

김치의 놀라운 과학

‘김치’ 이야기

▶ 김장김치

김장은 엄동 3~4개월간 채소 공급원을 준비하는 주요행사이다. 김장김치는 배추, 무를 주재료로 하고 미나리, 갓, 마늘, 파, 생강 같은 향신미가 있는 채소를 부재료로 하여 소금, 젓갈, 고춧가루로 간을 맞추어 시지 않도록 겨울 내 잘 보관하여 두고 먹는 침제류의 하나이다. 김치는 비타민 A와 C가 많이 들어 있고 익는 동안에 생긴 유산이 유산균의 번식을 억제하여 정장작용을 한다. 만일 우리에게 김장김치가 없었

다면 우리는 엄동 중에 채소 공급 부족으로 비타민C결핍증이 나타나 건강에 심각한 위험을 초래했을 것이다. 이같이 김치는 효용성이 크기 때문에 "겨울의 반양식"이라고 까지 불릴 만큼 어느 지역, 어느 가정에서나 꼭 필요한 음식이다.



- 김장철

김장은 대개 입동 전후로 담그게 되는데 도시에서는 이때가 되면 김장 시장이 선다. 배추는 서울 교외의 방아다리 근처에서 재배 하는 것이 가장 좋은 품종이었다. 개성배추는 방아다리 배추보다 길고 허리가 잘록하고 잎이 넓어서 보삼 김치에 적합하다. 보통가정에서는 김장으로 한두 점(100~200통)씩 담갔으나 주거 양식이 변하고 비닐하우스에서 재배되는 겨울 채소의 보급 등으로 지금은 많이 줄었다.

- 김치품앗이

배추를 들여오면 곁잎을 떼고 배추꼬랑이(재래종 배추는 꼬랑이가 크고 좋았다)를 떼 다음 소금물에 배추를 적시면서 절인다. 배추를 절이는 시간은 10여 시간이 알맞다. 배추를 절이는 동안에 양념거리를 다듬고, 무를 손질하여 배추소를 준비한다. 알맞게 절인 배추를 3~4명이 물가에 둘러앉아 차례로 건네 가면서 깨끗하게 행귀 큼직한 채반에 놓아 물기를 뺀다

음 자배기나 양자배기에 소를 담아 놓고 3~4명이 둘러앉아 김치소를 넣는다. 김치소의 기본재료는 무채 썬것, 미나리, 갓, 파, 마늘, 생강, 젓국, 소금, 고춧가루, 청각 등이고 표고버섯, 생굴, 조기젓, 생새우, 생선살(생선, 낙지, 생태) 등을 넣기도 한다. 배추 소를 넣으면서 배추의 노란 속잎을 한두 장씩 싸서 속대쌈을 만든다. 품앗

이 관습은 우리의 공동체 의식에서 생긴 농경 생활 풍습의 하나이다.

- 김치의익히기

김장 김치는 0℃ 전후의 온도에서 온도의 변화없이 익히고 저장하여야 맛도 좋고 변하지 않는다. 알맞은 온도를 유지하기 위하여 김치 광을 따로 두고 그 안에다 김칫독을 묻은 다음 짚방석으로 덮어둔다. 짚방

석으로 덮으면 방한에 좋을 뿐 아니라 미생물이 잘 번식하여 숙성이 잘되기 때문이다. 농가에는 벚짚으로 세운 김치 광을 뒷마당에 따로 만들었다.

▶ 영양상의 균형을 유지해준다

김치의 영양성분과 역할은 그 원료에 따라 각각 다를 수밖에 없으나 일반적으로 다음과 같이 정리될 수 있다.

- (1) 주원료로 사용되는 채소에 함유된 칼슘, 구리, 인, 철분, 소금 등은 인체에 필요한 염분과 무기질을 함유하므로 체액을 알칼리성으로 만드는 중요한 역할을 한다.
- (2) 동물성 젓갈에서 아미노산을 얻어 쌀을 비롯한 곡물류에서 부족한 단백질을 보완할 수 있다. 김치가 익으면서 새우젓, 멸치젓, 황석어젓 등의 단백질이 아미노산으로 분해되며 뼈도 녹기 때문에 칼슘의 공급원이 된다.
- (3) 쌀밥을 주식으로 하는 경우 부족해지기 쉬운 비타민 B1(thiamin)의 흡수에 도움이 된다.
- (4) 채소에 풍부한 섬유소를 섭취하여 변비를 예방하고, 장염, 결장염 등의 질병을 억제한다.
- (5) 다 익은 김치는 유기산, 알코올, 에스텔을 생산하여 유산균 발효 식품으로 식욕을 증진 시킨다.
- (6) 익어감에 따라 번식된 유산균은 창자의 다른 유해균을 억제하여 이상 발효를 막는다.
- (7) 각종 비타민을 공급하는데, 특히 비타민C가 많고 고추, 갓, 무우청, 파 같은 녹황색 채소가 많이 섞이면 비타민A가 많아진다.



무엇보다도 김치의 영양학적 가치는 김치 그 자체에 함유된 영양성분 이외에 김치 특유의 풍미로 인한 식욕증진 효과에서도 찾을 수 있다. 김치는 열량, 즉, 칼로리를 공급하는 영양 소화기 보다는 여러 종류의 비타민과 무기질인 칼슘 성분을 공급하는 식품이다. 특히, 젓갈류에서 공급되는 아미노산과 김치의 발효, 숙성에 따른 유기산, 고추, 마늘, 생강 등 조미 채소류에 들어 있는 여러 종류의 특수 성분은 김치의 영양학적 가치를 높이는 것으로 평가되고 있다.

▶ 김치의 항암효과

김치가 항암효과를 지니고 있다는 것은 이미 밝혀진 사실이다. 김치의 주재료로 이용되는 배추 등의 채소는 대장암을 예방해 주고, 김치의 재료로 꼭 들어가는 마늘은 위암을 예방해 준다. 마늘은 한국에서는 거의 모든 음식의 양념으로 쓰이며, 특히 김치에서는 빼 놓을 수 없는 중요한 재료이다.

마늘은 김치의 종류에 따라 다지거나, 저미거나, 채를 썰어 넣는데 이렇게 생마늘을 그대로 썰거나 씹으면 강하고 매운 냄새와 맛이 난다. 그래서 외국인들은 이런 맵고 강한 향 때문에 마늘을 꺼리는 경향이 있다. 그러나 마늘은 여러 가지 면에서 매우 유용한 식품이다. 최근 들어 마늘의 항암효과가 발견되면서 마늘을 이용한 다양한 음식들이 건강식품으로 급부상하고 있다.

마늘의 항암효과는 주로 한의학계에서만 주장되어 왔는데, 햄스터에 꾸준히 마늘즙을 투입시켜 본 결과 그렇지 않은 햄스터에 비해 현격하게 낮은 암 발생률을 보여 서양의 학계에서도 그 과학성을 인정받고 있다. 뿐만 아니라 김치에는 베타카로틴의 함량이 비교적 높기

때문에 폐암도 예방할 수 있으며, 고추의 매운 성분인 캡사이신은 엔돌핀을 비롯한 호르몬 유사물질의 분비를 촉진시켜 폐표면에 붙어 있는 니코틴을 제거해 준다.

▶ 김치유산균의 효능

1. 정장작용

김치 전체의 정장 작용은 원래 김치 속에 존재하고 있는 여러 가지 물질의 복합적인 작용에 의한 것이다. 그러나 김치의 유산균은 김치 발효 중에 아세틸 콜린의 생합성에 관여하고 이 성분이 유산과 함께 장내 소화효소 분비를 촉진시키면서 미생물의 분포를 정상화시키게 된다. 유산균에 의해 생성된 덱스트란 역시 식이섬유소로서 장내 소화물질의 이동을 도와서 장내 청소를 해주는 것이다.

2. 항균작용

김치의 유산균은 다른 바람직하지 않은 균들의 생육을 저해하는 특성을 갖는다. 이러한 작용은 먼저 발효에 의해서 생성된 유산에 의해서 병원균등의 생육을 억제한다고 할 수 있고 또 하나는 유산균이 분비하는 박테리 오신이 라는 것이 항균 작용을 한다는 것이다. 최근에 이에 대한 연구가 대단히 활발하여 앞으로 크게 기대된다.



3. 비타민작용

김치의 유산균들은 발효과정 중에 비타민 B군을 생합성하여 우리에게 선물한다는 것이다. 특히 비타민 B1, B2, B12, 나이아신 등의 B 그룹의 영양소들이 크게 증가된다. 그리고 일부 발효체계에서는 비타민 C의 생합성 역시 보고되고 있다. 이들 비타민들은 발효 조건에 따라 1.5 배 이상 또는 2배 이상 생성하게

된다. 신경통, 피로회복, 정력 증강에 기여하는 이들 비타민 B 그룹의 생산은 정말 유산균이 주는 좋은 선물이다.

4. 항암작용

김치의 유산균이 우리에게 주는 또 다른 하나의 귀중한 선물이 있다. 김치 유산균이 갖는 돌연변이 억제 작용에 이어 종양생성 억제 작용 등이 있다. '김치의 항암 작용'의 연구를 살펴보면, 복수암, 고형암, 대장암 등에 효과가 있음이 입증되고 있으며, 이러한 효능은 균체 세포벽 성분인 펩티드글리칸드에 의한 것으로 일부 밝혀지고 있으며 앞으로의 연구가 기대된다.

김치는 숙성이 되면서 점점 더 많은 비타민 함량을 가지는 것으로 알려져 있다. 비타민 함량이 숙성초기에는 약간 감소추세를 보이다가 꾸준히 증가하여 완숙기인 2~3주째 정도에 가장 높은 함량을 가지는 것으로 나타났다. 하지만 신체에서 비타민 A로 작용하는 캐로틴의 함량은 김치를 처음 담궜을때 가장 높은 함량을 보였다.

김치는 숙성초기나 완숙기에나 영양의 측면에선 전혀 손실이 없는 셈이다. 김치가 가지는 여러가지 기능이 현대인들의 식생활에서 부족하기 쉬운 여러가지 면역기능을 활성화하여 면역성을 강화하고 젖산 발효 채소로서 소화를 촉진한다. 또한 대장암, 동맥경화, 빈혈 같은 성인병 예방에도 탁월한 기능이 있는 것으로 알려지고 있으며 생체리듬조절이나 질병 회복효과도 있는 것으로 알려져 있다.

〈 김치재료의 기능 〉

▶ 김치에서 사용되는 재료들은 모두가 각기 다른 기능을 가지고 있다. 김치가 발효하는 과정에서 유산균이 활성화 물질을 발생시켜 서로 복합적인 작용을 하게 되는데, 각 재료별 작용을 구체적으로 살펴 보면 다음과 같다.

재 료	기 능
고 추	김치를 처음 먹어보는 외국인들이 느끼는 김치의 맛은 고통스러울 정도의 매운 맛이다. 한국인들은 유난히 매운 음식을 좋아 하는데 김치가 가장 대표적인 매운 음식에 속한다. 또한 한국인들은 기름지고 느끼한 음식을 먹을 때면 김치를 찾는데 무슨 이유가 있을까? 김치의 매운맛은 고추의 성분중 캡사이신(capsicine)이라는 성분 때문이다. 캡사이신은 대사작용을 활발하게 하여 지방을 태워 없애기 때문에 체내에 지방이 축적되는 것을 막아 준다. 또한 캡사이신은 식욕을 촉진하기도 한다. 한국인들이 기름진 음식에 김치를 찾는 것은 고추의 이러한 작용에 입맛이 길들여져 왔기 때문이다. 또한 고추에는 상당량의 비타민이 들어 있다. 비타민A가 7,405 I.U., B1이 mg, C가 220mg이다.
마 늘	마늘은 예로부터 몸에 좋다고 하여 많은 사람들이 그렇게 알고 있다. 외국인들은 마늘의 독특한 냄새와 맛 때문에 마늘을 싫어하기도 하는데 최근 마늘의 항암효과가 알려지면서 관심이 늘고 있다. 한의학계에서만 주장되다가 최근 실험에 의해 과학적으로 마늘의 항암 효과가 있음이 입증되면서 서양의학계에서도 그 효능을 인정받고 있다. 사실 마늘의 이러한 사실이 알려지기 전에도 마늘은 우리 음식에 있어서 빼놓을 수 없는 중요한 양념이었지만 요즘 더욱 주목을 받고 있다. 살균 작용이 있으며 항균성 물질의 하나인 알라신은 체내 비타민 B1이 0.33mg, B2는 0.53mg, C는 7mg정도이다.
젓 갈	예전에는 김치에 젓갈을 넣어 먹는 집이 거의 없었으나 요즘은 김치에 젓갈을 넣는 것이 일반화되었다. 젓갈은 김치와 매우 이상적인 만남이다. 젓갈은 이미 발효가 된 상태이기 때문에 김치의 숙성을 촉진시키면서 필수 아미노산의 함량을 높여준다. 젓갈은 김치의 맛을 더욱 좋게 하면서 영양도 더욱 풍부하게 해주는 작용을 한다.
배 추	배추에 들어있는 카로틴이라는 성분이 체내에서 비타민A로 작용을 한다. 비타민C도 다량 함유되어 있으며 특히 대장암을 예방하는 것으로 알려져 있다. 열량은 겨우 100mg에 15Kcal밖에 못내고 단백질, 지방, 탄수화물도 조금밖에 들어있지 않아 영양식품이라고 특별히 내세울 수는 없지만 자칫 비타민류가 결핍되기 쉬운 겨울철에 비타민A와 C의 공급원으로서의 배추의 가치는 과소평가할 수 없다. 더욱이 배추 속에 농축되어 있는 비타민C는 소금에 절여 오랫동안 두어도 상당한 양이 그대로 남아 있다. 또 적은 양이긴 하지만 단백질의 아미노산 조성은 우수해 영양학적으로 높이 평가 받고 있고, 칼슘도 70mg이나 들어있다.
무	비타민A는 없지만 비타민C는 44mg이나 들어있으며 칼슘이 62mg, 인이 29mg 들어있다. 또한 배추, 무우 등은 알칼리성 식품으로 체액을 알칼리성으로 유지시키는 역할을 한다. 특히 무우청은 영양가가 매우높아 단백질의 약 60%는 순 단백질로서 라이신 함유량이 높은 우량 단백질이다.
파	배추와 마찬가지로 비타민A와 C가 많고 철분도 많다. 파는 비타민B1을 활성화 시키는 작용을 한다. 살균, 살충의 효과가 있으며 유기산, 유기염 등의 효소를 많이 가지고 있다. 100mg 당 칼슘이 73mg, 인이 46mg이나 들어 있고 비타민은푸른잎에 A가 408I.U., B가 0.15mg, C가 16mg정도 있다. 또한 마늘처럼 알라신이 있어 체내 비타민B1의 흡수를 도와준다.
소 금	배추를 절일때 쓰는 소금은 해로운 미생물의 침입과 번식을 막아주는 역할을 한다. 배추를 절이게 되면 배추의 부피가 크게 줄어드는데(숨이 죽었다는 표현을 쓴다.) 이것은 소금을 넣으면 배추 세포내의 농도보다 바깥의 농도가 더 높아져 삼투압의 원리에 의해 배추 세포내의 수분이 밖으로 빠져 나오기 때문이다. 이 삼투압 때문에 세포간 물질교류를 활발해지고 효소의 작용이 활성화되기 때문에 조직감이 좋아지고 젖산이 잘 발효 될 수 있도록 한다.