

사물절편의 미생물학적 품질안전성

김윤선 · 박춘란*

배화여자대학 전통조리과, 충청대학 식품영양과*

The Microbiological Quality Estimation of Samul Chöl-Pyön during the Storage

Youn-Sun Kim and Choon-Ran Park *

Dept. of Korea Traditional Cuisine, Baewha Womens Junior College

Dept. of Food and Nutrition, Chung Cheong College

Abstract

This study was investigated to prove the relation between the ingredient of *Samul Chol-Pyon* and its microorganism pollution level during the storage. As a result, the pollution degree in total aerobic bacteria, yeast, mold, and colitis germs of rice power turned out to have a lower one than the oriental medicine materials do. In case of preserved white *Chol-Pyon*, the total aerobic bacteria pollution level was 8.8×10^3 CFU/g the highest degree among other ones in their among other ones in their early pollution levels and in the oriental medicine materials, the pollution level was degreased as its annex increased. Moreover, yeast propagated fast in its first day of storage, but mold grew somewhat slowly than yeast and total aerobic bacteria did. In every case, the range of colitis germs growth was between 10^2 - 10^3 CFU/g and it was similar to the each one of total aerobic bacteria, yeast, and molds. On its third day of storage, the pollution level of mold showed 10^4 - 10^5 CFU/g.

Key words : *Samul Chol-Pyon*, Aerobic bacteria, Yeast, Mold

1. 서 론

최근 국산 생약재의 선호도 증가, 재배 기술의 향상으로 생약재의 생산은 증가 추세에 있으나 건조하여 한약재로 이용되는 것 외에는 특별한 가공법이 개발되지 못하고 있는 실정이다¹⁾. 그러나 전통음료 중 사물탕은 탕(湯)으로 달여 마시는 방법 이외에 다양한 형태로 개발되어 각종 드링크제나 엑기스 및 분말형태로 시판되고 있고, 재래시장에서도 늙은 호박 등을 첨가하여 산후조리 후 어혈(瘀血)을 풀어주는 음료이자 약이성 식품으로 판매되기도 한다. 사물탕(四物湯)의 구성약재로는 숙지황(熟地黃), 백작약(白芍藥), 당귀(當歸), 천궁(川芎)이고^{2~10)}, 이 네가지 약재들은 현기증, 월경불순, 월경통, 불임증, 월경과소, 부인병이나 자율신경계의 이상 및 일체 혈허(血

虛)와 혈불화(血不和)로 인한 증상에 탁월한 효능을 나타내 보혈제(補血濟)로서 활용되고 있다^{2~9)}. 이러한 사물탕에다 기(氣)를 보(補)하는 사군자탕(四君子湯)을 더하면 팔물탕(八物湯)이 되는데 이것은 기(氣)와 혈(血)이 모자라고 기운이 없는 빈혈증세가 있을 때 좋은 효과를 나타내고, 비기(脾氣)부족으로 습(濕)이 많아져 소화가 되지 않으며 입맛이 없을 때 쓰기도 한다. 또한 이 팔물탕에 육계, 황기를 더 넣으면 십전대보탕(十全大補湯)이 되므로 이것은 기혈(氣血)이 부족한 증상에 쓰인다. 따라서 사물탕은 보혈(補血)계통의 한약재 중 근본이 되는 처방으로 사계절별 여러 형태로 한약재를 가감(加減)하여 애음(愛飲)되고, 이에 따라 사물탕의 효능에 관한 연구가 되고 있다^{12~14)}. 최근 연구결과를 보면 사물탕은 혈압 강하에 효과가 있고¹¹⁾, 적혈구형성에 좋은 효과를 보이며¹²⁾, 계절별 배미(倍味), 가미(加味)에 의한 사물탕이 면역기능에도 좋은 효과를 나타낸다고 보고하였다^{13~14)}. 그러나 이러한 효과를 지닌 사물탕은 음료 외에 음식의 재료로 이용된 경우가 아직까지 없었고, 음식재료로서의 가능성을 제시하기 위하여 사

Corresponding author: Kim Youn Sun, Bae-wha Women's College, San 12, Pilwoun-dong, Chongro-gu, Seoul, Korea
Tel: 02-386-6550
Fax: 02-386-0551
E-mail: kmcleader@yahoo.co.kr

물탕 재료를 건조하여 가루로 만든 후 절편에 첨가하였다. 우리나라의 전통 병이류의 그 보존법으로는 말렸다가 찌거나 구워 먹거나 혹은 꿀이나 조청에 집쳐해 먹기도 하였고, 송편의 경우에는 솔잎이 있는 채 바구니에 담아 두었으며, 꿈장떡은 먼 여행을 갈 때에는 가랑잎에 싸서 보존하여 이렇다한 할 보존방법이 없는 실정이다. 또한 세시음식에서도 유월 유두나 7월 백중의 한 더위에는 병이류가 없는 것으로 보아 특별한 저장방법은 없었던 것으로 생각되며 저장시 여름에는 이들을 보존하기 어렵고, 겨울에는 정도의 문제가 나타나며 여러 미생물들이 발생하게 되므로 이들의 생육조건을 달리한다면 변질을 방지할 수 있다고 하였다¹⁵⁾.

따라서 본 연구는 사물탕 재료로 구성된 사물가루를 제조하여 절편에 첨가한 후 기존의 절편 저장방법인 실온저장으로 저장기간 중의 미생물시험을 실시하여 절편의 오염도를 조사하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

본 실험에 사용된 쌀은 경기도 여주군 가남 농협에서 구입한 2001년 산 일반미로 수세 후 12시간 침지하여 물기를 제거한 다음 roll-mill을 이용하여 제분하였다¹⁶⁾. 사물탕재료로 숙지황은 한중제약의 구증구포(九蒸九曝)한 가공품, 백작약은 경상북도 의성군의 대작약, 당귀는 강원도 평창군 진부면의 토당귀(土當歸)의 신(身)부위, 천궁은 강원도 평창군 진부면의 토천궁(土川芎)으로 거유(去油)시킨 것을 각각 구입하여 증류수에 3회 세척한 후 15분간 체에 받쳐 물기를 제거한 후 80℃의 열풍건조기(Han Young

electronic type HY-T57A)에 20분간 2회 연속으로 건조시킨 다음 제분하였다.

2. 흰절편 제조

흰절편의 재료와 분량은 고 문헌과 여러 조리서에 나타난 절편 배합비를^{17, 24)} 참고하여 쌀가루 2kg, 물 1cup, 소금 20g을 30 mesh의 체에 3회 내려 혼합한 후 베보자기를 칸 알루미늄 쪼들기에 넣은 다음 윗 면을 편편하게 하고 베보자기를 덮어 3.6kg/cm³의 증기압으로 20분간 쪄다. 잘 찌진 백설기를 베보자기에서 떼어내고 기계로 잘 친 후 압출기로 압출시켜 가래떡 모양으로 말은 후 손으로 밀어 수레바퀴 모양을 찍어낸 다음 절단[5cm(W)×5cm(L)×1cm(H)]하였다.

3. 사물절편 제조

사물탕 재료인 숙지황, 작약, 당귀, 천궁은 문헌상 보통 사용되는 양을 기준으로 하되^{7, 10)} 그 첨가량과 그 구성비를 달리하여 제조하였다(Table 1). 사물절편의 제조시 물과 소금의 양은 대조군인 흰절편과 동일하게 하여 체에 3회 내려서 혼합한 후 흰절편과 같은 방법으로 제조하였다.

4. 절편의 저장

제조·성형된 절편은 실온에서 30분간 방치하여 수증기를 제거한 후 스티로폼 용기[20cm(W)×13cm(L)×3cm(H)]에 10개씩 담아 플라스틱 필름(LLD-PE)으로 포장하여 실온(20±5℃)에서 3일간 저장하면서 미생물학적 및 품질특성 실험을 수행하였다.

5. 시험액 조제

제조된 절편재료 1g, 절편 3g에 살균된 0.1% peptone수를 첨가하여 전량을 100ml로 하고 5분간

Table 1. Mixtures in raw material of Samul Chol-Pyon

Raw material ^a (g)	Korean medicine raw material ^b				
	A	B	C	D	E
Shuc-ji-hwang	0.0	7.5	30.0	52.5	75.0
Jac-yac	0.0	7.5	30.0	52.5	75.0
Dang-gwi	0.0	7.5	30.0	52.5	75.0
Cheun-gung	0.0	3.8	15.0	26.3	37.5
Total	0.0	26.3	105.0	183.8	262.5
Rice powder	2,000.0	1,973.9	1,895.0	1,716.3	1,735.5
Total	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0

^aShuc-ji-hwang : Jac-yac : Dang-gwi : Cheun-gung =1:1:1:0.5(W/W/W/W)

^bA : Rice powder(100%)

B : Rice powder + raw material powder of Samul-tang(5%)

C : Rice powder + raw material powder of Samul-tang(20%)

D : Rice powder + raw material powder of Samul-tang(35%)

E : Rice powder + raw material powder of Samul-tang(50%)

잘 흔들어서 정치시킨 후 그 상등액을 시험액으로 사용하였다. 미생물 검사는 이 시험액을 사용하여 3회 반복으로 실시하였다.

6. 호기성 총균수

호기성 총균수는 APHA 표준방법²⁵⁾에 따라 plate count agar(Difco, Lab.)를 사용하여 30℃에서 1~2일 배양 후 계수하였다.

7. 효모 및 곰팡이

효모 및 곰팡이는 potato dextrose agar(Difco, Lab.)를 사용하여 살균된 10% tartaric acid로 pH를 3.5로 보정하였으며 25℃에서 2~5일간 배양한 후 계수하였다²⁶⁾.

8. 대장균군

대장균군은 desoxycholate agar(Difco, Lab.)를 사용한 pour plate method로 37℃에서 1~2일간 배양하여 적색의 집락을 계수하였다²⁶⁾.

III. 결과 및 고찰

1. 사물절편 재료의 미생물 오염도

본 실험에 사용된 절편재료의 미생물 오염도는 모든 군에서 높게 나타났는데(Table 2), 이는 한약재를 건조·가공·제분하는 과정이나 혹은 쌀 제분 과정에서 오염되었다고 생각된다. 쌀가루의 경우 사물탕 재료를 첨가한 시료들이 비해 오염도가 낮은 것을 볼 수 있었는데 이는 한약재의 수확 후 가공·저장 등의 과정에서 미생물이 혼입되어서 오염된 것으로 생각된다. 따라서 한약재의 높은 미생물 오염은 절편 제조·저장시 품질에 영향을 줄 수 있으므로 원

료의 위생적 전처리와 제조·가공 공정의 위생적 품질관리가 요구되어진다. 한의학 최고(最古)의 본초서인 신농본초경(神農本草經)에는 365종의 한약재가 수록되어있고²⁷⁾, 본초강목(本草綱目)에는 1,880 여종의 약물이 증가되어 수록되어 있는데²⁸⁾, 이러한 한약재는 공기, 온도, 습도, 광선 등의 외적요인 뿐만 아니라 물리적·화학적·생물학적 변화에 따라 변질될 수 있으므로 각 각의 한약재가 재료별·특성별로 보관되어야 한다²⁹⁾.

2. 절편 저장 중 미생물 생육 변화

김¹⁹⁾은 쑥·솔잎을 첨가한 절편의 저장 중 미생물 생육양상을 보고한 바 있으나 한약재를 이용한 절편 제조시 미생물학적 품질평가 시험은 본 연구에서 처음 시도되었다.

3. 호기성 총균수

각 절편들을 제조 후 통상 판매되는 실온(20±5℃)에서 3일간 저장하면서 호기성 총균수의 생육변화를 조사한 결과 제조 직후 절편의 총균수는 흰절편이 2.0×10⁴CFU/g으로 초기에 높은 오염도를 나타냈는데, 이는 흰절편 제조과정 중 압출 공정 후 손으로 밀고 모양을 찍는 작업이 손으로 이루어지는 과정에서 오염된 것으로 생각된다(Table 3). 또한 사물절편의 경우에는 흰절편에 비해 초기의 오염도는 낮게 나타났고, 특히 본 실험에서 제조된 흰절편과 사물절편은 김¹⁹⁾의 쑥절편, 솔잎절편, 흰절편과 비교해 보면 초기 오염도가 낮게 나타났다. 또한 저장기간에 따른 총세균의 생육변화를 보면 모든 시험군에서 크게 증가되어 저장 1일 경과 후에는 약 3log 정도의 총균수가 증가하였다. 흰절편의 경우 저장 1일 경과 후 이미 미생물학적 변패로 외관상으로 보아도 식용이

Table 2. Distribution of microorganisms in raw ingredients of *Samul Chol-Pyon* (colony forming unit/g)

Sample	Total aerobic bacteria	Microorganisms		
		Yeasts	Molds	Coliforms
A	8.8×10 ³	1.6×10 ⁴	2.8×10 ⁴	1.0×10 ⁷
B	1.1×10 ⁴	2.8×10 ⁴	3.8×10 ⁴	6.2×10 ⁵
C	1.3×10 ⁴	3.0×10 ⁴	3.5×10 ⁴	7.0×10 ⁵
D	1.4×10 ⁴	4.6×10 ⁴	6.2×10 ⁴	7.0×10 ⁵
E	2.0×10 ⁴	5.4×10 ⁴	5.0×10 ⁴	4.3×10 ⁵

A : Rice powder(100%)

B : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(5%)

C : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(20%)

D : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(35%)

E : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(50%)

Table 3. Growth of total aerobic bacteria on *Samul Chol-Pyon* during storage at 20±5℃ (colony forming unit/g)

Sample	Storage period(days)			
	0	1	2	3
A	2.0×10 ⁴	1.3×10 ⁷	2.0×10 ⁷	8.8×10 ⁷
B	7.0×10 ³	9.2×10 ⁶	1.4×10 ⁷	9.9×10 ⁷
C	6.2×10 ³	7.0×10 ⁶	1.1×10 ⁷	6.6×10 ⁷
D	7.5×10 ³	2.5×10 ⁶	5.2×10 ⁶	4.2×10 ⁷
E	7.5×10 ³	2.2×10 ⁶	5.0×10 ⁶	3.5×10 ⁷

A : Rice powder(100%)

B : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(5%)

C : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(20%)

D : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(35%)

E : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(50%)

불가능하다는 것을 알 수 있었는데 비해 한약재를 5%와 20%첨가 한 절편에서는 저장 2일까지, 35%와 50% 첨가된 절편에서는 저장 3일까지 외관상으로 거의 변화가 없었고, 조직의 경화만 일어났다. 즉 한약재 첨가량이 증가될수록 호기성 총균수는 억제됨을 알 수 있었다. 따라서 절편제조시 한약재의 첨가로 절편의 저장 유통 중 미생물에 의한 변질을 어느 정도 지연시킬 수 있다는 것을 알 수 있었으며 또한 본 실험에서 나타난 절편의 제조시 미생물의 오염도가 높게 나타난 것으로 보아 식품위생상 많은 문제점을 유발할 수 있으므로 한약재의 전처리·가공·저장·제조과정 및 절편의 제조과정시 일반 방앗간의 위생관리가 철저히 요구되어진다.

4. 효모 및 곰팡이

각 절편을 실온(20±5℃)저장하면서 효모와 곰팡이의 생육변화를 조사한 결과 절편의 유통가능한 기간을 3일로¹⁸⁾ 정하여 실온에서 3일간 방치시의 효모 수를 비교해 보면 절편제조 직후 흰절편이 4.5×10⁴ CFU/g으로 가장 높게 나타났고, 사물절편의 경우 흰절편보다는 낮게 나타났다(Table 4, 5). 저장기간에 따른 효모의 생육변화는 저장 1일째 흰절편과 한약재의 첨가량이 낮은 5%와 20%첨가 절편에서 약 10⁷CFU/g 이상, 한약재 첨가량이 많은 35%와 50% 절편이 약 10⁶CFU/g이상으로 빠른 증식을 보였고, 이 시점에서 효모에 의한 발효로 생각되어지는 발효취, 즉 쓴 냄새가 발생하였다. 흰절편은 발효취가 심하였고, 사물절편은 흰절편에 비해 낮은 효모의 증식과 한약재의 향기로 인하여 약한 발효취를 나타내었다. 또한 사물절편의 효모 생육변화는 한약재 첨가량이 증가함에 따라 효모의 생육을 억제함으로써 낮아져 한약재의 첨가가 항균활성을 나타냄을 알 수 있었다. 곰팡이는 흰절편과 사물절편 모두 앞의 호기성 총균수와 효모에 비해 다소 낮았으나 떡은 곰팡이 생육을 위한 좋은 영양원으로 실온 저장시 쉽게 변패가 일어날 수 있다. 한편 저장기간에 따른 곰팡이의 생육을 보면 저장 1일째 흰절편과 5%, 20%의 사물절편에서만 곰팡이를 발견할 수 있었고, 저장 2일째부터는 모든 떡에서 외관상 식별 가능한 정도의 곰팡이를 관찰할 수 있었으며 저장기간에 따른 한약재의 첨가량이 많은 절편일수록 곰팡이 생육이 억제되었다.

본 실험에 이용된 사물절편은 김²⁰⁾의 썩 및 술잎 첨가 절편보다 곰팡이의 생육이 더 억제된 것을 알 수 있었으며 떡의 주요 오염 곰팡이는 김¹⁵⁾이 *Penicillium* 속과 *Aspergillus* 속이라고 보고한 바와 같

Table 4. Growth of yeast of *Samul Chol-Pyon* during storage at 20±5℃ (colony forming unit/g)

Sample	Storage period(days)			
	0	1	2	3
A	4.5×10 ⁴	4.6×10 ⁷	1.2×10 ⁸	2.1×10 ⁸
B	9.5×10 ⁵	4.0×10 ⁷	9.1×10 ⁷	1.2×10 ⁸
C	3.5×10 ⁵	1.4×10 ⁷	6.4×10 ⁷	2.4×10 ⁸
D	7.5×10 ⁵	7.1×10 ⁶	4.4×10 ⁷	8.8×10 ⁷
E	6.2×10 ⁵	4.8×10 ⁶	4.1×10 ⁷	7.7×10 ⁷

- A : Rice powder(100%)
- B : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(5%)
- C : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(20%)
- D : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(35%)
- E : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(50%)

Table 5. Growth of molds of *Samul Chol-Pyon* during storage at 20±5℃ (colony forming/g)

Sample	Storage period(days)			
	0	1	2	3
A	-	7.5×10 ³	5.4×10 ⁴	2.0×10 ⁵
B	-	5.0×10 ³	3.1×10 ⁴	1.8×10 ⁵
C	-	2.5×10 ³	3.0×10 ⁴	1.6×10 ⁵
D	-	-	2.0×10 ⁴	1.1×10 ⁵
E	-	-	8.8×10 ⁴	8.0×10 ⁴

- A : Rice powder(100%)
- B : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(5%)
- C : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(20%)
- D : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(35%)
- E : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(50%)

Table 6. Growth of Coliforms of *Samul Chol-Pyon* during storage at 20±5℃ (colony forming unit/g)

Sample	Storage period(days)			
	0	1	2	3
A	2.8×10 ³	1.2×10 ⁴	2.6×10 ⁴	3.8×10 ⁴
B	2.0×10 ³	1.4×10 ⁴	2.5×10 ⁴	4.0×10 ⁴
C	2.5×10 ³	1.8×10 ⁴	4.4×10 ⁴	6.8×10 ⁴
D	1.2×10 ³	2.5×10 ⁴	5.0×10 ⁴	7.5×10 ⁴
E	1.2×10 ³	1.2×10 ⁴	2.5×10 ⁴	3.8×10 ⁴

- A : Rice powder(100%)
- B : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(5%)
- C : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(20%)
- D : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(35%)
- E : Rice powder + raw material powder of *Samul-tang*(50%)

이 형태적 특징으로 보아 사물절편의 곰팡이도 주로 *Penicillium* 속(청록색 포자), *Aspergillus* 속(황록색 포자) 및 *Rhizopus* 속(흑갈색 포자)으로 보여 졌다.

5. 대장균군

절편을 실온(20±5℃)저장하면서 대장균군의 생육양상을 조사한 결과(Table 6), 대장균군은 식품 위생 지표 세균으로서 절편제조 직후 모든 시험군에서 10² - 10³CFU/g 범위의 오염도를 나타내었다. 따라서

가열 처리된 절편에서 대장균군의 높은 오염도는 절편의 제조·가공과정 중 작업자의 위생관리 상태와 작업환경의 문제점으로서 앞으로 시정되어야 할 부분이다. 또한 저장기간 경과에 따른 대장균군의 생육양상은 앞의 호기성 총세균과 효모 및 곰팡이의 생육양상과 동일한 경향으로 모든 시험군에서 저장기간의 경과와 더불어 증식되어 저장 3일째는 $10^4 \sim 10^5$ CFU/g 범위를 나타내었다.

IV. 결 론

절편저장 중의 미생물 오염도를 조사한 결과 절편재료 중 쌀가루의 호기성 총세균, 효모, 곰팡이 및 대장균 오염도는 한약재를 첨가한 시료군 보다 오염도가 낮게 나타났다. 절편 저장 중 호기성 총세균의 오염정도는 흰절편의 경우 8.8×10^3 CFU/g로 초기 오염도가 높게 나타났고, 한약재 첨가군은 첨가량이 많아질수록 그 오염도가 감소하였다. 효모의 생육은 저장 1일째 빠른 증식을 나타냈으며 이때 효모에 의한 발효취가 발생하였는데 한약재를 첨가한 사물절편은 흰절편보다 낮은 효모증식과 한약재의 향기로 인해 약한 발효취를 나타내었다. 곰팡이의 생육양상을 조사한 결과 호기성 총세균이나 효모에 비해 다소 낮게 나타났는데 저장 1일째 흰절편, 5%, 20%의 사물절편에서만 곰팡이를 발견할 수 있었고, 저장 2일째부터는 모든 떡에서 외관상 식별 가능할 정도의 곰팡이를 관찰할 수 있었으며 저장기간이 경과함에 따라 한약재의 첨가량이 많은 절편일수록 곰팡이 생육이 억제되었다. 대장균의 생육양상은 모든 시험군에서 $10^2 \sim 10^3$ CFU/g 범위의 오염도를 나타내었고, 호기성 총세균·효모·곰팡이의 생육양상과 동일한 경향으로 나타났으며 저장기간이 경과 저장 3일째는 $10^4 \sim 10^5$ CFU/g의 범위를 나타내었다.

따라서 절편재료와 절편의 오염도측정을 한 결과 한약재가 음식의 재료로 이용되기 위해서 다음과 같은 연구가 이루어져야 한다.

1. 한약재의 약성을 고려한 가공처리방법과 위생적인 저장 및 제분방법에 대한 연구가 필요하다.
2. 절편 제조시 쌀을 불리는 과정에서 위생적인 처리방법에 대한 연구와 절편 제조과정 중 기계에 대한 위생적 처리방법에 대한 연구가 이루어져야 한다.

3. 절편 저장시 특별히 오염을 방지할 수 있는 방법이 없으므로 포장지 및 포장방법과 노화지연방법에 대한 연구가 이루어져야 하겠다.

V. 참고문헌

1. Kim, Hyun-Koo and Whang, Keum-Hee : "Natural Herbs as the Major Ingredient Elements for Soft Drinks and the Current State of Their Product Distribution." *Food Technology* 8: 86, 1995
2. 尹吉營 : 『東醫臨床方濟學』, 明寶出版社, 1985
3. 陳師文 : 『太平惠民和濟局方』, 旋風出版社, 中國, 1975
4. 張仲景 : 『金匱要略』, 臺北: 昌德書林, p.93, 1960
5. 朱震亨 : 『丹溪心法』, Seoul: 杏林書院, p.132, 1965
6. 武之望 : 『濟陰綱目』, Seoul: 有林出版社, p.16, 1975
7. 王訊庵 : 『醫方集解』, 成輔社, p.101, 1983
8. 趙世衡 : 『新臨床處方集』, 壽文社, p.339, 1971
9. 謝 權 : 『東洋醫學大辭典』, 高文社, p.80, 1979
10. 黃度淵 : 『方藥合編』, 杏林書院, p.31, 1974
11. Kang, Chang-Soo : "Influences of Samul-tang Extracts on the Decrease of Blood Pressure of Kake", Wonkwang University College of Medicine, *Collection of Ph. D. Dissertations*. 1984
12. Hong, Moo-Chang : 'Influences of Samul-tang on Red Blood Cells'. Kyung-Hee University doctoral dissertation. 1978
13. Kwon, Jae-Ryong : 'Changes of Body Weight and Influences on the Immune System in the Mouse According to the Seasonal Taste Changes of Samul-tang (四物湯)'. Taegu Korean Medical College doctoral dissertation. 1988
14. Shin, Yong-Kyung : 'Changes of Body Weight and Influences on the Immune System in the Mouse According to the Seasonal Taste Changes of Samul-tang (四物湯)'. Taegu Oriental Medical College doctoral dissertation. 1988
15. Kim, Jong-Kun : "A Study on the Preservation of Korean Traditional Rice-Cakes." *Journal of Korean Home Economics Association* 14:639-653, 1976
16. Kim, Myong-Hee : 'Functional Characteristics of Wild Astor Block Cake Depending on Cooking Methods'. Dankook University doctoral dissertation. 1993
17. Park, Mi-Won, Kim, Myung-Hee and Chang, Myung-Sook : "Characteristics of Block Cake According to the Soaking Period of Its Major Ingredient Rice", *Journal of Korean Society of Food Science* 8:315, 1992
18. Jung, Hae-Wook, Han, Yong-Sil and Lee, Jong-Ok : "Functional Characteristics of Bean Rice-cake Depending on Cooking Methods", *Journal of the Korean Society of Dietary Culture* 8:275-280, 1992
19. Shim, Y ong-Ja : 'A Study on Nutrients and Texture of Mugwort Rice-cake and Block Cake According to the Quantity of Mugwort'. Sook-Myung Women's University doctoral dissertation. 1990
20. Kim, Un-Jong : 'A Study on Nutrient Elements and Material Characteristics of Block Cakes Depending on

- Additives'. Sejong University MA thesis. 1993
21. Lee, Hyo-Ji : "A Study of Influences on the Texture of Wild Astor Block Rice-Cake According to the Variety of Sugar and the Increment of Water." *Journal of Korean Society of Food Science*. 7:41. 1991
 22. 鄭良婉 : 『閩閩叢書』, 普晉濟, 1975
 23. 許 浚 : 『東醫寶鑑』, Seoul: 南山堂, 1974
 24. Ahn, Duck-Kyun : Health Promoting Medicine among Koreans. *Yolling Chaecktul*. 1993
 25. APHA: 'Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods'. M. Speck (ed), American Public Health Association, Washington D.C. 1976
 26. Harrigan, WF and McCance, MC : *Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology*, London: Academic Press. 1976
 27. Lee, Sung-Woo : *A History of Korean Food Culture*. Kyomunsa. 1991
 28. Yi, Si-Jin : 『本草綱目』, 北京: 人民衛生出版社, 1982
 29. Choi, Hong-Whan : 'A Bibliographical Study of Storage Methods of Medicinal Herbs'. Taejon University Oriental Medicine College MA thesis. 1990

(2002년 7월 19일 접수, 2002년 10월 7일 채택)