

metastasis which was neglected on CT study. Tumor/nontumor uptake ratio of radiolabelled antibody were progressively increased from day 3 to day 7 during study. We summarized as follows:

1) The use of cocktails of CEA and CA 19-9 MCAB F(ab')₂ increased sensitivity & specificity in ISG.

2) Delayed imaging (later than 5 days) increases sensitivity & specificity due to exclusion of non-specific iodine accumulation in stomach and lung.

3) Second tracer technique is essential for anatomical landmark by use of a double isotope scan, but subtraction technique, a possible source of artifacts, is no longer necessary when delayed imaging is performed.

4) It may be possible to use two MCAB cocktails of CA 19-9 & CEA in Radioimmunodetection of stomach & pancreas cancer.

In conclusion, ISG using MCAB cocktails, F(ab')₂ fragment of anti CA 19-9 & Anti CEA, provide additional opportunity for tumor localization & detection of colorectal and other G-I cancer, such as stomach & pancreas.

49. MC-50 Cyclotron을 이용한

⁶⁷Ga-citrate 생산

원자력병원 동위원소실

전권수 · 양승대 · 한현수 · 이종두

⁶⁷Gallium-citrate는 특정 암조직에 친화성이 있어 악성종양의 진단과 범위의 결정에 사용되어 왔다.

중성자 치료와 동위원소 생산목적으로 도입한 medical cyclotron MC-50과 solid-target irradiation system과 automatic target transfer system을 이용하여 천연 아연 표적에 50MeV, 25 μÅ의 양성자를 7시간 irradiation 하여 ⁶⁸Zn(P, 2n) 핵반응으로 ⁶⁷Ga(T 1/2=78.1 hr)의 end of bombardment에서 140 mCi를 생산하였다. Irradiation 후 아연 표적을 100시간 cooling시켜 부핵반응으로 생성되는 ⁶⁶Ga(T 1/2=9.3 hr)를 1%이하로 줄였다.

Solvent extraction과 cation exchange resin을 사용하여 ⁶⁷Ga-citrate의 chemical processing을 하였다. Zn 표적(17 g)을 250 ml 8M HCl에 녹인 후 di-isopropyl ether로 ⁶⁷Ga만 유기층으로 extraction하여 Zn, 불순핵종(⁵⁶Co, ⁵⁷Co, ⁵⁸Co, ⁶⁷Cu)과 분리하고 증류수로 ⁶⁷Ga를 back-extraction하여 cation exchange resin (AG50W-X4, bio-Rad)에 흡착시킨 다음 0.12 M Na-citrate buffer (pH=3.0) 5 ml로 ⁶⁷Ga-citrate를 elution시켰다. 2 N NaOH을 가하여 pH=5-8로 조절하고 filtration(0.2 μm)과 고온멸균하여 ⁶⁷Ga-citrate(비방사능: 8 mCi/ml)을 생산하였다.

⁶⁷Ga-citrate의 quality control은 아래와 같이 수행하였다.

1) 방사 핵종 순도: High Purity Germanium (HPGe)와 Multichannel analysis(MCA)로 γ-spectrum을 측정하여 ⁶⁷Ga의 불순핵종이 확인되지 않았다.

2) 화학적 순도: spot test를 하여 증류수 농도가 Zn < 500 m, Cu < 200 m, Fe < 5 ppm 이하임을 확인하였다.

3) 방사화학적 순도: 4°C에서 paper chromatography 실험을 한 결과 Rf=0.75이다. 전개용액은 H₂O : EtOH : pyridine=4 : 2 : 1 혼합하여 3N HCl로 pH=6.0으로 조절하여 사용하였다. 또한 pyrogen test와 무균 test 결과 이상없음을 확인하였다.