

고속액체크로마토그래피에 의한 식품중 비타민 E 분석

장재희*, 이혜영, 권오란, 김인복, 김소희, 이달수, 권혁희. 식품의약품안전청 영양과

비타민 E는 인체 내에서 작용하는 대표적인 항산화물질의 하나로 세포막을 구성하는 인지질 층의 불포화 지방산의 산화를 방지하여 세포의 기능을 유지시켜 주며, 과산화물질의 생성을 억제함으로써 항 노화작용을 하고, 또한 면역성 강화 및 관상동맥질환 등의 예방에 효과적인 것으로 보고되고 있다. 그럼에도 불구하고 국내에서는 아직까지 식품 중 그 함량을 분석한 자료가 없어 비타민 E에 대한 정확한 영양평가를 할 수 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 한국인 상용식품에 함유된 비타민 E 함량의 data base를 마련하기 위한 분석방법을 확립하고자 지금까지 발표된 국·내외의 분석방법을 비교 검토하였으며 재현성과 회수율이 가장 좋은 방법을 채택, 수정하여 이를 적용하여 그 함량을 분석하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 비타민 E를 분석하는 방법은 가스크로마토그래프법, 비색법, 고속액체크로마토그래프법 등이 있으나 각 동족체의 분리 정량에 가장 적합한 고속액체크로마토그래프법을 사용하였다.
2. 시료의 검화 및 추출과정에서 시료의 양은 비타민 E로서 약 50 μ g을 취할 때 δ -토코페롤의 회수율을 증가시킬 수 있었다.
3. 순상컬럼을 사용하여 α , β , γ , δ -토코페롤을 모두 분리하였고 이동상은 헥산에 극성 modifier로서 isopropanol과 acetic acid를 혼합하였다. 극성 modifier의 조성비를 높이면 4가지 동족체의 분리능에는 상관없이 총 분석시간을 단축시킬 수 있었으나 일부 식품에서 δ -토코페롤이 다른성분과 같이 용출되는 경우가 있어 hexane:isopropanol:acetic acid의 비율을 99.64:0.18:0.18 로 하는 것이 적당하였다. 형광검출기의 emission 파장을 330nm로 고정하고 excitation 파장을 각각 296nm, 280nm, 300nm로 하여 표준품 및 시료를 측정하여 response ratio를 표준품과 비교하여 시료중의 각 토코페롤의 순도를 확인하였다.
4. 위와 같이 정립한 방법으로 여러 가지 식품군에 대하여 비타민 E 함량을 분석한 결과 각 토코페롤의 함량과 분포정도는 다음과 같았다. 총 α -TE(tocopherol equivalent)는 식물성 유지류 > 종실류 > 어류, 난류, 채소류, 두류 > 곡류 > 육류의 순으로 함유되어 있었다. 비타민 E의 주요 급원식품인 식물성 기름, 종실류, 두류의 α -TE는 주로 γ -토코페롤에서 유래된 것이었으나 해바라기씨와 아몬드, 해바라기유는 예외적으로 α -토코페롤 함량이 매우 높았으며 따라서 α -TE도 가장 높았다. 대부분의 곡류와 채소류는 주로 α -토코페롤이 많이 함유되었으나 울무, 메조, 차조, 콩나물에는 γ -토코페롤의 함량이 가장 높았다. 동물성 식품은 총 비타민 E 함량의 90% 이상이 α -토코페롤이었으나 난류는 α -토코페롤이 총 비타민 E 함량의 70%, γ -토코페롤이 30%정도 함유되어 있었다.