

45. 농양진단을 위한 ¹¹¹Indium 표지 백혈구 스캔

국군수도병원 핵의학과

이 동 수

방사선과

이경수 · 최형식 · 김명준 · 양승오 · 전영환

일반외과

최창순 · 김택규 · 임영호

서울의대 내과

정준기 · 이명철 · 고창순

심부농양을 진단하는데 유용하다고 알려진 ¹¹¹Indium 표지 백혈구스캔(이하 Indium백혈구 스캔)의 방법을 검토하고, 임상예들중 복강내 농양이 의심되었던 9예에서 Indium을 표지하여 주사하고 30분, 4시간, 24시간에 각각 전신영상과 국소영상을 촬영하여 평가하였다. 환자의 정맥혈을 채혈하여 Hydroxyethyl-starch(HES)를 첨가한 후, 중력 침강시켜 분리된 혈장을 원심분리하여 백혈구 pellet를 얻어 부유시켜 Indium(¹¹¹In) oxine solution(Amersham)을 첨가하여 표지하고, 원심분리하여 ¹¹¹Indium 표지된 백혈구를 환자혈장으로 재부유시킨 후 이중 500 μ Ci를 주사하였다.

이 방법으로 얻어진 백혈구수는 2.0×10^6 개 이상이었으며 백혈구에 대한 표지효율은 $57 \pm 13\%$ (범위: 36.8~75.4%)이었고 표지된 백혈구는 실제 322~605 μ Ci만큼 주사하였다. 2예에서 주사후 30분에 채혈한 혈액을 ¹¹¹Indium 표지때의 혈액처리 방법으로 분리하여 방사능의 분포를 측정하여 본 결과, HES중력 침강된 적혈구층에 25%, 혈구제거된 혈장에서 9.4%가 관찰되었고 전체 방사능중 62%가 백혈구에 표지된채 회수되었으며 기타의 방사능은 ¹¹¹Indium 표지도중 섞여들어간 적혈구와 혈소판에 표지되었을 것으로 생각되었다.

주사후 시간경과에 따른 동역학은 말초순환 백혈구의 대부분이 일단 폐와 간, 비장에 모이고 시간이 경과함에 따라 폐에 모인 백혈구는 거의 대부분 다시 말초순환으로 유입되며, 4시간, 24시간 영상에서는 대개 농양부위에 스캔가능한 방사능이 모임이 관찰되었다.

Indium 백혈구스캔을 시행한 임상예 9예의 환자는 liver abscess 3예와 충수제거술 후 충수주위 농양이 의심되었던 2예, Whipple씨 수술과 췌장농양수술, 복부 자상후 2회 개복술 후에 복강내 농양이 의심되었던 각 1예, 그리고 복강내 유평낭종에 병발된 척추 인접농양 1

예이었다. 이중 척추인접농양과 충수제거술후 충수주위 결합조직염, 간농양등의 예에서 농양 부위에 ¹¹¹Indium 표지 백혈구의 섭취가 관찰되었다.

이상의 결과로서 Indium 백혈구 스캔은 복강내 농양 증례들 중, 1차 수술후 임상적으로나 방사선학적으로 농양이 의심되어 재수술 여부를 판단하여야 할 경우 또는 임상적으로 농양의 진단이 애매하여 방사선학적 검사를 시행할 때 이에 상보적인 검사로서 유용할 것으로 생각되며, ¹¹¹Indium이 국내생산에 의하여 손쉽게 구할 수 있게 되면, 진단목적 개복술을 건디기 힘든 상태의 환자나 발열의 근원이 불분명한 열성질환자에서 screening 검사로도 사용할 수 있을 것으로 기대되었다.

46. 방사성 동위원소로 표지된 단세포균 항체를 이용한 대장암의 방사면역학적 진단

서울의대 내과

이명혜 · 정준기 · 이명철

조 보 연 · 고 창 순

의 과

박 재 갑

중앙연구원

정 재 민

CEA와 CA 19-9는 종양관련 항원으로서 대장암 환자의 혈청 내에서 증가됨이 잘 알려져 있고, 이들에 대한 단세포균 항체도 여러 연구자들에 의해 생산되어 사용되고 있다.

연자 등은 인공적으로 소화기 종양을 이식받은 nude mouse에 방사성 동위원소로 표지된 CEA와 CA 19-9에 대한 단세포균 항체를 투여하여 그들의 체내에서의 역동을 연구하였다. 이와같은 연구 결과는 장차 종양의 방사면역학적 진단, 방사면역학적 치료 및 항체-화학요법제를 이용한 치료에 있어서 중요한 기초적 자료가 될 것으로 사료된다.

서울대학교병원 암연구소에서 배양하고 있는 인체 대장암 세포주인 SUN-C4를 5~6주된 4마리의 수컷 nude mouse에 주입하여 악성 종양을 이식하였다. 이식된 종양이 직경 1 cm 이상의 종괴를 형성하였을 때 ¹³¹I로 표지된 CEA와 CA19-9에 대한 단세포균 항체가 섞여있는 IMACIS-1(anti-19-9 F(ab')₂ and anti-CEA F(ab')₂)을 한 마리당 300~320 μ Ci씩 정맥 투여하였다. 이때 특이항체에 대한 대조의 목적으로 ¹²⁵I로 표지된 비특이 항체인 mouse의 정상 IgG를 한마리당 60~100 μ Ci씩 동시에 투여하였다. 이후 일정 시간 간격으로 pinhole collimator를 장치한 Gamma camera로 ¹³¹I 전신스캔

을 하였다. 그리고 실험 동물을 희생시켜 각 장기별로 ¹³¹I과 ¹²⁵I의 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/normal IgG recovered in tissue)/(IMACIS-1/normal IgG injected)는 다음 표와 같다.

| Tissue | Index | % 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 |

| Tissue | Index | 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
임삼무·홍성운
 내과
이진오
 한국에너지연구소 동위원소실
오욱두

악성종양의 진단에 방사성동위원소의 진단적 예민성과 항원항체 반응의 특이성을 결합시킨 방사면역 진단법에서 단세포군항체의 방사성옥소표지시 그 방법에 따라 면역활성 유지에 차이가 있어, 임상이용 목적에 따라 방법

의 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 ¹³¹I 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