

수산식품의 영양적 특성 - 칼로리, 단백질 및 總Cholesterol을 중심으로 -

류 홍 수
부경대학교 식품생명과학과

연간 460여만ton(수입 및 전년재고 포함, 1994년) 생산되어 우리나라 국민의 동물성단백질 소비량의 45% (1993년)를 공급하고 있는 수산식품은 농축산 식품에 비하여 그 영양학적 중용성에 대한 인식은 미흡한 실정이다. 1993년의 경우 우리나라 국민 1인당 하루 소비하는 수산물 소비량은 어패류 82.9 g(어류 50.1 g, 조개류 32.6 g) 및 해조류 33.0 g으로 연간 46 kg(어패류 32 kg, 해조류 14 kg)정도 소비하는 것으로 보고 되고 있다. 해조류를 제외한 수산식품 고형분의 대부분은 단백질과 지질로 이루어져 있음으로 수산식품의 총칼로리, 단백질의 및 總cholesterol을 중심으로 이의 영양적 특성에 관하여 정리하고자 한다.

우리나라에서 이용할 수 있는 수산식품재료는 어류 212종, 갑각류 22종, 패류 50종, 두족류 6종, 해조류 22종, 기타 9종으로 총계 320여종에 이르고 있으나 어획 및 양식대상이 되어 산업성이 있는 종류는 어류 73종, 갑각류 11종, 패류 18종, 두족류 6종, 해조류 12종 및 기타 6종으로 총계 126종의 수산식품재료가 국민식생활에 이용되고 있는 실정이다.

수산식품재료의 영양적 특성을 정의하는 것이 어려운 것은 농축산 식품재료와는 달리 이를 이용가공하는 몇 가지 불리한 특성이 있기 때문이다. 즉, 생산성이 불확실하고 농축산식품재료에 비하여 종류가 다양하며 그 영양성분 조성의 차이가 종류와 수확시기에 따라 크다. 또한 다양한 생리활성 물질이 존재하고, 품질에 영향을 미치는 血合肉(dark muscle)의 존재와 빠른 부패와 변질, 유독중 출현과 조리가공시의 품질저하현상이 극심하다는 점이다.

수산식품은 해조류와 두족류를 제외하고 가식부 함량이 평균 50%정도이며 수분이 60~85%, 단백질 20% 전후, 회분 1~2%, 당질 2% 이하이나 지질은 어종과 어획시기에 따른 변화폭이 커 1~20% 이상으로 수산식품의 열량에 결정적인 영향을 미친다. 개략적인 칼로리 범위는 어류가 60~271 kcal로 평균 100.4 kcal인데, 저지방어류(5% 이하, 212종 중 180종)는 평균 92.6 kcal, 중지방어류(5.1~10%, 24종) 평균 133.8 kcal이며, 고지방어류(10.1% 이상, 8종) 평균 175 kcal 정도이다. 패류는 평균 87.1 kcal인데 고탄수화물 패류(5.1% 이상, 50종 중 10종)는 96.9 kcal이며 저탄수화물패류(5.0% 이하, 41종)는 82.6 kcal이다. 한편 연체류(두족류)는 쉼어종이 2%미만의 저지방 식품으로 평균 68 kcal이며 갑각류는 고지방(5% 이상)의 가재(120 kcal)와 참게(166 kcal)를 제외하고는 2% 미만의 저지방 식품으로 가식부 100 g 당 평균 70.5 kcal이다. 해조류의 경우는 식용가능한 모든 종류가 1% 미만의 저지방 식품이며 당질 또한 1~45%의 다양한 함량을 보이거나 이 모두가 인체가 직접 칼로리원으로 이용할 수 없는 성질이기 에 총열량 자체를 계산하는 것은 의미가 없다.

해조류를 제외한 대부분의 수산식품의 조단백질은 16~25% 범위이나 특정 연체류에서는 10% 전후인 것도 있다. 또한 어중에 따라 비단백태 질소함량이 다양하여 순단백질량의 차이가 크며 이러한 비단백태질소의 대부분이 생리활성 기능을 가지는 물질(taurine, betains 등)에서 유래된다. 또한 부위와 근육의 종류(혈합육, 보통육) 및 어획 시기에 따른 단백질 함량 차이도 무시할 수 없다. 어패류 단백질은 대부분 염용성의 근원섬유단백질(myofibrillar protein) 50~70%와 수용성의 근형질단백질(sarcoplasmic protein) 20~25%로 이루어져 있으며 이의 조성분포는 수산물의 종류와 근육종류에 따라 달라져 조리와 가공특성을 결정한다. 어육단백질은 축육단백질에 비해 열안정성이 불안하여, 저온과 고온에서의 단백질 변성으로 소화율저하 및 다른 성분과의 상호반응 등이 쉽게 일어나 영양학적으로 불리한 결과가 발생된다. 또한 어패류 근육은 사후변화가 빠르게 진행되어 것갈과 같은 특이한 발효단백식품제조가 가능하나 세균에 의한 부패와 기타 식품화학적 품질저하가 급격하게 일어날 수 있다. 냉동어패류일 경우에는 해동시에 발생하는 drip으로 정미성분과 유리아미노산 유실 등의 영양학적 품질 변화는 심각하다.

한국 수산물 이용 현황

	서 식	식용가능	식품산업	평균 가식부(%)
어 류	883(1000)	212	73	55
패 류	532	50	18	30~35
갑 각 류	292	22	11	40
두 족 류	45	6	6	90
해 조 류	414	22(96)	12	100
기 타	?	9	6	35
계	2166	321(395)	126	

신선어패류 단백질의 아미노산 조성과 필수 아미노산 분포는 우수한 단백질(난류, 유제품, 축육 등)보다 나으며 *in vitro* 방법으로 측정된 품질 또한 양호하다. 수산식품단백질은 생시료일 경우에도 산패가 신속하게 진행되는 고지방어육과 일부 패류를 제외하고 소화율이 90% 이상 상회하며 이의 변화는 열처리 조건에 따라 현저하게 달라진다. *In vivo*(rat-PER) 방법과 *in vitro*(C-PER 및 DC-PER)방법을 통한 단백질 이용율은 표준단백질(ANRC casein, 2.5)보다 우수하여 2.6 이상을 나타내고 있으나 동물실험 기간 중 diet의 품질 변화가 쉽게 일어나는 종류에 대한 실험 결과의 신뢰성에는 의문이 있다.

수산식품은 총cholesterol 함량이 새우류 및 두족류를 제외하고는 거의 100 mg% 이하이어서 대표적인 低cholesterol 식품이다. 갑각류의 총cholesterol 함량은 종류에 따라 다양한 함량을 보이는데 대체로 게종류는 100 mg% 이하, lobster류는 90~150 mg%, 새우류는 120~180 mg%이다. 또한 오징어류는 200~300 mg% 정도의 수준이다. 수산식품의 총cholesterol 함량은 정량방법 및 수산동물의 먹이에 따라 달라지는데 종래의 침전발색법은 어류나 갑각류에는 비교적 정확하나 식물 plankton을 주식으로 하는 패류 또는 두족류일 경우에는 GC법에 의한 결과 보다 25~50% 높게 나타난다. 조리조건에 따라 수산물의 총cholesterol 함량은 10~50% 증가하는데 이는 조리 때 따른 탈수율에 비례하며, 건물중량에 대한 함량은 냉동 및 가열조건에 따라 감소한다. 극심한 열처리일 경우에는 cholesterol의 산화가 촉발되어 함량은 감소하나 산화물의 독성을 경계하여야한다. 결론적으로 대표적인 高cholesterol 식품으로 알려진 새우류와 오징어류는 총cholesterol 함량이 실제함량보다 많게 알려져 있으며 이들은 모두 저지방 식품임으로 외인성 cholesterol에 의한 건강저해에 그다지 큰 영향을 미치지 못하며 또한 두족류에는 혈중 cholesterol과 중성지방의 수준을 낮추어 주는 taurine이 다량 함유되어 있어 이를 뒷받침한다.