
실린더형 콜리메터의 기하학적 인자에 의한 계수율 변화

신구대학 방사선과

진영임, 류희연, 이희환, 이현경

목 적 : 선원과 콜리메터간의 거리, 위치변화에 의한 계수율의 영향과 함께 선원 형태변화에 따른 계수율 영향을 측정, 분석하여 정확한 갑상선 섭취율 검사를 시행할 수 있는 방법을 알아보고 자한다.

실험 방법 : 두 종류의 선원 ^{99m}Tc 과 ^{131}I 을 점선원과 면선원으로 나누어 선원-크리스탈간 거리를 20~40 cm으로 5 cm씩 변화시키고, 검출기 중심에서 위치를 좌, 우로 1 cm씩 총 4 cm을 변화시키며 계수율의 변화를 측정해본다.

결 과 : 선원과 콜리메터간 거리가 멀어질수록 계수율이 감소하였고, 점선원과 면선원의 계수율을 비교해 볼 때 점선원이 면선원보다 8% 높은 계수율을 나타낸다. 콜리메터 중심에서 선원의 위치를 좌·우로 변화시켰을 때 중심에서의 계수율이 가장 높았고 좌·우로 움직일수록 계수율은 감소하였다.

25 cm을 기준으로 선원-콜리메터간 거리가 가까울수록 콜리메터 중심에서 선원의 위치변화의 폭은 크고, 거리가 멀어질수록 그 폭은 줄어든다.

지금까지 시행하던 갑상선 섭취율 검사에서 정상범위는 8%의 보정을 해주어야 한다. 그러므로 ^{99m}Tc 은 정상범위 1.5~5%에서 보정 범위인 1.512~5.4%로 ^{131}I 은 15~45%에서 16.2~48.6%로 섭취율의 정상 범위가 변화된다.

결 론 : 갑상선 섭취율 검사시 계수율은 기하학적 요인에 따라 많은 영향을 받는다.

환자의 움직임 최소화 하고 검사 시 기하학적 조건을 동일하게 유지하는 것이 중요하다. 또한 점선원과 면선원은 기하학적 인자에 의해 계수율에 오차를 나타낸다. 이러한 오차를 찾아냄으로써 보다 정확한 갑상선 섭취율 검사의 정상범위를 찾아낼 수 있었다.