

## 암을 이기는 생활 속 식품 - 베리류

고보리 마스코 · 니시노 호요쿠

식품종합연구소 식품기능부 기능성분연구실



베리류에는 자일로 과당이 많이 함유되어 주로 아이들이 좋아하는 잼, 아이스크림, 주스, 디저트용으로 이용된다. 특히 블루베리, 빌베리, 라즈베리 등은 안토시아닌을 다량 함유하여 항산화 효과가 높다는 사실이 밝혀졌다. 베리류에 포함되어 있는 안토시아닌이 암세포의 증식을 억제하고, 아포토시스를 유도하기 때문이다.

### 빌베리는 암세포의 증식을 억제하는 성분이 최고

베리류에는 폴리페놀의 일종인 안토시아닌이라는 천연색소 성분이 많이 포함되어 있다. 안토시아닌은 암이나 심장병의 원인인 활성산소의 기능을 억제하는 항산화 효과가 높다는 사실이 밝혀졌다. 일본 식품종합연구소의 고보리 씨와 연구팀은 각종 베리류에 함유된 안토시아닌의 종류와 양, 안토시아닌을 함유한 총 폴리페놀의 양을 측정하고 각각의 베리류에서 라디칼 소거 기능<sup>1)</sup>을 측정해 안토시아닌과 라디칼 소거 기능의 관련성을 조사했다.

이 중에서 특히 빌베리는 총 폴리페놀의 양과 안토시아닌의 양이 모두 높았으며, 프리라디칼을 제거하는 기능에서도 가장 높은 수치를 나타냈다. 또 카우베리나 라즈베리처럼 안토시아닌의 양은 낮아도 총 폴리페놀의 양이 높으면 프리라디칼 제거 기능도 높게 측정됐다(그림 1).

1) 암이나 심장병 등의 원인이 되는 활성산소 따위의 프리라디칼을 제거하는 기능

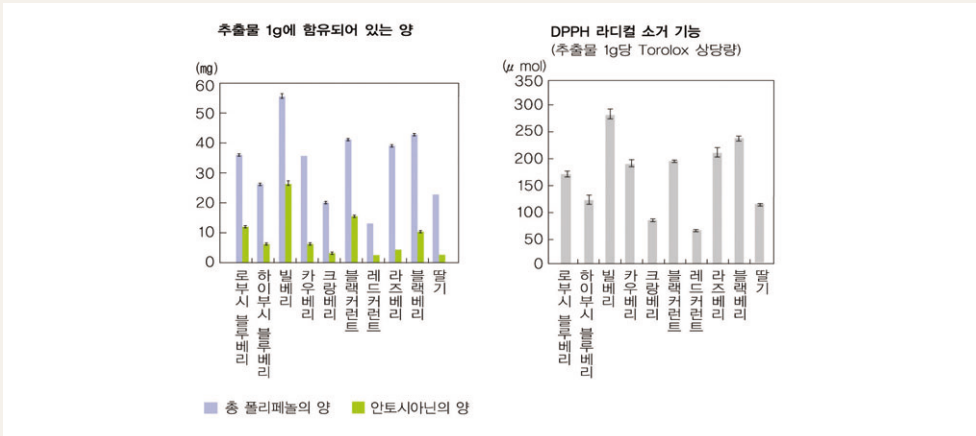


그림 1. 베리류의 성분 함유량과 라디칼 소거 기능

고보리 씨와 연구팀은 각각의 베리류가 암세포의 증식을 억제하는 효과에 대해서도 조사했다. 혈액암인 백혈병 세포(HL60)와 대장암 세포(HCT116), 두 종류의 암세포를 실험에 이용했다. 이 실험 결과 모든 베리류가 암세포의 증식을 억제한다는 사실을 분명히 확인했으며, 그중에서도 특히 빌베리의 효과가 가장 높게 나타났다(그림 2).

에탄올 용액으로 각 베리류의 유효 성분을 추출하여 농도 4mg/ml(■)와 6mg/ml(■)로 백혈병 세포(HL60)의 배양액에 첨가하고, 또 농도 2mg/ml(■)와 4mg/ml(■)로 대장암 세포(HCT116)의 배양액에 첨가한 실험이다.

백혈병 세포는 24시간 후에, 대장암 세포는 48시간 후에 살펴보았다. 대부분 암세포 수가 줄어들었는데, 그중에서도 빌베리가 모든 경우에서 가장 높은 억제율을 나타냈다.

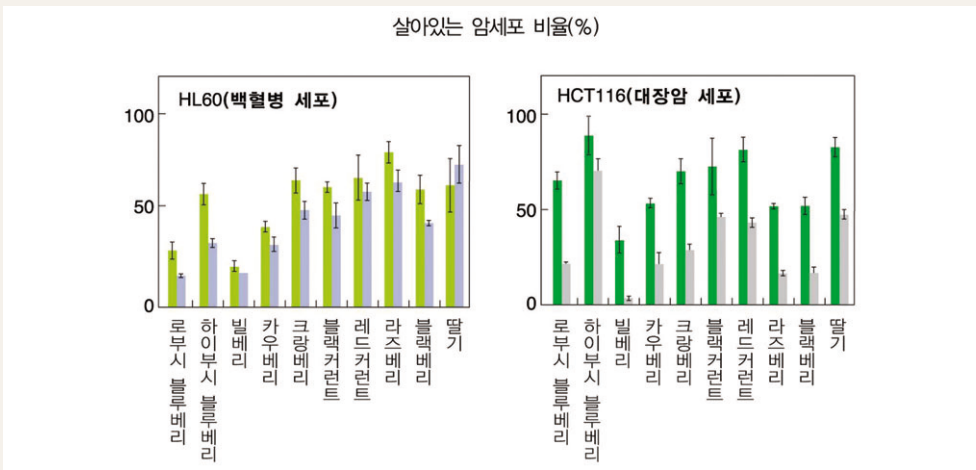


그림 2. 베리류의 암세포 증식 억제 효과

연구팀은 또 베리류의 안토시아닌이 암세포의 증식을 억제할 때, 백혈병 세포에서 암세포의 자기 사멸인 아포토시스<sup>2)</sup>가 일어난다는 사실을 확인했다. 이로써 채소와 과일에 함유된 플라보노이드 속에는 암세포에 아포토시스를 유도하는 효과를 지닌 성분이 있다는 것이 밝혀졌다.

암으로 변형되는 세포는 대개의 경우 아포토시스가 억제되면서 이상 증식을 계속한다. 그런데 실험에 의하면 증식을 계속하는 상태의 암세포를 베리류가 죽이는 작용을 하는 것으로 보인다.

### 안토시아닌은 가열하면 절반으로 줄어든다

암세포를 사멸하기 위해서 어느 정도의 베리류를 섭취해야 좋은지는 아직 모른다. 그러나 안토시아닌은 섭취하면 체내에서 흡수되어 혈액 속으로 들어간다는 사실을 확인하였다. 베타카로틴과 베타크립토키산틴은 매일 먹으면 혈액 속에서 일정한 농도를 유지하는데, 이에 비추어볼 때 안토시아닌 역시 매일 섭취하면 이와 똑같은 효과를 기대할 수 있다. 단, 베리류의 라디칼 소거 기능은 껌으로 가공해도 거의 변하지 않지만 안토시아닌은 가열이나 가공을 하면 어느 정도 줄어든다. 따라서 가능하면 날것으로 먹는 것이 가장 효과적이다.



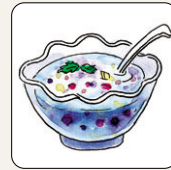
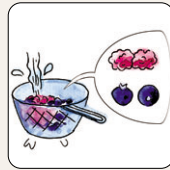
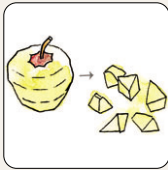
2) 암세포의 유전자가 세포 자신의 유전자 분리 효소에 의해 파괴되어 스스로 죽어 없어지는 것. 아포토시스를 유도함으로써 암세포를 죽음에 이르게 할 수 있다.

▶ 집에서 만들어 먹는 재미 ◀

프루트 펀치(1인분당 열량 104kcal, 염분 0g)

재료(2인분) : 라즈베리 80g, 블루베리 80g, 사과 80g, 설탕 2큰술, 물 2큰술, 레몬즙 2작은술, 레드 와인 2큰술, 탄산 3/4컵, 페퍼민트 잎 약간

1. 사과는 작게 막썰기를 한다.
2. 라즈베리, 블루베리는 씻어놓는다.
3. 설탕과 물을 함께 넣고 끓여 시럽을 만든 후 식힌다.
4. 시럽과 레드 와인, 레몬즙을 섞고 ①과 ②를 넣은 다음 탄산을 붓는다.
5. ④를 그릇에 담고 페퍼민트 잎을 곁들인다.



연구자 고보리 마스코

치바 대학교 대학원 약학연구과 박사 전기과정 수료, 독립행정법인 식품종합연구소 식품기능부 기능성분연구실(현재)

자료 제공 암 억제 식품사전, 전나무숲 펴냄