

CA 19-9 방사면역측정법의 기본적 검토 및 악성종양환자에서의 혈청 CA 19-9치의 임상적 의의에 관한 연구

서울대학교 의과대학 내과학교실

김상은 · 송영기 · 조보연 · 김노경 · 고창순 · 이문호

원자력병원 핵의학과

홍 성 운

서울내과병원

홍 기 석

= Abstract =

Performance Characteristics of CA 19-9 Radioimmunoassay and Clinical Significance of Serum CA 19-9 Assay in Patients with Malignancy

Sang Eun Kim, M.D., Young Kee Shong, M.D., Bo Youn Cho, M.D. Noe Kyeong Kim, M.D.
Chang-Soon Koh, M.D. and Munho Lee, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University

Seong Woon Hong, M.D.

Department of Nuclear Medicine, Korea Cancer Center Hospital

Kee Suk Hong, M.D.

Seoul Medical Clinic

To evaluate the performance characteristics of CA 19-9 radioimmunoassay and the clinical significance of serum CA 19-9 assay in patients with malignancy, serum CA 19-9 levels were measured by radioimmunoassay using monoclonal antibody in 135 normal controls, 81 patients with various untreated malignancy, 9 patients of postoperative colon cancer without recurrence and 20 patients with benign gastrointestinal diseases, who visited Seoul National University Hospital from June, 1984 to March, 1985.

The results were as follows;

- 1) The CA 19-9 radioimmunoassay was simple to perform and can be completed in one work day. And the between-assay reproducibility and the assay recovery were both excellent.
- 2) The mean serum CA 19-9 level in 135 normal controls was 8.4 ± 4.2 U/mL. Normal upper limit of serum CA 19-9 was defined as 21.0 U/mL. 4 out of 135 (3.0%) normal controls showed elevated CA 19-9 levels above the normal upper limit.
- 3) One out of 20 (5.0%) patients with benign gastrointestinal diseases showed elevated serum CA 19-9 level above the normal upper limit.

4) In 81 patients with various untreated malignancy, 41 patients(50.6%) showed elevated serum CA 19-9 levels. 66.7% of 18 patients with colorectal cancer, 100% of 2 patients with pancreatic cancer, 100% of 3 patients with common bile duct cancer, 47.1% of 17 patients with stomach cancer, 28.6% of 28 patients with hepatoma and 60.0% of 5 other gastrointestinal tract cancers showed elevated serum CA 19-9 levels.

5) The sensitivities of serum CA 19-9 related to resectability in colorectal and stomach cancer were 33.3% in resectable colorectal cancer, 83.3% in unresectable colorectal cancer, 41.7% in resectable stomach cancer, 60.0% in unresectable stomach cancer respectively.

6) The sensitivity of serum CA 19-9 in 9 patients of postoperative colorectal cancer without recurrence were 33.3% and significantly decreased compared with that of untreated colorectal cancer, 66.7% ($p < 0.05$).

7) In patients with colorectal cancer, simultaneous measurement of serum CA 19-9 and serum CEA levels increased sensitivities.

From above results, we concluded that serum CA 19-9 radioimmunoassay is simple to perform and reproducible, and is a useful indicator reflecting tumor extent and responses to the treatment in patients with malignancy.

서 론

19-9단세포군 항체는 1979년 Koprowski 등¹⁾이 대장암에서 추출된 Human cell line, SW 1116을 BALB/c mice에 면역시켜 처음으로 생산하였으며 암세포의 糖鎖항원결정기(CA 19-9)와 반응하고, 그 항원구조는 1982년 Magnani 등^{2,3)}에 의해 과당류인 sialylated lacto-N-fucopentaose II임이 밝혀 졌다.

1982년 Atkinson 등⁴⁾은 Immunoperoxidase assay를 통하여 정상조직 및 악성종양조직에서의 CA 19-9의 염색양성율을 관찰하여, 췌장암조직(86%), 위암조직(89%)의 대부분에서, 또 다수의 담낭암조직(40%), 대장암조직(59%)에서 양성으로 염색됨을 보고하였다. 반면에 정상조직에서는 췌장, 위, 간, 담낭 및 폐기관지의 일부 원주상 상피세포에서만 양성으로 염색되는 것을 관찰하였다.

현재까지 CEA, AFP, HCG, PAP (Prostatic acid phosphatase)등의 악성종양에 대한 수종의 종양관련 항원이 알려져 왔으나 높은 위양성율 및 종양의 범위 및 상태, 또 예후와의 낮은 상관관계로 인하여 이들 종양관련 항원의 임상적 적용은 제한되어 왔다. 일례로 대장암환자뿐 아니라 다수의 췌장성 대장암, 알코올성 간경화증, 폐기종, 기타 원발성 암환자의 혈청이 CEA에 대한 항체와 반응하며⁵⁾ 더우기 건강한 흡연인 혈청의 약 1/5에서 CEA를 함유하고 있다⁶⁾.

근래 보고^{8~10)}에 의하면 CA 19-9은 소화기계 악성

종양환자의 혈청에서 높은 역가로 측정되며 흡연자를 포함한 정상인 및 양성질환자에서는 역가의 증가를 볼 수 없어 종래의 종양관련 항체보다 위양성율이 낮아 그 임상적 의의가 높지 평가되고 있다.

이에 저자들은 단세포군 항체를 이용한 혈청 CA 19-9 방사면역측정법의 기본적 검토와 정상인 및 각종악성종양환자, 양성질환자에서 혈청 CA 19-9치의 동태와 악성종양의 범위 및 치료에 따른 변화를 관찰함으로써 이의 임상적 의의를 알아 보고자, 서울대학교 병원에 내원한 치료전 악성종양환자 81명, 대장암으로 진단, 수술후에 재발의 증거가 없는 9명, 소화기계 양성질환자 20명, 그리고 정상대조군 135명에서 혈청 CA 19-9치를 측정하고 몇가지 성적을 얻었기에 보고하는 바이다.

대상 및 방법

대 상

본 연구는 1984년 6월부터 1985년 3월까지 서울대학교 병원에 내원하여 병리조직학적 검사로 확진된 치료전 악성종양환자 81명, 수술후 재발의 증거가 없는 대장암환자 9명, 소화기계 양성질환자 20명, 정상대조군 135명, 총 245명을 대상으로 하였다(Table 1).

정상대조군은 서울대학교병원 직원정기신체검사상 악성종양 및 기타질환이 없는 것으로 밝혀진 피검자를 대상으로 하였고 남자가 82명, 여자가 53명이었으며 24세부터 64세까지 분포하였다.

치료전 악성종양환자군은 남자가 61명, 여자가 20명으로 26세에서 76세까지 분포하였다. 환자별로는 대장암 18명, 위암 17명, 원발성 간암 28명, 췌장암 2명, 담도암 3명, 기타 소화기계 암 5명, 비소화기계 암 8명이었다. 특히 대장암 환자들은 Dukes' classification에 따라 세분하여 관찰하였는데 원격전이가 있는 경우를 제외하고는 모두 수술표본의 병리조직학적 검사에 의해 분류하였다.

수술후 재발의 증거가 없는 대장암 환자 9명은 남자가 7명, 여자가 2명이었고 32세에서 74세에 분포하였으며 수술후 최소 5개월에서 최대 3년간의 추적기간중 대장조영검사, 간주사 및 이학적 검진으로 재발의 증거를 찾을 수 없는 환자들이었다.

양성질환자군은 병리조직학적 검사 또는 임상적으로 악성종양의 가능성이 배제된 환자들로서 남자 18명 여자 2명이었고 22세에서 61세까지 분포하였다. 환자별로는 간경화증 5명, 만성 활동성 간염 7명, 췌양성 대장염 2명, 기타 6명이었다.

방 법

혈청 CA 19-9치의 측정은 Centocor사의 CA 19-9 RIA Kit를 사용하여 "forward sandwich" 면역방사제수측정법으로 측정하였으며 동시에 CEA를 측정한 경우에는 Abbott Laboratories사의 Abbott CEA-RIA

Kit를 이용하였다. 모든 검체는 채혈후 즉시 원심분리하여 혈청을 -20°C에서 측정시까지 보관하여 동시에 측정하였으며 2회 반복 측정하였다.

혈청 CA 19-9의 측정과정은 다음과 같았다. 즉 환자의 혈청시료 또는 표준항원 100 μL를 CA 19-9 완충액 100 μL가 들어 있는 reaction well에 넣은 다음 각 well에 CA 19-9에 대한 단세포균 항체를 입힌 Polystyrene 유리알을 첨가하였다. 이후 37°C에서 3시간동안 반응시킨 후 각 well의 용액을 흡입 제거한 후 증류수로 각 유리알을 3번 반복하여 씻었다. 그리고 각 well에 ¹²⁵I로 표지된 항 CA 19-9항체를 첨가한 후 다시 실온에서 3시간동안 반응시켰다. 이후 다시 각 well의 용액을 흡입 제거한 후 증류수로 각 유리알을 3번 반복하여 씻은 후 각 유리알에 결합된 방사능을 Gamma scintillation counter로 측정하였다. 측정결과는 다시 표준곡선에 의해 units of CA 19-9/mL로 전환하였다.

본 연구의 통계적 검정에는 t-검정법을 이용하였다.

성 적

1. 표준곡선

5U/mL로부터 120U/mL 사이에서 CA 19-9 방사면

Table 1. Number, Sex and Age of the Subjects

	Total No.	Male	Female	Age(Yrs)	
				Mean	Range
Normal	135	82	53	35	24~64
Benign GI disease	20	18	2	36	22~61
Various Malignancy	81	61	20	54	26~76
Postop. Colorectal Ca. without Recurrence	9	7	2	48	32~74

Table 2. Recovery of CA 19-9

Conc. of CA 19-9 standard added to control(20U/ml)	CA 19-9 conc.(U/mL)		% CA 19-9 recovered
	Expected	observed	
3.15	23.15	23.25	100.4
7.5	27.5	28.5	103.6
15	35.0	34.5	98.6
30	50.0	54.5	109.0
60	80.0	80.0	100.0

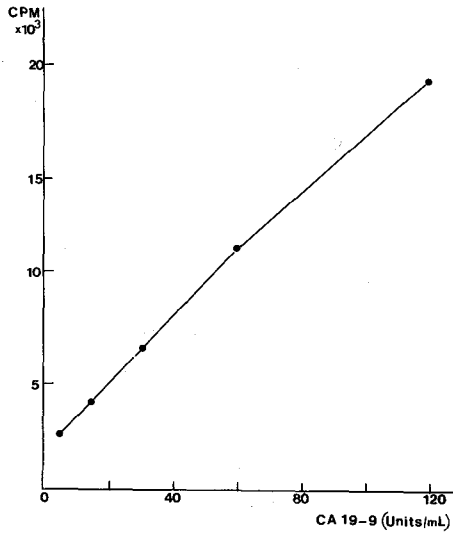


Fig. 1. CA 19-9 RIA standard curve.

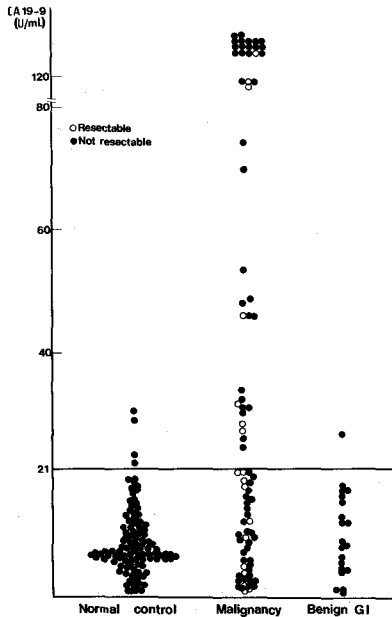


Fig. 3. Serum CA 19-9 levels in normal control, malignancy and benign gastrointestinal diseases.

역측정의 표준곡선은 직선적인 양상을 보였다(Fig. 1). 그러나 120 U/mL 이상의 CA 19-9치에서는 비직선적인 양상을 보여 혈청을 희석하여 측정하여야만 했다. CA 19-9의 최소 측정가능치는 0.1 U/mL 였다.

2. 회수율 및 재현성

혈청 CA 19-9 방사면역측정법의 회수율을 관찰하기 위하여 20 U/mL의 대조혈청에 각각 3.15, 7.5, 15,

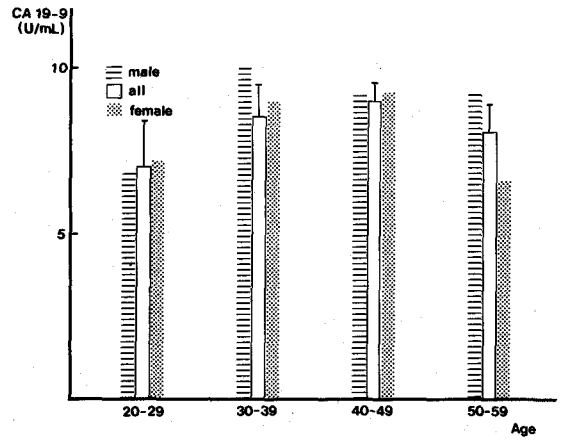


Fig. 2. Serum CA 19-9 concentration in normal controls by age and sex. Bars indicate standard error of mean.

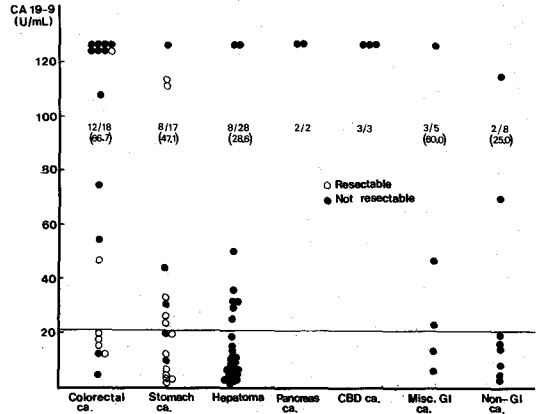


Fig. 4. Serum CA 19-9 levels in various malignancy.

30, 60 U/mL의 표준항원을 넣어 측정하여 98.6~109.0%의 회수율을 보였다(Table 2).

Between-assay 재현성을 평가하기 위하여 4개의 대조군에서 혈청 CA 19-9을 7~10번 반복 분리측정하였다. 혈청 CA 19-9치 6.2~42.9 U/mL 범위의 대조군에서 변이계수는 5.0~11.4%로 나타났다(Table 3).

3. 정상대조군의 혈청 CA 19-9치

정상대조군 135명의 전 혈청시료에서 CA 19-9이 측정되었으며 평균치는 8.4 ± 4.2 U/mL (Mean \pm S.D.)였고 범위는 1.0~21.0 U/mL 였다.

Fig. 2는 정상대조군의 혈청 CA 19-9치를 성별, 연령별로 나타낸 것이며, 성별 또는 연령에 따른 혈청 CA 19-9치의 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

Table 3. Between-Assay Reproducibility of CA 19-9 RIA

Sample	No. of assays	CA 19-9(U/mL)		CV(%)
		Mean	SD	
1	9	6.2	0.7	11.4
2	10	11.7	0.9	7.8
3	9	23.7	1.9	7.8
4	7	42.9	2.2	5.0

Table 4. Sensitivity of Serum CA 19-9 Related to Resectability in Colorectal and Stomach ca.

	Resectable	Not resectable
	No. increased/No. examined(%)	No. increased/No. examined(%)
Colorectal ca.	2/6 ** (33.3)	10/12** (83.3)
Stomach ca.	5/12* (41.7)	3/5 * (60.0)
Total	7/18*** (38.9)	13/17*** (76.5)

*: $p > 0.1$ **: $p < 0.05$ ***: $p < 0.05$

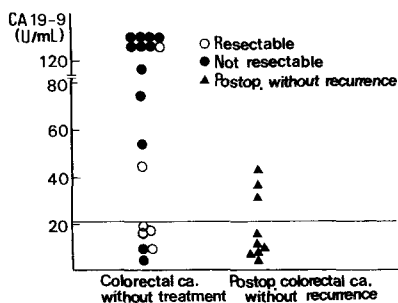


Fig. 5. Pre-and postoperative serum CA 19-9 levels in colorectal cancer.

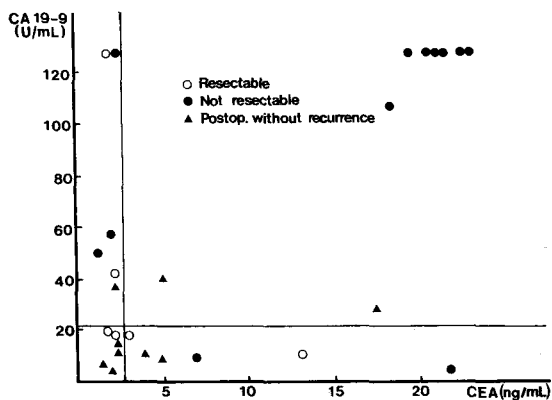


Fig. 6. Relationship between serum CA 19-9 and serum carcinoembryonic antigen(CEA) levels in colorectal cancer.

본 연구에서는 평균치에 3배의 표준편차를 더한 21.0 U/mL를 정상상한치로 하였고 정상대조군중 4예(3.0%)에서 정상상한치이상의 값을 보였다(Fig. 3).

4. 악성종양환자군의 혈청 CA 19-9치

악성종양환자군 81명중 혈청 CA 19-9치가 정상상한치인 21.0 U/mL 이상으로 증가된 경우는 41예로 50.6%에 해당되었다(Fig. 3).

이들을 각각의 악성종양별로 구분하여 살펴 보면 Fig. 4와 같다. 즉 정상상한치 21.0 U/mL 이상의 값을 보인 경우는 대장암 18명중 12명(66.7%), 위암 17명중 8명(47.1%), 간암 28명중 8명(28.6%), 기타 소화기계암 5명중 3명(60.0%), 비소화기계암 8명중 2명(25.0%)으로 나타났다. 또 체장암과 담도암환자 각각 2명 및 3명에서 모두 정상상한치 21.0 U/mL 이상의 값을 보였다. 또한 대장암 및 위암환자에서 종양의 절제 가능성 유무에 따른 혈청 CA 19-9치의 예민도를 살펴 보면 Table 4와 같다. 즉 대장암 환자에서 절제 가능한 경우에는 33.3%의 예민도를 보였고 절제가 불가능했던 경우에는 83.3%의 예민도를 보여서 유의한 차이를 나타냈으며($p < 0.05$), 위암환자에서는 절제가 가능했던 경우 41.7%, 절제가 불가능했던 경우 60.0%의 예민도를 보여서 유의한 차이는 보이지 않았으나 증가하는 경향을 보였다.

5. 수술후 재발의 증거가 없는 대장암환자군의 혈청 CA 19-9치

대장암으로 진단 수술후 최소 5개월에서 최대 3년간

의 추적기간중 재발의 증거가 없는 9명중 3명, 즉 33.3%에서만 정상상한치이상의 혈청 CA 19-9치를 보여 치료전 대장암환자군에서의 66.7%보다 유의하게 감소되어 있었다($p < 0.05$) (Fig. 5).

6. 소화기계 양성질환자군에서의 혈청 CA 19-9치

20예의 소화기계 양성질환자중 5.0%에 해당하는 1예에서만 정상상한치 21.0 U/mL 이상의 값을 보였다 (Fig. 3).

7. 혈청 CA 19-9치와 CEA치의 비교

치료전 대장암환자 및 수술후 재발의 증거가 없는 대장암환자의 혈청 CA 19-9치와 CEA 치를 동시에 측정하여 두 값을 비교 관찰하였다(Fig. 6). 혈청 CEA 치의 정상상한치를 표등⁵⁾이 보고한 정상치 1.6 ± 0.66 ng/mL에 근거하여 평균치에 2배의 표준편차를 더한 2.9 ng/mL로 했을 때, 대장암환자 18명에서 혈청 CA 19-9치가 증가된 경우는 66.7%, CEA 치가 증가된 경우는 61.1%였고 혈청 CA 19-9치나 CEA 치중 어느 하나라도 증가된 경우는 88.9%였다. 수술후 재발의 증거가 없는 9명의 대장암환자중 3명에서 정상상한치이상의 혈청 CA 19-9치를 보였고 혈청 CEA 치는 4명에서 증가되어 있었다.

20명의 소화기계 양성질환자에서는 1명에서만 정상상한치이상의 혈청 CA 19-9치를 보인데 비하여 혈청 CEA 치는 15명중 3명에서 증가되어 있었다.

고 안

1979년 Koprowski 등¹⁾이 Human cell line, SW 1116을 BALB/c mice에 면역시켜 단세포군 항체 19-9를 생산한 이래 Herlyn⁹⁾, Koprowski¹⁰⁾, Del Villano^{8, 11, 13, 15)}, Sears¹²⁾, Ariyoshi¹⁴⁾ 등은 단세포군 항체 19-9를 이용하여 혈청 중의 CA 19-9를 측정하여 대장암 및 췌장암을 비롯한 소화기계 악성종양환자의 혈청에서 높은 역가로 나타남을 보고하였다.

저자들은 "forward sandwich" 면역방사계수법으로 단세포군 항체 19-9를 이용하여 혈청 CA 19-9를 측정하였으며 측정과정중 시료의 전처치는 불필요하였다. 측정법은 비교적 용이하였고 하루만에 결과를 얻을 수 있었다. 표준곡선은 넓은 범위에서 직선적인 양상을 보였다. 회수율은 우수하였으며 Between-assay 변이계수는 혈청 CA 19-9치 6.2~42.9 U/mL에서 대체로 10%미만으로, 좋은 재현성을 반영하였다. 저자들

은 고농도의 혈청 CA 19-9치에서의 재현성을 실험하지 않았으나 Del Villano 등^{8, 13)}은 저자들과 동일한 측정법으로 표준곡선의 전 영역에 해당하는 혈청 CA 19-9치에서 Between assay 변이계수가 10%미만을 보고하였다.

Del Villano 등^{8, 13)}의 보고에 의하면 정상인 남자에서 연령에 따른 혈청 CA 19-9치의 유의한 차이는 없었으나($p > 0.05$) 정상인 여자에서는 연령별로 유의한 차이를 보여 20대에서 가장 높은 혈청 CA 19-9치를 보였고 60대에서 가장 낮았으며 성별로는 60대를 제외한 모든 연령층에서 여자가 남자보다 유의하게 높은($p < 0.05$) 혈청 CA 19-9치를 보였다. 그러나 저자들의 관찰에서는 정상대조군에서 성별, 연령별로 혈청 CA 19-9치의 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

악성종양에서 혈청 CA 19-9치의 예민도는 악성종양마다 차이를 보이는데^{8, 14)} Del Villano 등⁸⁾은 대장암중 Dukes D 58%, Dukes C 47%, Dukes B 17%, Dukes A 7.4%, 수술후 재발이 없는 경우 2.5%, 위암 50%, 췌장암 79%, 간담도계암 67%, 비소화기계 악성종양 10%의 예민도를 보고하고 있으며 Ariyoshi 등¹⁴⁾은 대장암 30.6%(*62.5%), 위암 17.4%(*44.4%) 췌장암 85.7%(*88.9%), 간암 0%의 예민도를 보고하고 있다.

저자들의 경우 대장암 66.7%(*83.3%), 위암 29.4%(*60.0%), 간암 28.6%, 비소화기계 악성종양 25.0%의 예민도를 보였고, 이와같은 결과는 대상환자군의 예수와 질환상태, 그리고 설정한 정상상한치의 차이에 기인할 것으로 생각되어 향후 더 많은 예에서 관찰할 필요가 있겠다.

본 연구의 대상환자중 췌장암환자가 2예에 불과하나 2예에서 모두 혈청 CA 19-9의 높은 역가를 보였으며 (120 U/mL 이상) 수개의 보고^{8, 13-16)}에서 혈청 CA 19-9이 췌장암에서 가장 높은 예민도를 보이며 (64.7~85.7%), 반면에 췌장염, 농양등의 췌장의 양성질환에서는 매우 낮은 예민도를 보여 혈청 CA 19-9의 췌장암의 조기진단 또는 진단의 보조수단으로써의 가치가 시사될 바 있으므로 추후 더 많은 증례를 모아 충분한 검토가 있어야 할 것이다.

Del Villano 등⁸⁾은 전체 양성질환자의 0.7%, 소화기계 양성질환자의 3.4%에서 혈청 CA 19-9치가 증가되어 있었으나 일부 소화기계 양성질환의 경우 비교적 많은 예에서 혈청 CA 19-9치의 증가를 관찰하여, 담낭염 및 폐쇄성 황달의 20%, 독성간염의 14%, 만성활동성 간염 및 알코올성 간질환의 33%, 간경화증

* 수술적 절제가 불가능하거나 재발된 경우

의 19%, 원발성 담도성 간경화증의 16%, 급성 간괴사의 58%에서 혈청 CA 19-9치가 정상상한치 이상의 값을 보임을 보고하였다. 이와 같은 결과는 간담도를 싸고 있는 상피세포로부터 분비된 CA 19-9에 기인된 것으로 생각된다⁴⁾. 그러나 저자들의 경우에는 간경화증, 만성 활동성간염 및 독성간염 환자를 합한 13예중 혈청 CA 19-9치가 정상상한치이상으로 증가된 경우는 단 1예에 불과하였다.

악성종양환자의 50.6%에서 정상상한치인 21.0 U/mL 이상의 혈청 CA 19-9치를 보인 반면 소화기계 양성질환 환자에서는 혈청 CA 19-9치가 정상상한치이상의 값을 보인 경우는 5.0%에 불과하여 혈청 CA 19-9은 악성종양일반에 높은 특이도를 보인다고 할 수 있겠다.

혈청 CA 19-9치는 각종 악성종양에서 비특이적으로 증가하여 특정 악성종양에 대한 특이도는 높지 않으나 악성종양이 진행됨에 따라 증가하며^{8,13,14)}, 수술이나 항암제 치료에 반응하는 경우 감소를 보여서^{8,13,14)}, 악성종양의 재발 발견 및 치료반응 지표로서의 가치가 강조되고 있다. 저자들의 경우에서도 절제가 불가능한 대장암 및 위암에서 혈청 CA 19-9치의 예민도가 높으며, 수술후 재발의 증거가 없는 대장암 환자군에서 치료전 대장암환자군보다 혈청 CA 19-9치의 예민도의 유의한 감소를 보인 점등은 이와같은 사실을 뒷받침한다. 그러나 저자들의 경우 수술후 재발이 확인된 경우나 항암제 치료에 반응하는 경우등에 대해서는 관찰하지 못하였다.

Ariyoshi 등¹⁴⁾은 대장암 및 췌장암 환자에서 혈청 CA 19-9치와 CEA 치를 서로 비교 분석하여 두 값의 겸용이 만족스러운 지표가 될 수 있다고 보고하였으며 Del Villano 등⁸⁾도 혈청 CA 19-9치 및 CEA 치를 같이 측정하면서 대장암환자들을 최고 3년동안 추적 관찰하여, 혈청 CA 19-9치 및 CEA 치를 겸용함으로써 한가지만을 측정하는 것보다 평균 6.6개월 먼저 재발을 발견할 수 있었음을 보고하였다. 저자들의 경우에도 대장암환자에서 혈청 CA 19-9치가 증가된 경우는 66.7%였고 CEA 치가 증가된 경우는 61.1%, 혈청 CA 19-9치나 CEA 치중 어느 하나라도 증가된 경우는 94.4%에 해당하여 혈청 CA 19-9치와 CEA 치의 겸용이 대장암의 진단 및 추적검사 지표로서 바람직하다고 생각된다.

결 론

단세포항체를 이용한 혈청 CA 19-9 방사면역측

정법의 기본적 검토 및 정상인, 각종 악성종양환자, 양성질환자에서 혈청 CA 19-9치의 동태와 악성종양의 활성도 및 치료에 따른 변화를 관찰함으로써 이의 임상적 의의를 알아 보고자 1984년 6월부터 1985년 3월까지 서울대학교병원에 내원한 악성종양환자 81명, 대장암으로 진단 수술후 재발의 증거가 없는 9명, 소화기계 양성질환자 20명 및 정상대조군 135명을 대상으로 혈청 CA 19-9치를 측정하고 다음과 같은 성적을 얻었다.

1) 단세포항체를 이용한 혈청 CA 19-9 방사면역 측정법은 비교적 용이하고 결과를 빨리 알 수 있으며 회수율 및 재현성은 우수하였다.

2) 정상인에서의 혈청 CA 19-9 평균치는 8.4 ± 4.2 U/mL(1.0~21.0 U/mL)였으며 성별, 연령별로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$).

3) 소화기계 양성질환자군 20명중 1명(5.0%)에서 정상상한치이상의 혈청 CA 19-9치를 나타냈다.

4) 치료전 악성종양환자군 81명(대장암 18명, 위암 17명, 간암 28명, 췌장암 2명, 담도암 3명, 기타 소화기계암 5명, 비소화기계암 8명)에서 혈청 CA 19-9치의 예민도는 50.6%였고 각각의 악성종양에서 예민도는 대장암 66.7%, 위암 47.1%, 간암 28.6%, 기타 소화기계암 60.0%, 비소화기계암 25.0%로 나타났으며, 췌장암 및 담도암 환자, 각각 2명 및 3명에서 모두 정상상한치이상의 값을 보였다. 또한 대장암에서 절제가 가능한 경우의 예민도는 33.3%, 절제가 불가능한 경우는 83.3%로 나타났고, 위암에서 절제가 가능한 경우의 예민도는 41.7%, 절제가 불가능한 경우는 60.0%의 예민도를 보였다.

5) 수술후 재발의 증거가 없는 대장암 환자에서 혈청 CA 19-9치가 증가된 경우는 33.3%로서 치료전 대장암 환자의 66.7%보다 유의하게 감소되어 있었다($p < 0.05$).

6) 대장암 환자에서 혈청 CA 19-9치가 증가된 경우는 66.7%, CEA 치가 증가된 경우는 61.1%, 혈청 CA 19-9치나 CEA 치중 어느 하나라도 증가된 경우는 88.9%로 나타났다.

이상의 결과에서 단세포항체를 이용한 혈청 CA 19-9치의 방사면역측정법은 시행이 간편하고 재현성 및 회수율이 우수하며, 악성종양에 대한 진단적 가치가 높고 특히 대장암의 범위, 경과관찰 및 치료반응에 대하여 임상적으로 유용한 지표가 됨을 관찰할 수 있었다(본 연구를 시행함에 있어 CA 19-9 방사면역 Kit를 공급하여 준 주식회사 코오롱에 감사드리며 연구진행에 기술적 협조를 해 주신 서울대학교병원 핵의학과 서일택 기사장에게 감사를 드립니다)

REFERENCES

- 1) Koprowski, H., Steplewski, Z., Mitchell, K., Herlyn, M., Herlyn, D. and Fuhrer, P.: *Colorectal carcinoma antigens detected by hybridoma antibodies*. *Somatic Cell Genetics*, 5:957, 1979.
- 2) Magnani, J., Nilsson, B., Brockhaus, M., Zropf, D., Steplewski, Z., Koprowski, H. and Ginsburg, V.: *A monoclonal antibody-defined antigen associated with gastrointestinal cancer is a ganglioside containing sialylated lacto-N-fucopentaose I_f*. *The Journal of Biological Chemistry*, 257:14365, 1982.
- 3) Magnani, J., Brockhaus, M., Smith, D., Ginsburg, V., Blaszyk, M., Mitchell, K., Steplewski, Z. and Koprowski, H.: *A Monosialoganglioside is a monoclonal antibody defined antigen of colon carcinoma*. *Science*, 212:55, 1981.
- 4) Atkinson, B., Ernst, C., Herlyn, M., Steplewski, Z., Sears, H. and Koprowski, H.: *Gastrointestinal cancer-associated antigen in immunoperoxidase assay*. *Cancer Research*, 42:4820, 1982.
- 5) 表希政, 金聖權, 辛榮泰, 權仁順, 鄭淳逸, 李正相, 高昌舜: 慢性腎不全症에서의 血清 CEA 에 關한 研究 대한핵의학회지, 14(2):29, 1980.
- 6) P.L. Gerfo and G. Pennington, in *Progress in Clinical Cancer*, I.M. Ariel, Ed. (Grune & Stratton, New York, 1975)
- 7) W.D. Terry, P.A. Henkart, J.E. Colligan, C. W. Todd, *Transplant. Rev.* 20, 100(1974).
- 8) Delvillano, B. and Zurawski, V.: *The carbohydrate antigenic determinant 19-9(CA 19-9): A monoclonal antibody defined tumor marker*. *The National Conference on Immune Diagnostics*. 1982, in press.
- 9) Herlyn, M., Steplewski, Z., Herlyn, D. and Koprowski, H.: *Colorectal carcinoma-specific antigen: Detection by means of monoclonal antibodies*. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 76:1438, 1979.
- 10) Koprowski, H., Herlyn, M., Steplewski, Z. and Sears, H.: *Specific antigen in serum of patients with colon carcinoma*. *Science*, 212:53, 1981.
- 11) Delvillano, B., Sears, H., Barnes, J., Space, S., Brennan, S., Rake, B., Bucher, C., Liu, V., Schoemaker, H. and Zurawski, V.: *Monoclonal Antibody Irma for The Diagnosis of Gastrointestinal Cancers*. *Clinical Chemistry 34th Annual Meeting, American Association of Clinical Chemistry*, 28:1583, 1982. Abstract.
- 12) Sears, H., Herlyn M., Delvillano, B. Steplewski, Z. and Koprowski, H.: *A longitudinal evaluation of patients with colorectal cancer*. *Journal of Clinical Immunology*, 2:141, 1982.
- 13) Delvillano, B., Brennan, S., Brock, P., Bucher, C., Liu, V., McClure, M., Rake, B., Space, S., Westrick, B., Shoemaker, H. and Zurawski, V.: *Radioimmunometric Assay for a Monoclonal Antibody-Defined Tumor Marker, CA 19-9*. *Clinical Chemistry*, 29:549, 1983.
- 14) 有吉 寛, 桑原正喜, 須知泰山, 太田和雄, 福島雅典, 糖鎖抗原 CA 19-9, 新しい消化器癌關連抗原—腫瘍マーカーとしての可能性. 醫學のあゆみ, 125:918, 1983.
- 15) Delvillano, B. and Moossa, A.: *Early diagnosis of pancreatic adenocarcinoma using the CA 19-9 RIA*. *American Pancreatic Association Meeting, in Chicago, Illinois, 1982*.