

CHAPTER 04



기름,
고소함이 가득하다

식용 기름의 역사
지질 삼총사의 화학
튀기고 볶고 무치고
부엌의 화학 실험실

식용 기름의 역사

집 안 가득 퍼지는 고소한 냄새가 코끝을 자극한다. 한입 베어 물 때 들리는 바삭한 소리에 귀가 즐겁고, 곧이어 입안에서 한가득 씹고 있으면 행복이 따로 없다. 기름에서 갓 건져낸 튀김은 남녀노소에게 사랑받는 간식이다. 영양 과잉의 시대, 비만의 주범이라 손가락질하면서도 기름진 음식을 향한 손길을 거두기 어렵다고 너무 자책하지 말자. 우리 몸은 영양부족, 추위와 기근에 대비해 가장 효율적인 자원으로 지방을 선호하고 축적하는 경향이 있다.

예로부터 좋은 땅, 좋은 쌀을 가리켜 흔히 기름진 땅, 기름진 쌀이라 불렀다. 윤기가 흐르는 곡식과 촉촉한 땅에 대한 찬사를 기름에 빗낼 정도로 기름은 고마운 존재였다. 현대사회에서는 과잉 섭취가 문제되고 있는 만큼 좋은 기름을 최적의 조리방법에 따라 건강하게 섭취하는 것이 중요하다.

동서양 산해진미의 닮은 점, '기름지다'

인간이 느끼는 맛으로는 단맛, 신맛, 짠맛, 쓴맛, 감칠맛이 대표적이다. 여기에서 좀 더 범위를 넓히면 기름진 맛인 지방맛이 추가된다. 우리말의 '고소하다'는 표현 역시 깨를 볶을 때 나는 향이나 참기름의 맛을 표현하는 것으로 기름은 음식의 맛과 식생활의 질을 한 차원 끌어올렸다.

푸아그라, 참치 대뱃살, 대게와 같이 세계적으로 인정받는 고급 식재료들의 공통점은 바로 지방함량이 높은 고열량식이라는 점이다. 세계 3대 진미 중 하나인 캐비아는 지방이 20%나 되는 고열량 식품이며, 푸아그라는 90%가 지방일 정도이다. 1등급 소고기의 조건도 바로 눈이 내린 듯 하얀 지방질인 마블링에 있다. 에너지 섭취량이 부족했던 시절, 높은 지방 함량을 보이는 식재료를 '진미'로 인

식한 것은 인간의 생존전략이었다. 인류는 오랜 진화 과정을 거치며 당분과 함께 지방에 가장 민감하게 반응하게 됐다. 지방은 1g에 9kcal의 에너지를 생성해(이에 비해 단백질과 탄수화물은 각각 1g에 4kcal의 에너지를 생성함) 조금만 먹어도 온종일 힘차게 활동할 수 있는 가장 효율 높은 에너지원이다. 또한 부신피질호르몬과 성호르몬 등 주요 호르몬의 생성에 관여하고 세포막을 구성하며 신경전달물질의 재료로도 사용된다. 인체가 사용하고 남은 지방은 피하지방이나 내장지방의 형태로 저장돼 체온을 유지하고 충격으로부터 장기를 보호하는 역할을 한다.

산업혁명 시대를 거치며 음식에서 기름의 역할이 더욱 중요해졌다. 영국 런던의 수많은 노동자들이 싸고 푸짐한 고열량 음식 '피시 앤 칩스'를 즐겨 먹었으며, 미국의 흑인 노예들은 저렴한 닭을 기름에 튀긴 '프라이드치킨'으로 에너지를 보충했다. 1900년대 초반 인류는 대두를 대량으로 재배하고 유지의 용매추출공정을 보급하면서 식용유 역사에 한 획을 그었다.



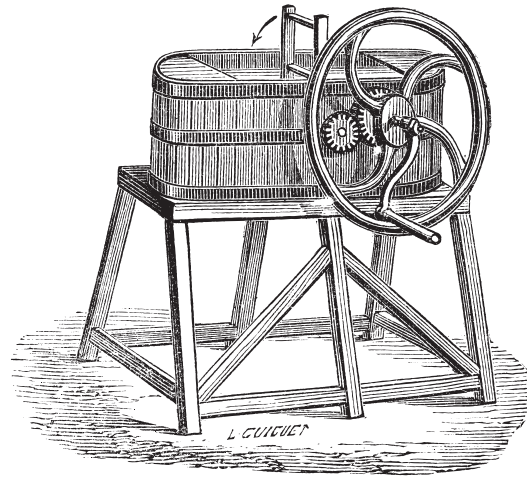
거위 간으로 만든 요리
푸아그라는 90퍼센트가
지방이다. © shutterstock.com

올리브유와 버터에서 현대 식용유까지

기록에 의하면 고대 사람들은 기름을 음식에 사용하는 것 외에도 얼굴과 머리에 발랐으며 불을 피우는 데 사용했다. 깨, 대추야자, 올리브 등 식물의 기름을 추출해 식용유로 사용한 기록은 고대 이집트로 거슬러 올라간다.

올리브는 원산지가 소아시아지방으로 알려져 있으며 기원전 3000년경 그리스와 이집트로 수출됐고, 로마제국의 확대와 함께 유럽 전역에 퍼졌다. 올리브유를 즐겼던 로마인들은 세계 최초로 올리브를 압착하기 위한 기계를 제작하는 것을 비롯해 올리브유를 생산하고 보관하기 위한 다양한 기술을 연구했다. 올리브유는 화폐와 같이 교환 수단으로 이용되기도 했다.

동물성 기름인 버터도 기원전 3000년경에 등장한 것으로 보인다. 당시 인도의 신화에는 우유를 저어 버터를 만들었다고 하는 내용이 전해진다. 바빌로니아에서도 비슷한 시기에 버터를 이용한 것으로 추정된다. 버터는 중세까지도 귀중품이었다. 1848년 우유를 저어주는 교반기가 발명된 데 이어 1878년 크림 분리기가 출현하면서, 버터를 생산하기 위한 공업화가 급속히 이루어졌다.



1875년 버터를 저어주던 교반기의 모습. © shutterstock.com

동양에서는 약 1400년 전 기록된 《제민요술》에 참기름과 들기름의 채유법이 언급돼 있다. 《삼국사기》에는 '신라본기 신문왕조'의 폐백 품목으로 유(油)가 포함돼 있다. 조선시대 궁중 요리는 호두와 잣기름을 사용했다고 한다.

기름은 원료 자체가 풍족하지 않았기 때문에 정말 귀하고 값비싼 식재료였다. 아프리카에서 사용하던 팜유는 19세기 동남아시아에 전해지며 생산량이 콩기름의 9배 정도로 늘어나 식용유 가격 안정화에 도움이 됐다. 현재 생산되는 식용유는 대부분 콩이나 옥수수 등의 원료를 펄프로 처리한 뒤, 헥산에 담가서 추출한다.

과거 생존전략으로 찾았던 지방은 요즘 기피 대상으로 인식되고 있다. 하지만 지방은 호르몬을 합성하기 위한 중요한 성분으로 식단에서 25%를 차지해야 하는 필수 영양소다. 이제 지방을 무작정 피하기보다 건강한 기름을 현명하게 사용해 음식의 풍미를 살리고 식생활의 즐거움을 누려야 할 때이다.

현대의 식용유는 대부분 콩, 옥수수 등을 원료로 공장에서 대량생산된다. © shutterstock.com



맛의 화학노트



밤거리 어둠 밝힌 고래기름



19세기 중반에는 가로등을 밝힐 기름을 얻기 위해 고래를 잡았다.
© shutterstock.com

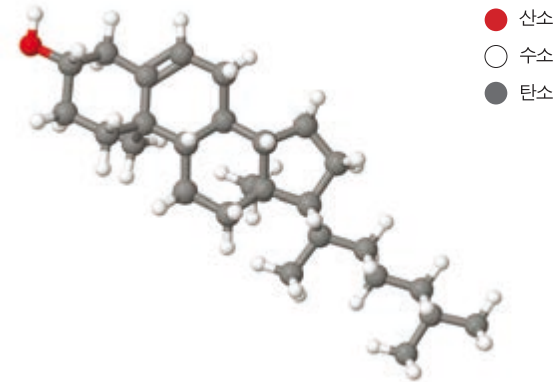
바다와 인접한 북극과 지중해 연안처럼 어로활동을 주로 하는 곳에서는 해양동물의 기름을 생산하고 이용하는 방법이 발달했다. 특히 포경문화가 발달한 곳에서는 고래기름을 많이 사용했는데, 생선기름과 고래기름은 불쾌한 냄새 때문에 식용보다는 조명, 연료, 화장품 등에 다양한 용도로 활용됐다.

미국 동북부에 위치한 뉴잉글랜드 지역에서는 고래잡이가 번성했는데, 고래잡이배의 주요 목표는 고기가 아니라 거리의 가로등에 불을 붙일 기름을 얻기 위한 것이었다. 1846년 미국의 고래잡이 선단은 규모가 735척에 이르렀으며 1850년 고래기름 1갤런(약 3785리터)의 가격은 1달러 77센트였다. 이는 현재의 화폐가치로 환산하면 휘발유 가격의 20~30배 정도에 달한다.

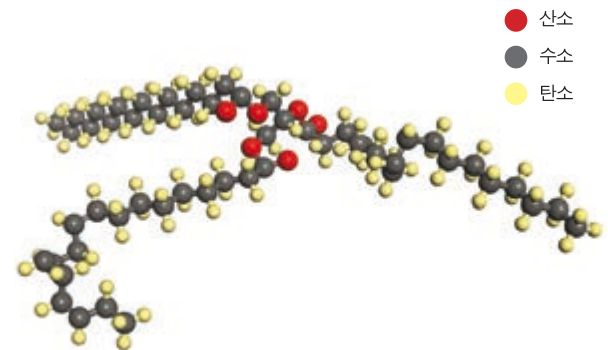
편의상 고래기름이라 총칭하지만, 고래의 종류와 채유 부위에 따라 기름의 이름과 성질이 다양했다. 수염고래류 기름은 조명용으로 쓰기 좋았고, 향유고래기름은 윤활유나 향유로 많이 쓰였다. 경랍은 말향고래기름에서 추출한 왁스로 비누, 고약, 화장품 제조에 사용됐다. 물개나 바다코끼리 기름도 사용됐다. 포경선 선원들의 생활을 생생하게 그린 허먼 멜빌의 모험소설 《모비딕》을 보면 고래와 포경업에 관해 인류가 탐색하고 축적해온 지식들을 확인할 수 있다.

지질 삼총사의 화학

은은한 향과 부드러운 식감을 선사하는 기름은 채소, 해산물, 육류 등 다양한 식재료와 고루 어우러져 음식의 풍미를 높여주는 주방의 보배다. 물보다 끓는점이 높아 200℃ 정도에서 음식을 빠르게 조리해 바삭한 질감과 풍부한 맛을 만들어 내는 매개물이기도 하다. 이 같은 특성은 화학적으로 물과 친하지 않는 지질의 속성에서 기인한다. 지질을 구성하는 기본 요소는 당질과 마찬가지로 탄소, 수소, 산소지만, 화학결합 방식이 달라짐으로써 당과는 전혀 다른 기름만의 성질을 지닌다.



지질의 한 종류인 콜레스테롤.
© shutterstock.com

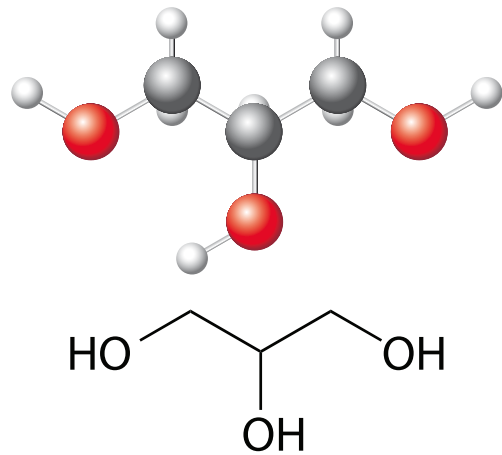


중성지방의 하나인 트리글리세리드(Triglyceride). 식용유지의 대부분이 트리글리세리드로 구성돼 있다.
© 한국화학연구원

기름과 지방은 이란성쌍둥이

기름과 지방은 물에는 녹지 않고 유기용매에만 용해되는 유기화합물 '지질'의 구성원들이다. 지질의 영어단어 'lipid'는 '지방'을 뜻하는 그리스어에서 유래했다. 기름과 지방의 차이는 녹는점인데, 기름은 상온에서 액체, 지방은 고체 형태이다. 지질은 탄소 원자 사슬로 구성돼 있으며 수소 원자들이 밖으로 돌출돼 있다. 탄소와 수소 원자들이 각기 비슷한 힘으로 그들 사이에 공유된 전자들을 끌어당기기 때문에 물을 싫어하지만 지질 간에는 화학적인 친밀감이 있어 서로 잘 용해된다. 당근의 베타카로틴 같은 지용성비타민의 전 단계 물질이나 토마토의 리코펜 같은 카로티노이드 색소, 지질 꼬리를 가진 분자인 온전한 엽록소 등은 물보다 기름을 이용해 조리할 때 색깔이 훨씬 더 진하고 영양소의 흡수율도 높아진다.

지질의 또 다른 특징은 끈끈하고 미끌미끌한 질감인데, 이는 긴 탄소-수소 분자 사이에 형성된 수많은 약한 결합에서 비롯된다. 또 지질은 밀도가 물보다 작아서 고체든 액체든 물 위에 뜬다. 지질은 동물과 식물 모두에서 유래하는 만큼 그 종류가 다양하다. 크기는 분자구조에 따라 지방산에 글리세린이 에스테르결합을 한



지방의 성분인 글리세롤의 구조.
© shutterstock.com

중성지방, 고리형 구조를 이루는 콜레스테롤, 인과 결합한 인지질 세 가지로 나눌 수 있다. 지질은 지방산의 작용으로 음식에 향미를 더해준다.

또 기름의 높은 끓는점은 많은 이점을 제공한다. 음식을 끓는 기름에서 조리할 때 높은 온도 때문에 표면이 먼저 빠르게 익고 수분은 제거된다. 이때 표면에 생긴 막으로 인해 음식물 내부에는 수분이 그대로 남아 있어, 겉은 바삭한 식감이 유지되는 반면, 내부는 부드러운 식감을 가진다. 또한 조리시간을 단축함으로써 영양소의 파괴를 최소화한다. 아울러 요리 재료의 표면에 기름을 바르면 물이 직접 침투하지 못해 수용성 영양소와 육즙의 유출을 막을 수 있다. 영양가가 높고 풍미도 좋은 상태가 되는 셈이다.

오메가3 지방산이 많은 음식. 올리브유에는 가시지방이 들어 있는 반면, 달걀에는 비가시지방이 들어 있다.
© shutterstock.com



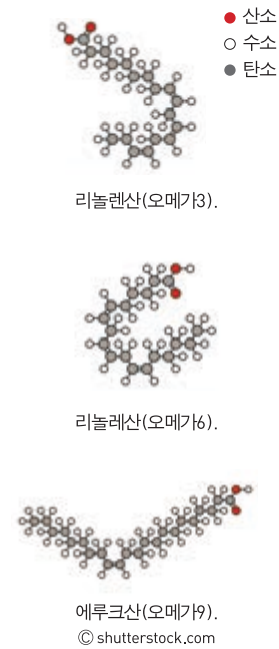
중성지방은 글리세롤과 지방산의 결합

식품에 존재하는 지질과 우리 몸 안에 저장된 지질의 약 95%는 중성지방이다. 중성지방은 글리세롤 뼈대에 3개의 지방산이 결합한 형태를 띠며, 가장 많이 사용되는 식용지방이기도 하다.

요리에 사용하는 중성지방은 종류도 다양하다. 지방산 부분의 포화도에 따라 포화지방과 불포화지방으로 나누기도 하고, 출처에 따라 동물성·식물성으로 구분하기도 한다. 식용유나 유지처럼 눈에 보이는 가시지방과, 혈중 콜레스테롤과 중성지방을 운반하는 지단백질이나 우유, 달걀의 지질과 같이 육안으로 확인할 수 없는 비가시지방으로 분류하기도 한다.

지방은 지방산을 이루는 탄소에 단일 결합만이 존재해 수소가 더 이상 첨가될 여지가 없는 경우에 포화지방, 지방산에 탄소 이중결합이 있어 수소가 더 결합할 수 있는 경우 불포화지방이라 부른다. 원료의 동식물 구분에 따른 포화, 불포화는 일률적이지는 않다. 동물성 지방은 포화지방과 불포화지방이 절반 정도의 비율을 보인다. 돼지비계로 만든 라드, 소기름으로 만든 패트를 비롯한 육상동물의 유지가 포화지방이며, 생선기름은 불포화지방에 속한다. 올리브유, 대두유, 옥수수유 등 식물성 지방은 85% 정도가 불포화지방이며 액체상태다. 하지만 식물성 지방이라도 팜유, 야자유 등은 포화지방에 속한다.

맛의 화학노트 oil 포화지방은 절대악? 과잉섭취가 문제!



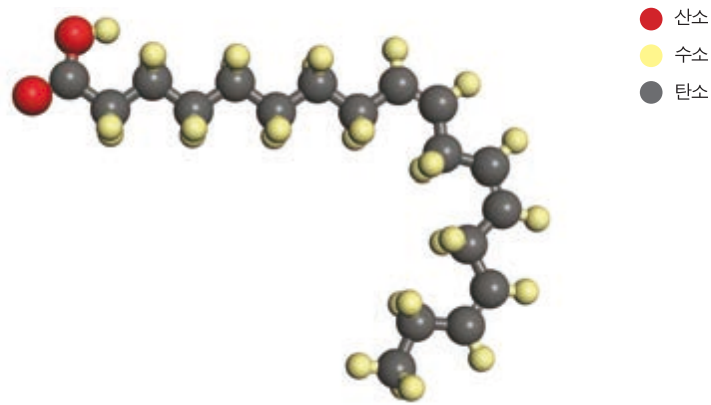
한동안 식물성이라는 이유로 팜유와 코코넛유 같은 경화유의 사용이 권장되던 때가 있었다. 맥도널드 등 거대 패스트푸드 체인점은 기존에 사용하던 라드와 같은 동물성 기름을 식물성 기름으로 바꾸었다. 그 뒤로 동식물성의 차이보다는 상온에서 액체 상태인 불포화지방이 혈액의 흐름에 좋다는 이유로 불포화지방은 좋은 기름, 포화지방은 나쁜 기름으로 분류됐다.

최근에는 기름의 좋고 나쁨을 포화, 불포화의 차이가 아니라 지방이 갖고 있는 지방산의 종류에 따라 분류하는 추세다. 대표적인 분류법이 지방산에 있는 탄소 이중결합의 위치에 따라 오메가3, 6, 9 지방산으로 구분하는 것이다.

이들 세 가지 지방산은 모두 체내에서 중요한 작용을 한다. 들기름, 견과류, 등푸른 생선에 많은 오메가3 지방산은 염증과 혈액응고 반응을 억제하고 혈중 콜레스테롤 농도를 낮춘다. 중추신경 발달에 중요한 역할을 하는 DHA도 오메가3 지방산의 일종이다. 오메가6 지방산은 포도씨유, 옥수수유, 콩기름 등 현대의 대량생산 조리용 유지에 많이 포함되어 있으며, 염증 반응을 일으켜 면역을 돕고 혈전을 형성해 출혈을 멈추게 한다. 오메가9 지방산은 올리브유에 풍부하다. 항산화 작용을 하고 항암효과가 있어 노화를 늦추는 작용을 한다. 세 가지 지방산 중 오메가3와 오메가6는 체내에서 합성되지 않으므로 반드시 음식으로 섭취해야 한다. 다만 어느 영양분이나 마찬가지로 지방산도 섭취시 적당한 비율을 유지해야 한다. 특히 오메가6 지방산의 과다섭취가 문제가 되는데, 오메가6 중 일부는 대사과정에서 염증을 일으키는 프로스타글란딘의 전 단계 물질인 아라키돈산이라서 불필요한 염증을 일으킬 수 있기 때문이다. 현대인은 대량생산품에 많이 함유된 오메가6의 섭취량이 많으므로, 전문가들은 오메가6 지방산을 줄이고 오메가3 지방산을 늘린 식단이 건강에 좋다고 한다.

튀김용 기름과 샐러드용 기름

포화지방은 불포화지방보다 더 안정된 상태여서 여러 번 조리에도 기름이 잘 변성되지 않고 산패가 느리기 때문에 육류의 튀김이나 대량조리에 많이 사용됐다. 포화지방의 과잉섭취가 혈관질환에 안 좋은 영향을 미친다는 주장이 제기되기 전까지 패스트푸드점의 감자튀김은 소고기 기름으로 튀겼으며, 기름진 음식을 많이 조리하는 중국집에서도 돼지기름인 라드나 합성유인 쇼트닝을 많이 사용했다.



불포화지방산인 리놀렌산(오메가3)의 구조. © 한국화학연구원

불포화지방이 많은 기름이 튀김에 적합한 경우도 있다. 채소류 튀김을 할 때는 동물성 기름은 상온에서 굳어버려 식감을 해치기 때문에 식물성 기름으로 튀긴다. 식물성 기름 중에는 대두유, 해바라기씨유, 포도씨유, 옥수수유, 카놀라유, 목화씨유처럼 비교적 발연점이 높은 요리용 기름을 튀김에 사용한다. 반면 홍화씨유, 올리브유, 참기름처럼 발연점이 낮지만 풍미가 좋은 기름은 샐러드유로 주로 이용한다. 샐러드 같은 음식에 특별한 향을 내고 싶을 때 마늘, 파 같은 향신채소나 카레

같은 향료를 기름에 질여 향 성분을 추출한 향미유를 사용하면 후각을 자극하는 향을 효과적으로 살릴 수 있다.

동물성 기름은 특유의 향미와 식감 때문에 생으로 먹기에는 부담스러워 샐러드 등에 사용하기 어렵다. 다만 추운 지방에서는 열량을 보충할 목적으로 동물성 유지를 소금에 절이거나 곡식과 함께 문쳐 비상식으로 보관하는 경우가 있다.

일반적으로 식물성 기름은 녹는점이 낮은 올레산과 리놀레산 등의 불포화지방산을 많이 함유하고 있는데 반해, 동물성 유지에는 녹는점이 높은 팔미트산과 스테아린산 등의 포화 지방산이 많다. 이와 같은 지방산의 구조가 밝혀진 뒤 액체상태의 식물성 기름으로도 포화지방의 장점을 얻기 위해 수소를 첨가하는 경화과정을 통해 마가린, 쇼트닝과 같은 정제가공유지식품도 속속 등장했다.

식용유 종류에 따른 사용법

식용유	사용법(발연점)
엑스트라 버진 올리브유	샐러드 드레싱(170~190℃)
참기름, 들기름	무침, 볶음 요리, 조리 마지막에 사용(160℃)
콩기름, 포도씨유	부침 요리(230~250℃)
카놀라유	튀김 요리(250℃ 이상)

맛의 화학노트



공공의 적
'트랜스 지방'

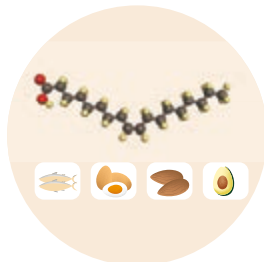
최근 신문이나 방송에 자주 등장하는 화학물질 중 하나가 '트랜스 지방(trans fat)'이다. 트랜스 지방은 불포화지방의 일종으로 트랜스형 분자구조의 불포화지방산과 글리세롤이 결합한 상태다. 불포화지방은 배 모양으로 구부러진 분자구조를 갖는 시스(cis)형과 의자 모양이 직선으로 이어진 분자구조를 갖는 트랜스형이 있는데, 대부분은 분자들이 고체로 응집하는 것을 방해하는 시스형이라 액상으로 존재한다.

사실 소, 양, 염소처럼 풀을 먹은 뒤 되새김질하는 동물의 소화기관에 사는 미생물들이 천연 트랜스 지방을 만든다. 우유나 치즈, 버터 등에 들어 있는 천연 트랜스 지방은 문제가 되지 않는다. 주의해야 할 것은 액체 상태 불포화지방의 산패를 방지하고 보관을 용이하게 하려고 수소를 첨가

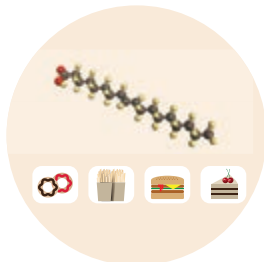
하는 '경화(고체화)과정'에서 생기는 트랜스 지방이다. 마가린이나 쇼트닝 같은 제품이 이에 속하는데, 이들은 케이크나 빵류, 감자튀김, 팝콘, 쿠키, 시리얼 등 다양한 가공식품의 저장기간을 늘리기 위해 사용돼 왔다.

합성 트랜스 지방이 문제가 되는 이유는 시스 구조의 불포화지방인 식물성 기름도 높은 온도에서 조리하면 트랜스 구조의 불포화지방이나 포화지방으로 바뀔 수 있기 때문이다. 이 분자들이 혈관에서 응고돼 심혈관계 질병을 유발한다. 연구결과 자연적인 포화지방보다도 트랜스 지방이 건강에 해로운 저밀도지단백(LDL)콜레스테롤 수치를 높이고 몸에 필요한 고밀도지단백(HDL)콜레스테롤 수치는 낮추어 심혈관계 질환 발병률을 높였다. 이뿐만 아니라 뇌졸중, 암, 심장병, 치매, 당뇨병 등의 가능성도 높이는 것으로 나타났다.

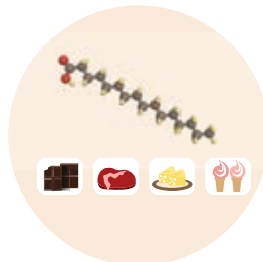
- 산소
- 수소
- 탄소



불포화지방산의 일종인 올레산. 시스형.

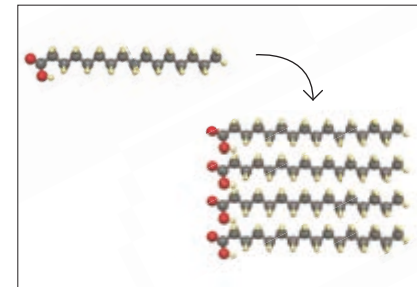


불포화지방산의 일종인 올레산. 트랜스형.

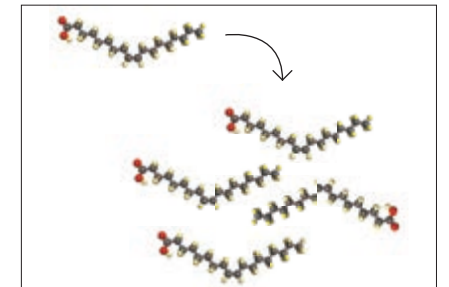


포화지방산의 일종인 팔미트산.
© 한국화학연구원·shutterstock.com

포화지방산 또는 트랜스형 불포화지방산의 구조(직선 구조)
: 분자들끼리 뭉치기 쉬워 혈관벽에 쌓임



시스형 불포화지방산의 구조(구부러진 구조)
: 분자들끼리 뭉치기 어려워 혈관벽에 쌓이기 어려움



튀기고 볶고 무치고

기름은 맛의 다양성을 살려주고 요리의 완성도를 높여주는 일등공신이다. 물보다 가벼워 위쪽으로 뜨기 때문에 음식 표면에 드러나 음식을 코팅하고, 물보다 끓는 점이 높아 음식 표면의 수분을 제거해 식감을 살려주기 때문이다. 조리는 날 것의 음식 재료를 인간이 소화하기 쉬운 상태로 변화시키는 과정이다. 기름은 조리하는 동안 물보다 더 많은 향 분자를 용해시킬 뿐 아니라 음식을 먹는 동안에도 재료에 달라붙어 있어 풍미가 서서히 드러나고 유지되도록 돕는다. 조리된 기름은 일단 소금, 설탕 등 다른 재료와 달리 후각부터 자극한다. 비 오는 날 진동하는 파전냄새와 옆집에서 풍겨오는 삼겹살 냄새를 참기 힘든 이유다.

한국식 닭 튀김요리인 닭강정. © shutterstock.com



식품매장에 가보면 대두유, 카놀라유, 샐러드유, 올리브유, 참기름, 버터처럼 음식의 용도에 맞게 사용할 수 있는 다양한 기름을 볼 수 있다. 나물 무침, 샐러드 드레싱에는 몸에 좋은 오메가9 지방산이 풍부한 올리브유와 참기름, 들기름이 좋다. 이들은 발연점이 낮은 편이다. 고기 양념을 할 때는 참기름이 좋지만 높은 온도에서 가열할 경우 벤조피렌 같은 유해성분이 생성될 수 있음을 유의하자. 기름을 가열하는 튀김이나 볶음 요리에는 재료의 향과 맛을 살려주며 발연점도 높은 대두유나 현미유, 옥수수유, 카놀라유가 잘 어울린다.

기름 요리의 대명사 '튀김'

재료에 열을 가하는 방법은 다양하지만 그중 기름을 이용한 튀김은 불을 직접 닿게 하는 직화구이나 물을 이용해 삶거나 데치는 조리법과는 다른 독특한 방식이다. 직화구이는 불에 닿는 표면이 먼저 익어 속까지 고루 익히기가 어렵고, 끓는 점이 100℃인 물로 조리하면 시간이 오래 걸려 재료 본연의 맛을 떨어뜨릴 수 있다. 반면 튀김은 180℃ 정도의 고온에서 조리하기 때문에 매우 짧은 시간 안에 음식의 겉과 속을 골고루 익힐 수 있다. 채소, 생선, 육류는 물론 아이스크림까지 어떤 재료든 튀길 수 있다.

기름의 온도와 떠오르는 속도의 관계

기름의 온도	떠오르는 속도
150~160℃	바닥까지 가라앉았다가 천천히 떠오른다
170℃	바닥까지 가라앉았다가 바로 떠오른다
180℃	중간까지 가라앉았다가 떠오른다
200℃	기름 표면에서 바로 튀겨지고 가라앉지 않는다



튀김 요리를 할 때 기름의 적정 온도는 180도 내외이다. 새우, 오징어 등을 튀기기에 적합하다. © shutterstock.com

튀김처럼 손쉬운 조리 방법이 없지만, 한편으로 튀김처럼 제대로 맛을 내기 어려운 조리법도 없다. 소리까지 맛있는 바삭하고 촉촉한 튀김을 만들기 위해서는 기름의 특성과 온도를 잘 파악해야 한다. 이상적인 기름의 온도는 180℃ 내외인데, 튀김옷 반죽을 조금 떼어 기름에 넣는 방식으로 적정 온도를 확인할 수 있다.

기름에 넣은 튀김 재료는 튀김옷의 수분이 빠지면서 가벼워져 위로 떠오르는데, 온도에 따라 가라앉는 깊이와 속도가 다르다. 온도가 150℃ 정도일 때 반죽은 냄비 바닥까지 가라앉았다가 천천히 떠오른다. 이렇게 낮은 온도의 기름으로 튀기면 시간이 오래 걸려 튀김재료의 수분이 빠져나가고 기름을 너무 많이 흡수해 느끼해질 수 있다. 만일 기름 표면에도 얇게 연기가 난다면 200℃ 이상의 고온을 의심해야 한다. 이때는 튀김이 까맣게 타거나 화재가 날 수 있으니 주의해야 한다.

기름 온도가 180℃가 되면, 반죽이 냄비 중간까지 가라앉다가 떠오른다. 새우, 오징어 등을 튀기기에 적합한 온도다. 재료에 따라 최적의 조리온도는 달라진다. 녹황색 채소는 빨리 익을 뿐 아니라 지나치게 높은 온도에서는 변색되므로 160℃ 정도에서 빠르게 튀겨야 하며, 고구마, 연근처럼 수분이 비교적 적은 재료를 천천히 튀길 때는 170℃ 정도가 좋다.

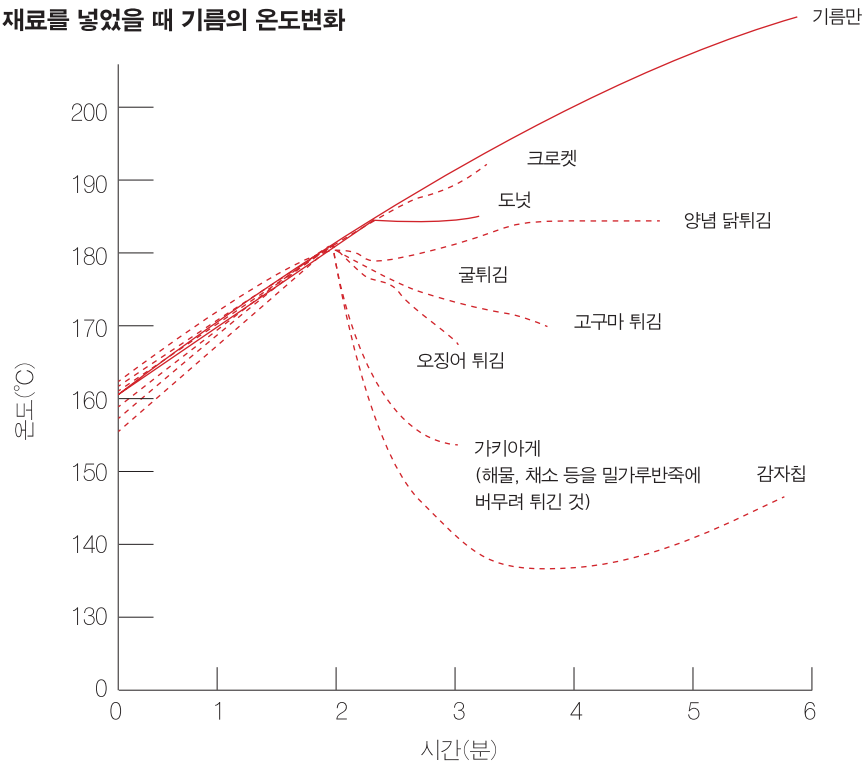
이제 튀김의 원리를 살펴보자. 일단 냄비에 들어가면 걸쭉했던 튀김옷은 순식간에 수분이 빠져나가 바삭하게 튀겨진다. 튀김옷은 기름의 뜨거운 온도로 빠르게 조리되고, 튀김 속은 튀김옷 덕분에 고온의 기름에 직접 닿지 않고 100℃의 증기에서 야들야들 익게 된다. 튀김에서 나오는 거품이 적어지면 튀김옷에서 수분이 완전히 빠져나갔다는 증거로 이때 꺼내주면 된다. 튀김옷을 입히지 않고 재료를 그대로 튀기는 감자튀김이나 가지튀김은 겉면이 고소하고 안쪽은 부드러워 재료 본연의 맛을 느낄 수 있다.

소량의 재료를 넣어 빨리 익히는 것도 요령이다. 튀김 시 재료를 한꺼번에 많이 넣으면, 재료들이 튀겨질 때 수분이 맹렬하게 증발하며 주위의 열을 빼앗아 기름의 온도가 일시적으로 낮아지기 때문에 조리시간이 길어져서 눅눅한 튀김이 된다.

재료에 따라서도 기름 온도가 내려가는 속도가 다르다. 굴이나 오징어 같이 수분이 많은 해산물은 많은 수증기를 내뿜어 기화열도 많으므로 하나씩 넣는 게 좋다. 또 크로켓과 같이 덩어리진 것보다 포테이토허처럼 납작한 재료가 기름 온도를 떨어뜨리기 쉽다.

냄비에 넣는 기름의 깊이는 적어도 5cm는 넘어야 하며 냄비 깊이 60~70% 선을 넘지 않는 것이 좋다. 또 기름은 공기와 물, 단백질, 빛, 금속이온 등 여러 요인을 만나 산화하는데, 열을 가하면 그 속도가 더 빨라진다. 산화작용으로 기름이 쉽게 변질될 수 있는 철보다는 스테인리스나 알루미늄으로 만든 냄비를 선택하는 것이

재료를 넣었을 때 기름의 온도변화



좋다.

한 번 사용한 기름은 산패가 진행됐기 때문에 재사용하더라도 짧은 시간 동안만 보관하고 한두 번만 재사용한다. 산패된 기름으로 조리한 음식을 먹으면 맛을 잃을 뿐만 아니라 식중독의 원인이 되기도 하며 간에도 나쁜 영향을 준다. 기름의 산패 여부를 확인하는 쉬운 방법은 튀김의 기포를 통해서다. 새 기름으로 튀기면 재료 주변만 세차게 기포가 나고 꺼내면 기포가 사라진다. 만약 재료를 넣었을 때 냄비 전체에 잔거품이 생긴다면 기름이 열화되어 끈적거린다는 증거다. 또한 산패할수록 색이 다갈색으로 진하게 변한다. 다갈색으로 변한 기름은 피하는 것이 좋다.



기름의 산패에 대해

아무리 좋은 기름도 공기에 노출하거나 고온에서 가열하면 맛과 색이 나빠지며 불쾌한 냄새가 발생한다. 즉 기름이 상하는 산패현상이 나타난다. 산패는 기름이 물, 산, 알칼리, 효소 등에 의해 유리지방산과 글리세롤로 분해되며 불쾌한 맛과 냄새를 나타내는 '가수분해적 산패'와 공기 중의 산소에 의한 '산화적 산패'로 구분된다. 산화적 산패는 기름을 튀기고 볶는 고온의 조리과정을 통해 그 속도가 촉진된다. 따라서 튀김 후 남은 기름을 아깝다고 여러 번 재사용하면 안 된다. 오랜 기간 보관하지 말아야 하며, 재사용은 1~2번이 적당하다. 또한 산패한 기름을 직접 사용하지 않더라도 햄, 소시지 등의 육가공품을 비롯해 감자칩, 팝콘 등도 제조기간이 경과할수록 산패가 진행되므로 주의해야 한다.

볶음, 부침, 무침, 샐러드까지 찰떡궁합

튀김과 비슷하게 단시간에 고온에서 조리하는 방법이 볶음과 부침이다. 이 둘은 불과 재료 사이에 철판을 이용한 간접구이이자 기름을 적게 쓰는 튀김이라 할 수 있다. 볶음과 부침 역시 조리의 적정온도는 180℃ 전후다.

볶음이 구이와 다른 점은 재료를 작게 썰어 열이 잘 통과될 수 있게 한다는 점이다. 또한 재료가 작기 때문에 재료의 성분이 밖으로 쉽게 배출되어 각기 지니고 있는 맛이 잘 어우러진다. 즉 작게 썬 재료는 주위의 다른 재료의 풍미를 쉽게 흡수하는 동시에 그 자체가 지닌 풍미와 영양 성분이 흘러나오기도 쉽다. 약한 불에서는 물기가 많이 생겨서 풍미를 잃기 쉽고 너무 뜨거우면 타버리기 때문에 온도에 따른 변화를 정확하게 파악하고 재료를 잘 섞어야 한다. 제대로 된 볶음 요리를 즐기기 위해서는 강한 불에 단시간에 조리하는 것이 좋다.

감자튀김은 튀김옷을 입히지 않고 재료를 그대로 튀기는데, 겉면이 고소하고 안쪽은 부드러워 감자 본연의 맛을 느낄 수 있다. © shutterstock.com



간단해 보이는 볶음밥도 전문가의 손길을 거치면 훌륭한 요리가 된다. 프라이팬의 온도는 180℃까지 올린 뒤 기름을 넉넉히 두르고 바닥 전체에 고루 퍼지도록 해준다. 볶음요리의 간을 제대로 맞추려면 볶기 전 재료에 밑간을 하는 것이 좋다. 이는 볶은 다음에 간을 하면 재료들이 이미 기름 막에 쌓여 있어 간이 스며드는 시간이 걸리기 때문이다. 특히 프라이팬에 기름을 두른 뒤 재료를 넣는 순서가 볶음밥의 맛을 좌우한다. 파와 생강, 마늘은 저온의 기름에서 오랜 시간 볶으면 조식이 망가져 향이 더 많이 배출된다. 향이 어느 정도 빠지면 고기를 먼저 볶는다. 이렇게 하면 고기 표면의 단백질이 단단해져 맛있는 성분이 빠져나가지 못한다. 다음에 녹황색 채소와 양배추 등을 넣는다. 채소를 먼저 넣으면 물이 생기기 때문이다. 채소와 고기의 맛이 한데 섞이면 마지막으로 양념을 넣어 한 번 더 강한 불에서 물기를 빼 완성한다. 두부를 넣을 경우 고기와 채소를 볶은 다음 넣어준다.

볶음밥은 프라이팬에 기름을 두른 뒤 재료를 넣는 순서에 따라 맛이 달라진다. © shutterstock.com





우리나라는 파전 같은 부침요리가 많다. © shutterstock.com

굴소스나 멸치액젓과 같이 생선을 이용한 조미료를 볶음에 사용해도 독특한 풍미를 낸다. 이는 가열하는 초반에 비린내가 빠르게 날아가고 풍부한 아미노산 성분이 남아 화학반응을 통해 향 분자로 변화하기 때문이다.

부침도 볶음과 비슷한 조리방법이다. 전은 대표적인 부침요리로, 재료를 알파카게 썰어 밀가루를 묻혀서 기름에 지진 음식을 칭한다. 전은 재료의 두께를 얇고 고르게 저미고 크기와 모양을 일정하게 하며, 밀가루와 달걀물을 섞워 부치는 것이 특징이다. 중국과 일본 요리에 튀김이 많은 반면, 우리나라는 튀김보다 부침방식의 전이 발전했다.

또한 기름은 지용성 비타민의 흡수를 도우며 허브 같은 향신료의 향을 살려주는 역할도 하므로, 다양한 무침요리와 샐러드의 드레싱으로도 잘 어울린다. 또 단호박, 가지, 당근 등의 채소를 삶는 물에 기름을 살짝 넣으면 지용성 비타민의 흡수



중국 요리사가 기름으로 오징어, 야채 등을 볶고 있다. © shutterstock.com

율이 높아진다. 이처럼 음식의 재료와 조리 방법에 따라 기름을 잘 활용해 요리의 맛과 건강 두 가지 다 만족시키도록 하자.

맛의
화학노트



인지질?
유화제?



달걀노른자에는 인지질인 레시틴이 많이 들어 있다.
© shutterstock.com

인지질은 글리세롤 1분자, 지방산 2분자, 인산기 1개로 구성된 고분자 유기화합물이다. 뇌를 보호하는 세포막의 주요 구성 성분이다. 중성지방과 비슷하게 글리세롤 뼈대를 갖고 있는 포스포글리세리드가 주요 인지질이다. 포스포글리세리드의 지방산 말단기(사슬식 분자구조 말단에 결합하고 있는 작용기) 지용성이고, 인산기(인(P)과 산(O)으로 구성된 작용기)는 수용성으로 물과 지방 모두와 섞이는 성질을 갖고 있다. 포스포글리세리드는 세포막에서 이중지질층을 형성하고 있는데, 인산기는 안쪽과 바깥쪽의 수용성 환경에 접하고 있고, 물에 녹지 않는 지방산은 그 사이 안쪽으로 배열된다. 세포막 인지질에 함유된 지방산은 실온에서 액체 상태로 존재하는 불포화지방산이 주류를 이루기 때문에 세포막은 딱딱하지 않고 유동성을 지닐 뿐 아니라 수용성과 지용성 영양소를 모두 통과시킬 수 있다.

인지질은 유화제로서의 역할을 하는데, 물과 결합하기 좋아하는 부위와, 기름과 결합하기 좋아하는 부위를 동시에 갖고 있어 물과 기름이 섞이는 것을 돕는다. 이처럼 물과 기름을 섞여주는 인지질의 성질을 이용하면 지방 성분과 수용성 성분이 쉽게 섞여 다채로운 요리를 만들 수 있다. 식품에 함유된 인지질의 대부분은 레시틴의 형태이다. 레시틴은 달걀노른자와 땅콩에 많이 함유되어 있다. 또한 레시틴은 식품산업에서 기름이 다른 재료로부터 분리되는 것을 막아주는 역할을 하기 때문에 마가린, 초콜릿 등의 첨가제로 사용된다.

한국요리의 감초, 참기름과 들기름

요리의 마지막을 장식하는 한 방울의 참기름과 들기름은 예부터 음식의 맛을 살려주는 대표양념으로 사랑받아 왔다. 참기름은 불포화지방산이 80%를 이루고 있으며, 천연 항산화제인 세사몰, 세사몰린 등을 함유하고 있는 건강식품이다. 들기름에는 피를 맑게 하고, 혈관을 튼튼하게 하는 오메가3, 항염 및 항암 작용을 하는 로즈마리산, 피부에 좋은 리놀산이 풍부하다.

깨는 고온에서 오래 볶을수록 고소한 맛과 향이 진해지고 착유량도 많아진다. 하지만 이때 암을 유발하는 환경호르몬인 벤조피렌도 함께 생성되기 때문에 최근에는 저온에서 착유하거나 볶지 않고 생으로 기름을 짜는 방법도 도입됐다.

맑은 황금빛을 띠는 생들기름은 향은 약하지만, 음식에 넣으면 본연의 고소한 맛이 살아난다. 생들기름은 샐러드 소스, 볶음요리, 부침요리에 넣고, 참기름은 나물 무침과 각종 양념류에 사용하면 좋다. 또 들기름은 쉽게 산화하는 단점이 있기 때문에 빛을 차단할 수 있는 짙은 색의 병에 담아 서늘한 곳에 보관한다.

잡채 같은 한국 요리에는 참기름이 감초처럼 쓰인다. © shutterstock.com





부엌의
화학 실험실



물과 기름을
섞는다?!

© shutterstock.com

물과 기름을 섞을 수 있을까? 물 위에 기름을 넣어 기름이 뜬 모습을 관찰하고 여기에 비눗물을 한 방울 넣었을 때 일어나는 변화를 관찰해 보자. 비누 같은 세제의 주성분인 계면활성제는 친유기와 친수기가 함께 들어 있어 물과 기름을 섞이게 하는 유화제로 작용한다.



마요네즈
만들기

© shutterstock.com

음식에 자주 사용되는 마요네즈는 식물성 기름과 달걀노른자, 식초가 섞이면서 유화가 돼 만들어지는 식품이다. 집에서 마요네즈를 만들며 인지질인 달걀노른자가 유화제의 역할을 한다는 사실을 이해해 보자. 신선하고 풍미가 좋은 마요네즈는 샌드위치 등의 요리에도 활용할 수 있다.

실험
순서

- ① 컵 3개, 물 2컵, 물감(빨간색, 노란색), 식용유 1컵, 비눗물(세제 푼 물), 막대(젓가락)를 준비한다.
- ② 컵 2개에 물, 컵 1개에 기름을 같은 양 담는다. 물 컵엔 각각 빨간색과 노란색 물감을 푼다.
- ③ 눈으로 보고 손으로 만지고 냄새도 맡아보며 기름과 물의 특징을 살펴본다.
- ④ 빨간색 물과 노란색 물을 섞어 주황색 물로 섞이는 모습을 관찰한다(물끼리 섞임을 확인).
- ⑤ 기름 컵에 주황색 물을 붓는다. 섞일 듯하다 분리되는 모습을 관찰할 수 있다.
- ⑥ 막대로 힘껏 저어 물과 기름을 섞어보자.
- ⑦ 비눗물을 넣고 막대로 저으면서 물과 기름이 자연스럽게 섞이는 모습을 확인한다.

실험
순서

- ① 식용유 250g, 달걀노른자 2개, 식초 15g, 소금 1/4작은술, 후춧가루 약간을 준비한다. 거품기 또는 핸드블렌더도 필요하다.
- ② 달걀과 기름은 상온에서 1시간 이상 두어 찬기를 없앤다.
- ③ 용기에 달걀노른자와 소금, 후춧가루를 넣고 잘 섞어준다.
- ④ 거품기를 이용할 경우 기름을 한 숟가락 정도씩만 조금씩 넣고 섞어야 한다. 소량을 잘 섞어 크림화가 되면 다시 기름을 한 숟가락 넣고 섞는 작업을 반복한다. 기름을 한 번에 많이 넣으면 크림화가 어렵다.
- ⑤ 핸드블렌더를 이용할 경우에는 위의 재료와 기름을 한 번에 넣어 섞어주면 된다.
- ⑥ 마요네즈가 완성되면 기호에 맞게 허브나 견과류 등을 넣어 풍미를 더할 수 있다.