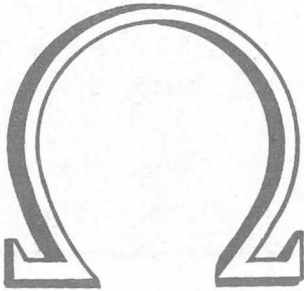


오메가 돼지고기



이 남 형 박사
(한국식품개발연구원)

오메가 돼지고기는 일반 돼지고기에 비해서 포화지방산과 콜레스테롤 함량이 낮은 대신에 성인병 예방에 효과적인 오메가 3계열 지방산을 강화시킨 특수한 돼지고기이다.

오메가 3은 슈퍼 필수지방산으로 오랫동안 오메가 3계열 지방산이 함유된 음식을 섭취하면 관절염, 편두통, 기타 질병에서 발생하는 염증을 멈추게 하는 아스피린보다도 아주 좋은 위력을 가질 수도 있다. 즉 일반돼지고기를 적정 수준에서 균형된 식사로 섭취한다면 문제되지 않으나, 예전에 비해서 동물성 식품소비가 증가 추세이고 어린이들도 햄버거 등의 Fast Food에 대한 기호가 높아져 지방 섭취가 자연히 우리 몸의 요구량보다도 많아지게 되므로, 가능하면 동물성 식품 중에 콜레스테롤과 포화지방산 함량을 저하시키는 방향이 바람직하다.

오메가 3계열 지방산은 α -linolenic acid, eicosapentaenoic acid(EPA), decosapentaenoic acid(DPA), docosahexaenoic acid(DHA)가 주

종이며, 오메가라 명명한 것은 지방산 끝에 있는 메틸기(CH₃)로 부터 첫번째 이중결합까지의 탄소수에 따라서 오메가 3, 오메가 6, 오메가 9 이라 정한다. 오메가 3과 오메가 6계열의 다가불포화지방산은 생화학적, 생리적인 기능의 차이가 있으며, 그 섭취 균형을 변화시켜서 심장 질환 등 성인병 발생을 방지하는 중요한 역할을 오메가 3계가 한다.

우리가 식사를 통하여 다가불포화지방산을 섭취하면 EPA가 세포막의 인지질에 들어가 arachidonic acid와 결합하여 그 인지질의 두번째 위치에 들어간다. 이들 다가불포화지방산은 특별히 phospholipase A₂에 의해서 각각 eicosanoids를 만든다.

이 두가지 eicosanoid 즉, prostacyclin과 thromboxane 혈전을 만드는 기본적인 역할을 하며 동맥경화증을 촉진하는 가장 큰 원인이 된다. 일반적으로 prostacyclin은 혈관을 확장시키고, 혈소판의 응집을 방해하는 작용을 하나 throm-

boxane은 혈관을 수축시키고 혈소판의 응집을 촉진시키는 길항작용을 한다.

다가불포화지방산은 cyclooxygenase 효소의 기질로서 arachidonic acid와 결합한다. 그 결과로서 arachidonic acid를 기초로 하는 thromboxane A₂의 생성을 막고, EPA에 생성되는 불활성인 thromboxane A₃는 혈소판의 응집을 촉진시키지 않는 잇점이 있다. 또한 다가불포화지방산은 arachidonic acid와 길항하여서 lipoxigenase 효소의 기질로 되어 염증반응을 감하는 leukotrienes을 생성한다. 이상과 같은 체내 생리화학적 기능을 가지고 있는 오메가 3계열 지방산이 성인병 예방에 효과적인 것으로 인정되고 있다.

1988년 북대서양 조약기구(NATO) 산하 국제생명공학연구소 재단 영양학분과 주관으로 오메가 3과 오메가 6지방산에 관한 워크샵이 이태리에서 세계 15개국 120여명의 학자들이 참석하여 오메가 3과 오메가 6 지방산의 급원, chemistry, biosynthesis, W₃와 오메가 6 지방산의 상호관계, 성장발육에 있어서 오메가 3과 오메가 6 지방산의 역할, 세포 활동 과정에서 오메가 3과 오메가 6 지방산의 역할, 오메가 지방산의 필수성이 논의되었으며, 결론적으로 오메가 3 지방산은 혈청 triglyceride 함량을 저하시키고, 혈액응고 방지 효과, 항염증 효과, 류마티스성 관절염 효과, 고혈압환자에 유익하다는데 동의했다.

외국에서도 축산물 중에 오메가 3계열 지방산 강화 연구가 되고 있으나 주로 계란이며, 그 연구방향도 오메가 3지방산을 강화시키든지 혹은 난황중에서 콜레스테롤 함량을 감소시키든지 둘 중 한 방향으로 오메가 3지방산 강화와 동시에 콜레스테롤을 감소시키는 연구 보고는 거의 없다.

〈표1〉 돼지고기중 W-3계열 지방산 함량

돼지고기	CSES	CEWS
Ham muscle	0.171	0.458
Subcutaneous fat	0.293	1.160
Loin eye	0.084	0.339
Pelvic fat	0.313	1.187

- CSES : Corn-solvent extracted soybean meal control
- CEWS : Corn-extruded whole soybean

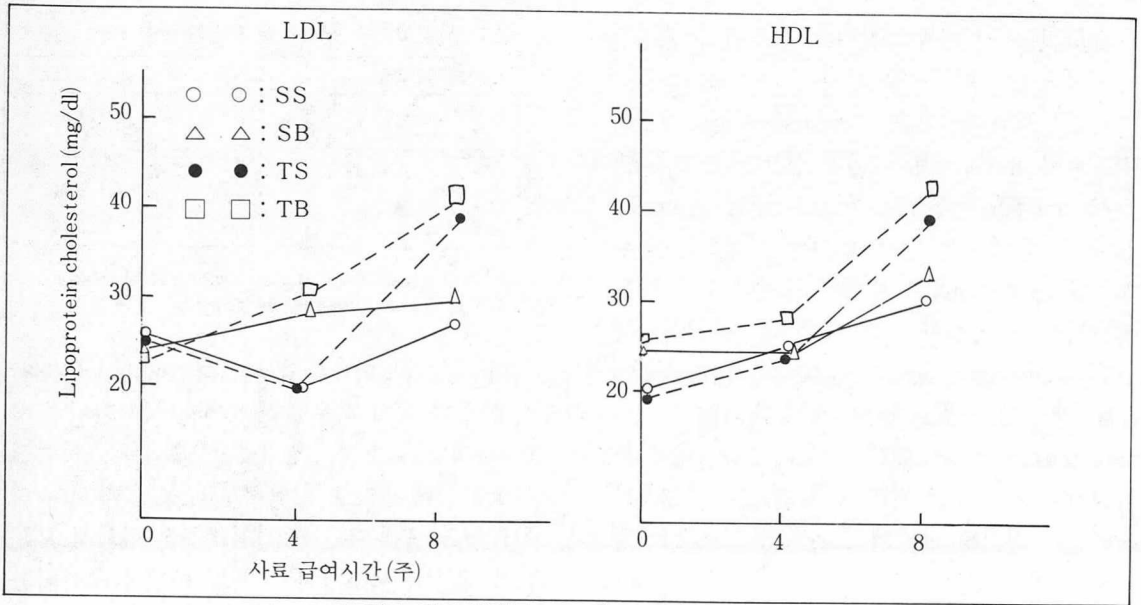
미국 일리노이대학의 M. Newcomb 등(1988)은 가공한 전지 대두를 돼지에 급여하여서 도체내 축적되는 오메가 3지방산 함량을 조사하였다. 〈표1〉에서 보는 것처럼 extrusion한 전지 대두급여가 용매 추출한 전지대두에 비해서 모든 도체 조직내 W-3계열 지방산 함량이 증가되었지만 그 함량은 우리 나라산 일반 돼지고기 수준이며, 콜레스테롤 영향은 조사되지 않았다.

미국 아이오와 주립대학 G.L.Baldner-Shank 등(1987)은 동물성 지방과 식물성 지방 및 동물성 단백질과 식물성 단백질 급여시 육성돈의 혈액과 조직기관 중에 콜레스테롤의 분포를 조사하였다. 〈그림1〉에서 보는 것처럼 우지(tallow)를 급여한 돼지는 대두유를 급여한 돼지보다도 혈액내 plasma cholesterol, LDL 콜레스테롤, HDL 콜레스테롤 농도가 더 높았으며 HDL과 LDL 비율은 사료지방 급원에 의해서 달라지지 않았다.

체조직내 콜레스테롤은 〈표2〉와 같은데 대두유를 급여한 돼지의 심장조직과 골격근육에서 콜레스테롤 농도는 우지를 급여한 돼지의 동일 조직내에서 보다도 유의적(P<0.05)으로 높게 분석되었다.

단백질 급원은 지방 급원에 관계없이 plasma, LDL, HDL 및 조직내 콜레스테롤 농도는 비슷한 양상을 보였다.

일반식품의 기능성 식품화 연구는 일본을 중



(그림1) 돼지 혈액중 LDL과 HDL 농도

SS (Soybean oil+ Soy protein isolate)
 SB (Soybean oil+Ground beef)
 TS (Tallow+ Soyprotein isolate)
 TB (Tallow+ Ground beef)

(표2) 돼지도체와 기관에 대한 콜레스테롤 감소효과 (mg/g.기관DM)

Organ	SS	SB	TS	TB
Liver	7.6	7.7	7.7	7.7
Heart	5.7 ^a	5.6 ^a	5.2 ^b	5.0 ^b
Brain and spinal cord	58.5	58.5	91.1	60.6
Skeletal muscle	3.3 ^a	3.0 ^a	2.9 ^b	2.8 ^b
Aorta	20.6	18.6	18.1	18.8
Other viscera	5.0 ^a	5.4 ^a	7.0 ^b	6.7 ^b
Carcass	4.5	4.1	4.1	3.9

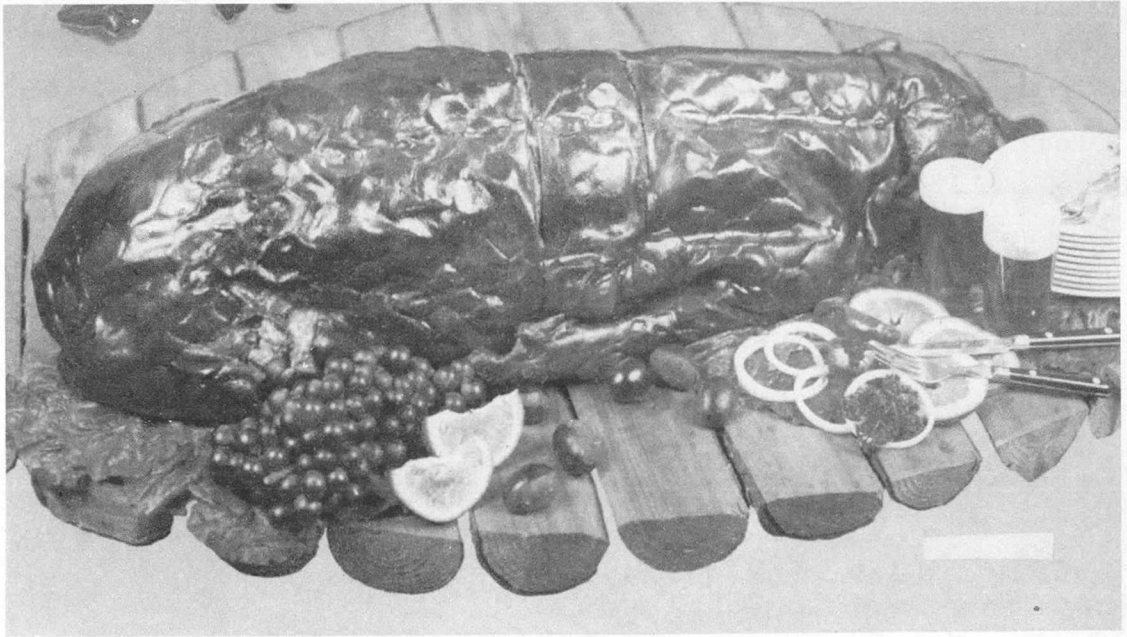
심으로 활발히 진행되고 있으며 고기능, 고품질화에 의한 부가가치 상승효과를 기대하고 있다.

지방을 고수준 사료에 첨가하는 산화문제, 포장문제, 유통문제 등이 야기되므로 이런 문제점을 해결할 필요성이 있으며 새로운 지방가공 기술이 필요하다.

식물성 기름과 동물성 기름에서 적절한 오메가 3지방산과 오메가 6지방산 비율을 선발하고 유화, 건조과정을 거쳐서 유동층 피복기계를 이용 encapsulation시켰다. 입자도의 크기는 제조시 조절이 가능하다. 이것이 국내외 발명특허를 제출한 기술이다.

이렇게 가공한 오메가 지방사료를 돼지사료에 적정수준으로 첨가 급여시 일반 돼지고기성분과는 다른 제품이 얻어진다. 그 특성은 <표3>과 같다.

<표3>에서 보는 바와 같이 오메가 3지방산 함량은 오메가 돼지고기의 경우에 7배나 증가되었고 반면에 콜레스테롤 함량은 16% 감소되었으며, 아라키돈산 함량도 27%나 감소되었고, 포화지방산도 11%나 저하되었으며 오메가 6: 오메가 3지방산 비율도 3:1로서 일반돼지고기에서 보다 크게 개선되었다.



〈표3〉 오메가 돼지고기내 특수 성분 함량

항 목	일반돼지고기	오메가돼지고기
오메가3지방산 (%)	1.0	7.0
EPA	0.0	2.5
DPA	0.3	1.4
DHA	0.4	2.2
콜레스테롤 (mg/100g)	90	76
아라키돈산 (%)	2.2	1.6
오메가6 : 오메가3	16 : 1	3 : 1
포화지방산 (%)	39.4	34.9

성인병 유발이 높은 서구식 식사에서는 오메가 6 : 오메가 3비율이 10 : 1 이상이며 원시시대의 식사는 1 : 1로 추정되며 이 비율이 낮은 것이 이상적이다. 그리고 유통시장에서는 가짜 오메가 돼지고기와 육안상으로는 구별이 어렵지만 오메가 3지방산 분석으로 확실하게 일반 돼지고기와 판별이 가능하다.

본 연구팀이 개발한 오메가 사료기술은 실험실적 연구결과로서 앞으로 기업 또는 조합이 본

기술을 이전받았을 때에는 적절한 사제품공장 (pilot plant) 연구를 거쳐서 알맞는 규모의 공장을 건설하는 것이 바람직하다.

본 기술은 새로운 기름 가공산업이기 때문에 기존에 유지공업과 사료공업 그리고 식육가공업 및 유통업까지 진출을 하고 있는 기업은 아주 적절한 해당 기업이 될 수 있다고 본다.

특히 우루과이라운드 등 농축산물 수입자유화 시대에 즈음하여 외국산 돼지고기와 품질과 기능면에서 우위를 점할 수 있기 때문에, 우리 양축가들에게 자신있게 사육을 권할 수 있으며, 오메가 돼지고기와 그 부산물 lard는 외식산업 원료로도 대체가 가능하고, 특히 오메가 돼지고기 수출품목으로도 유망하다고 사료된다.

◇…본고는 한국식육연구회지에 실린 내용중 돼지고기 관련 부분을 요약·정리한 글임을 밝힙니다.
 〈편집자주〉……………◇