

# 시중 유통 위생물수건의 위생상태에 관한 조사

진성현 · 차인호 · 강정미 · 박성아 · 김병준 · 임채원

식 품 분 석 과

## 시중 유통 위생물수건의 위생상태에 관한 조사

### 식품 분석 과

진성현 · 차인호 · 강정미 · 박성아 · 김병준 · 임채원

## Investigation on a Sanitary Wet-towel Circulating in the City

Food Analysis Division

S. H. Jin, I. H. Cha, J. M. Kang, S. A. Park, B. J. Kim, C. W. Lim

### Abstract

The objective of this study was to improve a notion of citizens for hygiene. The wet-towels(193 sheets) were collected from a pleasure resort and/or restaurant in the city. In the standard test of 193 wet-towels such as appearance, foreign materials, foreign odor and general bacteria inappropriated as 1.6%, 3.6%, 1.0%, and 29.5% respectively. However *Escherichia coli* was not detected in the all samples. And when

allow for inappropriateness overlap of each test item, 64 samples(33.2%) were inappropriated by standard test.

In the amount of remaining chlorine within the wet-towels circulating in the city, 12 samples(6.2%) were less than 5 ppm, 107 samples(55.4%) were extent of 6~10 ppm and 15 samples(7.8%) were extent of 11~50 ppm. However, remaining chlorine was not detected in the 59 samples(30.6%)

## I. 서 론

최근 경제 성장에 따른 소득의 증대와 맞벌이 부부가 늘어남에 따라 생활 편의의 수단으로 외식 문화가 증가 되었고 보건위생에 대한 관심이 고조되어 위생적으로 보다 안전한 환경 및 상품의 수요가 요구되고 있다. 이에 따라 많은 시·도에서는 소비자 보호단체와 위생공무원으로 점검인원을 구성하여 접객업소에 대한 부정불량 식품의 사용여부, 조리장의 위생상태 등에 관하여 중점적으로 단속을 실시하고 있고, 유통식품, 고속도로 휴게소의 판매제품등에 대하여도 많은 위생 지도 단속을 지속적으로 실시하고 있다. 또한 언론에서는 이러한 위생상태의 결과를 보도하여 소비자들의 위생상태에 대한 경각심을 고조시키고 있으나 이러한 위생점검의 결과를 체계적으로 정리하여 보고한 자료가 부족하여 행정당국의 위생에 대한 정책이나, 업주의 위생상태 향상을 위한 노력이 어려운 실정이다.

공중위생 관리지침에 의하면 물수건은 고객의 손이나 얼굴을 닦기 위하여 사용 대여 저야 하고 식탁의 행주용등 다른 목적으로 사용해서는 아니된다고 규정되어 있음 예도 불구하고, 접객업소 등에서 설것이용으로 사용되어지는 것을 종종 볼 수 있으며, 시중에 유통되고 있는 물수건중 이물질 및 과다한 염소취가 나는 제품이 간혹 유통되고 있어 물수건에 대한 위생상의 문제가 우려되고 있다.

따라서 본 조사에서는 시민들의 보건위생 향상에 일조를 기하기 위하여 시중에 유통되고 있는 물수건을 대상으로 여러 가지 위생상태를 조사하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

96년 1월부터 12월까지 당원에 수거 의뢰된 물수건 86건과 시중에 유통되고 있는 물수건 107건을 자체 수집하여 실험재료로 하였다.

### 2. 실험방법

물수건의 위생상태는 위생 처리법의 위생관리 규격 및 기준<sup>1)</sup>과 시험방법<sup>2,3)</sup>에 따라 외관, 이물, 이취, 대장균, 일반세균수 및 잔류염소량 등을 검사하였다.

#### 1) 외관

검체를 흑색판위에 완전히 펴서 육안으로 양면을 관찰하여 외관이 심하게 손상되거나 변색되었는지를 조사하였다.

#### 2) 이물

검체를 흑색판위에 완전히 펴서 육안으로 양면을 관찰하여 이물이 부착되었는지를 조사하였다.

#### 3) 이취

검체를 500ml 비이커에 넣고 시계접시를 덮은 다음 40~50℃의 수욕중에서 5분간 가온하고 심하게 흔들어 준 후, 시계접시를 열고 냄새를 맡을 때 염소취 이외의 냄새가 나는 것을 이취로 판정하였다.

#### 4) 대장균<sup>2)</sup>

멸균 비이커에 검체 무게의 10배 액이 되게 멸균 인산 완충희석액을 가하고 덮개

를 하여 무균실험대내에서 30분간 방치한 후 멸균 피펫으로 혼합하여 이것을 시험원액으로 하였다. 시험원액 1ml씩을 3본의 E·C 발효관에 접종하고  $44.5^{\circ}\text{C} \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 로  $24 \pm 2$ 시간 배양하였다.

이때에 가스발생을 인정한 발효관은 추정시험 양성으로 하고 가스 발생이 인정되지 않을 때는 추정시험 음성으로 하였으며, 추정시험이 양성일 때는 해당 E·C 발효관으로부터 1백급이를 EMB 평판배지에 희석접종하여  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로  $24 \pm 2$ 시간 배양한 후 전형적인 집락(전형적 집락이 없을 때에는 전형적인 집락에 유사한 집락 2개 이상)을 취하여 유당부이온 발효관 및 보통 한천사면배지에 각각 이식하고, 유당부이온발효관에 접종한 것은  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로  $48 \pm 3$ 시간 배양하고 보통 한천사면배지에 접종한 것은  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로  $24 \pm 2$ 시간 배양하였다. 유당부이온 발효관에서 가스 발생이 인정될 때에는 이에 해당하는 보통 한천사면배지에서 배양된 집락을 취하여 그람염색을 실시하고, 검경하였을 때 그람음성 무아포성 간균을 대장균으로 판정하였다.

#### 5) 일반 세균수

대장균 시험시 조제된 시험원액 1ml씩을 멸균 페트리 접시 2매이상씩에 무균적으로 분주하고, 검체와 배지를 잘 섞고 냉각용고 시킨 후  $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 48시간 배양하였다.

물수건 1호(무게 15g, 길이와 폭  $24\text{cm} \times 24\text{cm}$ )의 세균수 기준은 장당 100,000 이하, 물수건 2호(무게 25g, 길이와 폭  $28\text{cm} \times 28\text{cm}$ )의 세균수 기준은 장당 150,000이하로 이 기준을 초과하는 것은 부적합으로 판정하였다.

#### 6) 잔류열소 함유량 조사

대장균 시험시 조제된 시험원액에 OT 시액 2방울을 떨어뜨린 후 발색되는 것을 비색계로 측정하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 관능검사 및 대장균 검사

시중 접객업소에서 유통되고 있는 물수건의 위생 상태를 파악하고자 물수건에 대한 외관, 이물, 이취 및 대장균에 대하여 검사하였던 바 Table 1과 같은 결과를 얻었다.

Table 1. Ratio of inappropriateness of the wet-towel by appearance, foreign material & odor and *Escherichia coli*

No. of samples	No. of inappropriateness			
	Appearance	Foreign material	Foreign odor	<i>Escherichia coli</i>
193	3(1.6%)	7(3.6%)	2(1.0%)	0( 0%)

외관의 경우 193건의 시료중 3건(1.6%)이 부적합하였다. 외관 검사에서 부적합한 시료중 2건은 표면이 심하게 손상되어 있었으며, 1건은 색깔이 노란색으로 변색되어 있었다. 이물의 경우 7건(3.6%)이 부적합하였고, 부적합 시료중 3건의 시료에서 머리카락이, 4건이 시료에서 고추가루가 검출되었다. 한편, 이취검사에서는 2건(1.0%)이 열소취가 아닌 부패취와 유사한 냄새를 내어 부적합하였다.

대장균은 공시된 전 시료에서 검출되지 않아 열탕처리 또는 염소소독이 비교적 충분하게 이루어진 것으로 추측할 수 있었다.

접객업소에서 제공되는 물수건은 소비자의 손이나 얼굴 등 피부점막과 접촉할 수 있는 기회가 많다. 따라서 안질환이나, 호흡기 질환의 환자가 사용한 후, 완전하게 위생처리되지 않은 상태에서 감수성있는 다른 사람이 사용할 경우, 질환이 전염될 수 있는 위험성이 있는 바, 물수건 사용업주는 이러한 위생학적인 측면을 고려하여 한 번 사용된 물수건을 적당히 세척한 후 재공급하여서는 안될 것이며, 반드시 충분한 열탕처리와 소독처리 시설이 갖추어져 있는 전문업체에 회수될 수 있도록

노력하여야 할 것이다. 본 조사결과 위생물수건 193건중 외관, 이물, 이취로 부적합한 검체는 총 12건(6.2%)으로 나타났다.

## 2. 일반세균수 검사

위생물수건 193건의 일반세균수 검사결과는 Table 2와 같이 74건(38.3%)의 물수건에서 일반세균수가 전혀 검출되지 않았으나, 55건(28.5%)에서 1,000~10,000 CFU/장으로, 7건(3.6%)에서 10,000~100,000 CFU/장으로 나타났으며 100,000 CFU/장 이상이 검출된 시료는 57건(29.5%)이었다.

Table 2. The number of general bacteria detected in 193 wet-towel

No. of samples	No. of general bacteria (CFU/sheet)			
	0	1,000~10,000	10,000~100,000	100,000 이상
193	74(38.3%)	55(28.5%)	7(3.6%)	57(29.5%)

본 실험에 사용되어진 193건의 물수건은 모두 물수건 1호(무게 :  $15g \pm 5\%$ /장, 길이와 폭 :  $24cm \times 24cm (\pm 5\%)$ /장)의 면 타올로서 시주에 유통되고 있는 대부분의 물수건이 1호 물수건이라는 것을 알 수 있다. 물수건 1호의 일반세균수는 장당 100,000 CFU 이하로 규정되어 있는 바, 본 실험에서의 일반세균수에 의한 부적합률은 29.5% (57건)로 나타났다.

물수건의 일반세균수는 물수건중의 유기물 및 소독방법과 관계가 있으며, 물수건의 보관이나 유통시 일반세균의 증식이 가능할 것으로 사료되는 바, 사용한 물수건의 처리시 충분한 세력으로 유기물을 완전히 제거하고 철저한 소독 후 공급되어야 하며, 물수건의 보관은  $60^{\circ}C$  이상으로 보존하는 경우를 제외하고는  $10^{\circ}C$  이하로 냉장보관 되어야 할 것으로 생각된다.

### 3. 잔류 함유량 조사

접객업소로부터 제공되는 물수건에서 아주 심한 염소취를 느낄 수 있는 경우가 간혹 있어 본 실험에서는 193건의 물수건에 대하여 잔류염소량을 측정한 결과 Table 3과 같이 59건(30.6%)의 물수건에서 잔류염소가 검출되지 않았다.

Table 3. The amount of remaining chlorine detected in 193 wet-towels

No. of samples	Amount of remaining chlorine(ppm/sheet)			
	Not detected	0.5~5ppm	6~10ppm	11~50ppm
193	59(30.62%)	12(6.2%)	107(55.4%)	15(7.8%)

이러한 결과는 물수건이 염소 소독된 후 보관이나 유통과정에서 염소이온이 증발되어 없어진 것으로 사료된다. 또한 물수건 193건중 12건(6.2%)의 물수건에서 0.5~5ppm, 107건(55.4%)의 물수건에서 6~10ppm의 잔류염소가 검출되었으며, 물수건에서 염소로 인한 자극취를 느낄 수 있는 15건(7.8%)의 시료에서 11ppm 이상의 잔류염소가 검출되었다. 잔류염소는 물에 일정량의 염소를 가한 다음 일정시간후에 잔존하고 있는 염소량을 나타내는 것으로 상수도에서는 0.4ppm 이상, 수영장내의 염소농도는 0.4~1.0ppm을 유지하도록 규정하고 있다. 염소는 포자를 생성하지 않는 장내세균과의 전염병 및 식중독 세균에 대해 20ppm이하의 농도로 단시간에 사멸할 수 있는 것으로 알려져 있으나 과량의 염소취는 불쾌감을 유발하기 때문에 적정농도의 염소소독과 열탕소독이 병행이 물수건 소독의 가장 적당한 방법일 것으로 사료된다.

## IV. 결 론

시민들의 보건위생 향상을 위한 방안의 하나로 1996년 1월부터 12월까지 당원에 수거 의뢰된 물수건 86건과 자체수집한 물수건 107건을 대상으로 위생상태를 조사한



결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 물수건의 규격적부 검사인 외관, 이물, 이취, 대장균, 일반세균수 검사 결과 외관 검사에서 3건(1.0%), 이물질검사에서 7건(3.6%) 및 이취검사에서 2건(1.0%)의 물수건이 부적합하였고, 공시된 모든 물수건에서 대장균은 검출되지 않았다. 또한 물수건내의 일반세균수는 57건(29.5%)이 장당 100,000 CFU 이상으로 검출되어 부적합하였다. 부적합한 검체간의 중복은 이취검사에서 부적합한 검체 2건과 이물검사 에서 부적합한 검체 3건이 일반세균수 검사에서 부적합 검체와 중복되어 물수건 193건의 규격검사 부적합률은 64건(33.2%)이었다.
2. 시중 유통 물수건의 잔류염소량에 대하여 조사한 결과 193건의 검체중 59건(30.6%)에서 잔류염소가 검출되지 않았고, 12건(6.2%)에서 5ppm 이하, 107건(55.4%)에서 6~10ppm의 잔류염소가 확인되었다. 또한 11~50ppm의 높은 잔류염소가 검출된 시료는 15건(7.8%)이었다.

## 참고문헌

1. 위생용품의 규격 및 기준, 보건복지부 고시제92-75호
2. 일본약학회편. 1990, 위생시험법·주해, 금원출판주식회사 p178~179