

한국 토종 닭고기의 정미 성분 중 유리아미노산과 핵산관련물질에 대한 연구

안동현[†] · 박소연

부경대학교 식품생명공학부 / 수산식품연구소

Studies on Components Related to Taste such as Free Amino Acids and Nucleotides in Korean Native Chicken Meat

Dong-Hyun Ahn[†] and So-Youn Park

Dept. of Food Science and Technology / Institute of Seafood Science,
Pukyong National University, Busan 608-737, Korea

Abstract

Characteristics of components related to meat taste of broiler and Korean native chicken (KNC) were investigated. Carnosine was detected much more in the breast meat of KNC at 28 weeks of age and in the leg meat of KNC over 6 weeks of age than broiler. Glutamic acid was much contained in the leg meat of KNC over 11 weeks of age. In the case of breast meat, the content of glutamic acid was higher in KNC over 6 weeks of age than that of others. The ratio of good-tasting amino acid to bitter-tasting amino acid was higher in KNC over 11 weeks of age than broiler. Concentration of IMP in KNC over 15 weeks of age was higher than that of broiler.

Key words: Korean native chicken, meat, taste component, free amino acid, nucleotides

서 론

우리 국민의 식생활이 서구화됨에 따라 고기류의 소비가 증가하고 있다. 특히 1980년대에서부터 1990년대 말까지는 고기류의 소비가 비약적으로 증가하여 2배 이상의 소비량을 기록하고 있다. 축육류의 소비형태는 예로부터 돼지고기가 중심이 되었고 닭고기와 쇠고기가 그 뒤를 이었다. 그러나 최근 10년간의 소비증가율을 보면 쇠고기가 가장 높고 그 다음이 닭고기로 나타났다(1,2). 닭고기는 다른 고기들에 비해 부드럽고 특유의 풍미가 있어 모든 연령층에서 선호하며 조리 가공형태도 다양하여 최근 젊은이들에게 선호되고 있다. 그러나 현재 시중에 유통되고 있는 일반적인 닭고기는 외국으로부터 수입한 육용 broiler이며 그 다음이 역시 수입종인 난육 겸용의 왕추가 이용되고 있다. Broiler는 성장속도 및 살붙임이 좋아 생후 6주령에 출하되고 있다. 따라서 경제성 및 대량생산이라는 면에서 다른 종보다 훨씬 뛰어나다. 반면 한국 토종닭은 성장속도가 늦고 살붙임이 떨어져 비경제적이라 하며 외면되었다. 토종닭고기는 예로부터 맛이 깊고 질다고 알려져 있으나 과학적인 근거도 없으며 맛과 관련된 성분에 대한 연구도 제대로 이루어져 있는 것이 없다. 일본의 경우 자국의 토종닭과 교잡종간(3,4) 그리고 broiler에 대한 비교 연구(5,6)와 또한 연령에 따른 차이(7) 등에 대한 연구가 이루어

어져 구체적인 과학적 근거를 제시하고 있다. 따라서 우리나라 토종 닭고기의 깊고 질은맛에 대한 과학적인 연구가 이루어져야 할 필요가 있다. 고기의 맛에 관여하는 성분으로는 유리아미노산, 핵산관련물질, 무기질, 단백질 분해물과 당 등 여러 가지가 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있으나(8-12) 그 중에서 유리아미노산 중 정미성분과 핵산관련물질 중 IMP의 함량이 가장 크게 작용하는 것으로 알려져 있다(13). 한국 토종닭고기의 경우 주령에 따라 이용하는 형태가 다르다. 즉, 10~15주령의 것은 삼계탕용으로, 20주령 이상의 것은 백숙용으로 이용하고 있다. 따라서 이용형태에 적합한 주령에 대한 정보와 이와 같은 것이 종 특유의 특이성인지를 규명할 필요가 있다.

본 연구는 유전적으로 특이성이 판명된 토종 닭고기(14)와 육용 broiler의 맛의 차이를 규명하기 위해 부위별, 연령별로 맛에 관여하는 성분 중 유리아미노산의 정미성분과 핵산관련물질 중 IMP의 함량을 분석 비교하였다.

재료 및 방법

재료

동일한 사료와 평사 방법으로 사육된 broiler와 토종닭을 이용하였다. Broiler는 출하적령기인 6주령의 것을 이용하였

[†]Corresponding author. E-mail: dhahn@pknu.ac.kr
Phone: 82-51-620-6429. Fax: 82-51-622-9248

고 한국 토종닭은 유전적인 특성이 확인된(14) 청리 재래닭을 6주령, 11주령, 15주령, 28주령의 암컷을 이용하였다. 각 주령의 닭을 3~7마리 선택하여 경동맥을 절단하는 방법으로 도살한 후 즉시 내장을 적출하고 박피 후 4°C에 저장하면서 가슴살과 다리살로 구분하여 시료를 채취하여 실험하였다.

유리아미노산의 분석

각 시료 2 g에 10배량의 75% ethanol을 가하여 homogenizer (AM-7, Ace homogenizer, Nihonseiki, Japan)로 10,000 rpm에서 5분간 균질화한 후 3,000 rpm에서 20분간 원심분리하였다. 상층액을 취하고 침전물은 앞의 과정을 한번 더 수행하여 그 상층액을 앞의 상층액과 합하여 진공농축하고 10 mL로 조절하였다. 여기에 perchloric acid(PCA) 5 g을 가하여 교반한 후 여기에 30분간 방치하고 5,000 rpm에서 20분간 원심분리하였다. 상층액을 0.45 µm membrane filter로 여과한 다음 시료로 사용하였다. 유리아미노산의 분석은 자동아미노산 분석기(SYKAM, S433 A.A., Germany)로 하였으며 분석 조건은 column size 4×150 mm, resin Li⁺ form, lithium citrate buffer(pH 2.85, 3.30, 4.50), 유속은 0.45 mL/min, ninhydrin은 0.25 mL/min의 조건으로 하였다.

핵산관련물질의 분석

핵산관련물질의 정량은 Lee 등(15)의 방법을 이용하였다. 각 시료를 세절하여 5 g을 채취하였으며 여기에 10% PCA를 첨가한 후 homogenizer(AM-7, Ace homogenizer, Nihonseiki, Japan)로 균질화하였다. 균질된 시료를 50% KOH로 중화한 다음 6,000 rpm에서 5분간 원심분리하였다. 상층액을 여과지로 여과하고 50% KOH로 pH를 7.0으로 중화한 PCA를 첨가하여 50 mL로 조절한 뒤 0.45 µm membrane filter로 여과한 다음 시료로 사용하였다. 분석은 HPLC(Waters사제, waters 600, USA)로 하였으며, column은 µ-navapack C₁₈을 이용하였고, buffer는 triethylamine · phosphoric acid(pH 6.85)를

이용하여 254 nm에서 측정하였다. 정량을 위해 표준품으로 Sigma사제의 ATP, ADP, IMP, inosine, hypoxanthine을 이용하였다.

통계처리

각 실험결과는 평균치를 구하여 mean±SD로 나타냈다.

결과 및 고찰

정미에 관여하는 유리아미노산의 함량

도살 직후: 본 연구에서는 broiler에 대한 한국토종닭고기의 정미에 관여하는 아미노산의 함량을 부위별, 주령별로 비교하였다. 도살 직후의 유리아미노산의 함량을 측정된 결과(Table 1) 유리아미노산 중 glutamic acid는 가슴살보다 다리살에 많이 함유되어 있었다. 가슴살에 있어서는 6주령 이상의 토종닭고기에 많이 함유되어 있었으며, 다리살에 있어서는 11주령 이상의 토종닭고기에 많이 함유되어 있었다. Glutamic acid는 정미에 가장 크게 영향을 미치며, 우러나는 맛을 내는 정미성분으로 다른 정미성분과 공존할 시에 맛의 상승작용을 나타내는 중요한 정미성분이다(16). 따라서 도살 직후의 고기로서 11주령 이상의 토종닭고기를 식용으로 이용할 경우에는 glutamic acid가 고기 맛에 크게 영향을 줄 것으로 사료된다. Carnosine은 부위별로는 가슴살에 훨씬 더 많았는데 이는 칠면조에서의 결과(17)와 일치한다. 가슴살에 있어서는 broiler고기와 15주령의 토종 닭고기에 carnosine 함량이 더 많은 것으로 나타났다. 다리살의 경우 6주령 이상의 토종 닭고기에서부터 carnosine함량이 높게 나타났으며 가령에 따라 그 함량은 증가하는 것으로 나타났다. Carnosine은 고기 특유의 맛에 관여하는 성분으로 구수한 맛에 관여한다. 따라서 10~15주령 이상의 것을 식용으로 하는 시점에서 한국 토종닭고기에 carnosine의 함량이 많아 조리 시 고기 특유의 구수한 맛을 더 많이 느낄 수 있을 것이다. 이외에

Table 1. Concentration of free amino acid in broiler and Korean native chicken meat immediately after slaughter (mg/100 g)

	Breast					Leg				
	Broiler	6 [*] KNC ¹⁾	11 [*] KNC	15 [*] KNC	28 [*] KNC	Broiler	6 [*] KNC	11 [*] KNC	15 [*] KNC	28 [*] KNC
Threonine	12.15± 3.21	4.41±1.23	9.29± 2.48	4.29± 1.81	7.80± 1.63	6.81±0.91	5.18±0.85	11.14±1.10	4.47±0.78	8.58±1.21
Serine	14.61± 1.81	5.89±1.63	6.15± 1.02	3.47± 1.12	3.10± 1.27	8.98±0.87	8.99±1.01	10.04±1.13	8.78±1.08	9.83±0.56
Asparagine	12.55± 1.23	7.20±1.93	5.28± 0.86	2.97± 1.94	4.43± 1.12	8.64±0.78	8.52±0.82	12.55±1.21	8.32±1.03	13.34±1.32
Glutamic acid	12.66± 2.11	13.98±2.77	16.84± 2.01	17.07± 1.87	17.87± 2.11	15.31±1.37	11.66±2.27	17.36±1.21	21.19±2.03	19.92±1.27
Glycine	7.09± 1.20	5.22±0.69	5.56± 0.36	3.94± 0.51	3.30± 0.92	6.64±0.62	5.52±0.71	11.75±1.23	6.53±0.82	12.81±1.31
Alanine	12.74± 2.48	7.26±1.43	7.80± 1.06	4.68± 1.12	3.43± 1.30	12.31±1.07	10.38±1.23	17.42±1.62	12.25±1.29	16.39±1.32
Carnosine	285.39±11.74	69.00±8.81	165.15±12.46	279.05±14.33	379.84±13.27	27.24±1.38	30.43±1.71	49.28±3.68	65.45±7.67	87.53±7.21
Proline	2.42± 0.87	1.27±0.24	3.05± 0.32	2.07± 0.27	1.90± 0.38	0.95±0.21	0.81±0.32	2.01±0.72	0.92±0.87	3.17±0.73
Valine	4.69± 0.70	3.57±0.54	2.99± 0.34	2.93± 0.42	3.57± 0.73	2.41±0.73	2.64±0.21	2.58±0.32	2.17±0.92	2.40±0.27
Methionine	3.95± 0.87	1.12±0.48	1.49± 0.39	1.12± 0.32	1.04± 0.28	0.89±0.13	0.90±0.27	1.04±0.07	0.97±0.1	0.75±0.13
Isoleucine	4.72± 0.97	3.08±0.71	2.62± 1.43	2.56± 0.17	2.56± 0.34	1.97±0.21	1.90±0.32	2.23±0.11	1.71±0.31	1.77±0.28
Leucine	8.33± 2.02	4.00±1.18	3.34± 1.42	3.21± 0.78	3.21± 0.32	3.25±0.42	3.08±0.62	2.82±0.72	3.15±0.71	3.15±0.62
Phenylalanine	4.96± 1.22	2.73±0.65	2.73± 0.43	1.57± 0.21	2.31± 0.39	1.97±0.13	1.82±0.08	2.64±0.17	2.15±0.10	1.98±0.27
Arginine	5.84± 1.82	2.18±1.87	2.00± 0.73	2.35± 0.62	1.39± 0.21	3.24±0.37	1.57±0.10	2.44±0.27	3.22±0.53	3.92±0.27

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

좋은 맛을 나타내는 아미노산으로 알려진 threonine, serine, asparagine, glycine, alanine은(3) 가슴살의 경우 broiler에 더 많이 나타났고 다리살의 경우 11주령 이상의 토종 닭고기에 더 많이 나타났다. 또한 쓴맛 등 좋지 않은 맛을 나타내는 아미노산인 arginine, proline, valine, methionine, leucine, isoleucine, phenylalanine 등은(3) 가슴살에 있어서는 전부 broiler에 많았으며, 다리살에 있어서는 전반적으로 비슷하게 나타났다. 정미에 관여하는 이들 아미노산 중 가슴살에 있어 glycine, alanine, isoleucine, asparagine, serine 등은 가령에 따라 함량이 감소하는 경향을 보이는데 이와 같은 결과는 주령별 broiler를 이용한 Matsumoto의 연구 결과(7)와 일치하였다. 이상의 결과에서 식육의 정미에 크게 관여하는 glutamic acid와 carnosine은 삼계탕이나 백숙용으로 이용되는 주령의 토종닭고기에 더 많아 토종닭고기를 식용으로 할 때 느끼는 특유의 우려나는 맛은 이들 성분의 함량차이에서 유래하는 것으로 사료된다.

좋지 않은 맛을 내는 아미노산에 대한 좋은 맛을 내는 아미노산의 비율을 조사한 결과 도살 직후(Table 2) 가슴살의 경우 broiler에서는 2.1배였으나 6주령 이상의 토종 닭고기에서는 2.3~2.8배로 높게 나타났다. 다리살의 경우 broiler에서는 4.0배로 가슴살에 비해 훨씬 높았다. 한편 6주령의 토종 닭고기는 3.95배로 거의 비슷했지만 11주령 이상의 토종 닭고기에서는 4.31~5.09배로 훨씬 높게 나타났다. 이와 같은 결과들이 식용 시에 broiler보다 토종닭고기가 좋은 맛을 나타내는 원인 중의 하나가 될 것으로 사료된다.

48시간 저장 후 : 유리아미노산은 고기를 저장함에 따라 함량이 차이가 생긴다(18,19). 따라서 도살 후 4°C에서 48시간 저장한 닭고기의 유리아미노산 함량을 측정한 결과(Table 3) carnosine을 제외한 대부분의 유리아미노산의 함량이 증가하였다. 이는 일반적으로 식육을 숙성할 때 유리아미노산이 증가하며 이로 인해 숙성육의 풍미가 증가한다고 한 Nishimura 등의 보고(20)와 일치한다. Glutamic acid는 도살 직후

Table 2. Contents of good-tasting and bitter-tasting amino acids in the fresh chicken meat immediately after slaughter (mg/100 g)

		Tasty A.A.	Bitter A.A.	Tasty A.A. / Bitter A.A.
Breast	Broiler	71.80	34.19	2.10
	6*KNC ¹⁾	43.96	17.95	2.45
	11*KNC	50.92	18.22	2.80
	15*KNC	36.42	15.81	2.30
	28*KNC	39.93	15.98	2.50
Leg	Broiler	58.69	14.68	4.00
	6*KNC	50.25	12.72	3.95
	11*KNC	80.26	15.76	5.09
	15*KNC	61.54	14.29	4.31
	28*KNC	80.87	17.14	4.72

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

와 동일하게 다리 살에 더 많이 나타났으며, broiler보다 6주령 이상의 토종 닭고기에 더 많은 것으로 나타났다. 가슴살에 있어서는 11주령 이상의 토종 닭고기에 더 많이 나타났다. Carnosine은 가슴살에 훨씬 더 많았으며 broiler에 비해 28주령의 토종닭고기에 더 많았다. 다리살에 있어서는 11주령 이상의 토종닭고기에 더 많아 도살 직후와 같은 경향을 나타냈다.

4°C에서 48시간 동안 저장한 후의 유리아미노산 중 나쁜 맛을 내게 하는 유리아미노산에 대한 좋은 맛을 내게 하는 유리아미노산의 비율은(Table 4) 가슴살에서는 11주령 이상의 토종 닭고기에서 더 높게 나타났다. 다리살의 경우 가슴살에서 보다 높게 나타났으며 11주령 이상의 토종 닭고기에서 가장 높게 나타났다. 이상의 결과는 각종 일본 토종닭 교잡종으로 실험한 Fukunaga 등(3)의 보고와 일치하는 것이다.

이상의 결과를 종합해 보았을 때 유리아미노산 중 정미성분은 동일한 주령의 토종닭과 broiler 사이에서는 큰 차이가 없었으며 11주령 이상의 토종닭고기에서 전반적으로 높게

Table 3. Concentration of free amino acid in broiler and Korean native chicken meats after stored for 48hr at 4°C (mg/100 g)

	Breast					Leg				
	Broiler	6*KNC ¹⁾	11*KNC	15*KNC	28*KNC	Broiler	6*KNC	11*KNC	15*KNC	28*KNC
Threonine	7.13± 3.20	13.76±2.73	5.66± 1.67	6.55± 2.21	6.19± 2.32	7.98±2.11	7.27±1.92	8.28±1.27	5.18±1.03	6.13±1.21
Serine	19.85± 2.11	12.14±1.67	9.41± 2.11	8.88± 1.78	5.94± 1.23	7.59±0.78	7.2 ±1.32	10.82±1.21	15.34±1.72	8.20±0.78
Asparagine	23.87± 2.13	19.69±2.21	7.53± 1.78	8.72± 1.52	9.51± 1.23	10.23±1.71	7.86±2.21	10.64±2.04	11.36±1.80	12.68±1.21
Glutamic acid	16.57± 1.17	12.95±2.10	18.09± 1.01	19.13± 0.97	19.95± 1.27	21.99±1.53	26.34±1.37	29.21±1.26	28.01±1.32	29.26±1.27
Glycine	11.58± 1.32	11.67±1.48	4.99± 1.23	5.10± 1.21	4.77± 0.98	7.58±0.78	7.09±1.02	10.47±1.32	8.60±1.27	11.37±1.36
Alanine	19.75± 2.13	17.15±1.78	9.13± 1.25	8.60± 1.38	7.93± 1.21	13.21±1.78	11.80±1.69	16.93±1.34	12.34±2.78	17.95±1.56
Carnosine	214.78±13.23	60.49±8.78	142.07±10.21	191.73±18.27	331.14±18.63	26.25±2.36	25.54±2.52	30.31±1.87	47.28±5.23	58.59±6.87
Proline	8.97± 1.42	9.04±1.23	1.84± 0.32	2.53± 1.27	2.30± 1.10	1.56±0.27	2.25±0.78	2.42±0.56	3.40±0.87	2.01±0.65
Valine	7.28± 1.27	6.97±1.03	2.87± 1.21	3.92± 0.87	4.63± 1.23	2.36±0.86	3.69±0.54	2.75±1.27	2.17±1.03	3.05±0.78
Methionine	5.68± 0.87	5.45±1.23	2.61± 0.71	2.61± 0.68	3.21± 0.74	1.56±0.53	2.01±0.72	2.09±0.63	1.12±0.56	0.90±0.43
Isoleucine	6.37± 0.71	6.23±0.78	2.56± 1.21	3.28± 1.32	5.25± 1.07	2.56±1.23	2.95±0.78	2.43±0.46	1.44±0.72	2.23±0.83
Leucine	14.27± 0.98	10.95±1.02	4.98± 1.11	6.56± 1.03	7.61± 1.21	3.99±0.36	4.39±0.52	3.41±0.21	2.89±0.63	3.61±0.52
Phenylalanine	8.57± 1.26	6.36±1.38	2.48± 0.78	3.80± 1.11	4.13± 1.23	3.13±0.72	3.14±0.64	2.56±0.38	2.15±0.52	2.31±0.34
Arginine	10.32± 1.31	7.32±1.27	3.14± 0.54	8.27± 1.16	4.36± 1.03	3.64±0.30	3.83±0.27	3.31±0.17	4.53±0.43	2.35±0.11

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

Table 4. Contents of good-tasting and bitter-tasting amino acids in the stored chicken meat for 48 hr at 4°C
(mg/100 g)

		Tasty A.A.	Bitter A.A.	Tasty A.A. / Bitter A.A.
Breast	Broiler	98.75	61.41	1.60
	6*KNC ¹⁾	87.36	52.32	1.67
	11*KNC	54.81	20.48	2.68
	15*KNC	56.98	30.97	1.84
	28*KNC	54.29	31.49	1.72
Leg	Broiler	68.58	18.80	3.64
	6*KNC	67.56	22.26	3.04
	11*KNC	86.35	18.97	4.55
	15*KNC	80.83	17.70	4.57
	28*KNC	85.59	16.46	5.20

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

나타났다. 따라서 이러한 정미성분의 함량 차이는 토종닭의 종 특성에 의한 것이 아닌 주령의 증가에 의한 것으로 사료되며 이와 같은 결과는 일본 토종닭(Hinai-dori)을 broiler와 비교한 실험의 결과(21)와도 일치하는 것이다.

핵산관련물질

도살 직후 : 고기의 맛에 관여하는 것으로는 정미를 갖는 유리아미노산과 더불어 핵산관련물질이 알려져 있다. 핵산

관련물질 중에서도 IMP는 우리나라에 크게 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(12). 본 연구에서는 broiler와 각 주령의 토종 닭고기의 가슴살과 다리살에 있어서의 도살 직후 고기 중의 핵산관련물질 함량을 측정, 비교했다(Table 5). 도살 직후에 있어서는 ATP의 함량이 가장 많고 IMP의 함량은 많지 않았다. 가슴살의 경우 다리살보다 ATP의 함량도 더 많았고 IMP의 함량도 많이 나타났다. 이는 가슴살이 주로 백색근으로 이루어져 있고 다리살이 주로 적색근으로 이루어져 있어 ATP함량은 백색근에 훨씬 많이 존재하기 때문이다(22). ATP의 함량은 부위에 관계없이 성장할수록 많아져 가슴살에서는 11주령 이상의 토종 닭고기가, 다리살에서는 6주령 이상의 토종 닭고기가 broiler보다 더 많은 것으로 나타났다. 한편 정미에 깊이 관여하는 IMP의 함량은 가슴과 다리부위 모두 11주령의 토종닭고기와 broiler가 서로 비슷하였으나 15주령 이상부터는 broiler에 비해 높게 나타났다.

48시간 저장 후 : 4°C에서 48시간 저장 후 닭고기 중의 핵산관련물질의 함량을 측정한 결과(Table 6) ATP가 완전히 소실되었으며 IMP의 함량이 가장 높게 나타났고 전반적으로 도살 직후의 IMP 함량에 비해 크게 증가했다. 이는 닭을 도살한 후 저장 중에 ATP가 IMP로 전환되어 저장 후의 고기에는 IMP가 주를 이룬다고 한 보고(23)와 일치했다. 고기 중

Table 5. Comparison of ATP related substances in broiler and Korean native chicken meats immediately after slaughter
(μ mole/g)

		ATP	ADP	AMP	IMP	HxR	Hx
Breast	Broiler	5.20±0.07	0.37±0.11	1.06±0.10	3.62±0.07	0.62±0.07	1.78±0.10
	6*KNC ¹⁾	5.09±0.11	0.20±0.13	0.92±0.07	3.40±0.11	0.84±0.10	1.24±0.07
	11*KNC	5.44±0.09	0.21±0.10	0.69±0.06	3.63±0.10	0.88±0.10	1.56±0.06
	15*KNC	6.06±0.11	0.23±0.08	0.81±0.11	4.10±0.11	1.03±0.11	1.48±0.08
	28*KNC	5.58±0.08	0.17±0.13	0.56±0.07	4.60±0.12	0.83±0.13	0.87±0.03
Leg	Broiler	2.20±0.07	0.24±0.07	1.18±0.07	3.26±0.09	1.33±0.07	1.90±0.08
	6*KNC	3.20±0.03	0.19±0.06	0.65±0.11	3.13±0.11	0.93±0.07	1.41±0.09
	11*KNC	3.39±0.06	0.26±0.07	0.61±0.13	3.25±0.10	0.99±0.10	1.55±0.10
	15*KNC	3.52±0.11	0.12±0.03	0.63±0.17	3.58±0.11	1.05±0.13	1.48±0.07
	28*KNC	4.03±0.10	0.23±0.07	1.20±0.11	3.72±0.12	0.77±0.11	1.10±0.04

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

Table 6. Comparison of ATP related substances in broiler and Korean native chicken meats after stored for 48 hr at 4°C
(μ mole/g)

		ATP	ADP	AMP	IMP	HxR	Hx
Breast	Broiler	-	0.26±0.07	0.20±0.10	5.82±0.07	1.12±0.08	1.62±0.11
	6*KNC ¹⁾	-	0.11±0.08	0.34±0.09	5.58±0.19	2.22±0.11	1.59±0.04
	11*KNC	-	0.09±0.11	0.21±0.11	5.16±0.10	2.21±0.03	2.05±0.07
	15*KNC	-	0.27±0.09	0.60±0.12	5.95±0.07	2.34±0.07	1.20±0.15
	28*KNC	-	0.17±0.12	0.23±0.17	6.54±0.12	2.20±0.09	1.25±0.13
Leg	Broiler	-	0.12±0.05	0.23±0.10	4.44±0.06	1.27±0.06	1.71±0.12
	6*KNC	-	0.13±0.02	0.32±0.11	4.33±0.11	0.69±0.04	1.22±0.13
	11*KNC	-	0.13±0.03	0.36±0.07	5.05±0.10	0.92±0.06	1.54±0.07
	15*KNC	-	0.21±0.07	0.11±0.06	4.85±0.09	1.05±0.08	2.11±0.16
	28*KNC	-	0.14±0.04	0.22±0.11	4.62±0.04	1.90±0.09	2.42±0.11

*growth weeks.

¹⁾KNC: Korean native chicken.

의 IMP함량은 토종닭고기의 경우 가슴살에 있어서는 15주령 이상, 다리살에 있어서는 11주령 이상에서 broiler보다 더 많았다. 가슴살의 IMP 함량이 더 많은 것으로 나타난 결과는 닭을 대상으로 한 많은 연구결과와 일치하는 것으로서(3,6,7), 이는 ATP의 함량이 가슴살에 더 많기 때문인 것으로 분석된다. IMP는 ATP의 분해물(24-26)로 AMP deaminase의 활성은 부위에 따라 일정하고(27), IMP를 분해시키는 5'-nucleotidase의 활성도 일정하여(28) 동일조건에 있어 IMP 함량의 차이는 초기 ATP 함량의 차이에 의한 것으로 결론지어진다.

이상의 결과에서 유리아미노산 중 정미성분과 핵산관련물질 중 IMP의 함량 면에서 전반적으로 11주령 이상의 성장한 토종 닭고기에 많은 것으로 나타났다. 이는 토종닭의 출하 이용시기와 일치하므로 출하되어 이용되는 시점에서는 토종 닭고기의 맛이 broiler에 비해 좋다는 것을 입증하는 것이다. 고기의 맛은 유리아미노산 중 carnosine과 glutamic acid가 크게 작용하는데, glutamic acid는 IMP와 함께 맛의 상승 작용을 하여(13,29) 더욱 뚜렷한 맛의 차이를 나타내므로 조리 시에는 정미성분의 함량이 많은 성장한 토종닭고기가 broiler보다 우월한 것으로 사료된다.

요 약

토종닭과 broiler의 고기 맛에 관계하는 정미성분의 함량을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 두 종 모두에서 유리아미노산 중 고기 특유의 풍미를 나타내는 carnosine의 함량이 가장 많았고 정미에 크게 영향을 미치는 glutamic acid함량도 많은 것으로 나타났다. Carnosine은 가슴살 그리고 28주령의 토종 닭고기에서 가장 많았으며, 다리살에 있어서는 6주령 이상의 토종 닭고기에 많았다. Glutamic acid함량은 다리살 그리고 11주령 이상의 토종 닭고기에서 많았고, 가슴살에 있어서는 6주령 이상의 토종 닭고기에 더 많은 것으로 나타났다. 도살 후 4°C에서 48시간 저장한 경우 유리아미노산은 carnosine을 제외하고 대부분 증가했으며, carnosine은 도살 직후와 동일하게 가슴살에서는 28주령의 토종 닭고기에, 다리살에서는 11주령 이상의 토종 닭고기에 더 많았다. Glutamic acid는 가슴살에 있어서는 11주령 이상의 토종 닭고기에, 다리살에는 6주령 이상의 토종 닭고기에 더 많았다. 또한 좋지 않은 맛을 나타내는 아미노산의 함에 대한 좋은 맛을 나타내는 아미노산의 함의 비에 있어서도 11주령 이상의 토종 닭고기에 더 높게 나타났으며, IMP의 경우 전반적으로 15주령 이상의 토종 닭고기에 많은 것으로 나타났다. 따라서 유리아미노산 및 핵산관련물질의 결과로 미루어 11주령 이상의 토종 닭고기가 육용의 broiler 고기보다 정미성분이 많아 맛에 있어 우수함을 나타내고 있다.

감사의 글

이 논문은 2000년도 부경대학교발전기금의 지원에 의해 수행된 것으로서 이에 감사드리며, 또한 토종닭의 구입에 도움을 주신 영남대학교의 여정수 교수님, 박대환 사장님, 이레목장의 신옥현님, 푸른농원의 이진홍님께 감사드립니다.

문 헌

1. The Agriculture, Fisheries and Livestock News. 1999. Korea Livestock Yearbook.
2. The Agriculture, Fisheries and Livestock News. 1999. Korea Food Yearbook.
3. Fukunaga T, Koga K, Maita Y, Matsuoka S. 1989. Free amino acid, carnosine and 5'-inosinic acid contents in the breast and leg meats from the cross and triple-cross chickens of Satsuma native fowl. *Bull Fac Agric Kagoshima Univ* 39: 223-232.
4. Karasawa Y, Aoki K, Hirakata A. 1989. Study of free amino acids and purine compounds of leg and breast muscles on different strains of chickens. *Jpn Poult Sci* 26: 29-34.
5. Saegusa H, Hirano H, Ozawa S, Goda Y, Shimada N, Saito S. 1987. Differences in concentration of free amino acid in breast and thigh muscles from Japanese game chicken and broiler. *Jpn J Zootech Sci* 58: 707-710.
6. Fujimura S, Muramoto T, Katsukawa M, Hatano T, Ishibashi T. 1994. Chemical analysis and sensory evaluation of free amino acids and 5'-inosinic acid in meat of Hinai-dori, Japanese native chicken -Comparison with broilers and layer pullets. *Anim Sci Technol (Jpn)* 65: 610-618.
7. Matsumoto T, Kitamura Y, Fujimaki M. 1976. Changes in the concentration of free amino acids and inosinic acid in stored breast muscles from broilers of various age. *Nutr Food (Jpn)* 29: 199-204.
8. Kato H, Rhue MR, Nishimura T. 1989. Role of free amino acids and peptides in food taste. A.C.S. Symposium series No. 388 American Chemical Society, Washington DC. p 158-174.
9. Kato H, Nishimura T. 1987. Taste components and conditioning of beef, pork and chicken. In *Umami: a basic taste*. Kawamura Y, Kare MR, eds. Marcell Dekker, New York. p 289-306.
10. Fuke S. 1993. Food science. In *Umami: Taste and behavior*. Kawamura Y, ed. Kyoritsu Shuppan, Tokyo. p 51-96.
11. Fuke S, Shimizu T. 1993. Sensory and preference aspects of umami. *Trends Food Sci Technol* 4: 246-251
12. Kawamura Y, Halpern BP. 1987. Recent developments in umami research. In *Umami: A basic Taste*. Kawamura Y, Kare MR, eds. Marcell Dekker, New York. p 637-642.
13. Yamaguchi S. 1991. Roles and efficacy of sensory evaluation in studies of taste. *J Japan Soc Food Sci Technol* 38: 972-978.
14. Yeo JS, Kim JW, Choi CB. 1994. Identification of the Korean native chickens using DNA fingerprinting. *Korean J Anim Sci* 36: 221-225.
15. Lee EH, Oh KS, Ahn CB, Chung BG, Bae YK, Ha JH. 1987. Preparation of powdered smoked-dried mackerel soup and its taste compounds. *Bull Korean Fish Soc* 20: 41-51.
16. Kurihara K. 1987. Recent progress in the taste receptor. In *Umami: A basic taste*. Kawamura Y, Kare MR, eds. Marcell Dekker, New York. p 3-39.
17. Davies AMC, Wilkinson CCL, Jones JM. 1978. Carnosine

- and anserine content of turkey breast and leg muscles. *British Poult Sci* 19: 101-103.
18. Nishimura T, Rhue MR, Okitani A, Kato H. 1988. Components contributing to the improvement of meat taste during storage. *Agric Biol Chem* 525: 2323-2330.
 19. Tanabe R, Motomura K, Kuriki T, Andou S, Ikeda T, Otsuka S, Nakai H. 1990. Postmortem changes in pH, K-value, water-holding capacity and contents of free amino acids of chicken meat. *Jpn J Zootech Sci* 61: 998-1003.
 20. Nishimura Y, Rhue MR, Okitani A, Hiromichi K. 1988. Components contributing to the improvement of meat taste during storage. *Agric Biol Chem* 52: 2323-2330.
 21. Fujimura S, Katsukawa M, Watanabe E, Toyomizu M, Ishibashi T. 1991. Comparison of growth rate, digestibility and taste components among broiler, layer pullet and Hin-aidori. *The Hokuriku J Zootech Sci* 62: 6-12.
 22. Hultman E, Sjöholm H, Sahlin K, Edstrom L. 1980. The contents of adenine nucleotides and phosphagens in fast-twitch and slow-twitch muscles of rats and humans. *Muscle Nerve* 3: 264-272.
 23. Davidek J, Khan AW. 1967. Estimation of inosinic acid in chicken muscle and its formation and degradation during postmortem aging. *J Food Sci* 32: 155-157.
 24. Jones NR, Murray J. 1962. Degradation of adenine and hypoxanthine-nucleotide in the muscle of chilled stored trawled cod. *J Sci Food Agric* 13: 475-480.
 25. Saito T, Arai K. 1958. Slow freezing of carp muscle and inosinic acid formation. *Arch Biochem Biophys* 73: 315-319.
 26. Terasaki M, Kajikawa M, Fujita E, Ishii K. 1965. Studies on the flavor of meats. Part 1. Formation and degradation of inosinic acids in meats. *Agric Biol Chem* 29: 208-215.
 27. Alberle ED, Merkel RA. 1968. 5'-adenylic acid deaminase in porcine muscle. *J Food Sci* 33: 27-29.
 28. Tsai R, Cassens RG, Briskey EJ, Grieser ML. 1972. Studies on nucleotide metabolism in porcine *Longissimus* muscle postmortem. *J Food Sci* 37: 612-616.
 29. Yamaguchi S. 1967. The synergistic taste effect of monosodium glutamate and disodium 5'-inosinate. *J Food Sci* 32: 473-478.

(2002년 4월 9일 접수; 2002년 6월 14일 채택)