(19.6)	
	Professional	0(0.0)	2(1.2)	4(2.3)	13(7.6)	24(14.0)	128(74.9)	171(17.1)	
	House wife	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.8)	14(5.6)	234(93.6)	250(25.0)	
	Student	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(3.3)	7(7.7)	81(89.0)	91(9.1)	
	Others	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.7)	9(15.3)	49(83.1)	59(5.9)	
	Total	3(0.3)	5(0.5)	8(0.8)	35(3.5)	86(8.6)	863(86.3)	1000(100)	
Sushi	Farmer/Lumberjack/Fisher	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(8.8)	31(91.2)	34(3.4)	69.427***
	Self employee	0(0.0)	0(0.0)	8(4.0)	13(6.5)	34(17.1)	144(72.4)	199(19.9)	
	Labor	1(0.5)	3(1.5)	3(1.5)	17(8.7)	20(10.2)	152(77.6)	196(19.6)	
	Professional	1(0.6)	4(2.3)	8(4.7)	23(13.5)	31(18.1)	104(60.8)	171(17.1)	
	House wife	3(1.2)	2(0.8)	2(0.8)	14(5.6)	26(10.4)	203(81.2)	250(25.0)	
	Student	0(0.0)	1(1.1)	5(5.5)	8(8.8)	12(13.2)	65(71.4)	91(9.1)	
	Others	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	8(13.6)	10(16.9)	41(69.5)	59(5.9)	
	Total	5(0.5)	10(1.0)	26(2.6)	83(8.3)	136(13.6)	740(74.0)	1000(100)	

[1)]N(%), **p<0.01, ***p<0.001

Table 14. Frequency of seafood intake with high risk perception according to the ages

Food	Item	Food intake frequency						Total	χ^2 value
		1-3 times /day[1)]	2-6 times /week	1 times /week	2-3 times /month	1 times /month	Never		
Sea cucumber /sea squirt	20-29	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	4(2.1)	17(8.9)	168(88.4)	190(19.0)	55.566**
	30-39	2(1.0)	0(0.0)	3(1.4)	17(8.2)	28(13.5)	157(75.8)	207(20.7)	
	40-49	1(0.4)	3(1.3)	8(3.5)	22(9.6)	34(14.9)	160(70.2)	228(22.8)	
	50-59	1(0.6)	3(1.7)	3(1.7)	4(2.2)	31(17.2)	138(76.7)	180(18.0)	
	60-	0(0.0)	1(0.1)	0(0.0)	11(5.6)	31(15.9)	152(77.9)	195(19.5)	
	Total	4(0.4)	8(0.8)	14(1.4)	58(5.8)	141(14.1)	775(77.5)	1000(100)	
Sashimi	20-29	2(1.1)	1(0.5)	3(1.6)	23(12.1)	43(22.6)	118(62.1)	190(19.0)	48.860**
	30-39	1(0.5)	4(1.9)	6(2.9)	31(15.0)	47(22.7)	118(57.0)	207(20.7)	
	40-49	2(0.9)	4(1.8)	16(7.0)	28(12.3)	60(26.3)	118(51.8)	228(22.8)	
	50-59	2(1.1)	2(1.1)	3(1.7)	23(12.8)	54(30.0)	96(53.3)	180(18.0)	
	60-	0(0.0)	0(0.0)	3(1.5)	25(12.8)	44(22.6)	123(63.1)	195(19.5)	
	Total	4(0.4)	11(1.1)	31(3.1)	130(13.0)	248(24.8)	573(57.3)	1000(100)	
Tuna sashimi	20-29	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	8(4.2)	19(10.0)	163(85.8)	190(19.0)	40.083*
	30-39	2(1.0)	1(0.5)	2(1.0)	11(5.3)	20(9.7)	171(82.6)	207(20.7)	
	40-49	1(0.4)	3(1.3)	6(2.6)	9(3.9)	19(8.3)	190(83.3)	228(22.8)	
	50-59	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	6(3.3)	14(7.8)	160(88.9)	180(18.0)	
	60-	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	1(0.5)	14(7.2)	195(91.8)	195(19.5)	
	Total	3(0.3)	5(0.5)	8(0.8)	35(3.5)	86(8.6)	863(86.3)	1000(100)	
Sushi	20-29	0(0.0)	2(1.1)	11(5.8)	21(11.1)	28(14.7)	128(67.4)	190(19.0)	40.083*
	30-39	1(0.5)	2(1.0)	3(1.4)	17(8.2)	36(17.4)	148(71.5)	207(20.7)	
	40-49	2(0.9)	6(2.6)	6(2.6)	26(11.4)	32(14.0)	156(68.4)	228(22.8)	
	50-59	1(0.6)	0(0.0)	2(1.1)	8(4.4)	20(11.1)	149(82.8)	180(18.0)	
	60-	1(0.5)	0(0.0)	4(2.1)	11(5.6)	20(10.3)	159(81.5)	195(19.5)	
	Total	5(0.5)	10(1.0)	26(2.6)	83(8.3)	136(13.6)	740(74.0)	1000(100)	
Flying fish roe	20-29	1(0.5)	3(1.6)	1(0.5)	6(3.2)	28(14.7)	151(79.5)	190(19.0)	60.766***
	30-39	2(1.0)	0(0.0)	3(1.4)	13(6.3)	22(10.6)	167(80.7)	207(20.7)	
	40-49	1(0.4)	3(1.3)	9(3.9)	9(3.9)	20(8.8)	186(81.6)	228(22.8)	
	50-59	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.7)	10(5.6)	167(92.8)	180(18.0)	
	60-	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	3(1.5)	8(4.1)	183(93.8)	195(19.5)	
	Total	4(0.4)	7(0.7)	13(1.3)	34(3.4)	88(8.8)	854(85.4)	1000(100)	

[1)]N(%), *p<0.05, **v<0.01, ***p<0.001

북 지역, 부산. 울산, 경남 지역에서 섭취빈도가 높게 나타났다. 초밥은 서울지역, 인천 및 경기지역, 대구 및 경북 지역에서 섭취빈도가 높았으며 날치알의 경우 서울지역, 인천 및 경기지역에서 섭취빈도가 높았다. 대체적으로 대구 및 경북지역에서의 수산물 섭취빈도가 높게 나타나는 것을 볼 수 있으며 날치알과 초밥의 경우 서울지역, 인천 및 경기지역의 수도권에서 많이 섭취되는 것을 볼 수 있다.

Table 12과 13은 잠재적 위해식품 섭취빈도에 지역의 크기와 직업이 미치는 영향을 교차분석한 결과를 각각 나타낸 것이다. 유의적인 차이가 나는 항목은 홍합과 회로 나타났으며 홍합의 경우 대도시와 중 소도시에서 높은 섭취빈도를 나타냈으며 회는 대도시에서의 섭취빈도가 높게 나타났다. 또한 조개는 자영업자, 노동직, 전문직, 가정주부에게서 섭취빈도가 높았으며 특히 다른 잠재적 위해식품에 비하여 섭취빈도가 매우 높게 나타났다. 생굴은 자영업자와 전문직에서 높게 나타났으며 육회는 자영업자와 농임어업 종사자에서 높은 섭취빈도를 보였다. 회는 자영업자, 노동직, 전문직에서 섭취빈도가 높았으며 참치회와 초밥은 전문직의 섭취빈도가 높게 나타나 직업별 유의적 차이를 보였다(p<0.001). 전반적으로 자영업자, 전문직 종사자들의 수산물 섭취빈도가 높게 나타나는 것을 볼 수 있다.

Table 14는 소비자들의 연령이 섭취빈도에 미치는 영향을 교차분석한 결과를 나타낸 것이다. 유의적인 차이가 나타나는 식품은 해삼/멍게, 회, 참치회, 초밥, 날치알로 나타났다. 해삼/멍게, 회, 참치회, 초밥은 40대에서 많이 섭취되는 것으로 나타났으며 초밥과 날치알의 경우 20대에서 섭취 빈도가 높게 나타나는 것으로 보였다. 나이에 따라서 섭취하는 수산물의 종류가 다르므로 연령에 따라 주의해야 할 식품에 대한 교육이 필요한 것으로 사료된다.

10개의 잠재적 위해식품에 대한 소비자의 위험인식도를 5월 조사와 8월 조사로 나누어 나타낸 결과는 Table 15와 같다. 5월과 8월의 조사에서 전반적으로 위험인식도가 증가하였으나 유의적인 차이를 보인 것은 1개의 식품(해삼/멍게)이었다(p<0.05). 8월의 조사에서는 10개의 식품에 대한 위험인식도가 4점을 초과하여 잠재적 위해식품에 대하여 '조금 위험할 수 있다'의 수준을 웃도는 것으로 나타났다. 기온의 증가에 따른 식중독 발생의 관련성에 대해 소비자들도 인식하고 있고 그에 따라 앞에서 언급한 바와 같이 섭취량이 줄어든 것으로 사료된다.

Table 16은 10가지의 잠재적 위해식품에 대한 섭취량을 1회 섭취기준량에 대한 비율로 나타낸 것으로 5월 조사와 8월 조사의

Table 15. Comparison of risk perception of potentially hazardous foods in May and August

Potentially hazardous food	Score[1)]						*t*-value
	Total	Rank	May	Rank	August	Rank	
Shellfish	4.36±0.79	1	4.25±0.83	2	4.47±0.73	1	4.289
Mussel	4.35±0.78	2	4.26±0.81	1	4.45±0.74	2	3.859
Raw oyster	4.30±0.82	3	4.22±0.84	4	4.39±0.79	3	3.164
Sliced raw beef	4.29±0.83	4	4.24±0.87	3	4.35±0.79	5	2.022
Sashimi	4.19±0.86	5	4.11±0.85	6	4.28±0.85	7	3.014
Sea cucumber/sea squirt	4.16±0.89	6	4.03±0.90	9	4.29±0.87	6	4.528*
Cockle	4.27±0.85	7	4.18±0.90	5	4.36±0.78	4	3.385
Tuna sashimi	4.10±0.90	8	4.04±0.92	8	4.16±0.88	8	2.211
Sushi	4.08±0.83	9	4.05±0.86	7	4.10±0.80	9	0.950
Flying fish roe	3.95±0.97	10	3.86±0.97	10	4.04±0.96	10	2.852

[1)]Mean±SD, 1: strongly safe-5: strongly dangerous (5-point Likert Scale). *p<0.05

Table 16. Comparison of food consumption amount of potentially hazardous in May and August

Potentially hazardous food	Food intake				*t*-value
	May		August		
	Amount[1)]	%[2)]	Amount	%	
Shellfish	55.09±32.58	119.76±70.83	54.47±28.12	118.42±61.12	0.213*
Mussel	83.68±59.01	181.91±128.28	68.91±37.12	149.80±80.70	2.357**
Raw oyster	128.39±67.95	160.48±84.94	107.76±51.59	134.69±64.49	1.901
Sliced raw beef	99.58±51.00	119.17±101.99	83.38±53.36	166.76±106.71	-1.929
Sashimi	41.26±23.70	206.29±118.49	37.60±22.70	188.00±113.48	1.140
Sea cucumber/sea squirt	37.42±22.05	149.68±88.20	30.99±16.55	123.94±66.19	2.712***
Cockle	141.39±80.18	282.79±160.36	138.09±93.81	276.17±187.62	0.392
Tuna sashimi	118.91±58.64	237.83±117.28	99.82±84.64	199.63±169.28	1.537
Sushi	28.74±17.46	114.95±69.83	31.71±13.99	126.84±55.95	-1.512
Flying fish roe	24.86±11.95	124.32±59.74	21.15±8.82	105.75±44.12	2.097***

[1)]Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001
[2)]Mean±SD, based on recommended amount of one serving

계절별 차이를 볼 수 있다. 5월과 8월 조사에서 섭취량의 유의적인 차이가 있는 식품은 조개와 홍합, 해삼/멍게, 날치알로 나타났다. 육회와 초밥을 제외하면 5월 조사에 비하여 8월 조사에서는 섭취량이 전반적으로 적어지는 것을 볼 수 있다. 식중독 발생 현황에 따르면 식중독은 기온이 높아지는 5, 6월에 급격히 증가하는 경향을 살펴볼 수 있는데 소비자들도 기온이 높아지면 식중독의 위험성이 증가할 수 있다는 사실을 인지하여 5월에 비하여 위험성이 높은 식품의 섭취량이 8월에 적어지는 것으로 사료된다. 이는 소비자들이 콜레라, 비브리오 등 수산물 기인질병의 발생률이 여름철에 높기 때문에 활어 소비를 자제한다는 연구결과와 일치한다(18). 또한 수산물의 경우 *Vibrio parahaemolyticus*의 성장이 식중독의 주요 원인이 될 수 있는데 Moon 등(37)에 따르면 37°C에서 가장 짧은 세대기간을 나타내어 증식속도가 매우 빠르다고 보고하였다. 최근 2011년 기상청 자료(38)에 의하면 우리나라의 월별 최고기온은 서울을 기준으로 8월에 34.1°C로 연중 가장 높아 수산물에서의 식중독균 증식이 빠르게 일어날 가능성을 시사해준다.

요 약

식중독의 원인이 될 수 있는 가능성이 있는 식품을 잠재적 위해식품이라 하며 이 식품들의 섭취행태가 정확이 파악되어야 정확한 미생물 위해평가를 할 수 있다. 본 연구는 50가지 잠재적 위해식품을 선정하고 대한민국의 성인을 대상으로 잠재적 위해식품의 섭취 실태를 조사하기 위해 전국의 성인 남녀 1,000명을 5월과 8월에 나누어 설문조사를 하였다. 월 1회 이상 섭취하는 빈도를 보았을 때 쌈야채는 소비자의 91.3%가 월 1회 이상 자주 섭취하는 것으로 가장 높게 나타났으며 데친 나물류는 72.3%, 닭튀김은 68.1%였으며 그 뒤로 파채(67.9%), 맛살/어묵(67.3%), 부추(65.3%), 삼각김밥(62.5%), 계란지단/찜(62.4%), 샐러드(59.8%), 오징어/문어(58.7%) 순으로 나타났다.

소비자의 위험인식도가 가장 높은 식품은 조개로 4.36점으로 조사되었으며 홍합(4.35점), 생굴(4.30점), 육회(4.29점), 생선회(4.27점), 해삼/멍게(4.19점), 꼬막(4.16점), 참치회(4.10점), 초밥(4.08점), 날치알(3.95점)의 순서로 나타나 수산물 및 수산가공품의 비율이 높게 나타났으며 이들의 위험인식도는 5월보다 8월이 더 높게 나타나 기온이 올라감에 따라 소비자들의 위험 인식도가 증가함을 볼 수 있다. 반면에 소비자는 위험하다고 생각하지 않는 식품으로는 부추가 1.93점으로 가장 낮게 나타났으며 쌈야채(2.00점), 파채(2.02점), 새싹채소/무순(2.12점), 생식/선식(2.40점), 샐러드(2.40점), 데친나물류(2.47점), 오징어채/포류(2.54점), 조미쥐포류(2.59점), 육포(2.63점) 순으로 나타났으며 미생물의 오염도가 높음에도 불구하고 위험 인식도가 낮아 이들 식품의 위험성에 대한 교육이 필요한 것으로 나타났다. 잠재적 위해식품의 섭취실태조사

는 식중독의 원인이 될 수 있는 식품의 위해도 분석 시 기초자료가 될 수 있으며 소비자들의 위험 인식 수준에 대해 지각하고 식중독 예방교육의 방향을 제시해 줄 수 있다.

감사의 글

본 연구는 2011년도 식품의약품안전청 용역연구개발과제의 연구개발비 지원(11162식품안044)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

문 헌

1. Scallan E. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogen. Emerg. Infect. Dis. 7: 7-15 (2011)
2. Kim HJ. Application of predictive microbiology in food safety. Bull. Food Technol. 22: 339-348 (2009)
3. Lee SH. Quantitative microbial risk assessment. Safe Food. 6: 13-16 (2011)
4. Oh DH, Rahman SME, Kim JM, Bahk GJ. The statistics probability analysis of pork-cutting processing condition for microbial risk assessment. J. Fd. Hyg. Safety 24: 63-68 (2009)
5. Yoon YH. Principal theory and application of predictive microbiology. Food Sci. Indus. 43: 70-74 (2010)
6. Leila MB, Barbara JP. Food consumption data in microbiological risk assessment. J. Food Protect. 67: 1972-1976 (2004)
7. Eileen A, Joseph VR, Jonathan IL, Lauren Z, Thomas AB. Science and decisions: Advancing risk assessment. Risk Anal. 30: 1028-1036 (2010)
8. Kim HM, Choi SK, Shin SA, Lee KY, Sin SH, Lee JW, Yu SH, Nam HS, Kim MG, Joung HJ. Validation study of dietary questionnaire for assessing exposure to food-borne hazards. Korean J. Nutr. 44: 171-180 (2011)
9. Lee SJ. Studies on optimization for survey of food commodity intakes. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 8-9 (2008)
10. Park HK. Study on extension of dietary exposure assessment system: On dietary intake database and food & nutrient content database. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 1-4 (2009)
11. Yoon KS. A strategic plan for the risk assessment of foodborne pathogen and development of pathogen modeling program. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 7-13 (2010)
12. USDA. Food Code 2005. Available from: http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/RetailFoodProtection/FoodCode/FoodCode2005/ucm124080.htm. Accessed Dec. 27, 2011.
13. Kang ST. Development of risk profile in food. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 51-64 (2009)
14. Kang ST. Development of risk profile for 200 popular foods. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 36-68 (2009)
15. KFDA. Available from: http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do?nMenuCode=16. Accessed May. 15, 2012.
16. Lee YN. Development of food and nutrient database: Food portion/weight database. Annual report of KHIDI, Korea Health Industry Development Institute, Seoul, Korea. pp. 63-167 (2007)
17. KFDA. Available from: http://www.kfda.go.kr/index.kfda?mid=92&seq=6083&cmd=v. Accessed Dec. 31, 2012.
18. RDA. Available from: http://koreanfood.rda.go.kr/fct/FctcustTbl.aspx. Accessed June. 12, 2012.
19. Joung MS, Im KH. A study on analysis of live fish demand structure. Korea Maritime Institution, Seoul, Korea. pp. 40-44 (2003)
20. Yoon KS. A study on the effective risk management of ready to eat foods via the application of predictive model. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 30-33 (2008)
21. Jung MS. Study on the risk management for risk reduction of *Staphylococcus aureus* in ready-to-eat foods. Annual report of KFDA, Korea Food & Drug Administration, Seoul, Korea. pp. 43-51 (2007)
22. Kim JM. Studies on transfer of food-borne pathogens : Focusing on *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes*. MS thesis, Hanyang University, Seoul, Korea (2011)
23. Park MH. Sanitation effect and microbial analysis with storage conditions of fresh-cut and fresh produce. MS thesis, Dankook University, Yongin, Korea (2009)
24. Choi NJ. Microbiological evaluation of ready-to-eat vegetables toward climate zone. MS thesis, Kangwon National University, Chuncheon, Korea (2012)
25. Jung SH, Hur MJ, Ju JH, Kim KA, Oh SS, Go JM, Kim YH, Im JS. Microbiological evaluation of raw vegetables. J. Fd. Hyg. Safety 21: 250-257 (2006)
26. Hong CK, Seo YH, Choi CM, Hwang IS, Kim MS. Microbial quality of fresh vegetables and fruits in Seoul, Korea. J. Fd. Hyg. Safety 27: 24-29 (2012)
27. Lee JH. Microbial contamination of commonly consumed vegetables and sprouts in Korea. MS thesis, Korea University, Seoul, Korea (2011)
28. Kang TM, Cho SK, Park JY, Song KB, Chung MS, Park JH. Analysis of microbial contamination of sprouts and fresh-cut salads in a market. Korean J. Food Sci. Technol. 43: 490-494 (2011)
29. Park EJ. Microbial safety of commercially cultivated sprouts grown from disinfected seeds and anti-microbial effects of disinfection of sprouts. MS thesis, Kyungpook National University, Daegu, Korea (2008)
30. Jun SY. Microbial assessment of sprouts and comparison of the effects of sanitizers. MS thesis, Kyungpook National University, Daegu, Korea (2006)
31. Jeon YJ. Efficacy of chemical sanitizers and washing frequency on reducing bacterial microflora in leeks. MS thesis, Hanyang University, Seoul, Korea (2007)
32. Chung SS, Han YS. Consumer's recognition, nutrient composition, and safety evaluation of commercial *sunsik* and *saengsik*. Korean J. Food Culture 18: 235-243 (2003)
33. Kim JH, Lee YK, Yang JY. Analysis on hazard microorganisms in raw materials and processing environment for *sunsik* manufacture. J. Fd. Hyg. Safety 26: 410-416 (2011)
34. Ham HJ, Kim SK, Ryu SH, Hwang YO, Choi SM. Bacterial distribution of *Escherichia coli* and *Bacillus cereus* isolated from dried seasoned marine products in Garak fishery wholesale market in Seoul, 2009. J. Fd. Hyg. Safety 25: 10-15 (2010)
35. Park IK. Fungal microorganisms involved in the biodeterioration of processed marine products in Gangneung area. MS thesis, Gangneung National University, Gangneung, Korea (2001)
36. Kim HW. Microbiology safety and quality characteristics of Korean jerky. MS thesis, Konkuk University, Seoul, Korea (2006)
37. Moon SY, Chang TE, Woo GJ, Shin IS. Development of predictive growth model of *Vibrio parahaemolyticus* using mathematical quantitative model. Korean J. Food Sci. Technol. 36: 349-354 (2004)
38. Korea Meteorological Administration. Available from: http://www.kma.go.kr/weather/climate/extreme_yearly.jsp?type=temp-max&year=2011&x=12&y=10. Accessed Jan. 31, 2012.