

특집: 커피와 건강

커피와 카페인

김 종 욱

(주)제이솔

Coffee and Caffeine

Jong-Wook Kim

JSOL Corp.

서 론

세상에서 가장 널리 소비되고 있는 정신활성 물질인 카페인(1,3,7-trimethylxanthine)으로 브리태니카 백과사전에는 '질소를 포함하고 있는 알칼로이드 화합물'로 정의되어 있다. 알칼로이드란 식물이 만들지만 동물의 신경계에 영향을 미치는 물질을 말하는데 여기에는 카페인 이외에 마약과 같은 향정신성 물질들이 포함된다. 이러한 이유로 카페인에 대한 불편한 오해가 시작되는 것 같다.

1820년 독일의 Ferdinand Runge에 의해 세계 최초로 커피 원두에서 분리된 카페인(1,3,7-trimethylxanthine)은 그 당시만 하더라도 정확한 화학구조를 밝힐 수단이 없었으므로 단순히 커피에 들어있는 물질이라는 의미로 Caffeine(caffe+ine : coffee+in)라고 이름 붙여졌다. 사람들이 카페인하면 커피부터 떠올리는 이유가 명백해진다. 이후 1826년 Martius는 파라나에서 guaranin이라는 물질을, 1827년 Oudry는 차에서 Thein(the+in : tea+in)이라고 그가 명명한 물질을 분리해 냈는데, 후에 둘 다 카페인과 동일한 물질로 판명되었다. 연이어 마테차 나무, 콜라나무 열매, 코코아 등에서도 카페인이 발견되었는데 현재 약 60여 종의 식물의 잎과 열매에 카페인이 존재하는 것으로 알려져 있다.

문서로 남아있는 커피에 관한 가장 오래된 기록은 10세기 아라비아의 내과 의사 라제스(Razes)에 의한 것이다. '커피는 소화나 강심, 이뇨에 효과가 있다'라는 상세한 임상결과가 남겨져 있어서 그의 문헌은 커피에 관한 가장 중요한 초기의 문헌이라고 일컬어지고 있다. 현재까지 밝혀진 카페인의 효능을 정확하게 표현했다는 것이 놀라울 따름이다.

오늘날 세계 3대 음료로 커피, 차, 콜라를 꼽는데 이들의 공통점이 바로 카페인이다. 순수한 카페인(1,3,7-trimethylxanthine)은 상온에서 흰색 분말의 형태로 무색, 무취이지만 쓴맛을 가지고 있다. 여기서 주목해야 할 점은 쓴맛이다. 사람들은 달기만한 음료를 계속해서 마실 경우 곧 실증을 느끼게 된다.

그러나 적당히 쓴맛이 가미되어 있으면 반복적, 습관적으로 음용해도 질리지 않게 된다. 따라서 3대 음료의 공통점이 카페인인 것은 우연이 아니다.

카페인은 근래에 청량음료로부터 의약품에 이르기까지 널리 사용되고 있으며 그 양이 연간 약 12만 톤에 이른다. 이는 전 세계 50억 인구가 하루에 한 잔 정도 카페인이 들어있는 음료를 마시는 것과 같은 양이다.

이러한 카페인 음료들은 어떻게 졸음을 쫓고 사람을 흥분시키는지 궁금해 하는 사람이 많다. 카페인은 체내에 흡수될 경우 인체를 직접 자극하는 것이 아니라 신경전달 물질의 생성 및 분비를 자극하는 역할을 통해 간접적으로 중추신경계를 자극하게 된다. 다시 말하면 두뇌와 척추 세포들의 활동을 억제하는 아데노신이라는 인체 내의 특정 화학물질의 활동을 저지함으로써 간접적인 자극 역할을 한다. 체내에서 어떤 물질이 화학작용을 하려면 고유한 장소에 결합해야만 가능하다. 그런데 체내에 흡수된 카페인(1,3,7-trimethylxanthine)은 일시적으로 신경흥분을 억제하는 물질인 아데노신이 결합하는 자리에 경쟁적으로 결합하게 된다. 쉽게 설명하면 체내에서 아데노신이 결합하여 흥분을 억제할 수 있는 자리가 열 개 있고 아데노신이 열 개 있을 경우, 아데노신만이 그 자리에 결합하여 신경흥분 억제작용이 최고에 달한다. 그러나 카페인이 열 개 체내에 들어오면 아데노신과 자유경쟁을 하게 되고 결국 아데노신이 결합할 자리에 아데노신이 다섯 개, 카페인이 다섯 개 결합하게 된다. 따라서 아데노신이 제 기능을 발휘할 수 없어 신경흥분 억제작용이 반으로 떨어지며 그 결과 신경세포들의 활동이 활발해지는 것이다.

따라서 적은 양인 5 mg 정도의 카페인을 섭취하더라도 각성효과와 피로회복 등 정신이 맑아지는 것을 느끼기 시작한다. 커피 두 잔 내지 세 잔 정도에 해당하는 150 mg의 카페인을 섭취할 경우에는 정보처리 속도가 10% 정도 빨라지고 식곤증이 해소되며 주의력과 집중력이 향상되는 것을 느낄 수 있다. 또한 전체적인 운동수행능력이 향상되기도 하지만 정상적인 지적수행능력이 피로와 지루함으로 인해 떨어질 때를 제외하고는 카페인이 지적

능력을 향상시킨다는 증거는 없다. 다소 많은 양인 500 mg을 섭취할 경우 호흡과 심장 박동이 다소 빨라지고 근육이 흥분되기도 한다. 이러한 기능에 의해 마약의 과잉 복용으로 인한 호흡저하를 치료하는데 카페인이 많이 사용된다. 보다 많은 용량을 섭취할 경우에는 불면과 흥분 상태가 지속될 수도 있다. 그러나 이러한 카페인 섭취량과 인체의 반응정도는 평균적인 수치를 이야기하는 것으로 실질적으로는 개인 간의 차이가 커 아주 미량의 섭취에도 신경과민적인 증상을 일으키는 사람이 있는가 하면, 많은 양의 섭취에도 불구하고 별다른 자극을 느끼지 않는 사람도 있다. 따라서 카페인에 과도하게 반응하는 사람은 카페인에 들어있는 음료의 섭취를 줄일 필요가 있으며 커피의 경우 디카페인 커피를 마시는 것이 바람직하다.

이와 같이 카페인의 섭취를 통해 졸음을 방지할 수 있고 사고력을 증진시킬 수 있다는 것은 너무도 잘 알려져 있는 사실이며 이외에도 심장근육의 강화, 이뇨작용, 위산 분비 촉진에 의한 소화기능의 개선 등의 효과도 얻을 수 있다.

그러나 카페인의 섭취는 철분과 칼슘의 배출을 증가시키므로 어린이와 청소년들, 그리고 이와 관련된 질병이 있거나 위험성이 있는 사람들은 가급적 섭취를 자제하는 것이 좋다.

한 잔의 커피에 포함된 카페인 함량은 사용하는 커피의

양에 비례한다. 커피를 추출하는 과정에서 원두에 들어있는 대부분의 카페인이 녹아나오므로 커피를 많이 사용하면 비례해서 잔 당 카페인 함량은 높아지게 된다. 특히하게 짧은 시간 동안 빠르게 커피를 추출하는 에스프레소의 경우 동일한 커피의 양을 사용하더라도 다른 추출방식보다 카페인 함량이 40% 정도 낮다. 이는 추출시간이 짧아 카페인이 모두 녹아 나오지 못하기 때문이다. 동일한 양의 커피를 사용하더라도 아라비카종에 비해 카페인 함량이 두 배 높은 로부스타종을 사용한 커피는 상대적으로 카페인 함량이 높아진다. 원두커피가 인스턴트커피 대비 상대적으로 카페인 함량이 낮다고 생각하는 사람이 있는데 이는 사실이 아니다. 원두커피라도 로부스타종을 많이 사용할 경우 카페인 함량이 높아지고, 인스턴트커피라도 아라비카종을 많이 사용할 경우 카페인 함량은 낮아진다.

참고문헌

1. Spiller GA. 1997. *Caffeine*. CRC Press, London, UK.
2. Smith BD, Gupta U, Gupta BS. 2006. *Caffeine and Activation Theory: Effects on Health and Behavior*. CRC Press, London, UK.
3. Preedy VR. 2012. *Caffeine : Chemistry, Analysis, Functional Effects*. RSC, Cambridge, UK.