

## 편의점 판매용 도시락 생산 및 유통과정시의 위생관리 실태와 시판제품에 대한 미생물적 품질간의 상관관계

곽동경 · 김성희

연세대학교 식품영양학과  
(1996년 4월 15일 접수)

### Relationships between Actual Sanitary Management Practices during Production and Distribution, and Microbiological Quality of Dosirak Items Marketed in CVS

Tong-Kyung Kwak and Sung-Hee Kim

Department of Food and Nutrition, Yonsei University

(Received April 15, 1996)

#### Abstract

Sanitary management practices from 8 packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments were surveyed during production and distribution and their microbiological quality of dosirak items marketed in CVS were analyzed. Correlation coefficients were calculated to determine significant relationships between sanitary management practices and microbiological quality of packaged meals. The results of self evaluation on sanitary management practices indicated 'doing practice well' in personnel and equipment sanitation management but time-temperature control management were practiced satisfactorily only about 55% as compared with the managerial standard guidelines. Significant relationships between the status of actual sanitary management practices and microbiological quality of Dosirak items were not found, but general status of microbiological quality of Dosirak items revealed positive relationship with the size of operational structure and the status of time-temperature control management practices.

#### I. 서 론

국민의 생활수준이 향상되고, 사회구조가 다양해짐에 따라 핵가족화로 인한 구매단위의 소형화, 심야활동 인구나 맞벌이 부부 및 독신자들이 증가하게 되어 우리의 생활양식은 편의, 간편성을 추구함에 따라 연중 무휴의 24시간 영업체계를 특성으로 하는 편의점이 등장하게 되었다. 우리나라에 편의점이 처음 등장한 것은 1988년 8월 미국 사우스랜드사가 동화산업과 기술계약을 맺고 코리아세븐이라는 회사를 설립하면서 부터였으며, 그 후 1990년대로 접어들면서 그 수가 증가일로에 있어 94년말 현재 점포수가 1,710개에 달하고 있다<sup>1)</sup>. 현재 편의점에서 취급하는 편의식품은 냉동식품 30종, 김밥, 도시락, 샌드위치류 40종 등, 직접 매장에서 조리하여 먹을 수 있는 식품이 70여종에 달하고 있으며, 각 편의점 마다 2~4개 업체가 납품을

하고 있어, 전체적으로 볼 때 약 10여개 도시락 제조업체가 편의점 납품을 주도적으로 행하고 있는 실정이다.

국내의 도시락 업체를 대상으로 한 연구들을 살펴 보면 크게 기기 및 생산설비에 관한 연구<sup>2,3)</sup>, 생산 및 유통과정시의 품질관리에 관한 연구<sup>4-6)</sup>, 도시락 식단 및 영양가 조사에 관한 연구<sup>7,8)</sup>로 대별되나, 이는 주로 주문도시락 생산업체를 대상으로 한 것으로서, 편의점에 납품하는 도시락 업체를 대상으로 한 연구는 거의 없고, 다만 편의점 및 take-out 식품에 관한 연구<sup>9-12)</sup>는 대부분이 소비자 단계에서 단편적으로 행해진 것으로 극히 제한적으로 실시되어왔다. 이 중 대한 주부클럽 연합회<sup>9)</sup>에서는 1993년 간이 음식점, 휴게실 등에서 판매되는 김밥류 36종을 수거하여 일반세균과 대장균을 검사한 바 있고, 상암기획<sup>10)</sup>에서는 국내의 한 편의점을 대상으로 이용실태 조사를 실시하였으며, 서울

YMCA 사회문제부<sup>11)</sup>에서는 1992년에 편의점 9개 업체에서 공통적으로 판매중인 도시락류와 제빵류의 표시 및 유통실태를 조사한 바 있다. 또한, 최근에는 강등<sup>12)</sup>이 식당가 및 일반가게에 납품된 김밥을 대상으로 김밥 및 그 재료의 총균수, 대장균균수 등을 조사하였다. 따라서, 본 연구에서는 서울 시내 소재 편의점 납품 도시락 업체 8개의 관리자를 대상으로 설문조사를 통해 생산 및 유통과정시의 현행 위생관리 실태를 조사하고, 시판 도시락 완제품에 대한 미생물 검사를 실시하여 이들간의 상호관련성을 평가하고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사대상 및 기간

서울 시내에 소재하는 8개의 편의점 납품 도시락 생산 업체 관리자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 동업체의 편의점 시판제품(주먹밥 10종, 김밥 14종, 찬류 도시락 9종)을 대상으로 미생물 검사를 실시하였다. 본 조사는 1994년 4월 1일부터 4월 30일까지 시행되었다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 도시락 생산 및 유통과정시 현행 위생관리 실태 조사

설문지의 구성 내용은 다음과 같으며, 설문지 배포 및 회수는 우편과 전화 그리고 방문을 통해 이루어졌다.

##### (1) 일반 사항

설문 내용은 업체명 및 소재지, 납품 편의점명, 업체 면적, 종업원 현황, 개업일시, 지역환경, 건물소유여부 및 지역 환경 등 일반적인 운영특성에 관한 내용이 8 문항, 생산품목 및 규모, 도시락 1일 출하횟수, 생산량 결정방법, 판매경로 및 생산능력 등 생산 및 유통 현황에 관한 내용은 5문항 등 총 13문항으로 구성하였다.

##### (2) 온도와 소요시간 통제에 관한 관리 사항

온도-소요시간 통제가 특히 중요한 생산 소요시간, 배송 소요시간, 밥 냉각방법 및 온도상태, 재료의 보관 온도-소요시간, 배송시 온도상태, 편의점 판매시 온도상태, 생산 직후부터 배송 직전까지의 보관상태, 각 단계별 온도계 구비 및 점검사항 등을 조사하여, 그 결과를 보건사회부<sup>13)</sup>가 제시한 도시락 위생관리지침 내용과 일본 후생성<sup>14)</sup>에서 제시한 도시락 및 반찬의 위생규범 내용을 기준으로 하여, 이를 만족하는 경우는 1점, 만족하지 못했을 경우는 0점을 주어 평가하였다. 평가항목은 총 8개의 항목, 36문항으로 하였으며, 전체 평균과 표준편차 그리고 만점을 기준으로 하였을 때, 이에 대한 각 항목 점수가 차지하는 비율을 계산하였다.

##### (3) 종업원 위생 습관 통제에 관한 관리 사항

위생교육 및 건강검진, 종업원 개인 위생 상태관리, 종업원 작업관행, 종업원 식품 취급 습관관리 등 총 4항목, 17문항으로 구성하였으며, 평가척도는 5점 척도법을 이용하여, 전혀 이행하지 않는다를 1점, 대단히 많이 이행한다를 5점으로 설정하였다.

##### (4) 기기·시설 구비 및 위생관리 현황

선행연구<sup>2-4)</sup> 결과에 근거하여, 작업장 기기 및 시설 구비 현황은 전처리단계, 조리단계, 냉각단계, 성형 및 절단단계, 포장단계, 위생시설 및 수세시설로 구분하여, 총 29개 기기 및 시설에 준해 구비여부를 표시하도록 하였으며, 기기·설비의 위생관리 사항의 평가문항은 김수 및 보관단계, 전처리 단계, 냉각 및 재료보관, 성형단계, 포장 및 배달단계 및 기타사항 등 총 6항목, 18문항으로 구성하였으며, 평가척도는 5점 척도를 사용하여, 1점이 '전혀 이행하지 않는다'에서 5점이 '대단히 많이 이행한다'로 설정하였다.

##### 2) 편의점 시판 도시락 완제품에 대한 미생물 검사

시료채취 방법은 도시락이 편의점 배달 직후 1시간 이내에 구입하여, ice box에 담아 1시간 이내에 실험실로 운반하여 표준평판균수, 대장균균수 및 분변성 대장균균수를 분석하였다. 실험과정에서 이용되는 배지 및 기구는 121°C 1기압에서 가압 가열하여 무균처리 하였으며, 운반 후 분석을 위해서는 각 시료 20g에 0.1% peptone water 180 ml를 부어 Stomacher Labblender 400(Seward Medical Limited, London, UK)으로 2분간 중속으로 균질화 시킨 후 채취한 각 시료 10 ml에 멸균한 0.1% peptone water 90 ml로 희석 시킨

**Table 1.** Number of Samples for microbiological analysis from each packaged meals manufacturing establishments.

| Establishments | Joomok Pab (No. of samples) | Kim Pab (No. of samples) | Side dishes of Dosirak (No. of samples) |
|----------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| A              | 2                           | 2                        | 3                                       |
| B              | 3                           | 0                        | 0                                       |
| C              | 0                           | 2                        | 0                                       |
| D              | 3                           | 2                        | 3                                       |
| E              | 0                           | 2                        | 0                                       |
| F              | 0                           | 2                        | 0                                       |
| G              | 0                           | 2                        | 0                                       |
| H              | 2                           | 2                        | 3                                       |
| Total*         | 10                          | 14                       | 9                                       |

\*N=33

후 표준 방법<sup>15,16)</sup>을 사용하여 분석하였고, 각 실험은 2회 반복 실시하였다. 각 편의점 납품 도시락 업체별로 실험에 사용된 도시락 업체별로 실험에 사용된 도시락 품목별 제품수는 Table 1과 같다.

**3. 조사자료의 통계분석 방법**

자료의 처리는 SPSS PC<sup>+</sup> Package Program<sup>17)</sup>을 이용하여 분석하였으며, 연구내용에 따라 다음과 같은 분석방법을 이용하였다.

- 1) 도시락 생산 및 유통과정시 현행 위생관리 실태에 관한 사항은 기술 통계량을 구하였다.
- 2) 도시락 제품종류에 따른 미생물 검사결과는 일원분산분석에 의해 집계하였다.
- 3) 생산 및 유통시 현행 위생관리 실태와 편의점 시판 도시락 완제품의 미생물 분석 결과의 관계는 Pearson correlation에 의해 분석하였다.

**III. 결과 및 고찰**

**1. 도시락 생산 및 유통 과정시의 현행 관리 실태 조사**

1) 편의점 판매 도시락 업체의 운영실태

(1) 일반적인 운영특성

조사대상 8개 업체의 일반적인 운영특성을 Table 2에 제시하였다.

도시락 제조업 허가를 받아 개업을 한 시기는 78.5%가 90년 이후였는데, 이는 편의점이 우리나라에 1988년에 처음 소개된 후 1990년대로 접어들면서 그 수가 증가일로에 있다는 보고<sup>12)</sup>와 일치하는 결과였다. 조사대상 업체 중 50%는 주택가에 37.5%는 상업지구에 12.5%는 풍치지구에 위치하고 있었고, 공장 소유 현황은 1개 업체만이 자가소유였고, 나머지는 전세 및 월세인 것으로 나타났다. 공장의 건물내 위치는 62.5%가 지상에, 37.5%가 지하에 위치하고 있었다. 작업장의 면적은 보통 조리실과 포장실을 합친 면적으로 산출하는데, 식품 위생법 시행규칙<sup>18)</sup> 제20조에 규정된 제조업체의 작업장 면적이 150 m<sup>2</sup>(약 45평)와 비교해 볼 때, 평균 49.88평으로 대부분 이 기준을 만족하고 있었다. 종업원의 인원 분포는 평균적으로 영양사, 위생관리인, 조리사는 각 1명, 상근 조리보조원은 7명, 비상근 조리보조원은 5명 정도를 고용하고 있는 것으로 나타나 조리보조원에 대한 생산 의존도가 높은 것으로 보였다. 신등<sup>6)</sup>은 도시락 업체의 작업이 대부분 밤새 이루어지는 경우가 많으므로 1명의 영양사가 작업을 관할하기엔 무리이므로, 교대근무가 가능하도록 최소한 2명의 영양사는 확보되어야 한다고 지적한 바 있고,

**Table 2.** Operational characteristics of the take-out packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments surveyed.

| Characteristics              |                  | No. of establishments (N=8) |       |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|-------|
|                              |                  | No                          | %     |
| 1. Year of foundation        | '89              | 1                           | 12.5  |
|                              | '90              | 3                           | 37.5  |
|                              | '91              | 2                           | 25.0  |
|                              | '92              | 1                           | 12.5  |
|                              | '93              | 1                           | 12.5  |
| 2. Regional                  | residential      | 4                           | 50.0  |
|                              | manufacturing    | 0                           | 0     |
|                              | shopping         | 3                           | 37.5  |
|                              | scenic           | 1                           | 12.5  |
| 3. Ownership                 | self-owned       | 1                           | 12.5  |
|                              | by lease         | 2                           | 25.0  |
|                              | monthly rent     | 5                           | 62.5  |
| 4. Location of Kitchen       | on the ground    | 5                           | 62.5  |
|                              | under the ground | 3                           | 37.5  |
|                              |                  | Mean ± SD <sup>a</sup>      | Range |
| 5. Speace of Kitchen (pyung) |                  | 49.88 ± 19.82               | 30~90 |
| 6. No. of employees          | dietitian        | 1.38 ± 1.06                 | 1~4   |
|                              | sanitarian       | 1.63 ± 1.41                 | 1~4   |
|                              | cook             | 1.00 ± 0.53                 | 1~2   |
|                              | assistant cook   |                             |       |
|                              | full-time        | 7.38 ± 9.91                 | 3~30  |
| part-time                    | 4.75 ± 6.20      | 2~18                        |       |

<sup>a</sup>Standard deviation

식품 위생법 시행령<sup>18)</sup> 제15조에는 도시락 제조업체는 식품위생관리인을 두어야 한다고 규정하고 있으며, 동 시행령 제17조에는 식품위생관리인의 직무로 원료검사 및 제품의 출하전 검사, 사용기구, 용기와 포장 및 규격 검사, 표시기준 및 광고의 적합 여부 확인, 기준 및 규격에 적합하지 아니한 제품에 대한 처리, 생산 및 품질관리 일지의 작성과 비치, 종업원의 건강 관리 및 위생교육, 기타 식품위생에 관한 사항 등을 관장하는 것으로 명시되어있다. 그러나 계등<sup>9)</sup>과 신등<sup>6)</sup>은 도시락 업체에서는 대부분 위생관리인이 독립적인 업무를 맡고 있지 않다고 지적한 것으로 미루어 볼 때, 도시락 제조업체의 생산 및 유통시 위생관리인 주도하에 철저한

**Table 3.** Production and marketing practices in the packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments.

| Major Customers<br>Practices  | CVS<br>(n=4)         | order+CVS<br>(N=4) |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|
|                               | mean±SD <sup>a</sup> | mean±SD            |
| 1. No. of CVS brands marketed | 1.75±1.50            | 3.25±1.71          |
| 2. Frequency of delivery      | 2.00±0.53            | 2.00±0.82          |
| 3. Production capacity        |                      |                    |
| maximum                       | 7,450±5,550          | 20,000±15,684      |
| optimum                       | 5,120±4,090          | 9,500±5,259        |
| 4. No. of products            | 8.00±5.83            | 13.50±10.41        |

<sup>a</sup>Standard deviation

품질관리 프로그램이 실행되어야 하겠다.

#### (2) 생산 및 유통현황

편의상 도시락 유통경로에 따라 편의점에만 납품하는 업체와 일반 주문도시락 판매와 편의점 납품을 동시에 하는 경우로 나누어 생산 및 유통 현황에 관한 내용을 그 결과는 Table 3에 집계하였다. 납품 편의점의 브랜드 수는 유통경로에 따라 큰 차이는 없었고, 한 업체당 2~3개의 편의점 브랜드에 납품하고 있는 것으로 나타났다. 도시락의 1일 출하 횟수는 두가지 유통경로 모두 평균 2회로써, 실제 편의점에서 판매되고 있는 도시락류의 유통기한은 12시간이 되는 것으로 나타났다. 식품공전<sup>10)</sup>에서는 일반 도시락 및 햄버거의 경우는 여름철(6~9월)에는 10시간, 기타 계절(1~5월, 10~12월)에는 12시간, 김밥의 경우는 계절에 상관없이 7시간을 각각 권장 유통기간으로 정하고 있는데, 현실적으로 교통체증등으로 인해 배송시간이 오래 지연되어 이를 지키기가 어려운 상황에서 업체들의 합의하에 12시간으로 이루어지고 있는 실정인 것으로 사료되었다. 1일 도시락 생산능력은 편의점에만 납품하는 경우 평균 최대 생산량은 약 7,450식, 적정 생산량은 약 5,125 식인 것에 반해 일반 주문 도시락과 편의점 판매를 병행하고 있는 업체들의 경우는 평균 최대 20,000식, 적정 9,500식으로 나타나 편의점에만 납품하는 업체의 경우가 1일 도시락 생산 능력이 상대적으로 떨어졌다. 총 생산 품목수는 편의점 판매만을 하는 업체들의 경우는 평균 8종, 일반 주문 판매와 병행하는 경우는 평균 13종으로 편의점 판매만 하는 도시락 업체들이 일반 주문 도시락 판매를 병행하고 있는 업체에 비해 전체적으로 소규모적인 운영 및 생산 체계를 갖추고 있는

**Table 4.** Evaluation of time-temperature control management practices in the take-out packaged meals (Disirak) manufacturing establishments surveyed (N=8).

| Evaluation Items<br>(Total scores)                              | Scores                             | Satisfactory rate (%) <sup>c</sup> |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
|   | Mean <sup>a</sup> ±SD <sup>b</sup> |                                    |
| 1. Required hours of production(1)                              | 0.38±0.52                          | 38                                 |
| 2. Required time of delivery(2)                                 | 1.00±0.93                          | 50                                 |
| 3. Cooling(2)   | 1.38±0.52                          | 69                                 |
| 4. Storage condition of ingredients(4)                          | 3.00±0.76                          | 75                                 |
| 5. Condition of delivery(1)                                     | 0.88±0.35                          | 88                                 |
| 6. Condition of display(2)                                      | 1.50±0.53                          | 75                                 |
| 7. Holding condition of products before delivery(2)             | 1.00±0.53                          | 50                                 |
| 8. Equipped condition of thermometer and check-up practices(22) | 10.38±5.26                         | 47                                 |
| Total scores(36)  | 19.63±5.53                         | 55                                 |

<sup>a</sup>Mean scale: Mean of evaluation score(0,1)  
0: unsatisfactory with the guideline standards  
1: satisfactory with the guideline standards

<sup>b</sup>Standard deviation

<sup>c</sup>Percentage of mean scores to total scores.

것으로 사료되었다.

#### 2) 온도와 소요시간 통제에 관한 관리사항

각 항목별 결과는 Table 4에 집계하였는데, 밥 냉각 단계, 재료 보관단계, 배송시 온도상태 및 편의점 판매시의 온도-소요시간 통제 현황은 관리기준에 대해 70% 이상의 만족도를 보였으나, 생산 및 배송시 소요시간, 생산 직후부터 배송 직전까지의 보관단계의 온도-소요시간 및 온도계 구비와 점검에 관한 관리면에서는 47%의 만족도로 저조하게 나타났다. 도시락 업체의 전반적인 온도-소요시간에 대한 통제 관리 현황은 저조하여 평균 55% 정도의 관리기준 이행 만족율을 나타내었으므로, 미생물적 품질 상태에 중요한 요인으로 작용하는 이 온도-소요시간 분야의 통제 및 관리가 강조되어야 하겠다.

#### 3) 종업원 위생습관 통제에 관한 관리사항

종업원 위생습관 통제에 관한 관리에 대한 평가 결과는 Table 5에 집계하였다. 도시락 업체 관리자가 자

**Table 5.** Evaluation of management control on sanitary practices of employees of take-out packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments (N=8).

| Practice items<br>(No. of sub items)             | Scores <sup>b</sup><br>(Mean±SD <sup>a</sup> ) |
|--|--|
| 1. Sanitation training and health examination(3) | 4.13± 0.69                                     |
| 2. Personal hygiene condition(4)                 | 4.34± 0.69                                     |
| 3. Personal working practices(4)                 | 3.84± 0.80                                     |
| 4. Food handling practices(6)                    | 4.38± 0.41                                     |
| Total(17)  | 4.27± 0.56                                     |

<sup>a</sup>Standard deviation

- <sup>b</sup>Scores-1. do not practice at all.  
 2. do not practice well.  
 3. practice moderately.  
 4. practice well.  
 5. practice very well.

**Table 6.** Evaluation of equipped rate of production facilities for take-out packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments (N=8).

| Production phases<br>(No. of sub items) | Equipped rate (%)         |        |
|---|---------------------------|--------|
|   | Mean±SD <sup>a</sup>      | Range  |
| Pre-preparation phase(8)                | 24.88± 20.06 <sup>b</sup> | 25~88  |
| Cooking phase(5)                        | 65.00± 29.76              | 20~100 |
| Cooling phase(2)                        | 37.50± 35.36              | 0~100  |
| Shaping phase(3)                        | 66.63± 31.02              | 33~100 |
| Packaging(3)                            | 50.13± 25.42              | 0~67   |
| Sanitizing phase(3)                     | 50.12± 25.42              | 0~67   |
| Handwashing phase(6)                    | 60.50± 15.36              | 33~83  |
| Total(30)                               | 57.50± 11.86              | 43~77  |

<sup>a</sup>Standard deviation

체적으로 평가한 결과, 4개 항목에 대해 모두 '비교적 많이 이행한다'로 평가한 것으로 나타났다.

4) 기기·시설 구비 및 위생관리 현황

조사대상 도시락 제조 업체들의 각 생산 단계별 기기·시설 구비율을 전체 평균과 표준편차 및 최대, 최소 범위로 집계하여 Table 6에 제시하였다. 전반적인 기기 및 시설 구비율은 57%로 저조한 편이었으며, 특히, 냉각 단계가 37%로 가장 낮은 구비율을 보였고, 포장 단계 및 위생 시설에서도 각각 50%로 평균 이하의 구비율을 나타내었으며, 그 중에서도 자동포장 기계와 에어커튼 등은 구비한 곳이 거의 전무한 것으로 나타났다. 도시락의 위생적이고 안전한 생산을 위해서는 미생물 오염 가능성이 높은 냉각 단계에서의 신속한

**Table 7.** Evaluation of managements practices for the sanitary maintenance of the facilities equipments for take-out packaged meals (Dosirak) manufacturing establishments (N=8).

| Control phases<br>(No. of sub items)        | Score <sup>b</sup><br>Mean±SD <sup>a</sup> |
|---|--|
| Storage phase(2)                            | 4.56± 0.42                                 |
| Pre-preparation phase(2)                    | 4.21± 0.81                                 |
| Cooling and holding<br>Ingredients phase(2) | 3.81± 0.99                                 |
| Shaping phase(3)                            | 4.54± 0.70                                 |
| Packaging and<br>delivery phase(3)          | 4.13± 0.76                                 |
| Environmental sanitation<br>phase(6)        | 3.99± 0.97                                 |
| Total(18)                                   | 4.24± 0.72                                 |

<sup>a</sup>standard deviation

- <sup>b</sup>Scores-1. do not practice at all.  
 2. do not practice well.  
 3. practice moderately.  
 4. do practice well.  
 5. do practice very well.

냉각이 필수적이므로 이를 구비하는 것이 매우 바람직할 것으로 사료되었다. 작업장 기기·시설 위생관리 현황 평가의 결과는 이행 정도에 관한 평균 점수를 Table 7에 집계하였다. 그 결과, 각 단계에서 '비교적 많이 이행하는' 수준인 것으로 나타났다. 그러나 냉각 및 재료보관 단계와 기타 환경 위생면에서는 전체 평균에 비해 낮은 점수를 나타내어 이 단계에서는 상대적으로 관리가 소홀한 것으로 지적되었다.

2. 편의점 시판 도시락 제품에 대한 미생물 검사 결과

조사대상 8개 업체가 제조한 편의점 시판 도시락 완제품(주먹밥 10, 김밥 14, 찬류 도시락의 부식 9) 총 33품목을 대상으로 한 미생물 분석결과를 제품 종류에 따라 세 집단으로 분류하여, Table 8에 제시하였다. 표준편차평균수는 김밥 4.59, 주먹밥 4.20, 찬류 도시락의 부식은 4.80의 순서로 각각 나타났으며, 제품에 따른 유의적인 차이는 없었다. 대장균군수와 분변성 대장균군수의 경우는 각 제품 종류에 따른 유의적인 차이를 보였으며, 역시 김밥의 경우 가장 높은 수치를 나타내어 김밥의 미생물적 품질상태를 향상시키기 위해서는 생산 및 유통시 유헤요소에 대한 중점관리 사항을 준수할 수 있도록 더욱 철저히 감독 통제하여야겠다.

**Table 8.** Microbiological evaluation of packaged meals (Dosirak) (N=33) marketed in convenience stores

| Classification of Dosirak<br>(No. of samples) | Total plate count<br>[log(CFU <sup>a</sup> /g)] | Coliform**<br>[log(MPN <sup>b</sup> /g)] | Fecal coliform***<br>[log(MPN <sup>b</sup> /g)] |
|---|---|--|---|
|   | Mean±SD <sup>c</sup><br>(Range)                 | Mean±SD<br>(Range)                       | Mean±SD<br>(Range)                              |
| Joomok Pab(10)                                | 4.20±1.25 (2.27~5.47)                           | 0.78±0.90 (0~2.34)                       | 0.14±0.23 (0~3.04)                              |
| Kim Pab(14)                                   | 4.59±0.82 (3.93~6.02)                           | 2.20±1.14 (0~3.04)                       | 1.48±0.95 (0~3.04)                              |
| Side dishes of Dosirak(9)                     | 4.08±1.18 (2.25~5.49)                           | 0.83±1.04 (0~1.18)                       | 0 (0~0)   |

<sup>a</sup>Colony forming unit, <sup>b</sup>Most probable number, <sup>c</sup>Standard deviation, \*\**p*<0.01, \*\*\**p*<0.001

**Table 9.** Correlation coefficients between microbiological quality indicators and operational characteristics during production and distribution.

|                     | TPC <sup>a</sup> | Coliform | Fecal coliform | N.C.M. <sup>b</sup> | N.P. <sup>c</sup> | M.P.C. <sup>d</sup> | O.P.C. <sup>e</sup> | Kitchen space | No. employees |
|---------------------|------------------|----------|----------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|
| TPC                 | 1.000            | 0.526*** | 0.298*         | -0.322*             | -0.221            | -0.562***           | -0.487**            | -0.004        | -0.999        |
| Coliform            |                  | 1.000    | 0.730***       | -0.418**            | -0.413**          | -0.573***           | -0.610***           | -0.209        | -0.167        |
| Fecal coliform      |                  |          | 1.000          | -0.364*             | -0.303*           | -0.408**            | -0.429**            | 0.000         | -0.081***     |
| N.C.M. <sup>b</sup> |                  |          |                | 1.000               | -0.824***         | 0.644***            | 0.877***            | -0.237        | 0.651***      |
| N.P. <sup>c</sup>   |                  |          |                |                     | 1.000             | 0.268               | 0.706***            | 0.824         | 0.883***      |
| M.P.C. <sup>d</sup> |                  |          |                |                     |                   | 1.000               | 0.833***            | -0.326*       | 0.009         |
| O.P.C. <sup>e</sup> |                  |          |                |                     |                   |                     | 1.000               | -0.026        | 0.399*        |
| Kitchen space       |                  |          |                |                     |                   |                     |                     | 1.000         | 0.255         |
| No. employees       |                  |          |                |                     |                   |                     |                     |               | 1.000         |

<sup>a</sup>Total plate count, <sup>b</sup>No. of CVS brands marketed, <sup>c</sup>No. of products, <sup>d</sup>Maximum production capacity per day, <sup>e</sup>Optimum production capacity per day, \**p*<0.05, \*\**p*<0.01, \*\*\**p*<0.001

### 3. 편의점 시판 도시락의 미생물적 품질상태와 위생관리 실태와의 상관관계

1) 미생물적 품질지표와 생산·유통과정상의 일반적인 특성과의 상관관계

편의점 시판 도시락의 미생물적 품질상태를 나타내어 주는 표준편평균수, 대장균군수 및 분변성 대장균군수를 분석한 결과와 편의점 납품 도시락 업체의 생산 및 유통상의 특성 중 납품 편의점의 브랜드수, 총생산 품목수, 1일 최대 생산량 및 적정 생산량, 주방 면적 그리고 종업원수와의 상관관계를 Table 9에 제시하였다. 표준편평균수, 대장균군수 및 분변성 대장균군수 등의 미생물적 품질을 나타내어 주는 지표들 간의 상관성은 양의 상관관계로써 통계적인 유의성을 보여주었고, 납품 편의점 브랜드 수, 총생산 품목수, 1일 최대 생산량 및 적정 생산량, 주방 면적 그리고 종업원수와 미생물적 품질지표간의 관계는 모두 음의 상관관계를 나타내었으며, 종업원수와 주방면적을 제외한 모든 항목에서 유의적인 상관관계를 보여주었다. 또한 생산 및 유통상의 일반적인 특성간의 관계에서는 주방 면적을 제외하고 모든 항목간에 양의 상관관계를 나타내었

며, 특히 납품 편의점 브랜드 수와 총생산 품목수, 1일 최대 생산량 및 적정 생산량 그리고 종업원 수와의 상관관계는 통계적으로 유의하였다. 이러한 상관관계 결과가 의미하는 바는 결국 업체의 운영규모가 클수록 미생물적 품질관리가 잘 되고 있다고 할 수 있었다.

2) 미생물적 품질지표와 온도-소요시간, 종업원 개인위생 및 시설·기기 위생관리 이행 정도에 관한 자체 평가 결과의 상관관계

편의점 시판 도시락의 미생물적 품질지표인 표준편평균수, 대장균군수 및 분변성 대장균군수와 각 도시락 제품을 생산한 업체의 관리자가 자체 평가한 온도-소요시간, 종업원 개인위생 및 시설·기기 위생관리 이행 정도 평가결과의 상관관계를 분석하여 그 결과를 Table 10에 제시하였다. 그 결과, 종업원 개인위생 관리 항목과 대장균군수 및 분변성 대장균군수와의 관계, 그리고 온도-소요시간과 분변성 대장균군수와의 관계는 음의 상관관계를 나타내어 자체관리 이행도가 높을수록 미생물 수가 적음을 알 수 있었으나 유의적인 수준은 아니었다. 그 이외의 관계는 양의 상관관계를 보여주어 미생물적 품질상태와 생산업체의 자체관리

**Table 10.** Correlation coefficients between microbiological quality and managerial practices.

|                     | TPC <sup>a</sup> | Coliform<br>coliform | Fecal    | T.T.   | P.H.     | F.S.     | F.E.R.   |
|---------------------|------------------|----------------------|----------|--------|----------|----------|----------|
| TPC                 |                  | 0.526***             | 0.298    | 0.268  | 0.146    | 0.170    | 0.378*   |
| Coliform            |                  | 1.000                | 0.730*** | 0.097  | -0.085   | 0.087    | 0.213    |
| Fecal coliform      |                  |                      | 1.000    | -0.219 | -0.085   | 0.011    | 0.136    |
| T.T. <sup>b</sup>   |                  |                      |          | 1.000  | 0.425*** | 0.564*** | 0.437**  |
| P.H. <sup>c</sup>   |                  |                      |          |        | 1.000    | 0.274    | 0.848*** |
| F.S. <sup>d</sup>   |                  |                      |          |        |          | 1.000    | 0.539*** |
| F.E.R. <sup>e</sup> |                  |                      |          |        |          |          | 1.000    |

<sup>a</sup>Total plate count

<sup>b</sup>Total scores of managerial practices of time-temperature

<sup>c</sup>Mean scores of managerial practices of personnel hygiene

<sup>d</sup>Mean scores of managerial practices of facility sanitation

<sup>e</sup>Mean scores of managerial practices of facility equipped rate

\* $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

이행정도 평가와는 일관성 있는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 그러나, 온도-소요시간관리 이행 정도와 종업원 개인위생관리( $p < 0.001$ ), 시설·기기 구비율( $p < 0.001$ ) 및 위생관리 이행 정도( $p < 0.01$ )와의 관계는 각각 유의적인 양의 상관관계를 나타내었고, 시설·기기 구비율과 온도-소요시간관리 이행 정도( $p < 0.001$ ), 종업원 개인위생관리 이행 정도( $p < 0.001$ ) 및 시설·기기 위생관리 이행 정도( $p < 0.001$ )와의 관계 역시 유의적인 양의 상관관계를 보여주어, 온도-소요시간관리 이행 정도와 시설·기기 구비율이 높을수록 전반적인 위생관리가 잘 이행되고 있음을 보여주었다. 일반적으로 미생물적 품질상태의 평가는 제품 생산과정의 위생적인 품질관리에 대한 객관적인 평가이고, 업체 자체의 관리 이행정도 평가는 주관적인 평가라고 할 수 있는데, 이 두가지 관점 사이에 일정한 상관관계가 없다는 것은 도시락 업체의 관리자가 도시락 생산과정 중의 위해요소를 제대로 파악하지 못하고 있으며, 중점관리기준에 대한 이해부족으로 인해 업체의 위생관리 실태를 과대평가하는 경향이 있는 것으로 사료되었다. 이와 같은 가정은 앞에서 제시한 종업원 개인위생 및 시설·기기 관리 이행정도 평가점수의 평균이 모두 '비교적 많이 이행한다'라고 나타난 것에 비해 편의점 시판 도시락 제품에 대한 미생물 검사에 대한 결과는 한계기준치에 거의 도달하는 것으로 나타난 연구결과와 상호일치한다고 할 수 있었다. 그러나 온도-소요시간에 관한 통제관리에 대한 이행율은 전체적으로 볼 때, 기준 위생관리지침서<sup>13,14)</sup>에 제시된 관리기준 사항과 비교시 55% 수준으로 낮게 나타나 편의점 납품 도시락 업체의 생산, 유통시 가장 문제가 되고 있는 관리 분야라고 할 수 있었다. 따라서, 위생적으로 안전한 도시락을

소비자에게 제공하기 위해서는 도시락 생산, 유통의 각 단계에서 온도-소요시간에 대한 통제를 철저히 하여야 하겠으며, 이를 위해서는 먼저 온도-소요시간과 미생물적 품질지표에 대한 지식이 있는 전문적인 위생관리인의 확보 내지는 현 관리인을 대상으로 한 재교육이 절실히 요구되며, 실제 관리시에 유용하게 활용할 수 있는 자체 관리도구 개발과 지속적인 관리 프로그램이 실시되어야 하겠다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 편의점 납품 도시락 업체를 대상으로 생산 및 유통 과정시의 현행 위생관리 실태를 조사하고, 시판 제품에 대한 미생물 검사를 실시하여, 이들간의 상관관계를 평가하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사대상 업체의 일반사항 중 공장 위치는 62.5%가 지상, 37.5%가 지하였고, 작업장의 면적은 대부분이 식품 위생법상의 기준치를 만족하였으며, 종업원의 인원 분포는 평균적으로 영양사, 위생관리인, 조리사 각 1명, 상근 및 비상근 조리보조원이 각각 7, 5명으로 나타났다. 또한, 한 업체당 평균 2~3개의 편의점 브랜드에 납품하며, 1일 출하 횟수는 평균 2회였고, 1일 도시락생산 능력 및 총생산 품목수에서 편의점 납품만을 하는 업체가 일반 주문 도시락 납품을 병행하고 있는 업체에 비해 소규모인 것으로 나타났다.

2. 도시락 생산업체의 생산 및 유통 과정시 온도-소요시간, 개인 및 기기 위생관리에 대한 업체 관리자의 자체 평가 결과를 살펴보면, 개인 및 기기 위생 관리에서는 비교적 많이 이행한다라고 평가하였으나, 온도-

소요시간 관리면에서는 기준 관리 내용에 대해 55% 정도의 관리 이행 만족율을 나타내었는데, 이는 온도-소요시간 통제 관리에 대한 기준과 구체적인 방법에 대한 이해 부족한 것으로 사료되었다.

3. 종업원 위생습관 통제에 관한 업체 관리자의 자체 평가 결과는 '비교적 많이 이행한다'인 것으로 나타났다.

4. 기기 및 시설 구비율은 평균 57%로 저조하였으며, 특히, 냉각, 포장 및 위생시설에서 낮은 구비율을 나타내었고, 기기 및 시설 관리 현황에 대한 자체 평가 결과는 전반적으로 '비교적 많이 이행한다'로 나타났으나, 냉각, 재료 보관단계 및 환경 위생면에서 관리가 소홀한 것으로 지적되었다.

5. 미생물 검사 결과 표준평균균수는 김밥 4.59 log(CFU/g), 주먹밥 4.20 log(MPN/g), 찬류 도시락의 부식은 4.80 log(MPN/g)의 순으로 각각 나타났으며, 제품에 따른 유의적인 차이는 없었으나, 대장균군수와 분변성 대장균군수의 경우는 각 제품 종류에 따른 유의적인 차이를 보였으며, 역시 김밥의 경우 가장 높은 수치를 나타내었다.

6. 시판 도시락의 미생물적 품질상태와 현행 위생관리 실태와의 관계는 유의적인 상관관계를 나타내지는 못하였으나, 업체 운영 규모가 클수록 상대적으로 미생물적 품질 상태가 양호하였고, 전반적으로 미생물적 품질이 저조할수록 온도-소요시간 관리의 이행 만족율이 저조한 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해 보면, 전반적으로 온도-소요시간 통제 관리에 대한 중요성 인식 및 실시가 매우 저조하며, 시설 및 기기 구비 및 위생적인 관리가 잘 이루어지지 않았고, 또한 미생물적 품질상태도 낮게 나타난 것으로 미루어 보아 온도-소요시간과 미생물적 품질관리에 대한 전문적 지식을 갖춘 위생관리인 주도하에 지속적인 감독과 종업원 교육의 필요성이 절실히 요구되며, 무엇보다도 우선 품질 관리를 위한 체계적인 접근 방식에 대한 인식이 새롭게 이루어져야 하겠다. 또한, 본 연구 결과를 기초로 하여 위생 관리 지침서와 중요 관리점 모니터링을 위한 도구가 개발되고, 실제 활용될 수 있도록 하여야 하며, 도시락 업체의 관리자를 대상으로 생산 과정시 품질 관리 수단으로서 HACCP(식품위해요소 중점관리기준)의 도입과 실제 적용에 관한 교육을 행정부서 차원에서 하루 속히 실시하여야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 농수축산 신문. 한국식품연감, 1995.

2. 박형우, 고하영, 박노현, 강홍삼, 모수미. 운격지 단체 급식을 위한 포장용 도시락 생산설비의 최적화 연구. 한국식품화학회지 3(1): 89, 1988.
3. 박형우, 고하영, 강홍삼, 신동화. 국내 도시락 생산업체의 기기류 현황 분석. 한국식품화학회지 2(2): 163, 1987.
4. 계승희, 윤석인, 곽동경. 서울·경기지역 도시락 제조업체의 구조 및 생산 실태조사. 한국식품화학회지 3(3): 293, 1988.
5. 계승희, 윤석인, 박희순, 심우찬, 곽동경. 서울·경기지역 도시락 제조업체의 위생실태 및 도시락 생산의 품질개선을 위한 연구. 한국식품위생학회지 3(3): 117-129, 1988.
6. 신성원, 류경, 곽동경. 도시락 유통과정의 미생물적 품질관리를 위한 연구. 한국식품위생학회지 5(3): 85, 1990.
7. 한국식품개발연구원. 한국인을 위한 식생활 정립에 관한 연구(우리나라 도시락 제조업의 현황과 시판 도시락의 식단 및 영양가 조사). 월간식당, 216-227, 1993.
8. 한국식품개발연구원. 한국인을 위한 식생활 정립에 관한 연구(우리나라 도시락 제조업의 현황과 시판 도시락의 식단 및 영양가 조사). 월간식당, 174-183, 1993.
9. 대한주부클럽 연합회. 김밥에 일반세균, 대장균 우글 우글 -위생안전기준 마련 시급-. 소비자, 1993.
10. 삼양기획. 편의점 이용 실태조사. 그룹 사보 미원, 1993.
11. 서울 YWCA 사회문제부. 편의점 판매 도시락, 제빵류 유통기한 표시상태 불량제품 많아. 소비자, 1992.
12. 강국희, 최선규, 김경민, 김혜란, 고애경, 박신인. 김밥 세균 오염의 원인 규명을 위한 연구. 한국식품위생안전성학회지 10(3): 175, 1995.
13. 보건사회부. 도시락 위생관리지침. 1986.
14. 일본후생성. 도시락 및 반찬의 위생규범. 1989.
15. Speck, M.L. Compendium of Method for the Microbiological Examination of Foods, 2nd ed., Washington D.C.: American Public Health Association. 1984.
16. FDA. Bacteriological Analytic Manual, 5th ed., Washington D.C.: AOAC, 1987.
17. 김범중, 채서일. SPSS/PC+ 사용법과 통계분석 기법 해설. 학현사, 1994.
18. 한국식품영양학회 식품위생분과위원회. 식품위생법규. 광문사, 1993.
19. 한국식품공업협회. 식품공전. 1995.