

## 경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(III)

—첨가하는 물의 양과 물의 온도를 중심으로—

김 기 숙·한 경 선\*

중앙대학교 가정대학 식품영양학과, 상지전문대학 식품영양과\*

## Scientific Study for the Standardization of the Preparation Methods for Kyongdan (III)

—for the focus on the volume of water and  
temperature of adding water—

Ki Sook Kim and Kyoung Sun Han\*

Dept. of Food and Nutrition, Chungang University, Sangji junior college\*

### Abstract

This study attempted to examine the effects on sensory characteristics and texture of Kyongdan in various volume of adding water and temperature of adding water. Evaluation was conducted through sensory evaluation and objective evaluation.

The results were summarised as follows.

1. In sensory evaluation on various volume of water and temperature of adding water, the most favorite tendency on the quality was at the 25% adding water and hot water (80°C).
2. This condition corresponded to the low level of hardness, adhesiveness and the high level of springiness and cohesiveness, chewiness in comparison with Instron measurement.

### I. 서 론

떡은 우리나라에 농경이 정착되던 때부터 개발한 고유한 전통음식의 하나로 제례 빈례를 위시하여 대소연의, 농경의례, 토속신앙을 배경으로 한 각종행사, 무의 또는 계절따라 즐기는 절식등에서 빼놓을 수 없는 한국고유의 음식이다<sup>1)</sup>.

그러나 식생활의 서구화 및 식품공업발달에 의한 여러 종류의 후식류, 과자류의 발달 등으로 인해 우리 고유의 전통음식인 떡의 제조 및 이용이 쇠퇴해가고 있는 실정이다.

그러므로 앞으로 고유한 우리 떡을 계승 발전시키기 위해서는 떡 조리법의 표준화가 이루어져서 많은 종류의 떡이 우리의 식생활에 접근될 수 있도록 하는 것이 필요하다고 생각된다.

경단은 우리의 떡 중 단자류에 속하는 것으로써 찹쌀 가루를 물에 반죽하여 단자를 빚어 끓는 물에 삶아 건져 각종 고물을 묻힌 떡이다<sup>2)</sup>. 현재 백설기<sup>3-7)</sup>, 백편<sup>8)</sup>, 인절미등에 관한 연구<sup>9)</sup>는 몇편 있으나 경단에 관한 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 경단 조리법의 표준화를 위한 시도로 먼저 제 I 보<sup>10)</sup>에서는 경단의 조리과정중 품질특성에 영향을 미치는 요인을 찾고 그중 찹쌀의 침수시간과 첨가하는 물의 온도 및 물의 양과의 상호작용이 경단의 기호성과 Texture에 미치는 영향에 대해 검토하였고, 제 II 보<sup>11)</sup>에서는 반죽할때 첨가하는 물의 양과 반죽회수와의 상호작용이 경단의 기호성과 Texture에 미치는 영향에 대해서 검토하였다. 다음은 경단의 품질특성에 영향을 미치는 중요요인중 첨가하는 물의 양과 첨가하는 물의 온도가 경단의 기호성과 Texture에 어떻게 영향을 미치는가에 대해 관능검사와 기계적인 측정을 통해 검토하였다.

## II. 실험방법

### 1. 시료의 조제

찹쌀(평택산 아끼바리)을 일정시간 침수한 후 건져서 30분간 물기를 빼고 100g씩 만능분쇄기(세신제품)로 1분간 분쇄하였다. 20 mesh 체에 친 가루에 물·소금을 첨가하여 반죽한 후 지름 3cm, 두께 2cm의 원통형으

로 만들어 끓는물에 떠오르면 건져 찬물에 1분간 담갔다 가 건져 20°C에서 30분간 방치후 측정하였다.

### 2. 첨가하는 물의양과 반죽회수가 경단의 품질특성에 미치는 영향에 대한 검토

12시간 침수한 찹쌀 100g을 가루내어 소금의 양 1%, 반죽 100회로 동일하게 하였고 첨가하는 물의 양은 15%, 20%, 25%로 변화를 주고, 첨가하는 물의 온도는 냉수(15°C), 온수(80°C)로 했을 때를 비교평가하였다.

각 시료의 품질특성은 관능검사에 의한 평가와 기계적인 측정결과를 분산분석하였다.

#### 1) 관능검사에 의한 평가

중앙대학교 학생 20대의 남녀 각각 10명씩 20명의 관능검사원을 대상으로 5점평점법(Scoring test)으로 검사를 실시하였다. 평가항목은 Grain(입자상태), Softness(조직의 부드러운 정도), Chewiness(조직의 쫄깃

Table 1. Conditions for Instron

Sample heights	20 mm
Clearance	4 mm
Chart speed	200 mm/min
Load cell	5 kg
Cross head speed	100 mm/min
Plunger diameter	1.2 cm

Table 2. Sensory evaluation of Kyongdan—effect on the volume of water and temperature of water

Temperature of water	Volume of water	15%	20%	25%	F-value
Grain	15°C	1.60	3.55	4.00	3.52**
	80°C	1.55	3.15	4.50	
Softness	15°C	1.95	3.15	3.50	8.44**
	80°C	2.85	3.85	3.90	
Chewiness	15°C	3.50	3.65	3.65	0.64
	80°C	4.55	4.05	3.15	
Moistness	15°C	2.45	3.35	3.70	7.04**
	80°C	3.35	3.95	4.30	
Overall quality	15°C	2.00	3.25	3.85	12.62**
	80°C	2.30	3.90	3.90	

\* P < .05, \*\* P < .01, N.S. : No significant.

한 정도), Moistness(촉촉한 정도), Overall quality(전반적인 바람직한 정도)였다.

## 2) 기계적인 측정에 의한 Texture

경단의 texture는 Instron 1140(Instron Coporation Canton MA, U.S.A.)을 사용하여 측정하였고 각 시료를 2번 눌렀을 때의 곡선을 texture profile analysis<sup>12)</sup>에 의하여 Hardness, Cohesiveness, Adhesiveness, Gumminess, Springiness, Chewiness를 구하였다.

Instron의 측정조건은 Table 1과 같다.

### III. 실험결과 및 고찰

#### 1. 관능검사결과

경단을 반죽할 때 첨가하는 물의 양과 첨가하는 물의 온도를 달리한 시료들의 관능검사 결과는 Table 2와 같이 chewiness를 제외한 모든 평가항목에서 유의적인 차( $p < 0.01$ )를 나타내었다. 첨가하는 물의 양이 25%이고, 온수인 시료가 Grain, Softness Moistness, Over-

all quality에서 가장 좋게 평가되었다.

각 평가항목에 대해 시료간의 유의적인 차이를 보기 위해 실시한 Duncan's multiple range test 결과는 Table 3과 같다.

Grain에 있어서는 첨가하는 물의 양이 25%일 때는 냉수, 온수간에 유의적인 차이가 없이 좋게 평가된 반면, 첨가하는 물의 양이 15%일 때는 첨가하는 물의 온도가 냉수, 온수에 관계없이 나쁘게 평가되어 유의적인 차이를 보였다.

Softness, Moistness는 첨가하는 물의 양이 15%이고 첨가하는 물의 온도가 냉수(15°C)인 시료와 다른 시료들간에 유의적인 차이를 보였다.

Overall quality는 첨가하는 물의 양이 25%일 때는 첨가하는 물의 온도에 관계없이 첨가하는 물의 양이 15%이고 첨가하는 물의 온도가 냉수, 온수인 시료와 유의적인 차이를 보였다.

이것을 볼때 첨가하는 물의 양이 25%일때는 첨가하는 물의 온도가 냉수(15°C) 온수(80°C)인 것과 관계없이

Table 3. Duncan's multiple range test of sensory evaluation of Kyongdan—effect on the volume of water and temperature of water

Grain	Sample Group Mean	S <sub>6</sub> 4.5	S <sub>5</sub> 4.0	S <sub>3</sub> 3.55	S <sub>4</sub> 3.15	S <sub>1</sub> 1.6	S <sub>2</sub> 1.55
Softness	Sample Group Mean	S <sub>6</sub> 3.9	S <sub>4</sub> 3.85	S <sub>5</sub> 3.55	S <sub>3</sub> 3.1	S <sub>2</sub> 2.85	S <sub>1</sub> 1.95
Moistness	Sample Group Mean	S <sub>6</sub> 4.3	S <sub>4</sub> 3.95	S <sub>5</sub> 3.65	S <sub>3</sub> 3.35	S <sub>2</sub> 3.35	S <sub>1</sub> 2.45
Overall quality	Sample Group Mean	S <sub>6</sub> 3.9	S <sub>4</sub> 3.9	S <sub>5</sub> 3.85	S <sub>3</sub> 3.2	S <sub>2</sub> 2.3	S <sub>1</sub> 2.0
Sample Group	Volume of water	Temperature of water	Sample Group	Volume of water	Temperature of water		
S <sub>1</sub>	15%	15°C	S <sub>4</sub>	20%	80°C		
S <sub>2</sub>	15%	80°C	S <sub>5</sub>	25%	15°C		
S <sub>3</sub>	20%	15°C	S <sub>6</sub>	25%	80°C		

**Table 4.** Analysis of variance for textural characteristics of Kyongdan—effect on the volume of water and temperature of water (F-value)

Factor \ Characteristics	Hardness	Cohesiveness	Adhesiveness	Gumminess	Springiness	Chewiness
A. Volume of water	1.05	2.22	5.76*	3.12	0.75	1.42
B. Temperature of water	51.64**	13.79**	0.14	0.84	22.02**	8.59**
A X B	15.93**	5.26*	33.95**	16.08**	1.93	15.22**

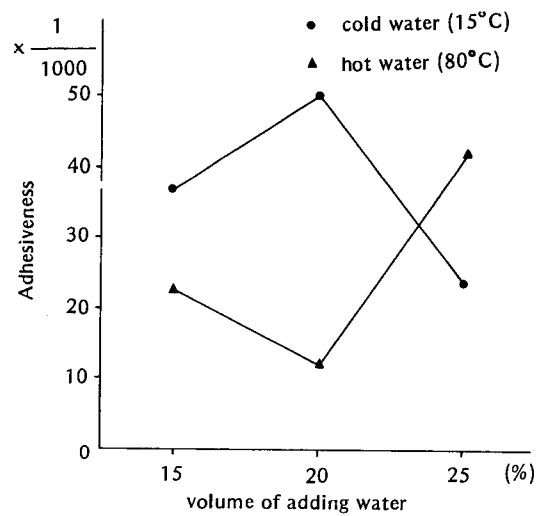
\* P < .05      \*\* P < .01

Grain, Softness, Moistness, Overall quality에서 다른 시료보다 좋게 평가되었다.

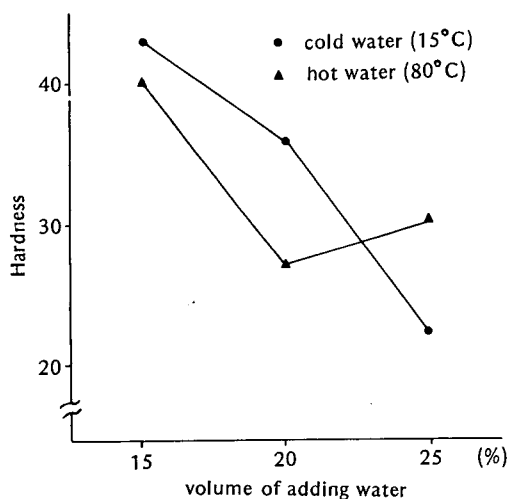
**2. 기계적인 측정결과**

경단을 반죽할때 첨가하는 물의 양과 물의 온도를 달리한 시료들의 기계적인 측정치를 분산분석한 결과는 Table 4와 같다. 반죽시 첨가하는 물의 양은 Adhesiveness에서만 유의적인 차이(p<0.01)를 보였고, 첨가하는 물의 온도는 Hardness, Cohesiveness, Springiness, Chewiness에서 유의적인 차(p<0.01)를 보였다. 첨가하는 물의 양과 물의 온도와의 상호작용에서는 Cohesiveness, Hardness, Adhesiveness, Gumminess, Chewiness에서 유의적인 차이(p<0.01)를 나타내었다.

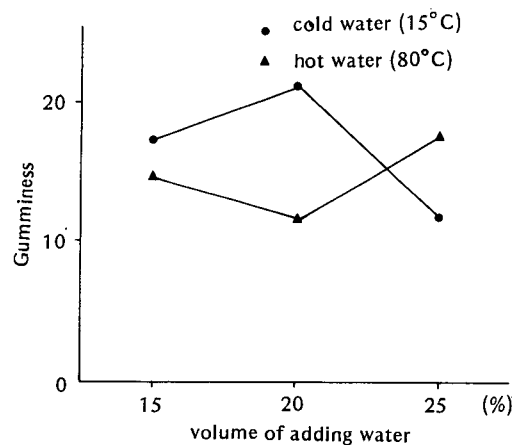
다음은 분산분석결과 유의적인 차이가 나타난 것의 기



**Fig. 2.** Changes in adhesiveness of Kyongdan at the volum of water and temperature.



**Fig. 1.** Changes in hardness of Kyongdan at the volume of water and temperature of water.



**Fig. 3.** Changes in gumminess of Kyongdan at the volume of water and temperature of water.

계적인 측정치를 도표로 나타낸 것이다.

Hardness는 Fig. 1과 같이 첨가하는 물이 온수일 경우에는 첨가하는 물의 양이 20%일 때까지 감소후 물의 양이 증가됨에 따라 증가하나 냉수일 경우에는 첨가하는 물의 양이 증가됨에 따라 감소했다. 관능검사 결과와 관련지어 생각해 볼때 물의 양이 25%이고 온수일 때가 가장 좋게 평가되었었다. 그 시료는 대체로 Hardness가 작게 나온 것을 알 수 있다.

Adhesiveness, Gumminess는 Fig. 2, 3에서 보는 바와 같이 첨가하는 물의 온도가 냉수일 때는 첨가하는 물의 양이 20%까지 증가하다 감소된 반면 온수일 때는 첨가하는 물의 양이 20%까지 감소하다 물이 증가될수록 증가하는 반대의 경향이였다. 앞의 관능검사 결과와 관련지어 보면 좋게 평가된 시료의 Adhesiveness와 Gumminess는 대체로 높은 경향이거나 너무 높으면 좋지 않게 나타났다.

Cohesiveness, Chewiness는 Fig. 4, 5와 같이 첨가하는 물이 온도가 냉수(15°C)일 때는 물의 양이 20%까지 증가하다 물의 양이 증가할수록 감소된 반면 온수(80°C)일 때는 첨가하는 물의 양이 증가됨에 따라 증가되었다. 관능검사 결과와 연관지어 볼때 대체로 Cohesiveness, Chewiness가 큰 경향의 시료가 좋게 평가되었다.

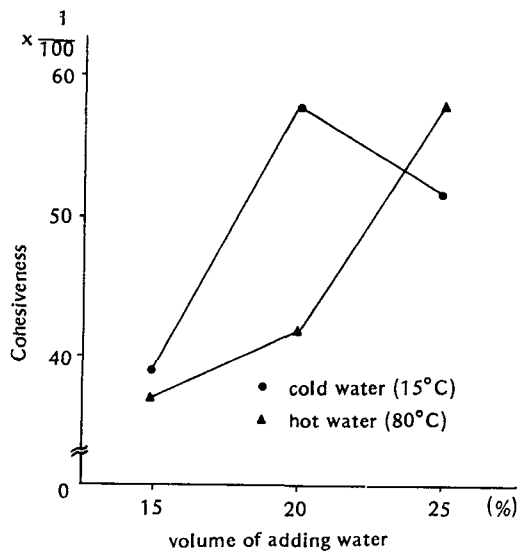


Fig. 4. Changes in cohesiveness of Kyongdan at the volume of water and temperature.

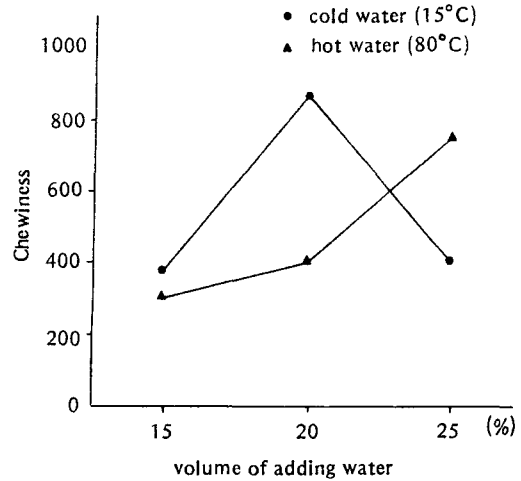


Fig. 5. changes in chewiness of Kyongdan at the volume of water and temperature of water.

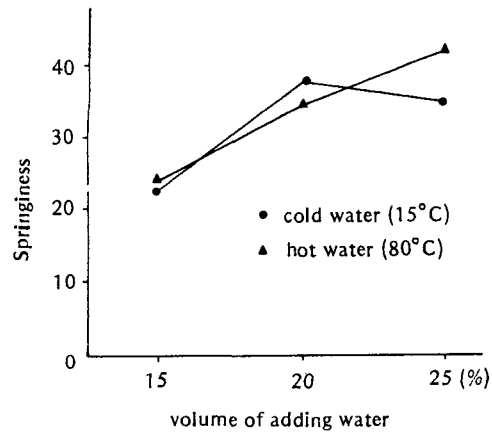


Fig 6. Changes in springiness of Kyongdan at the volume of water and temperature.

Springiness는 Fig. 6과 같이 첨가하는 물의 온도가 냉수, 온수 모두에서 첨가하는 물의 양이 증가됨에 따라 증가되는 경향이였다.

이것으로 볼때 냉수이고 물의 양이 적을수록 Hardness가 크고, 물의 온도가 온수이고 물의 양이 많을수록 Adhesiveness, Cohesiveness, Springiness, Chewiness가 큰 경향이였다. 앞의 관능검사결과 좋게 평가된 시료들은 일반적으로 Hardness, Gumminess가 작고 Springiness, Adhesiveness, Cohesiveness, Chewiness가 큰수치를 나타내는 시료였다.

#### IV. 요약

경단의 기준 조리법 설정을 위해 조리과정에서 품질특성에 영향을 미친다고 생각되는 주요 요인간의 상호작용으로 침수시간과 물의 온도, 침수시간과 물의 양, 첨가하는 물의 양과 물의 온도, 첨가하는 물의 양과 반죽횟수, 첨가하는 물의 양과 소금의 양으로 나타났다. 그중 침수시간과 물의 온도 및 물의 양과의 상호작용은 제 I 보<sup>10)</sup>에서 검토하였고 첨가하는 물의 양과 반죽횟수와의 상호작용은 제 II 보<sup>11)</sup>에서 검토하였다.

다음은 첨가하는 물의 양과 물의 온도와의 상호작용이 경단의 기호성과 Texture에 어떤 영향을 미치는가를 관능검사와 기계적 측정에서 의하여 검토하였는데 그 결과는 다음과 같다.

1. 경단 반죽시 첨가하는 물의 양과 물의 온도와의 상호작용에 대한 관능검사 결과에서는 첨가하는 물의 양이 25%일때는 첨가하는 물이 냉수, 온수인 것과 상관없이 Grain, Softness, Moistness, Overall quality 에서 다른 시료보다 좋게 평가되었다.

2. 경단을 반죽할때 첨가하는 물의 양과 물의 온도를 달리한 시료들의 기계적인 측정치를 분산분석한 결과 첨가하는 물의 양은 Adhesiveness, 물의 온도는 Hardness, Cohesiveness, Springiness, chewiness, 물의 양과 물의 온도와의 상호작용에서는 Springiness를 제외한 모든 항목에서 유의적인 차이를 보였다.

3. 관능검사결과 좋게 평가된 시료들의 기계측정결과는 대체로 Hardness, Gumminess가 작고 Springiness, Adhesiveness, Cohesiveness, Chewiness가 큰 수치를 나타냈다.

본 결과와 제 I<sup>10)</sup>, 제 II 보<sup>11)</sup>에서의 결과를 요약하여 보면 12시간 침수한 찹쌀에 25%의 온수(80°C)를 첨가시켜 50회이상 반죽한 경단을 만드는 것이 바람직한 것을 알수 있다.

본 연구에서 검토한 요인 이외의 요인인 첨가하는 물의 양과 소금의 양과의 상호작용에 대해 연구가 더 있어야 할 것이다.

#### 참고 문헌

- 1) 윤서석, 한국음식, 수학사, 1991
- 2) 윤서석, 증보한국 식품사연구, 신평출판사, 1991
- 3) 이효지의 1, 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백설기의 물리적 특성에 관한 연구. 한국 영양 식량학회지 13권 4호, 1984
- 4) 이숙영 외 1, 감미료를 사용한 백설기의 관능적 특성, 한국식품과학회지 18권 6호, 1986
- 5) 이숙영 외 1, 감미료의 종류에 따른 백설기의 관능적 특성, 한국식품과학회지 18권 4호, 1986
- 6) 김광옥 외 1, Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설기의 특징, 한국식품과학회지 16권 2호, 1987
- 7) 김기숙, 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I), 대한가정학회지 25권 2호, 1987
- 8) 이효지의 1, 찹쌀 첨가량에 따른 백편의 조직감 특성의 변화, 한국조리과학회지 2권 2호, 1986
- 9) 송미란 외 2, 제조방법에 따른 인절미의 Texture에 관한 연구. 한국조리과학회지 6권 2호 1990
- 10) 김미숙, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I), 한국조리과학회지 3권 1호, 1987
- 11) 한경선 외 1, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(II), 한국조리과학회지 7권 3호, 1991
- 12) J.M. de Han, Rheology and Texture in food quality. The Avi publishing Co.