

어서 시료로 하였다. 실험하여 얻은 standard curve로부터 환자 CEA 농도를 얻고, 이것을 Abbott kit를 이용하여 측정된 값과 비교하였다. 117개의 시료를 측정된 결과 Abbott kit로 측정된 값에 비해 본 실험 값이 다소 낮게 나타났으나 유의한 상관관계를 얻을 수 있었다. 또한 Q.C. pool을 만들어서 intravariance를 측정하였다. low pool은 4.0 ng/ml의 농도였고, intravariance 측정에서는 17.5%의 변이계수를 나타냈고, intervariance 측정에서는 18.1%의 변이계수를 나타냈다. High pool은 15.3 ng/ml의 농도였고, intravariance 측정에서는 8.4%의 변이계수를 나타냈고, intervariance 측정에서는 12.0%의 변이계수를 나타냈다.

#### 48. 한국인에서의 혈청 비타민B12 및 엽산의 방사면역측정

서울의대 내과

최윤호 · 이동수 · 정준기  
이 명 철 · 고 창 순

혈청비타민B12 및 엽산(Folate)의 측정은 비타민B12나 엽산결핍성빈혈의 진단 및 치료효과 추적에 필수적인 검사이다. 그러나 지금까지 결핍을 판정하는 기준인 혈청비타민B12와 엽산치의 참고범위(normal reference range)는 외국의 것을 그대로 인용해 쓰고 있다. 이에 연구자들은 우리나라 사람들 고유의 참고치를 구하고자 정상적으로 근무하는 서울대학교병원 직원 270명을 대상으로 혈청비타민B12와 엽산치를 측정하였고 이를 기준으로 환자군에서의 혈청치와 비교 분석하였다.

정상참고치측정의 대상은 남자 131명, 여자 139명으로 나이는 20세부터 59세까지이며 평균나이는 34세였다.

방법은 현재 서울대학교병원 핵의학과에서 사용중인 A사의 Vitamin B12/Folate dual RIA kit로 대상자 270명의 혈청내 비타민B12와 엽산치를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 혈청비타민B12와 엽산의 정상인 평균치는 각각  $474 \pm 163$  pg/ml,  $4.27 \pm 2.4$  ng/ml이며 non parametric방법으로 구한 정상참고범위는 각각 220~820 pg/ml, 1.2~8.7 ng/ml이다.

2) 혈청비타민B12와 엽산의 평균치는 남녀간에 유

의한 차이가 없었다.

3) 혈청비타민B12와 엽산은 나이가 들수록 증가하는 경향이 있으며 50대 평균치는 각각 541 pg/ml과 4.81 ng/ml로 20대의 평균치 455 pg/ml, 3.91 ng/ml보다 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ).

검사 kit제조회사에서 제공한 정상참고범위는 비타민B12와 엽산이 각각 180~710 pg/ml, 2.5 ng/ml 이상으로 비타민B12는 우리보다 조금 낮고 엽산은 조금 높다. 이는 아마도 두 지역 간의 인종 및 식이 문화의 차이 때문으로 생각된다. 한편 1988년 7월부터 1989년 8월 사이에 서울대학교병원 내과에서 진료를 받으며 혈청비타민B12 및 엽산치를 검사했던 환자중 104명을 대상으로 조사한 결과 비타민B12가 220 pg/ml 미만인 환자가 15/104에었으며 엽산이 1.2 ng/ml 미만인 환자는 2/89에었다. 비타민 B12가 220 pg/ml 미만인 15예의 평균치는 128 pg/ml이며 환자는 위 또는 소장절제술을 받았던 경우가 6예이며 신장질환환자가 3예, 철결핍성빈혈이 동반된 환자가 2예, 악성종양환자가 2예, 용혈성빈혈환자가 1예였고 독립적으로 비타민B12결핍성 빈혈만 있는 경우는 1예뿐이었다. 혈청엽산치가 1.2 ng/ml 미만인 경우는 재생불량성빈혈환자(0.8 ng/ml)와 궤양성 대장염환자(1.0 ng/ml)가 각각 1예씩이었다.

#### 49. HMPAO의 합성, Technetium-99m 표지 및 마우스 체내분포 연구

서울대병원 핵의학과

정재민 · 염미경 · 홍미경

서울대병원 중앙연구실

최 석 례

서울의대 내과

이범우 · 정준기 · 이명철

조 보 연 · 고 창 순

$^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO는 뇌혈류스캔용 방사성의약품으로서 뇌 SPECT용으로 수요가 급증하고 있다. 저자들은 2단계 반응으로 HMPAO를 합성하고 이를 에틸초산에 녹여 분별재결정을 시행하여 meso-HMPAO와 d,l-HMPAO를 서로 분리한 다음 양성자 핵자기공명 분광법에 의하여 그 화학구조 및 순도를 확인하고 d,l-HMPAO에  $^{99m}\text{Tc}$ 을 표지하였다. 이렇게 제조한  $^{99m}$

Tc-HMPAO와 시판되고 있는  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO를 각 마우스들에 투여한 다음 15분, 30분, 60분, 120분 후에 마우스 각 장기들에 분포한  $^{99m}\text{Tc}$ 의 방사능을 측정하여 percent injected dose/gram tissue를 얻었다.

우리가 합성한  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO의 간에 대한 분포가 상품화된 제품보다 높은 것으로 나타났고 ( $p < 0.01$ ) 뇌를 비롯한 다른 조직에의 분포는 주목할만한 차이점이 발견되지 않았다.

**Table 1.** Biodistribution of  $^{99m}\text{Tc}$ -HMPAO synthesized in our laboratory

Organ	15 min mean SD	30 min mean SD	Time 60 min mean SD	120 min mean SD
blood	7.1	6.2	4.6	2.7
	0.6	1.1	1.4	1.1
liver	27.8	23.6	24.8	17.3
	4.1	3.7	3.8	3.2
spleen	6.4	7.5	4.6	4.1
	1.6	3.4	1.4	0.6
stomach	6.1	5.4	5.5	3.5
	1.1	1.2	1.0	0.4
intestine	22.0	15.1	10.8	5.5
	4.4	5.7	2.3	0.9
kidney	21.6	17.1	15.8	10.7
	5.8	3.6	3.0	1.7
muscle	5.0	3.3	3.1	2.7
	0.4	0.5	0.6	0.6
brain	6.1	5.3	5.4	4.8
	0.7	0.8	0.6	0.4
lung	30.0	26.4	26.6	17.0
	6.1	3.8	6.7	1.1

## 50. Liposome을 이용한 Tc-99m의 표지와 백서에서 조직분포에 대한 연구

서울의대 핵의학과

이범우 · 홍미경 · 정은주 · 정재민

김문혜 · 김상은 · 김덕윤 · 정준기

이 명 철 · 고 창 순

치료방사선과

하 성 환

암 연구소

이 영 기

Liposome은 지질층으로 구성된 vesicle로서 약물의 운반체로 많이 연구되고 있는 물질이다. 이러한 liposome을 이용하여 백서에 Walker 256이라는 종양을 심고 음전하의 liposome에 Tc-99m을 표지한 뒤 영상을 얻어 분석한 결과 좋은 결과를 얻었다는 보고가 있으며 또한 백서에 포도상구균을 주사하여 농양을 형성시킨 뒤 liposome에 Tc-99m을 표지하여 이를 투여한 결과 병소를 영상화하였다는 보고가 있다.

이에 연구자들은 liposome의 핵의학적 이용가능성을 보기 위하여 기초적인 연구로서 liposome의 제조, 생물학적조직분포 그리고 종양의 영상화에 대한 실험을 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) Phosphatidylcholine: cholesterol: dicetylphosphate을 7:2:1의 molar비율로 혼합한 뒤 rotary evaporator을 이용하여 지질막을 형성시키고 0.1M TBS를 첨가하여 음전하의 liposome현탁액을 만들어 전자현미경적 검사결과 다층구조의 많은 vesicle이 형성됨을 확인하였다.

2) 단층구조의 vesicle을 만들기 위하여 시간별로 초음파 분쇄를 시행하였으나 초음파분쇄시간에 따른 vesicle크기의 변화는 큰 차이가 없었다.

3) Tc-99m을 liposome에 표지하는데 있어  $\text{SnCl}_2$ 의 적정농도는  $1.25 \text{ mg/ml} \times 2^{-4}$ 이었으며 표지율은 99%였다.

4) Tc-99m-liposome의 안정성을 보기 위하여 사람의 혈청과 부화시켜 본 결과 24시간까지 94%의 표지율을 보여 안정하였다.

5) fibrosarcoma가 심어진 C3H mouse에서 Tc-99m-liposome과 Tc-99m-HSA을 주사한 뒤 조직분포