을 하였다. 그리고 실험 동물을 희생시켜 각 장기별로 ^{131}I과 ^{125}I의 방사능치를 구하여 몇가지 지표를 계산하였다.

항체 투여 7일째에 구한 각 장기별 %injected dose/g of tissue, tumor to nontumor tissue ratio (T/NT) 및 localization ratio (L.R.=(IMACIS-1/mormal IgG recovered in tissue)/(IMACIS-1/mormal IgG injected)는 다음 표와 같다.

Index / Tissue	% injected dose/g of tissue	
	IMACIS-1	normal IgG
Tumor	0.111	2.334
Liver	0.040	2.321
Spleen	0.069	2.797
Kidney	0.048	1.999
Lung	0.071	3.641
Heart	0.026	1.927
Intestine	0.015	0.661
Blood	0.080	9.482

Index / Tissue	T/NT		L.R.
	IMACIC-1	normal IgG	
Tumor	1.0	1.0	0.047
Liver	2.78	1.06	0.017
Spleen	1.61	0.83	0.025
Kidney	2.32	1.17	0.024
Lung	1.56	0.64	0.020
Heart	4.27	1.21	0.013
Intestine	7.40	3.53	0.023
Blood	1.39	0.25	0.008

47. 단세포군 항체의 방사성옥소 표지법에 따른 면역활성 유지의 비교

원자력병원 핵의학과
임 상 무 · 홍 성 운
내 과
이 진 오
한국에너지연구소 동위원소실
오 옥 두

악성종양의 진단에 방사성동위원소의 진단적 예민성과 항원항체 반응의 특이성을 결합시킨 방사면역 진단법에서 단세포군항체의 방사성옥소표지시 그 방법에 따라 면역활성 유지에 차이가 있어, 임상이용 목적에 따라 방법의 선택이 중요하다. 항 CEA 단세포군 항체에 I-125를 Chloramine T, Iodogen, Bolton-Hunter Reagent 등의 방법으로 표지하여 표지수율 및 면역활성을 비교 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 면역활성은 Bolton-Hunter Reagent를 사용한 방법에서 가장 우수하였고, Chloramine T법, Iodogen 법의 순으로 감소하였다.

2) 비특이적 반응은 Chloramine T법에서 가장 높게 관찰되었고 Bolton-Hunter Reagent 법이 가장 적었다.

3) Bolton-Hunter Reagent 법에서 단세포군 항체 단위 gram 당 방사능은 가장 높았다.

4) 대량의 항체를 표지할때의 조작의 용이성은 Iodogen 법이 가장 우수하였다.

이상의 결과에서 방사면역 측정법에는 Bolton-Hunter Reagent 법이, 방사면역 신티그라피에는 Iodogen 법이 적합할 것으로 보인다.

48. Immunoscintigraphy of Colorectal and Other Gastrointestinal Cancers with Radioactive Monoclonal Antibodies to CEA and CA 19-9

Dae Hwan Jang, Duck Joo Choi, Bum Woo Lee, Won Park, Chang Soon Han, Hak San Kim, and Chong Soon Kim*

Dept. of Internal Medicine,
**Dept. of Nuclear Medicine,*
National Medical Center, Seoul, Korea

The cocktails of two ^{131}I labeled MCAB (Anti CA 19-9 F (ab') 2+Anti CEA F (ab') 2 fragment), which react specially with human gastrointestinal cancers, were administered to 10 patients with colorectal (7), stomach (2) and pancreas (1) cancer for scintigraphic detection.

All patients were known or postoperatively recurrent cases, and serum tumor markers, CA 19-9 and CEA, were measured with immunoradiometric assay, just before immunoscintigraphy (ISG).

Tumor marker's level in serum is not correlated with positive tumor uptake in ISG. The sensitivity & specificity of ISG in detection of 21 tumor sites, based on surgery, CT, ultrasonography and pathology, were 90.5% and 100%.

One case of colon cancer showed gall bladder

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 nonspecific 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 necessory 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 ^{67}Ga-citrate 생산

원자력병원 동위원소실

전권수 · 양승대 · 한현수 · 이종두

^{67}Gallium-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 아연표적에 50MeV, 25 μÅ의 양성자를 7시간 irradiation 하여 ^{68}Zn (P, 2n) 핵반응으로 ^{67}Ga (T 1/2=78.1 hr)을 end of bombardment에서 140 mCi를 생산하였다. Irradiation 후 아연표적을 100시간 cooling시켜 부핵반응으로 생성되는 ^{66}Ga (T 1/2=9.3 hr)을 1%이하로 줄였다.

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

^{67}Ga-citrate의 quality control은 아래와 같이 수행하였다.

1) 방사핵종순도 : High Purity Germanium (HPGe)와 Multichannel analysis (MCA)로 γ-spectrum을 측정하여 ^{67}Ga외 불순핵종이 확인되지 않았다.

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

3) 방사화학적 순도 : 4℃에서 paper chromatography 실험을 한 결과 Rf=0.75이다. 전개용액은 H_2O : EtOH : pyridine=4 : 2 : 1 혼합하여 3N HCl로 pH= 6.0으로 조절하여 사용하였다. 또한 pyrogen test와 무균 test 결과 이상없음을 확인하였다.