

닭머리의 침지 및 데침 과정이 닭머리 육수의 품질에 미치는 영향

이종미 · 김광옥 · 최성은
이화여자대학교 식품영양학과

Effect of Soaking and Blanching Chicken-head in the Preparation of Chicken-head Broth

Jong Mee Lee, Kwang Ok Kim and Sung-Eun Choi
Department of Food and Nutrition, Ewha Womans University

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of soaking and blanching of chicken-head on the quality of chicken-head broth. The longer soaking time, the lower the contents of free amino acids and nucleotide and its derivatives in chicken-head broth. Sensory panel showed that increased soaking time led to decreases in the degree of darkness, yellowness, turbidity and the intensity of bloody flavor and organ meat-like flavor. Optimal soaking time was determined to be 30 min according to the result of sensory evaluation. While the broth using unblanched chicken-head contained more free amino acids, nucleotide and its derivatives than the broth using blanched one, sensory test revealed no significant difference between two broths. Therefore, blanching was found to be unnecessary process for the preparation of chicken-head broth.

Key words : chicken-head, broth, sensory property

서 론

우리 나라에서는 밥을 먹을 때 "순가락 적심"이라 하여 반드시 국이 따라야 했으므로⁽¹⁾ 국물을 활용한 조리법이 발달하게 되었다. 특히 수조육류를 이용한 육수는 여러 종류의 국과 찌개, 음식의 조미 등에도 이용되었으며⁽²⁾, 육수를 차거나 덥게 하여 면류에도 사용하였다. 육수를 사용한 이러한 음식들은 문헌에도 자주 등장하고 있어 우리나라에서 이들에 대한 기호도가 상당했음을⁽¹⁾ 알 수 있다. 현대에 들어서는 가공식품인 라면, 유동식, 덮밥류 등 인스턴트 식품의 소스 base로서 어패류나 조, 육류의 향을 내는 성분들이 많이 이용되고 있다.

육수는 조리시 이용 분야가 다양하고, 시간 절약과 편의성이 요구되는 현대인에게 수요가 클 수 있는 품목임에도 불구하고 아직까지 육수 시제품은 많지 않은 실정이다. 또한 가공식품에 이용되고 있는 육수는

대용식품이나 합성물질로 만든 것이 주종을 이루고 있어 천연식품 소재를 이용한 육류 추출물의 개발은 경제 발전으로 편의식의 고급화를 원하는 소비자들의 요구에 부응할 수 있으리라 생각된다. 이러한 실정에도 불구하고 최근의 육수 추출 방법에 관한 국내 연구들을⁽⁴⁻⁹⁾ 보면 설령탕이나 사골, 쇠꼬리 곰탕 등의 영양 성분 분석에 관한 소수의 연구가 있을 뿐 재료의 전처리나 부재료 첨가 등 조리방법에 따른 품질특성 연구나 새로운 천연 재료를 이용한 육수 제품의 개발에 관한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

최근 환경오염에 대한 관심이 증가하면서 축산 폐기물 및 부산물의 처리와 재활용 방안이 여러 측면에서 모색되고 있다. 닭의 경우에도 비가식 부위 및 부산물을 재활용하는 작업은 매우 의미있는 일이라 할 수 있으나 아직까지 이에 대한 연구는 닭의 부산물을 사료로 이용하는 분야에서만 이루어지고 있을 뿐 이를 식품에 적용시켜 연구한 경우는 거의 찾아볼 수 없다. 닭의 비가식 부위가 식품 소재로서 사용되어 제품화까지 될 수 있다면 이것은 낮은 생산 원가로 소비자의 요구에 부응하면서, 나아가 원료의 부가가치 향상의 측면에서 환경 보호에도 기여할 수 있을 것이므로 생산자의 입장에서는 상품가치가 있는 좋은 품목

Corresponding author : Jong Mee Lee, Department of Food and Nutrition, Ewha Womans University, 11-1 Daehyon-dong, Sodaemun-gu, Seoul 120-750, Korea
Tel : 82-2-3277-3094
Fax : 82-2-3277-3094
E-mail : cse1001@hanmail.com

이 될 수 있을 것으로 생각된다.

따라서 본 연구에서는 생산량이 많음에도 불구하고 이용률이 매우 낮은 닭머리를 이용한 육수제품을 개발하기 위한 기초 단계로서 닭머리의 침지 및 데침 과정과 같은 전처리 조건이 닭머리 육수의 품질에 미치는 영향을 살펴보았다.

재료 및 방법

재료

본 연구에 사용된 닭머리는 하림(주)에서 당일 도살된 육계에서 취한 것으로 닭머리 중량의 2배 물(20±2°C)에 3번 세척해서 사용하였고 시료는 털이 제거되고 식도가 붙어 있는 상태였다. 조리수는 수도물을 식수용 정수기로(Aqua Export, Brita, Germany) 정수하여 사용하였다.

닭머리를 이용한 육수의 제조

닭머리 육수를 제조하기 전 닭머리의 핏물을 빼기 위한 침지 시간의 효과를 관찰하기 위하여 닭머리 1 kg을 2 kg의 물(20±2°C)에 0, 30, 60분 및 90분간 담가 핏물을 제거하였다. 시료는 준비된 닭머리를 알루미늄제 용기(지름×높이, 25 cm×28 cm)에 넣은 후 4 kg의 물을 가한 뒤 hot plate(S1500, Rommelsbacher Elektrohausgerate, Germany) 3번 화력으로 90분간 가열하여 제조하였다.

데침 과정이 닭머리 육수 제조시 필요한지를 결정하기 위하여 30분간 핏물을 뺀 닭머리로 다음과 같이 두 군의 시료를 제조하였다. 한 군의 시료는 닭머리 1 kg에 데치는 과정을 거치지 않고 직접 4 kg의 물을 가하였고 다른 한 군은 4 kg의 끓는물에 1 kg의 닭머리를 30초 동안 데쳐낸 후 4 kg의 물을 가하여 두 시료 모두 hot plate 3번 화력으로 90분간 가열하여 제조하였다. 가열한 모든 시료는 식힌 뒤 2겹 소창에 걸러 평가 전까지 냉동 보관하여 실험에 사용하였다. 소창에 거를 때의 시료의 온도는 25±1°C로서 이는 닭의 육지방의 용점이 30~32°C인 점을 감안하여 설정하였다⁽¹⁰⁾.

유리 아미노산 분석

닭머리 육수의 유리 아미노산 분석은 Macrae의 방법을 참고하여⁽¹¹⁾ HPLC로 분석하였다. 액체 상태인 시료를 50 L 취해 vial에 넣고 완전 건조시킨 뒤 PITC(phenylisothiocyanate) 로 유도체화 반응을 시키고 이것을 다시 완전 건조시킨 후 200 L A solvent(Table

Table 1. Conditions for HPLC analysis of free amino acids

Column	Pico tag 8.5×300 mm
Column oven temperature	46°C
HPLC Pump	Waters 510
HPLC injector	Waters 712 WISP
Photodiode array detector	Waters 990 254 nm
Solvent A	1.4 mM NaHAc, 0.1% TEA, 6% CH ₃ CN; pH 6.3
Solvent B	60% CH ₃ CN
Elution	Linear gradient of solvent B (0-100%)
Flow rate	1.0 mL/min
Run time	25 min
Injection volume	Standard 4 µL Samples 10 µL

Table 2. Condition for HPLC analysis of nucleotide and its derivatives

Column	µ-Bondapak (3.9×300 mm)
Column oven temperature	30°C
HPLC Pump	Waters 510
HPLC injector	Waters 712 WISP
Detector	UV detector (254 nm)
Solvent	1% TEA (phosphoric acid, pH 6.5)
Flow rate	1.0 mL/min
Run time	30 min

1)로 녹였다. 이것을 microfiltering한 후 HPLC에 주입하여 Table 1과 같은 조건으로 분석하였다.

핵산 관련 물질 분석

핵산 관련 물질은 이 등⁽¹²⁾의 방법을 참고하여 HPLC로 분석하였다. 여과시킨 액체상태의 시료를 원심분리한 후 200 L를 취해 HPLC에 주입하여 Table 2와 같은 조건으로 분석하였다.

관능검사

닭머리의 침지 효과는 묘사분석을 실시하여 조사하였으며 관능검사 요원으로 관능검사 과목을 수강한 경험이 있고 관능검사에 관심이 있으면서 건강에 문제가 없는 대학생과 대학원생 9명이 삼점검사(Table 3)를 통해 선발되었다. 선발된 패널 요원에게는 용어개발을 위한 예비교육과 총 30시간의 훈련이 실시되었다. 훈련 도중 패널 요원 개인의 평가능력이 검증되었고 필요한 경우 개별적인 보충훈련이 실시되었다.

육수 시료는 해동 후 균질화된 상태에서 50 mL vial(지름×높이, 2.5 cm×9 cm)에 30 mL씩 닭머리 뚜껑을 덮어 60°C 수조에 10분간 보관하였다가 검사 요원에게 제공되었다. 평가 시 시료 온도가 평가 결과에 중요한

Table 3. Triangle test for screening sensory panels

Sample set	A	B
1	8% sucrose (Cheiljedang, Korea) solution	10% sucrose (Cheiljedang, Korea) solution
2	0.3% salt (Hanju, Korea) solution	0.6% salt (Hanju, Korea) solution
3	0.04% citric acid (Sigma, U.S.A.) solution	0.08% citric acid (Sigma, U.S.A.) solution
4	0.05% caffeine(Sigma, U.S.A.) solution	0.08% caffeine(Sigma, U.S.A.) solution
5	Chicken-head broth (amount of chicken-head: 1000 g, cooking time: 90 min)	Chicken-head broth (amount of chicken-head: 1000 g, cooking time: 140 min)
6	Chicken-head broth (amount of chicken-head: 800 g, cooking time: 90 min)	Chicken-head broth (amount of chicken-head: 1000 g, cooking time: 90 min)
7	Chicken-head broth with radish root	Chicken-head broth without radish root
8	Chicken-head broth with onion	Chicken-head broth without onion
9	Chicken-head broth with green onion	Chicken-head broth without green onion
10	0.8% chicken boullion cube(Hormel, U.S.A.) solution	1.3% chicken boullion cube (Hormel, U.S.A.) solution
11	Jinyuksu (Daesang, Korea) 4% solution	Jinyuksu (Daesang, Korea) 5% solution
12	Broth using chicken-head soaked 30 min in water	Broth using chicken-head soaked 90 min in water

영향을 미치는 것으로 판단되어 모든 시료는 60°C 상의 수조에서 꺼낸 즉시 평가되도록 하였다. 탁도(turbidity)를 평가하기 위한 시료는 뚜껑 없는 petri dish(지름×높이, 8.5 cm×1.4 cm)에 담아 제시하였다. 모든 특성은 칸막이가 있는 개인검사대에서 검사되었고 외관 평가(어두운 정도, 노란색의 정도, 탁도)는 따로 마련된 검사대에서 백색 형광등 조명 하에 실시되었으며 외관을 제외한 다른 특성들은 색에 의한 편견을 제거하기 위해 적색 조명 하에서 평가되었다. 각 시료에는 난수표를 이용해 무작위로 추출한 숫자리를 표시하였으며 외관 평가용 시료에 표시한 숫자와 그 외의 특성평가에 사용된 시료에 표시한 숫자를 다르게 하였다. 제시 순서는 항상 랜덤하게 배치하였고 검사 요원에게는 입을 가릴 수 있는 물과 빨는 컵 그리고 시료를 평가하는데 필요한 숟가락이 함께 제공되었다. 입을 가시는 물은 시료와의 온도차가 없도록 60°C로 덩혀 제공하였다. 관능검사실은 에어콘과 공기정화기를 이용하여 일정온도(25±1°C)와 냄새 없는 상태를 유지하였다.

평가척도는 양끝에서 1.25 cm 떨어진 지점에 양극의 강도가 표시된 15 cm 선척도를 사용하였다. 외관을 제외한 시료의 특성을 평가할 때에는 시료를 숟가락에 4 mL 가량 부어 마시게 한 뒤 평가하도록 하였다. 닭머리 침지 시간의 효과를 알아보기 위해 9가지 특성(어두운 정도, 노란색의 정도, 탁도, 혈액향미, 닭고기 육수 향미, 내장육 향미, 금속성 향미, 단맛, 짠맛)들이 평가되었다. 실험계획법은 3회 반복된 랜덤화 완전 블록 계획을 사용하였으며 전체적으로 한 시료는 27회 반복 평가되었다.

닭머리의 테침 과정에 의한 육수의 차이검사는 혼련반지 않은 여대생 38명을 대상으로 적색조명하에서

삼점검사를 통해 실시하였다.

통계분석

평가 결과에 대해서는 분산분석을 실시하여 유의성을 검정하였고 Tukey test를 사용하여 다중비교분석을 실시하였다. 모든 통계분석은 SAS program⁽¹³⁾을 사용하여 수행하였다. 삼점검사 결과는 Rossler 등⁽¹⁴⁾에 의해 제시된 통계도표에 의해 차이여부를 결정하였다.

결과 및 고찰

침지시간에 따른 유리 아미노산 및 핵산 관련 물질 함량

닭머리의 침지 시간을 달리하여 제조한 시료들의 유리 아미노산과 핵산 관련 물질의 함량은 Table 4, 5에 있다. 침지 시간이 길어질수록 총 유리 아미노산의 함량은 감소되고 있는데 피빼기 실시 여부에 따른 닭뼈 추출물의 유리 아미노산을 분석한 이의 연구⁽¹⁵⁾에서도 피빼기를 실시하면 유리 아미노산의 함량이 감소하였다고 보고하였다. 또한 각 시료들의 유리 아미노산 중 glutamic acid의 함량이 가장 많았는데 이는 이의 연구⁽¹⁵⁾ 결과와 일치하는 것이다. 본 실험 결과 90분 동안 뺀 핏물 중에는 glycine이 제일 많은 비율로 들어 있었고 그 다음으로는 tryptophan과 lysine, alanine의 순서였다. 90분동안 핏물을 뺀 닭머리로 제조한 육수와 핏물을 빼지 않은 닭머리로 제조한 육수 사이의 아미노산 함량의 차이를 계산해보면 alanine, GLX (glutamine과 glutamic acid를 합친 것), threonine의 순서로 유리 아미노산이 손실된 반면 닭뼈 추출물의 유리 아미노산 함량을 분석한 이의 연구⁽¹⁵⁾에서는 피빼기를 실시한 경우 피빼기를 실시하지 않은 닭뼈 추출

Table 4. Free amino acids in broth prepared with chicken-head soaked in water for 0-90 min

	Soaking time (min)									
	0		30		60		90		W ¹⁾	
	μmol/100 ml	mol%	μmol/100 ml	mol%	μmol/100 ml	mol%	μmol/100 ml	mol%	μmol/100 ml	mol%
Cya*	0.74	0.27	0.58	0.21	0.63	0.24	0.52	0.20	0.00	0.00
ASX**	13.29	4.86	12.37	4.58	12.49	4.82	12.24	4.73	0.08	0.65
GLX***	63.73	23.31	57.63	21.33	55.86	21.54	57.90	22.37	0.81	6.65
Serine	27.86	10.19	14.09	5.21	15.20	5.86	26.15	10.10	0.37	3.01
Glycine	43.71	15.99	46.05	17.04	45.63	17.59	42.73	16.51	4.05	33.17
Histidine	6.26	2.29	5.24	1.94	6.32	2.44	6.24	2.41	0.00	0.00
Arginine	8.34	3.05	7.70	2.85	5.89	2.27	8.24	3.19	0.00	0.00
Threonine	20.23	7.40	20.42	7.56	17.27	6.66	18.13	7.00	0.11	0.88
Alanine	30.53	11.17	33.08	12.24	31.70	12.22	28.99	11.20	0.83	6.81
Proline	10.40	3.80	13.17	4.88	11.76	4.54	10.05	3.88	0.19	1.57
Tyrosine	4.36	1.59	6.40	2.37	6.34	2.44	3.93	1.52	0.26	2.12
Valine	8.09	2.96	9.30	3.44	8.46	3.26	7.32	2.83	0.82	6.69
Methionine	2.48	0.91	3.64	1.35	3.64	1.40	2.72	1.05	0.18	1.47
Cysteine	0.00	0.00	1.31	0.48	1.31	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Isoleucine	5.46	2.00	5.70	2.11	5.41	2.09	5.17	2.00	0.39	3.21
Leucine	9.00	3.29	10.67	3.95	9.95	3.84	8.68	3.35	0.61	4.99
Phenylalanine	3.82	1.40	4.16	1.54	3.85	1.48	3.56	1.38	0.34	2.75
Tryptophan	2.85	1.04	4.02	1.49	3.69	1.42	3.09	1.19	1.59	13.04
Lysine	12.21	4.47	14.68	5.43	13.97	5.38	13.16	5.08	1.59	12.99
Total	273.36	100.00	270.19	100.00	259.36	100.00	258.84	100.00	12.21	100.00

*Cysteic acid

**The sum of asparagine and aspartic acid

***The sum of glutamine and glutamic acid

¹⁾Remaining water after soaking for 90 min

물에 비해 arginine, glutamic acid, alanine의 순서로 유리 아미노산이 감소되었다.

본 실험에서 90분동안 핏물을 뺀으로써 생긴 총유리 아미노산의 손실량과 핏물속에 있는 총유리 아미노산의 양은 거의 일치하였고 핏물을 뺀으로써 손실되는 아미노산의 양은 핏물을 빼지 않은 닭머리로 제조한 육수에 들어있는 총유리 아미노산의 5% 정도인 것으로 나타났다.

닭머리의 침지 시간이 길어질수록 닭머리 육수의 핵

산 관련 물질의 총량은 감소되고 있으며 이러한 경향은 60분까지 유의적이었다(Table 5). AMP와 hypoxanthine의 함량이 다른 핵산 관련 물질보다 많았고 가장 함량이 적은 것은 ATP였다(Table 5). ATP는 근육 내에 있는 효소계에 의하여 분해되어 AMP나 IMP를 생성하고 IMP는 phosphatase에 의해 탈인산화되어 inosine을 생성하며 더욱 시간이 경과되면 쓴맛을 내는 hypoxanthine이 inosine으로부터 전환되는 것으로 알려져 있는데⁽¹⁶⁾ 이러한 사실에 근거하여 본 실험에서도 ATP의 함량이 적게 나타난 것으로 생각된다.

Table 5. Nucleotide and its derivatives in broth prepared with chicken-head soaked for 0-90 min (unit: μg/mL)

	Soaking time (min)			
	0	30	60	90
ATP	0.33	0.33	0.33	0.33
ADP	0.67	0.67	0.33	0.33
AMP	70.26	64.27	50.62	48.62
Inosine	27.64	24.31	12.99	13.65
IMP	8.99	7.99	6.33	6.33
Hypoxanthine	49.95	43.96	50.95	49.62
Total	157.84 ^{a,1)}	141.53 ^b	121.55 ^c	118.88 ^c

¹⁾Means within rows followed by the same letters are not significantly different at p<0.05 according to Tukey's test

침지 시간에 따른 관능적 특성

닭머리의 침지 시간을 달리하여 제조한 육수의 관능검사 결과는 Table 6에 있다. 어두운 정도, 노란색 정도, 탁도같은 외관에서는 핏물 빼는 시간이 길어질수록 특성의 강도가 낮았다. 일반적으로 고기에 존재하는 적색 색소는 myoglobin에 의한 것으로 이 단백질은 철(ferrous, Fe²⁺)을 포함하는 heme group을 지니고 있으며 장시간 공기 중에 방치하여 두면 myoglobin의 hemein이 산소와 결합하여 oxymyoglobin으로 되고 ferrous 형태의 철이 산화(ferric, Fe³⁺)되어 hemichrome

Table 6. The effect of soaking time (0-90 min) on sensory characteristics¹⁾ of chicken-head broth

Attributes	Soaking time(min)			
	0	30	60	90
Appearances				
darkness	10.3 ± 0.5 ^{ab2)}	8.5 ± 0.5 ^{ab}	7.6 ± 0.5 ^b	4.7 ± 0.5 ^c
yellowness	10.8 ± 0.6 ^a	9.0 ± 0.5 ^b	7.7 ± 0.5 ^b	5.1 ± 0.7 ^c
turbidity	9.0 ± 0.5 ^a	7.5 ± 0.3 ^b	6.0 ± 0.3 ^c	5.1 ± 0.5 ^c
Flavors				
bloody	7.6 ± 0.5 ^a	6.2 ± 0.5 ^{ab}	6.3 ± 0.5 ^{ab}	5.1 ± 0.5 ^b
metallic	8.3 ± 0.8 ^a	5.3 ± 0.7 ^b	7.0 ± 0.6 ^{ab}	4.7 ± 0.8 ^b
organ meat-like	9.7 ± 0.7 ^a	7.4 ± 0.7 ^b	7.1 ± 0.5 ^b	6.4 ± 0.7 ^b
chicken-brothy	8.8 ± 1.1 ^a	9.5 ± 0.7 ^a	7.2 ± 0.8 ^a	7.6 ± 0.7 ^a
sweet	6.3 ± 1.2 ^a	7.1 ± 1.0 ^a	5.2 ± 0.8 ^a	6.7 ± 1.0 ^a
salty	6.2 ± 0.8 ^a	5.9 ± 0.7 ^a	5.7 ± 0.9 ^a	6.5 ± 1.0 ^a

¹⁾Mean ± S.E.(n), n=27

²⁾Means within rows followed by the same letters are not significantly different at p<0.05 according to Tukey's test

Table 7. Free amino acids in chicken-head broth as affected by blanching

Free amino acid	Chicken-head broth			
	prepared with blanching		prepared without blanching	
	μmol/100mL	mol%	μmol/100mL	mol%
Cya*	0.47	0.20	0.58	0.21
ASX**	12.19	5.25	12.37	4.58
GLX***	53.41	22.99	57.63	21.33
Serine	18.03	7.76	14.09	5.21
Glycine	34.97	15.05	46.05	17.04
Histidine	4.45	1.92	5.24	1.94
Arginine	6.35	2.73	7.70	2.85
Threonine	17.47	7.52	20.42	7.56
Alanine	27.41	11.80	33.08	12.24
Proline	10.97	4.72	13.17	4.88
Tyrosine	3.84	1.65	6.40	2.37
Valine	7.47	3.22	9.30	3.44
Methionine	1.64	0.70	3.64	1.35
Cysteine	0.73	0.32	1.31	0.48
Isoleucine	4.09	1.76	5.70	2.11
Leucine	7.85	3.38	10.67	3.95
Phenylalanine	3.96	1.70	4.16	1.54
Tryptophan	4.31	1.85	4.02	1.49
Lysine	12.70	5.47	14.68	5.43
Total	232.29	100.00	270.19	100.00

*Cysteic acid

**The sum of asparagine and aspartic acid

***The sum of glutamine and glutamic acid

인 metmyoglobin으로 전환되어 결국 추출물의 갈색화에 중요한 원인이 된다고 하였다⁽¹⁷⁾. 따라서 침지 시간이 길수록 적색색소가 빠져나감으로써 육수의 갈색화가 덜 이루어져 이들 외관 특성의 강도가 낮아진 것으로 생각된다.

향미에서는 혈액향미, 금속성향미, 내장육향미 등에서 유의적인 차이가 있었다(P<0.05). 혈액 향미와 내장육 향미는 특히 침지 시간이 길어질수록 특성의 강도

가 약해지는 경향을 보였는데 이는 주부들이 좋지 않은 향미를 감소시키려는 목적으로 핏물 빼는 과정을 수행하는 것이 근거가 있음을 보여주는 것이라 볼 수 있다. Kaschnitz의 보고⁽¹⁸⁾에 따르면 유리된 철은 지질의 산화에 직접적으로 관여하므로 핏물속의 철성분이 최종 추출물 제품의 품질에 좋지 않은 영향을 주는 것으로 생각된다. 또한 내장육 향미에서는 핏물을 빼지 않는 처리군(0분)과 30분 이상 핏물을 뺀 처리군들 사

Table 8. Nucleotide and its derivatives in chicken-head broth as affected by blanching(Unit: µg/mL)

Nucleotide and its derivatives	Chicken-head broth	
	Prepared with blanching	Prepared without blanching
ATP	0.17	0.33
ADP	0.20	0.67
AMP	34.97	64.27
Inosine	13.32	24.31
IMP	7.33	7.99
Hypoxanthine	47.29	43.96
Total	103.28	141.53

이에만 유의적인 차이가 있어(P<0.05) 찜물을 빼기 위한 침지 과정이 내장육 향미를 감소시키는데 효과가 있는 것으로 보이거나 30분이상 침지한 시료간에는 유의적 차이가 없었다(P<0.05). 금속성 향미는 처리군들 사이에 유의적인 차이는 있지만(P<0.05) 찜물 빼는 시간이 달라짐에 따라 일정한 경향은 보이지 않았다. 닭고기 육수 향미는 처리군들 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았으나(P<0.05) 30분간 침지한 시료의 경우 닭고기 육수 향미에서 가장 높은 값을 보여주고 있는데 이는 내장육 향미나 혈액 향미같은 특성들이 감소되면서 상대적으로 이들 특성의 강도가 높아져서 나타난 결과인 것으로 추측된다. 30분 이상 침지한 시료들은 다른 시료들보다 닭고기 육수 향미의 값이 낮았는데 이는 고기의 맛난 맛에 기여하는 것으로 알려진 IMP, glutamic acid의 함량 그리고 유허화합물맛과 고기맛을 내는 것으로 보고된 methionine, 단맛을 내는 alanine, glycine 등이 감소했기 때문에 나타난 결과로 추측된다(19,20).

데침 과정에 따른 유리 아미노산 및 핵산 관련 물질 함량

찜물을 뺀 후 데친 닭머리와 데치지 않은 닭머리로 제조한 시료들의 유리 아미노산, 핵산 관련 물질의 함량은 Table 7, 8과 같다. 데친 닭머리로 제조한 육수는 조사된 성분들의 함량에 있어서 데치지 않은 닭머리로 제조한 육수보다 적은 양을 나타내어 데치는 과정으로 인한 정미 성분의 손실을 보여주었다. 유리아미노산의 함량을 보면 데침으로 인해 glycine, alanine, glutamine과 glutamic acid가 다른 유리 아미노산에 비해 많이 손실되었고 핵산 관련 물질에서 데친 닭머리로 제조한 육수의 ATP, ADP, AMP, inosine 함량은 데치지 않은 닭머리 육수의 1/2 정도였다. Glycine과 alanine은 단맛을 내는 아미노산이고 inosine과 glutamic acid는 고기의 맛난 맛을 내는 성분으로 알려져 있어

이들의 감소는 육수의 맛에 영향을 줄 것으로 생각된다(20).

데침 과정 여부를 결정하기 위한 삼점검사 결과

삼점검사 결과 38명 패널 중 14명이 정답을 맞추므로써 유의성이 있으므로 데친 닭머리와 데치지 않은 닭머리로 제조한 두 점의 육수는 차이가 없는 것으로 나타났다(P<0.05). Table 7, 8에서 보는 바와 같이 데침으로 인해 유리 아미노산, 핵산 관련 물질 등 정미 성분이 손실되고 있음에도 불구하고 이취를 감소시킬 목적으로 수행되는 데치는 과정은 본 실험 결과, 맛에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 결론적으로 닭머리를 이용한 육수 제조시 데치지 않음이 바람직하며, 부가적으로 영양성분의 손실도 막을 수 있을 것으로 생각된다.

요 약

닭머리를 이용한 육수 제품을 개발하기 위한 기초 단계로서 닭머리의 침지 및 데침 과정 등 전처리에 따른 닭머리 육수의 품질 특성을 조사하였다. 닭머리의 침지 시간이 길어질수록 관능검사 결과 외관, 혈액 향미 및 내장육 향미의 강도가 낮아졌다. 특히 혈액과 내장육 향미의 경우 30분 이상 찜물을 뺀 시료간에는 유의적인 차이가 없었는데, 이를 근거로 닭머리의 찜물 제거를 위한 침지 시간으로 30분이 제시되었다. 데친 닭머리로 제조한 육수는 데치지 않은 닭머리로 제조한 육수보다 유리 아미노산, 핵산 관련물질의 함량이 더 적었으며 삼점검사 결과 두 육수 사이에는 관능적 특성에서 유의적 차이가 없었으므로 닭머리 육수 제조시 닭머리 데침 과정이 필요하지 않음을 확인하였다.

감사의 글

본 연구는 1997년 농림수산 특정 연구 과제에의 일부로서 연구비를 지원하여 준 농림수산 기술 관리 센터에 감사드립니다.

문 헌

1. Lee, Y.K., Chun, H.J. and Lee, H.G. A bibliographical study on the Goumguk in Korea. J. Kor. Soc. Diet. Culture 7(4): 339-364 (1992)
2. Hwang, H.S. Encyclopedia of Korean food and cooking. Samjungdang, Seoul, Korea, p. 508 (1969)

3. Ryu, K.L. and Kim, T.H. The historical study of beef cooking I., Cookery of soup based on beef. *J. Kor. Soc. Diet. Culture* 7(3): 223-236 (1992)
4. Lim, H.S., Ahn, M.S. and Yoon, S.S. A research on the changes in components of Sulnong soup stock with heating times. *Korean J. Soc. Food Sci.* 1(1): 8-17 (1985)
5. Lim, H.S. and Yoon, S.S. Scientific study for the standardization of the preparation methods for Sulongtang. *Korean J. Soc. Food Sci.* 3(1): 37-46 (1987)
6. Park, D.Y. and Lee, Y.S. An experiment in extracting efficient nutrients from Sagol bone stock. *J. Korean Soc. Food Nutr.* 11(3): 47-52 (1982)
7. Sul, M.Y. and Jang, M.S. A study on mineral contents in Sagol bone stock. *Korean J. Soc. Food Sci.* 6(4): 21-26 (1990)
8. Cho, E.Z. Changes in fatty acid and cholesterol composition of Korean styled beef broths(Gom-Guk) during cooking. *J. Korean Soc. Food Nutr.* 13(4): 363-371 (1984)
9. Chang, Y.S. and Lee, H.G. Study on rheological characterization and chemical composition by cooking method of Yeongebacksuk(Korean traditional cooked chicken). *Korean J. Soc. Food Sci.* 4(2): 31-38 (1988)
10. Moon, S.J. and Sohn, K.H. Principles of food science and cooking, Suhaksa, Seoul, Korea, p. 280 (1994)
11. Macrae, R. HPLC in food analysis. Academic press, New York, USA, p. 444 (1988)
12. Lee, E.H., Koo, J.G., Ahn, C.B., and Cha, Y.J. A rapid method for determination of ATP and its related compounds in dried fish and shellfish products using HPLC. *Bull. Korean Fish Soc.* 17(5): 368-372 (1984)
13. SAS Institute, Inc. SAS User's guide, Statistical Analysis Systems Institute, Cary, NC, USA (1990)
14. Rossler, E.B., Pangbon, R.M., Sidel, J.L. and Stone, H. Expanded statistical tables for estimating significance in pared-preference, pared-difference, duo-trio and triangle tests. *J. Food Sci.* 43: 940-943 (1978)
15. Lee, C.B. Study on the extraction conditions for chicken bone extract by hot water. Ph. D. thesis, Korea University, Seoul, Korea (1996)
16. Bodwell, C.E., Pearson, A.M., and Spooner, M.E. Post-mortem change in muscle. I. Chemical changes in beef. *J. Food Sci.* 30: 766-772 (1965)
17. Giddings, G.G. The basis of color in muscle foods. *J. Food Sci.* 42: 288-294 (1977)
18. Kaschnitz, R.M., Hatefi, Y. Lipid oxidation in biological membrane: electron transfer protein as initiators of lipid autoxidation. *Arch Biochem. Biophys.* 171: 292-304 (1975)
19. Solms, J. The taste of amino acids, peptides and proteins. *J. Agr. Food Chem.* 17: 686-688 (1969)
20. Kim, D.H. Food Chemistry, Tamgudang, Seoul, Korea pp. 66-215 (1990)

(2000년 4월 6일 접수)