

## 알긴산과 DHA의 생리기능 및 식품에의 응용

윤 형 식  
동원산업(주)

최근들어 바다에 서식하는 해조류나 어패류 등의 수산식품이 動脈硬化, 心筋梗塞, 高血壓, 狹心症, 腦卒中, 糖尿病 등의 慣性退行性疾患(Chronic degenerative disease)으로 알려진 성인병과 비만, 암, 노화 등의 예방에 아주 효과적이라는 사실이 과학적으로 입증되고 있다. 이러한 수산식품의 성분중 특히 해조류와 등푸른 어류에 다량 함유된 알긴산과 DHA가 난치성 성인병의 예방 및 치료에 효과가 탁월한 것으로 밝혀져 많은 연구가 이루어지고 있다.

알긴산은  $\beta$ -D-Mannuronic Acid와 L-Guluronic Acid가 중합된 고분자복합 다당류로서 해조류중 미역, 다시마 등의 갈조류의 세포막을 구성하고 있는 주요 성분으로 생체에 미치는 생리활성기능이 다양하고 그 효과가 우수하다는 연구가 국내외의 많은 학자들에 의하여 보고된 이래 식품과 의약품으로서의 이용도가 계속 신장하고 있으며 최근에는 새로운 기능성 식품소재로서 주목받고 있다.

알긴산의 기능성을 구체적으로 살펴보면 동물실험에서 간 및 신장에 있어 Pb, Cd 등 유해중금속은 흡착·제거하고 Fe, Cu 등 생리대사에 필요한 금속은 증가 내지는 변화를 보이지 않는다고 하였으며, 체르노빌 원전사고 피해자들을 대상으로 알긴산을 치료제로서 사용한 결과  $Cs^{137}$ 이나  $Sr^{90}$ 과 같은 반감기가 긴 방사선택종의 인체내 침투 억제나 배출에 효과적이라고 하였다. 그리고 소화기계질병 예방 및 치료효과에 대한 인체투여 실험에서는 담즙관의 활동장애, 위·십이지장염, 십이지장궤양, 위경련억제, 통증완화 및 항염증 등의 예방 및 치료에 효과를 나타내었다고 하였다. 또한 고혈압 상태의 동물에 알긴산을 투여할 경우 알긴산은 체내의 나트륨과 잘 결합하여 변으로 배출되기 때문에 혈압조절역할을 하며, 소화되지 않은 수용성 식물섬유의 성질이 강하여 변비 등의 예방이나 치료에 유효하다고 하였다.

한편 알긴산을 직접 또는 음료, 요구르트 및 라면 등에 첨가하여 동물실험한 결과 체중증가, 콜레스테롤 및 중성지방, LDL-cholesterol 함량을 효과적으로 억제 하였고, 동맥경화지수를 감소시켜 혈전증 예방에 효과가 뛰어난 것으로 밝혀졌다.

이러한 알긴산의 식품에의 이용 현황은 주로 식품의 중점제, 보수제, 유화 안정제, 동결안정제, 응집제, 노화방지제, 면질개량제 등 물리적 기능 향상에 활용되어져 왔으나, 최근들어 기능성을 강조한 알긴산음료가 개발되어 현재 한국, 일본 및 미국에서 판매중에 있으며, 의약품으로는 화상치료제 및 궤양치료제 등으로 이용되고 있다.

한편 1일 권장량으로서 매일 아침 식사전에 1%의 알긴산이 함유된 음료수 형태의 제품 50~100g을 마시는 것이 바람직하다고 한다.

DHA(Docosahexaenoic acid)는  $\omega$ -3계 고도불포화지방산( $C_{22:6}$ )으로서 생선이나 조개와 같은 어패류에 함유되어 있으며, 특히 참치, 꽂치, 고등어, 정어리 등의 등푸른 생선에 다량 함유되어 있고 부위별로는 생선의 머리, 눈 등에 많이 분포한다. 생리기능으로서서는 기억·학습능력 향상, 혈중콜레스테롤저하, 혈당강하, 암세포 증식 억제, 시력 보호유지 등에 효과가 있는 것으로 밝혀져 있다.

마우스에 DHA油를 먹인 후 미로, 명암반응 등의 학습효과를 측정한 결과 비식이군에 비하여 기억·학습능력 향상에 효과가 있음이 알려져 있다.

그리고 암세포 증식억제 효과를 확인하기 위하여 발암 Rat와 암세포를 증식시킨 원숭이 신장세포에 DHA를 투여할 결과 증식억제 효과를 나타내는 것을 관찰할 수 있다고 하였다.

또한 인공적으로 당뇨병을 유발시킨 Rat에 DHA를 투여하고 12시간 후 혈당치 저하효과를 측정한 결과 초기혈당치에 대하여 76.2%의 혈당치를 나타내어 당뇨병 예방에도 효과적이라고 하였다.

이러한 DHA의 식품에의 응용은 참치통조림에 가장 먼저 이용되었고, 이후 마요네즈, 레토르트식품, 음료, 분유, 과자, 건강보조식품 등에 널리 이용되고있으며 기능성소재로서 그 영역을 지속적으로 확대해 가고 있다.

DHA의 보존중 안정성은 참치통조림의 경우 DHA를 첨가하여 5년 이상 장기보존하여도 그 함량에는 거의 변화

가 없었으며, 정어리를 -30°C의 냉동고에 보존했을 때 6개월까지 DHA의 함량변화가 거의 없었다고 하였다.

그리고 1일 권장섭취량은 학자에 따라 차이는 있으나 대략 1~2 g 정도가 적당하다고 하며, 섭취방법은 생선을 회로 먹는 것이 DHA의 손실이 거의 없어 가장 바람직하며 찌개와 찜의 형태로 조리하여 먹을시는 회로 먹을시의 80~90%, 구워서 먹을시는 75% 정도 섭취가 가능하며 그 밖의 일상적인 요리법으로 섭취하더라도 50% 이상은 섭취 가능하다고 한다.