

# 한식 육류 구이용 양념장에 이용된 기름의 혼합율에 따른 영양균형성 평가

김 갑 영 \*

## < 목 차 >

I. 서론	IV. 요약 및 결론
II. 연구내용 및 연구방법	참고문헌
III. 연구결과 및 고찰	ABSTRACT

## I. 서론

우리나라의 전통식사는 상고시대로부터 지리적, 종교적, 역사적인 배경으로 보아 농업을 주업으로 하면서 이에 따라 식사에서 곡물, 두류 및 각종 채소 등의 식물성 식품을 주로 섭취하고 동물성 식품은 적게 섭취하였다. 그러나 우리나라는 근래에 빠른 경제 성장과 서구 문화의 유입 등으로 식생활 패턴이 급속하게 변화하는 추세로 지난 20여년 사이에 외식 이용율이 늘어나고 있으며 외식의 급성장에 따라 서구식 식사뿐만이 아니라 한식 식사에서도 육류를 주메뉴로 이용하는 경향이 늘어나고 있는 추세이다. 이러한 육류의 섭취 증가 현상은 과거의 한국인의 식사에서 동물성 식품 섭취 부족의 문제를 보완함으로써 영양 상태를 양호하게 하는 결과를 가져오게 하였다. 그러나 이러한 육류 섭취의 지속적인 증가는 자칫하면 열량 및 지방의 과잉 섭취로 인한 심장질환의 발병을 증가 등의 현대인의 영양문제를 야기시키기도 한다. 최근의 한국인의 질병 현황의 변화에서도 지방을 과다 섭취하는 서구사회에서 만연하고 있는 심장질환의 발병율이 급속히 증가하고 있는 현상이다. 또한 한식에서 주로 많이 사용하는 쇠고기, 돼지고기 등의 육류의 구이 조리시에는 지방산 함량에서 불포화 지방산 비율이 비교적 높은 참기름 등의 식물성 기름을 넣은 양념장을 이용하고 있어 포화 지방산 비율이 높은 육류 섭취시에 지방산 비율의 균형을 조절해 줄 수도 있다. 그러나 최근의 연구에서 지방산의 영양균형성에 대해서 다중불포화지방산/ 단일 불포화 지방산/ 포화 지방산(P/ M/ S ratio)비율이 1~1.5/ 1~1.5/ 1,  $\omega 6/ \omega 3$  지방산 조성 비율이 4~8/ 1로 제안하고 있다. 따라서 한식 육류구이에 많이 사용하는 참기름은 다중 불포화 지방산 비율이 높아서 포화 지방산 비율이 높은 육류의 P/ M/ S 지방산 비율은 조절하지만 반면에  $\omega 6$  지방산에 비하여  $\omega 3$  지방산이 매우 낮으므로  $\omega 6/ \omega 3$  지방산 비율은 조절이 안되고 있다. 반면에 같은 식물성 기름인 들기름은  $\omega 3$  지방산 비율이 높으므로 참기름만을 이용하는 것보다는 들기름을 소량 혼용하면  $\omega 6/ \omega 3$  지방산 조성 비율 조절이 이상적인 비율에 접근할 수 있을 것으로 사려된다.

따라서 본 연구에서는 한식에서 많이 이용하는 쇠고기, 돼지고기의 구이 조리시에 사용하는 양념장의 기름의 종류와 양을 조절하여 한식육류구이의 지방산의 영양균형성을 보완하여 현대인의 건강증진에 한 몫을 하고자 한다.

\*공주대학교 가정교육학과 교수

## II. 연구내용 및 연구방법

### 1. 한식 육류 구이의 식품 재료 구성

#### 1) 한식 육류 구이의 대상 음식 및 일인분량 선정 방법

한국 음식에서 육류 구이용으로 많이 이용하는 쇠고기 너비 아니 구이, 돼지 불고기 2종을 선정하여 한국음식 조리서에 있는 메뉴얼에서 육류 200g을 일인분량으로 환산하여 이에 따른 양념장양을 환산하여 선정하였다.

#### 2) 한식 육류 구이의 양념장 기름의 혼합율에 따른 식품 재료 구성

2종의 육류 구이의 양념장에 사용하는 기름으로 참기름, 들기름, 콩기름, 옥수수 기름의 종류와 양의 혼합율을 달리하여 식품 재료를 구성하였다. 참기름, 들기름, 콩기름 및 옥수수기름의 지방산 구성 비율은 표 1에 제시한 바와 같이 참기름은 다중 불포화 지방산 비율이 높으면서 ω6/ ω3 지방산 비율이 높으며, 들기름은 다중 불포화 지방산 비율이 높으나 이중 ω6/ ω3 지방산비율은 0.2로 다른 기름에 비하여 ω3 지방산 비율이 매우 높다. 콩기름은 다중 불포화 지방산 비율이 높으나 ω6/ ω3 지방산 비율은 8.2로 이상적인 비율에 가깝다. 옥수수 기름은 다중 불포화 지방산 비율이 높으면서 ω6/ ω3 지방산비율이 높다. 따라서 이양자가 제시한 지방산의 균형비율로서 P/ M/ S 지방산 비율이 1/ 1/ 1, ω6/ ω3 지방산비율이 4-8/ 1에 접근하도록 하기 위해서는 사용하는 기름의 적당한 혼합이 필요하다고 본다. 이에 접근하는 방법으로 양념장으로 참기름만을 쓰는 것보다는 참기름에 들기름, 콩기름 및 옥수수 기름의 적당한 혼용이 필요하다고 본다. 특히 한식육류구이에서 주재료로 사용하는 육류의 지방성분이 표2에서 제시하는 바와 같이 불포화 지방산에 비하여 포화 지방산 함량이 높으므로 양념장에 사용하는 식물성 기름을 지방산 조성 비율에 따라 잘 혼용하므로써 지방산 조성 비율을 일부 조절하여 영양균형성을 보완할수 있으리라고 본다.

표 1. 한식 육류구이에 사용하는 육류의 지방산 조성 비율

단위 : g/ 가식부 100g

육류의 종류	다중 불포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	포화 지방산 (g)	P/ M/ S 지방산 비율	ω6계 지방산 (g)	ω3계 지방산 (g)	ω6/ ω3계 지방산 비율
쇠고기	0.40	7.75	5.67	0.1/ 1.4/ 1	0.37	0.03	12.3/ 1
돼지고기	0.37	3.38	2.35	0.2/ 1.4/ 1	0.36	0.01	36.0/ 1

P/ M/ S : polyunsaturated/ monounsaturated/ saturated fatty acids ratio

표 2. 한식 육류구이 양념장에 사용하는 기름류의 지방산 조성 비율

단위 : g/ 가식부 100g

기름의 종류	다중불포화 지방산 (g)	단일불포화 지방산 (g)	포화 지방산 (g)	P/ M/ S 지방산비율	ω6계 지방산 (g)	ω3계 지방산 (g)	ω6/ ω3계 지방산비율
참기름	48.95	31.94	12.70	3.9/ 2.5/ 1	48.57	0.38	127.8/ 1
들기름	73.77	15.09	7.93	9.3/ 1.9/ 1	12.77	61.01	0.2/ 1
콩기름	56.51	19.79	13.24	4.3/ 1.5/ 1	50.37	6.14	8.2/ 1
옥수수기름	54.43	24.73	11.89	4.6/ 2.1/ 1	54.04	0.39	138.6/ 1

P/ M/ S : polyunsaturated/ monounsaturated/ saturated fatty acids ratio

## 2. 자체 개발한 영양 평가 전산 프로그램의 영양균형성 평가에 이용

본 연구에서는 일반 영양소, 아미노산 및 단백질, 지방산 조성비율, 항산화 비타민에 대한 영양 균형성 평가가 가능하도록 자체 개발한 영양평가 전산프로그램을 이용하였다.

## 3. 한식 육류 구이의 양념장의 기름의 혼합율에 따른 영양균형성 평가

영양평가 전산 프로그램을 이용하여 한식 육류 구이 2종에 대하여 각기 양념장에 사용하는 기름의 종류와 양의 혼합율을 달리하여 각각 일반 영양소, 지방산 조성 비율에 대한 영양균형성 평가를 하였다. 특히 지방산에 대하여는 기름의 종류와 양의 혼합율을 각기 달리하였을 때에 지방산 조성 비율의 변화에 대한 평가를 실시하였다.

# III. 연구결과 및 고찰

## 1. 한식 육류 구이의 양념장의 기름의 혼합율에 따른 영양균형성 평가

1) 한식 육류 구이의 양념장의 기름의 혼합율에 따른 식품 재료 구성

표3에서와 같이 너비아니구이 #1은 양념장에서 참기름만을 사용한 것이고 너비아니구이 #2는 참기름과 들기름을 각각 5:1로 사용하도록 하였고 너비아니구이 #3는 참기름, 들기름, 콩기름을 각각 4:1:1로 사용하도록 하였다.

표4에서와 같이 돼지불고기 #1은 양념장에서 참기름만을 사용한 것이고 돼지불고기 #2는 참기름과 들기름을 각각 2:1로 사용하도록 하였고 돼지불고기 #3는 참기름, 들기름, 옥수수기름을 각각 3:1:2로 사용하도록 하였다.

표 3. 너비아니 구이 양념장에 사용하는 기름의 혼합율에 따른 식품 재료 구성

너비아니구이 #1		너비아니구이 #2		너비아니구이 #3	
재 료	중량(g)	재 료	중량(g)	재 료	중량(g)
쇠고기	200.0	쇠고기	200.0	쇠고기	200.0
☆양념장(1)		☆양념장(2)		☆양념장(3)	
간장	28	간장	28	간장	28
다진 파	4	다진 파	4	다진 파	4
다진마늘	4	다진마늘	4	다진마늘	4
설탕	9	설탕	9	설탕	9
꿀	6	꿀	6	꿀	6
후추가루	0.5	후추가루	0.5	후추가루	0.5
• 참기름	9	• 참기름	7.5 (5) <sup>a</sup>	• 참기름	6 (4)
깨소금	9	• 들기름	1.5 (1)	• 들기름	1.5 (1)
배즙	18			• 콩기름	1.5 (1)
생강즙	3	깨소금	9	깨소금	9
		배즙	18	배즙	18
		생강즙	3	생강즙	3

#1 : 너비아니구이 양념장에 참기름만 사용  
 #2 : 너비아니구이 양념장에 참기름과 들기름을 5 : 1로 사용  
 #3 : 너비아니구이 양념장에 참기름, 들기름, 콩기름을 4 : 1 : 1로 사용  
 a: 기름의 혼합율

표 4. 돼지 불고기 양념장에 사용하는 기름의 혼합율에 따른 식품 재료 구성

돼지 불고기 #1		돼지 불고기 #2		돼지 불고기 #3	
재 료	중량(g)	재 료	중량(g)	재 료	중량(g)
돼지고기	200.0	돼지고기	200.0	돼지고기	200.0
☆양념장(1)		☆양념장(2)		☆양념장(3)	
간장	11	간장	11	간장	11
다진 파	2	다진 파	2	다진 파	2
다진마늘	4	다진마늘	4	다진마늘	4
설탕	6	설탕	6	설탕	6
깨소금	3	깨소금	3	깨소금	3
후추가루	0.5	후추가루	0.5	후추가루	0.5
• 참기름	3	• 참기름	2 (2) <sup>a</sup>	• 참기름	1.5(3)
고추장	6	• 들기름	1 (1)	• 들기름	0.5(1)
생강즙	3	고추장	6	• 옥수수기름	1 (2)
		생강즙	3	고추장	6
				생강즙	3

#1 : 돼지 불고기 양념장에 참기름만 사용  
 #2 : 돼지 불고기 양념장에 참기름과 들기름을 2 : 1로 사용  
 #3 : 돼지 불고기 양념장에 참기름, 들기름, 옥수수기름을 3 : 1 : 2로 사용  
 a: 기름의 혼합율

## 2) 한식 육류 구이의 양념장에 사용하는 기름의 혼합율에 따른 영양균형성 평가

한식 육류 구이의 일반 영양소 함량은 표5에서와 같이 열량은 쇠고기 너비아니구이가 415.6kcal, 돼지 불고기가 656.3kcal 이고, 단백질 함량은 쇠고기 너비아니구이가 41.35g 돼지불고기가 32.66g으로 나타났다. 쇠고기 너비아니구이와 돼지불고기의 C/ P/ F ratio는 각각 21/ 40/ 39, 10/ 20/ 70으로 나타났다.

지방산 함량의 조성 비율은 표6에서와 같이 쇠고기 너비아니구이의 P /M/ S 지방산 조성비율은 양념장에참기름만을 넣은 쇠고기 너비아니구이 #1은 0.4/1.5/1로서 권장 비율로 제시하고 있는 1/ 1/ 1에 비하여 포화지방산이 높은 지방산의 불균형을 보였고 ω6/ ω3계 지방산 비율은 54.3/1로서 권장 비율로 제시하고 있는 4-8의 비율을 훨씬 초과하고 있었다. 반면에 참기름과 들기름을 각각 5:1로 혼용하여 양념장을 넣은 쇠고기 너비아니구이 #2의 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.4/ 1.5/ 1, ω6/ ω3계 지방산 비율은 4.6/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하였다. 참기름, 들기름, 콩기름을 각각 4:1:1로 혼용하여 양념장을 넣은 쇠고기 너비아니구이 #3의 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.4/ 1.5/ 1, ω6/ ω3계 지방산 비율은 4.2/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하였다.

돼지불고기의 지방산 조성비율은 양념장에 참기름만을 넣은 돼지불고기 #1은 0.5/1.5/1로서 권장 비율로 제시하고 있는 1/ 1/ 1에 비하여 포화지방산이 높은 지방산의 불균형을 보였고 ω6/ ω3계 지방산 비율은 56.9/1로서 권장 비율로 제시하고 있는 4-8의 비율을 훨씬 초과하고 있었다. 반면에 참기름과 들기름을 각각 2:1로 혼용하여 양념장을 넣은 돼지불고기 #2의 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.5/ 1.5/ 1, ω6/ ω3계 지방산 비율은 3.0/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하였다. 참기름, 들기름, 옥수수기름을 각각 3:1:2로 혼용하여 양념장을 넣은 돼지불고기 #3의 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.5/ 1.5/ 1, ω6/ ω3계 지방산 비율은 6.2/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하였다.

따라서 한식육류구이 조리시에 양념장에 참기름만 사용하지 말고 지방산 조성비율이 서로 다른 들기름, 콩기름, 옥수수기름 등과 섞어서 사용하도록 하면 지방산 조성 비율을 일부 조절하여 보완할 수 있을 것으로 본다.

표 5. 한식 육류 구이의 열량영양소 함량

한식육류구이	열량 (kcal)	당질 (g)	단백질 (g)	지질 (g)	C/ P/ F ratio
너비아니 구이	415.6	19.99	41.35	18.16	21/ 40/ 39
돼지 불고기	656.3	9.98	32.66	51.28	10/ 20/ 70

C/ P/ F : carbohydrate/ protein/ fat

표 6. 한식 육류 구이 양념장에 사용하는 기름 혼합물에 따른 지방산 조성 비율

한식육류구이	다중 불포화 지방산(g)	단일 불포화 지방산(g)	포화 지방산 (g)	P/ M/ S 지방산 비율	ω6계 지방산 (g)	ω3계 지방산 (g)	ω6/ ω3계 지방산 비율
너비아니 구이 #1	5.21	18.37	12.48	0.4/ 1.5 / 1	5.11	0.09	54.3/ 1
너비아니 구이 #2	5.58	18.12	12.4	0.4/ 1.5 / 1	4.58	1.00	4.6/ 1
너비아니 구이 #3	5.69	17.94	12.42	0.5/ 1.4 / 1	4.60	1.09	4.2/ 1
돼지 불고기 #1	2.31	7.75	5.11	0.5/ 1.5 / 1	2.27	0.04	56.9/ 1
돼지 불고기 #2	2.55	7.58	5.06	0.5/ 1.5 / 1	1.91	0.65	3.0/ 1
돼지 불고기 #3	2.48	7.59	5.08	0.5/ 1.5 / 1	2.14	0.34	6.2/ 1

P/ M/ S : polyunsaturated / monounsaturated / saturated

#### IV. 요약 및 결론

외식에서 많이 사용하고 있는 한식육류구이의 양념장에 사용하는 기름의 종류와 양을 혼용하여 지방산 조성 비율을 평가 한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 쇠고기 너비아니구이의 양념장에 참기름과 들기름을 각각 5:1로 혼용한 경우 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.4/ 1.5/ 1, ω 6/ ω 3계 지방산 비율은 4.6/ 1로 나타났고, 참기름, 들기름, 콩기름을 각각 4:1:1로 혼용하여 양념장을 넣은 경우 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.4/ 1.5/ 1, ω 6/ ω 3계 지방산 비율은 4.2/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하여 참기름 만을 사용한 경우보다 지방산 균형성에 보완효과를 나타내었다.

2. 돼지불고기의 양념장에 참기름과 들기름을 각각 2:1로 혼용한 경우 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.5/ 1.5/ 1, ω 6/ ω 3계 지방산 비율은 3.0/ 1로 나타났고 참기름, 들기름, 옥수수기름을 각각 3:1:2로 혼용하여 양념장을 넣은 경우 P /M/ S 지방산 조성비율은 0.5/ 1.5/ 1, ω 6/ ω 3계 지방산 비율은 6.2/ 1로서 이양자가 제시하는 비율에 접근하여 참기름 만을 사용한 경우보다 지방산 균형성에 보완효과를 나타내었다.

따라서 늘어나는 외식에서 육류의 섭취시에 사용하는 기름을 참기름만을 쓸 것이 아니라 들기름, 콩기름, 옥수수 기름 등을 일부 섞어서 사용하므로서 지방산 조성 비율을 일부 조절하므로서 현대인의경증진에 기여할 수 있을 것으로 사려된다. 앞으로 이에 대한 지속적인 조리법 연구가 더 필요하리라 본다.

#### 참고 문헌

- 강희자, 이영남: 중·고등학교 가정과 교과서에 제시된 상용식품의 1인 분량 설정 및 영양성분 함량 산출. 한국가정과교육학회지 6(1) 1994
- 강인희. 한국의 맛. 대한교과서 주식회사 1987
- 강인희. 한국인의 보양식. 대한교과서 주식회사 1992
- 단체급식조리(개정판). 대한영양사회 1994
- 계승희, 문현경, 염초애, 박은미: 한국음식의 조리법 표준화를 위한 연구(1) - 탕반류 -. 한국조리과학회지 11:1-8, 1995
- 계승희, 문현경, 염초애, 송태희, 이성희: 한국음식의 조리법 표준화를 위한 연구(111) - 비빔밥류 - 한국조리과학회지 11(5):557, 1995
- 계승희, 윤석인: 시판 한국전통음식의 영양학적 연구. 한국영양학회지 20(6):395, 1987
- 오경원, 박계숙, 김택제, 이양자: 일부 대학생의 지방산 섭취량과 섭취 지방 및 P/ M/ S 비율에 관한 연구. 한국영양학회지 24: 339-407, 1991
- 오경원, 이상인, 송경순, 남정모, 김영옥, 이양자: 성인의 개별적인 지방산 섭취양상과 혈청지질 지방산 농도와의 관계에 대한 연구. 한국지질학회지 5:153-165, 1995
- 이기열, 문수재, 손경희, 이양자, 윤선, 곽동경: 한국인의 식생활 -어제, 오늘 그리고 내일- (주)미원부설 한국음식문화연구원 지원 연구보고서 1988
- 이기열: 한국전통음식의 영양학적 조명. 한국영양학회지 19(2), 1986
- 이숙영: 한국전통 한 그릇 음식의 편의식 개발을 위한 조리과학적 접근. 한국조리과학회 추계학술심포지움 3, 2000
- 이양자: 바람직한 지방산 섭취. 대한영양사회 학술세미나 1993
- 이양자: 한국인의 지방산 섭취현황. 제5회 국제 심포지움(한국-캐나다), 건국대학교 동물자원연구센터 1994
- 이양자: Nutritional Balance: 시대적 변화와 앞으로의 방향. 제5회 인제식품과학 포럼, 전통음식과 한국형 식생활 정립, 1997
- 이양자: 한국 상용식품의 지방산 조성표. 신광 출판사 1995
- 이양자, 이종호, 김숙영, 오경원, 백인경, 김명중, 김희선, 박유경: 한국인을 위한 중성지방 저하 식단개발에 관한 연구. (주)미원부설 한국음식문화연구원 지원 연구보고서, 1992
- 이혜양, 김숙희: 연령 증가에 따른 한국 성인의 영양섭취상태가 지방대사에 미치는 영향. 한국영양학회지 27(1):23-45, 1994
- 장인종: 한국 전통 한 그릇 음식의 수출산업적 전망, 조리과학회 추계 학술 심포지움 37, 2000
- 정은경, 백희영: 한국인 주요 지방 급원 식품의 지방산 함량. 한국영양학회지 26(3):254-267, 1993
- 정은정, 남혜원, 장미라, 문혜경, 김숙영, 곽동경, 이양자: 사업체 집단급식소 근로자의 지방산 섭취 조사 연구. 한국영양학회지 29(1): 9-21, 1996
- 한국식품공업협회: 식품 및 음식의 눈 대중량, 한국식품공업협회 식품연구소. 1988
- 한국영양학회: 한국인 영양권장량 제7차 개정. 2000

- 홍순명: 영양학 분야의 software 개발 현황과 활용방안. 한국영양학회지 29(10): 1170-1174, 1996
- Bjerregaard, P. and Dyeberg, J.: Mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Greenland. *Int J Epidemiol* 17:514-519, 1988
- Dyerberg, J., Bang, H.O. and Stoggerson, E.: Eicosapentaenoic acid and prevention of thrombosis and atherosclerosis. *Lancet* 2:117-119, 1978
- Egbert, W.R., Huffman, D.L., Chen, C. and Dylewski, D.P.: Development of low-fat ground beef. *Food Technol* 45(6):64-73, 1991
- FAO/WHO: The report of the FAO/WHO expert consultation of fats and oils in human nutrition. Rome 1994
- Hansen, R.G.: An index of food quality. *Nutr Rev* 31:1, 1973
- Jonnalagadda, S S, Mustad, V.A., Yu, S., Etherton, T.D. and Kris-Etherton, P.M.: Effects of individual fatty acids on chronic diseases. *Nutr. Today*, 31(3):90-106, 1996
- Lands, W.E.M., Hamazaki, T., Yamazaki, K., Okuyama, H., Sakai, K., Goto, Y. and Hubbard, V.S. : Changing dietary patterns. *Am. J. Clin. Nutr.*, 51:991-993, 1991
- NRA, : 1987 National Restaurant Association Food Service Industry Forecast, National Restaurant Assoc. Washington, D.C., 1986
- Sheila, M.I.: Insights into possible mechanisms of essential fatty acids uptake into developing brain from studies of diet, circulation lipid, liver and brain n-6 and n-3 fatty acids. in "Lipid learning and the brain: fats in infant formulas" Ross Laboratories, p4, 1993
- Simopoulos, A P.: Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. *Am. J. Clin. Nutr.*, 54:438-463, 1991
- Slover, H.T., Lanza, E., and Thompson, R.H.: Lipid in fast food. *J. Food Sci.* 45:1583, 1980
- Sugano, M.: PUFAs in the food chain in Japan. Presented at International Conference on Highly Unsaturated Fatty Acids in Nutrition and Disease Prevention. Spain, 1996
- Taylor, A.J., Jennings, P.E., Barnett, A. II., Pandov, H.I. and Lawson, N. : An alternative explanation for the changes in erythrocyte fatty acids observed in diabetes mellitus. *Clin. Chem.* 33:2083, 1987
- Truswell, A.S.: Europe concise monograph series : Dietary Fat. ILSI Press, 1995
- Wyne M, Lee M.J., Moon S.J.: Fast-food consumption in South Korea. *J. Consumer Studies and Home Economic* 18:279-291, 1994