

## 폐암 환자의 Dinitrochlorobenzene (DNCB) 접촉성 감각에 대한 고찰

조 건 현 · 이 홍 균

—Abstract—

### The Evaluation of Dinitrochlorobenzene Contact Sensitization in Patients with Bronchogenic Carcinoma

*Department of Thoracic Surgery, Catholic Medical College, Seoul, Korea*

Keon Hyon Jo\*, Hong Kyun Lee\*

Clinical evaluation of contact sensitization to 2,4-dinitro-chlorobenzene (DNCB) was performed in 2 groups: group A (30 patients with non-malignant disease) and group B (30 patients with bronchogenic carcinoma).

Initial sensitization was elicited out by applying 2,000 ug of DNCB to skin surface of the both group A and B. Subsequently a relatively weak challenge dose, 200 ug of DNCB, was applied 14 days later, showing the satisfactory results of sensitization with minimizing non-specific irritative inflammatory skin response.

Delayed cutaneous hypersensitivity reactions shown by spontaneous flare phenomena appeared at the challenge site, and they were assessed 48 hours later. The reaction were graded from +1 to +4 according to the degree of flare or vesicular reaction.

The results were as follows:

1. 28 cases (93%) of group A, however, only 18 cases (67%) of group B exhibited delayed cutaneous hypersensitivity reaction to DNCB contact sensitization ( $P < 0.02$ ).
2. Of group A, the delayed cutaneous hypersensitivity reactions above +2 of DNCB score were 25 cases (83%), meanwhile 11 cases (37%) in group B ( $P < 0.001$ ).
3. Undifferentiated carcinomas showed highest incidence of anergy to DNCB contact sensitization in the all histologic types of group B.
4. In group B, 8 (42%) of 19 cases who react to DNCB were resectable, whereas only 2 (18%) of 11 cases who failed to react to DNCB were resectable for curative cancer surgery.

These study suggest that cellular immune reaction of group B was depressed remarkably comparing with that of group A.

#### 머 리 말

악성 종양에 대한 면역 체계의 기능과 역할은 종양

의 원인과 치료적인 관점에서 많은 관심과 연구의 대상이 되어왔고 많은 문헌들이 악성 종양 환자에서의 다양한 면역학적 반응의 변화 및 면역의 저하를 보고하였다(Gross, 1965; Krant et al., 1968; Eilber & Mor-

\* 가톨릭 의과대학 흉부외과학교실

ton, 1970).

특히 입파망상계 종양(lympho reticular neoplasm)뿐만 아니라 고형 종양에서도 대부분의 경우에 항원성 물질에 반응하는 체액성 항체의 형성 능력에는 현저한 장애가 초래되지 않는 반면 세포성 면역에는 기능적인 장애 및 저하가 나타난다고 하였다(Chase, 1966; Schier et al., 1956).

세포성 면역에 대한 실험관내 검사 방법으로 mixed lymphocyte culture나 mitogen에 의한 입파구의 blast-transformation 등을 보는 방법이 사용되지만 이러한 방법은 충분한 실비와 검사실이 구비되어야 하므로 임상에서는 세포성 면역만을 보기 위해서 2,4-dinitrochlorobenzene (DNCB)와 같은 물질이 사용되었다. DNCB는 화학적인 구조가 명확히 알려진 합텐(hapten)으로써 일반 사람에게는 비교적 접촉할 기회가 없는 물질로 노출 여부의 확실성을 기할 수 있으므로 감각과 재감작을 조절할 수 있고 또한 극소적으로 사용한 DNCB의 접촉성 감각에는 체액성 항체가 관여하지 않으므로 세포성 면역의 생체내 검사를 위한 좋은 검사 물질로 소개되었다.

저자들은 대조군으로써 비 종양 환자(A군) 30명과 폐암 환자(B군) 30명을 대상으로 DNCB를 사용한 접촉성 감각을 시행하고, 나타나는 지연성 피부과민증을 세포성 면역의 한 가지 지침으로 하여 양군의 DNCB 피부 반응에 대한 임상적인 비교 관찰과 폐암 환자의 세포성 면역의 저하를 추구하고자 본 임상적 조사를 시행하였다.

## 재료 및 방법

### 재 료

관찰 대상은 1977년 7월부터 1978년 7월까지 가톨릭 대학의학부 부속 성모병원 흉부의과에서 입원 치료 받았던 환자를 선택하여 DNCB 접촉성 감각을 실시하였으며 이들 중 고령에 따른 면역성의 저하를 의심하여 70세 이상의 환자와 그 외 DNCB 접촉성 감각전에 항암 화학요법이나 면역억제제의 사용 또는 방사선 치료를 받았던 환자들을 제외한 60명을 대상으로 조사하였다.

비교 관찰을 위해서 관찰 대상은 흉부 외상이나 심혈관계통 질환 또는 기관지확장증 등의 폐실질의 질환을 갖는 비 종양 환자 30명을 대조군(A군)으로서, 국소 임피절 생검이나 기관지경을 통한 생검 또는 임상적 소견으로 진단된 폐암 환자 30명(B군)과 구별하여 관찰하였으며 B군의 임상적으로 진단된 예는 개흉술

**Table 1.** Age and sex distribution in group A and B

Group	No.	Sex		Age	
		Male	Female	Range	Mean
Group A (control)	30	18	12	19-68	38
Group B (bronchogenic carcinoma)	30	23	7	34-69	59

**Table 2.** Grade of delayed cutaneous hypersensitivity reaction to DNCB contact sensitization

Score	Findings of skin reactivity
Anergy	Unremarkable or slight discoloration
+1	Erythema over 3 cm <sup>2</sup> of challenge site
+2	Erythema plus induration
+3	Erythema, induration and vesiculation
+4	All of the above plus ulceration

**Table 3.** Incidence of DNCB contact sensitization in patients with bronchogenic carcinoma and non-malignant patients

Group	No.	DNCB positive		DNCB negative	
		No.	%	No.	%
Group A (control)	30	28	93	2	7
Group B (Bronchogenic carcinoma)	30	19	63	11	37

후 병리조직학적인 검사를 통하여 폐암으로 확진된 예를 선택하였다.

년령별 분포는 대조군이 최저 19세에서 최고 68세로 평균 연령은 38세였으며 폐암 환자군은 최저 34세에서 최고 69세로 59세의 평균 연령을 나타내었다. 남녀의 비는 대조군에서 남자가 18명 여자 12명으로 1.5:1를 나타냈으나 폐암 환자군에서는 남자 23명 여자 7명으로 3.3:1로 남자가 많았다(표 1).

### 방 법

감작 방법은 1차로 acetone 0.1 ml에 용해시킨 DNCB 2,000 µg을 2 cm의 직경을 갖는 plastic ring을 사용하여 우측 전박의 정상 피부에 3 cm<sup>2</sup>의 면적을 갖는 원형 모양으로 pipette를 사용하여서 얇게 도포하

**Table 4.** Operability and resectability related to DNCB response in the group B

Group B	No Cases for operative indication		Operated cases	Resectable cases for curative cancer surgery		
DNCB positive	19	12	63%	10	8/19	42%
DNCB negative	11	4	36%	3	2/11	18%

였고 도포 후 2일간은 DNCB가 소실되지 않도록 꺼뜨로 덮어 두었다.

1차 감작 14일 후 좌측 전박의 피부에 10:1로 농도 희석한 DNCB 200 μg을 동일한 방법으로 3 cm<sup>2</sup>의 면적을 갖도록 재감작하였고 48시간 경과 후에 재감작한 피부에서 나타나는 자연 발적의 피부 반응을 지연성 피부과민증으로 하여 자연 발적의 유무에 따라 DNCB 양성 반응과 음성 반응으로 구별하였고 양성 반응은 그 피부 반응의 정도에 따라 +1부터 +4까지로 재측하여 구별 판독하였다(표 2).

## 성 적

### 1. DNCB 피부 반응

A군(대조군) 30예에서는 DNCB 양성 반응이 28예(93%), 음성 반응이 2예(7%)이었고 반면 B군(폐암 환자군) 30예 중에서는 양성 반응이 19예(63%), 음성 반응이 11예(37%)로써(표 3) 양군의 DNCB 음성 반응율은 폐암 환자군에서 대조군에 비해 높은 빈도를 나타내어 유의한 차이를 보였다( $P < 0.02$ ,  $\chi^2$  test).

### 2. DNCB 반응과 수술 가능성 및 절제 가능성

B군의 폐암 환자 30예에서 DNCB 양성 반응을 나타낸 19예 중 신경 마비 증상이나 원격전이 등의 수술 금기의 소견이 없이 수술 가능성이 있던 경우는 12예(63%)였고 이 중 2예는 수술을 거부하여 나머지 10예에서 개흉술을 시행하였으며 외과적으로 종양의 절제술이 가능했던 경우는 8예로써 전예에 대하여 42%의 절제 가능성을 나타냈다.

DNCB 음성 반응을 나타낸 11예에서는 수술 가능성이 있다고 판단된 경우는 4예(36%)였고 이 중의 3예에서 수술을 시행하여 1예는 폐암의 광범위한 흉강내 침범으로 인해서 절제하지 못하고 2예만 외과적 절제술을 시행하였으며 전 예에 대하여 18%의 절제 가능성을 보여서 통계적으로 유의하지는 않으나 DNCB 양성 반응의 폐암 환자 보다 낮은 경향의 수술 가능성을 및 절제 가능성을 나타내었다(표 4).

### 3. 폐암의 조직학적 분류에 따른 DNCB 반응

폐암의 조직학적 분류에 따르는 B군에서의 DNCB

**Table 5.** Anergy incidence of DNCB contact sensitization according to histologic type in group B

Histologic type	No.	Anergy	
		No.	%
Squamous cell carcinoma	11	3	27
Undifferentiated carcinoma	9	4	44
Adenocarcinoma	6	2	33
Alveolar cell carcinoma	3	1	33
Undetermined cell type	1	1	
Total	30	11	

**Table 6.** Score of delayed cutaneous hypersensitivity to DNCB contact sensitization in group A and group B.

DNCB reactivity score	group A (control)		Group B (bronchogenic carcinoma)	
	No.	%	No.	%
Anergy	2	7	11	37
+1	3	10	8	27
+2	9	30	5	17
+3	15	43	5	17
+4	3	10	1	3

음성 반응의 빈도는 미분화세포암이 44%, 전암과 세포성세포암이 각각 33% 그리고 편평세포암이 27%을 나타내어서 중앙면역학적인 관점에서 미분화세포암이 편평세포암에 비해서 지연성 피부과민증을 나타내는 능력의 저하를 보였다(표 5).

### 4. DNCB 반응 정도의 계속

DNCB 접촉성 감작에 의한 지연성 피부과민증의 피부 소견을 그 정도에 따라 계속하면 A군에서는 음성 반응이 2예, 양성 반응이 28예였으며 이 중 25예(83%)가 +2 이상으로 출현하였고 또한 이 중의 3예(10%)에서는 피부과민까지 출현하는 +4를 나타내었다.

B군에서는 음성 반응이 11예, 양성 반응이 19예였으며 양성 반응에 중 11예(37%)가 +2 이상을 보였고

이 중 1예(3%)는 +4의 피부 반응을 나타내어서 ( $P < 0.001$ ,  $\chi^2$  test) 폐암 환자군에서 비악성 종양 환자군에 비해 전반적으로 저하된 지연성 피부과민증의 경도를 보였다(표 6).

### 5. 종양 절제술 후의 DNCB 반응

DNCB 양성 반응의 폐암 환자에서 외과적 절제술을 받았던 8예 중 3예는 수술 후 6개월간 추궁 조사하여 이 중 2예는 200  $\mu\text{g}$ 의 DNCB를 적용한 수술 후 재감작에서도 계속적인 양성 반응을 보였고 1예는 음성 반응으로 전환되었다.

반면 수술 전 음성 반응을 나타내었던 환자 2예 중 1예는 수술 후 3개월에 시행한 DNCB 추궁 검사에서도 반응의 전환이 없이 계속적인 음성 반응을 나타내었다.

## 고 찰

최근에 와서 사람의 악성종양의 진행 및 예후에서 면역학적 요소의 중요성이 인식되었고 특히 어떠한 화학물질이나 virus 로써 종양을 유발시킬 수 있고 또한 이러한 종양에서 종양특이성 항원의 존재가 발견됨과 함께 장기 이식술에서도 환자의 면역학적 반응과 이식술의 성공과는 밀접한 연관을 갖는다는 것이 밝혀져서 종양 면역학에 많은 발전을 가져왔다(Catalona et al., 1972 a; Leskowitz et al., 1957).

Southam 과 Moore(1954)는 악성 종양 환자의 대부분에서 체액성 면역에는 큰 장애가 없는 반면 세포성 면역은 저하한다고 보고하였으며(Hoffman & Rottino, 1950; Joseph et al., 1971) 저하 원인으로서는 연령, stress, 영양적인 요소 및 면역 반응에 대한 유전적 요소 등이 있지만 가장 중요한 원인적 요소는 종양 세포 자체에서 분비되는 순환성 물질이라고 했다(Hersh et al., 1976).

인체의 방어 기전을 측정하는 screening-test 로써 체액성 면역 및 세포성 면역의 측정과 phagocytosis 의 관찰 및 complement 를 보는 방법 등이 이용되며 이 중에서도 세포성 면역에 대한 검사로는 혼합 임피구 배양검사(mixed lymphocyte culture), 항원에 반응하는 지연성 피부과민증의 유발 또는 migration-inhibition factor 의 관찰 및 mitogen 에 대한 임피구의 blast transformation 을 보는 방법 등이 사용된다(Roitt, 1977).

그러나 이러한 세포성 면역에 대한 실험관내 검사 및 측정은 충분한 설비와 잘 갖추어진 실험실이 필요하므로 임상적으로는 항원에 대하여 특이면역(specific

immunity)를 나타내는 지연성 피부과민증의 관찰을 비교적 간편한 생체내의 검사 방법으로 이용하여 왔다(Sophocles & Nadler, 1971).

Catalona 들(1972-a)은 세포성 면역의 기능적 장애는 피내 주사하거나 피부에 접촉시킨 항원의 감작에 대하여 과민증을 나타낼 수 없는 상태라고 하였으며 여러 종류의 항원을 사용한 지연성 피부과민증의 유발을 관찰하였다.

항원은 성질에 따라서 분류 사용되며 첫째 tuberculin-PPD, mumps antigen 또는 streptokinase-streptococcal dornase 등을 사용하는 표준 세균성 항원과 둘째 단순 화학 물질로서 교차 반응할 수 있는 DNCB 나 DNFB (dinitrofluorobenzene) 또는 Nickel 등을 사용할 수 있다(Bearman et al., 1964; Wells et al., 1973; Kim & Schopf, 1976).

DNCB 접촉성 감작을 통한 지연성 피부과민증의 유발은 세포성 면역에 대한 측정 방법일 뿐만 아니라 T-cell immunity 를 증가시켜서 비종양특이성 면역법에 의한(non-tumor specific immunization) 면역요법의 하나로서 이용되며 특히 표재성 임파종(cutaneous lymphoma)에 대한 면역요법으로써 효과를 나타낸다.

DNCB 접촉성 감작이 일어나는 경위는 병리조직학적인 관점에서 볼 때 DNCB 를 적용한 피부에 있는 표피 단백질인 Lysine group 과 covalent bond 를 형성하는 hapten 으로 작용하는 능력에 있으며 DNCB 가 피부에서 감작되기 위해서는 어느 정도의 역치 농도(threshold concentration)가 필요하고 대개는 적용시킨 DNCB 의 5% 이하가 결합된다. 따라서 과민 반응은 감작된 임파구가 결합된 DNCB 와 접촉할 때 나타나며 이러한 과정은 7~20일 정도의 기간이 소요된다(Catalona et al., 1972-b).

악성종양의 경우는 종양의 진행으로 인하여 국소 임파구의 임파구는 반응하는 능력을 소실하고 따라서 말초 혈액내 임파구도 반응을 일으키지 못하며 이와 같은 항 종양 반응(anti-tumor reactivity)의 소실이 종양 특이성 면역 반응의 저하를 설명하는 기전이다(Slowey & Rap port, 1965).

DNCB 접촉성 감작의 실시는 현재에 이르기까지 여러 종류의 감작양이 사용되어 왔으며 1차 감작을 위한 DNCB 농도는 10  $\mu\text{g}$ (Rostenberg & Kanof, 1941)부터 25,000  $\mu\text{g}$ (Kligman & Epstein, 1950)까지 다양한 감작양을 사용하였으며 또한 재감작을 위해서는 0.25  $\mu\text{g}$ (Epstein, 1958)부터 1,500  $\mu\text{g}$ (Sulzberger & Baer, 1938)까지의 DNCB 가 사용되었다.

정상인에서 DNCB 감작에 대한 양성반응을 나타내

는 빈도는 100% (Aisenberg, 1962)에서 58% (Rostenberg-Kanof, 1941)까지 여러 결과가 보고되었지만 대부분의 문헌 보고에서는 90% 이상의 (Kligman & Epstein, 1959; Gross, 1965; Waldorf et al., 1968) 빈도를 나타내었다.

정상인에서 DNCB 음성반응이 출현하는 원인은 대부분의 경우, 부적절한 DNCB의 희석, 세균의 오염, 불완전한 감작방법 등의 DNCB 피부 반응 검사의 기술상의 과오로 인한 것이 가장 많다.

저자들은 Bleumint 들(1974)과 Catalona 들(1972-b)의 사용한 DNCB 감작 방법을 절충하여서 사용하였으며 감작을 유발할 수 있는 일정 농도(2000  $\mu\text{g}$ )의 DNCB를 우측 팔꿈치의 피부에 적용시킨 후 재감작의 시행은 지연성 피부과민증에 의한 지연 발적과 DNCB 자체가 나타내는 피부자극성 성질에 의한 자극성 반응과의 혼동을 없애기 위해서 피부 자극성 1반응은 유발되지 않도록 1차 감작량의 10:1로 농도 희석한 200  $\mu\text{g}$ 의 DNCB를 1:1인 경과 후 재감작량으로써 좌측 팔꿈치에 적용시키고 48시간 후 재감작 부위에서 출현하는 피부 반응을 관찰하였다.

저자들의 조사에서는 대조군인 비 풍양 환자 30명 중 DNCB 양성 반응은 28명으로 93%의 양성 반응을 나타내었으며 반면 폐암 환자군에서는 63%의 양성 반응을 나타내어 폐암 환자군에서 대조군에 비해서 지연성 피부과민증을 나타내는 세포성 면역 능력의 현저한 저하가 있음을 보였다.

정상인의 DNCB 음성 반응의 빈도에 대해서 폐암 환자군의 음성 반응의 빈도는 Well 들(1973)은 42%, Krant 들(1968)은 48%라고 보고했으며 또한 Johnson 들(1971)은 21명의 각종 악성 종양 환자중 항암 화학요법을 받았던 경우는 62%의 음성 반응을 보고하였다.

저자들의 경우는 30세의 폐암 환자군 중 11에서 재감작 부위의 DNCB 음성반응을 나타내어 37%의 빈도를 보였으며 이러한 결과는 많은 문헌들(Krant et al., 1968; Eilber & Morton, 1970; Well-set al., 1973; Johnson et al., 1972) 보고한 40% 내외의 음성 반응율과 유사한 결과를 나타내었다.

DNCB 음성반응의 발생은 악성종양 환자에서 뿐만 아니라 다른 여러 가지 상태하에서도 일어날 수 있다.

첫째 선천적 또는 후천적인 면역의 저하를 일으키는 Ataxia-telangiectasia, Sarcoidosis, Di George syndrome 등이 있고 둘째로 감염이 있는 경우로써 Influenza, measles, mumps, scarlet fever 등에서 음성 반응은 출현할 수 있다(Chuspid et al., 1971; Hughes &

Mackay, 1965).

그 외에도 고령에 따르는 면역반응의 저하로서 음성 반응이 나타날 수 있으며 Waldorf 들(1968)은 70세 이상의 건강한 사람들에게서 약 30%의 음성반응이 출현한다고 하였다.

Palmer 와 Reed(1974)에 의하면 고령자에서 나타나는 DNCB 반응의 저하는 면역학적 반응을 나타내는 능력의 저하에 의한다고 보다는 고령에 따르는 피부의 투과성 및 혈류공급의 변화에 의한다고 하였다. 또한 장기간의 항생제 치료나 면역억제제의 사용 및 방사선 조사, 그리고 심한 빈혈이나 고열이 있는 경우에서도 음성 반응이 나타날 수 있다고 하였다.

저자들이 DNCB 검사대상으로 선택한 비 풍양 환자들인 대조군은 만성소모성 질환이나 허탈 상태에 있는 환자들은 대상에서 제외하였고 또한 70세 이상의 고령자 및 면역·억제제 등의 사용으로 인한 세포성 면역의 저하를 초래할 수 있는 상태의 환자들은 관찰 대상에서 제외하였으므로 비교적 정상인에 가까운 상태하에서 DNCB 접촉성 감작을 시도하였다.

Eilber 와 Morton(1970)은 폐암 환자들에서 DNCB 음성반응은 세포성 면역의 저하로서 나타나며 특히 수술 전의 DNCB 음성 반응에는 양성 반응에 비해 증양의 외과적 절제 후에도 조기 재발의 빈도가 빠르게 예측가 나쁘다고 하였다. 또한 Eilber 들(1975)은 DNCB 음성반응을 나타내는 수술 전의 환자에서 증양의 외과적 절제 후에는 약 40%에서 DNCB 재감작시에 양성 반응으로 전환되었고 이러한 전환된 DNCB 반응 환자들의 대부분이 재발의 소견이 없었다고 하였으며 이런 소견은 증양의 존재로 인한 면역의 장애가 증양의 절제 후 정상적인 면역을 갖는 상태로 된 것을 의미한다고 하였다.

저자들의 조사 성적은 폐암 환자군에서 DNCB 음성 반응에는 18%의 절제 가능성을 나타내었고 양성 반응군에서는 42%를 나타내어 음성 반응에에서의 증양의 외과적 절제 가능성을 양성 반응에 비해 저하되었다.

한편 저자들은 증양의 외과적 절제술을 시행한 환자에서 수술 후에 DNCB 추구 검사를 시행하여서, 수술 전 DNCB 양성 반응에에서 수술 후 음성반응으로 전환되었던 경우를 볼 수 있었으며 반면 수술 전 음성 반응에에서 수술 후 양성 반응으로 전환된 예는 볼 수 없었다.

폐암의 조직학적 분류에 따른 DNCB 음성 반응의 빈도는 저자들의 경우 미분화세포암에서 음성 반응율이 가장 높았으며 편평세포암의 음성 반응은 낮은 빈도를 보였다. Twomey 들(1974)은 DNCB 접촉성 감작의 추

구 검사를 통하여 절제된 편평세포암은 수술 전의 상태와 마찬가지로 계속적인 세포성 면역 반응의 저하가 있는 반면 신암이나 육종에서는 의과적 절제 후에는 수술 전에 비해 거의 정상에 가까운 면역의 회복이 있다고 보고하였다.

저자들의 본 임상적 조사를 통한 폐암 환자 및 비종양 환자들의 DNCB 접촉성 감각에 의한 지연성 피부과민증의 관찰은 병리조직학적 검사 및 T-임파구의 검사 등에 의한 상관성을 나타내지 못하며 세포성 면역에 대한 정확한 결론을 제시할 수는 없지만 지연성 피부과민증의 출현 빈도는 대조군이 93%와 폐암 환자가 63%로 양군 사이에서 현저한 차를 보여서 폐암 환자군에서 대조군에 비해 세포성 면역의 저하를 볼 수 있었다.

### 맺 음 말

저자들은 1977년 7월부터 1978년 7월까지 1년간 가톨릭대학 의학부 부속 성모병원 흉부외과에서 입원 치료를 받았던 30명의 비종양 환자(대조군)들과 악성 종양 환자(폐암 환자군) 30명을 대상으로 DNCB를 사용한 접촉성 감각을 시행하여 유발되는 지연성 피부과민증의 출현 빈도에 따르는 양군에서의 비교 관찰을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. A군(대조군) 30예에서 DNCB 양성 반응을 나타내는 경우는 28예(93%), 음성 반응은 2예(7%)였으며 B군(폐암 환자군) 30예에서는 양성 반응이 19예(63%), 음성 반응이 11예(37%)로서 B군에서 A군에 비해 낮은 DNCB 양성 반응의 빈도를 나타내어서 저하된 상태의 세포성 면역을 보였다( $P < 0.02$ ).

2. 양군에서의 DNCB 양성 반응 정도의 계측은 흉반 및 경견을 나타내는 +2 이상의 피부 반응이 A군은 25예(83%)였고 B군이 11예(37%)로써 B군에서 A군에 비해 전반적으로 저하된 지연성 피부과민증을 나타내었다( $P < 0.001$ ).

3. B군에서 폐암의 조직학적 분류에 따른 DNCB 양성 반응의 빈도는 미분화세포암이 44% 폐포성세포암과 선암이 33% 그리고 편평세포암이 27%로써 미분화세포암에서 높은 빈도의 DNCB 음성 반응을 나타내었다.

4. B군의 DNCB 양성 반응에 중 의과적 치료상 종양의 절제 가능성은 42%(9/19)였고, 음성 반응에 있어서는 18%(2/11)로써 DNCB 음성 반응의 폐암 환자가 양성 반응 환자에 비해서 낮은 절제 가능성을 나타내었다.

### REFERENCE

- Bearman, J.E., Kleinman, H. & Glyer, V.V. (1964). *A study of variability in tuberculin test reading. Am. Rev. Respir. Dis.* 90, 913-914.
- Bleumint, E., Nater, J.P., Koops, S. & Theu, T. H. (1964). *A standard method for DNCB sensitization testing in patients with neoplasms. Cancer.* 33, 911-915.
- Catalona, W.J., Taylor, P.T. & Chretien, P.B. (1972). *Quantitative dinitrochlorobenzene contact sensitization in a normal population. Clin. Exp. Immunol.* 12, 335-333.
- Catalona, W.J., Taylor, P.T., Rabson, A.S. & Chretien, P.B. (1972). *A method for dinitrochlorobenzene contact sensitization. N. Engl. J. Med.* 286, 399-402.
- Chase, M.W. (1966). *Delayed type hypersensitivity and the immunology of Hodgkin's disease with parallel examination of Sarcoidosis. Cancer Res.* 26, 1097-1120.
- Chusid, E.L., Shan, R. & Siltzbach, L.E. (1971). *Tuberculin test during the course of Sarcoidosis in 350 patients. Am. Rev. Resp. Dis.* 104, 13-21.
- Eilber, F.R. & Morton, D.L. (1970). *Impaired immunologic reactivity and recurrence following cancer surgery. Cancer.* 25, 362-267.
- Eilber, F.R., Nizze, J.A. & Morton, D.L. (1975). *Sequential evaluation of general immune competence in cancer patients: correlation with clinical course. Cancer.* 35, 660-665.
- Epstein, W.L. (1958). (1958) *Induction of allergic contact dermatitis in patient with the Lymphoma-leukemia complex. J. Invest. Derm.* 30, 49-45.
- Gross, L. (1965). *Immunological defect in aged population and its relationship to cancer. Cancer.* 18, 201-204.
- Hersh, E.M., Mavlight, G.M.K. Gutterman J.U. (1976). *Immune evaluation of the cancer patient, Med-Clin. North Amer.* 60, 623-637.
- Heffman, G.T., & Rottino, A. (1950). *Immunologic reactions of patients with Hodgkin's disease. Arch. Intern. Mod.* 86, 872-876.
- Hughes, L.E. & Mackay, W.D. (1965) *Suppression*

- of the tuberculin response in malignant disease. *Brit. Med. J.* 2, 1346-1348.
- Joseph, W.L., Melewicz, F. & Morton, D.L. (1971). Delayed cutaneous hypersensitivity to dinitrochlorobenzene as a method of quantitating immunosuppressive therapy for organ transplantation. *Surgery* 69, 847-853.
- Johnson, M.W., Maiback, H.I. & Salmon, S.E. (1971). Skin reactivity in patients with cancer: impaired delayed hypersensitivity or faulty inflammatory responses. *N. Engl. J. Med.* 284, 1255-1257.
- Kim, C.W. & Schopf, E. (1976). A comparative study of nickel hypersensitivity by the lymphocyte transformation test in atopic and non-atopic dermatitis. *Arch. Derm. Res.* 257, 57-65.
- Kligman, A.U. & Epstein, W.J. (1959). Cited from Quantitative dinitrobenzene contact sensitization in normal population. *Clin. Exp. Immunol., Catalona, W.J., Taylor, P.T. & Chretien, P.B.* (1972). 12, 325-333.
- Krant, M.J., Manskopf, G., Brandrup, C.S. & Madoff, M.A. (1968). Immunologic alterations in bronchogenic cancer. *Cancer.* 21, 623-631.
- Leskowitz, H.S., Phillipino, L., Henrich, G. & Graham, J.B. (1957). Immune responses in patients with cancer. *Cancer.*, 10, 1103-1105.
- Palmer, D.L. & Reed, W.P. (1974). Delayed hypersensitivity skin testing. *J. Infect. Dis.* 130, 138-143.
- Peterson, R.D.A., Telley, W.D. & Good, R.A. (1964). Ataxia telangiectasia. Its association with a defective thymus, immunologic deficiency disease, and malignancy. *Lancet* 1, 1189-1193.
- Roitt, ImM. (1977). *Essential Immunology*, 3rd Ed., London, Blackwell Scientific Publication.
- Rostenberg, A. & Kanof, N.M. (1941). Cited from Quantitative dinitrochlorobenzene contact sensitization in normal population. *Clin. Exp. Immunol., Catalona, W.J., Taylor, P.T. & Chretien, P.B.* (1972). 12, 325-333.
- Sohier, W.W., Roth, A., Ostroff, G. & Schrif, M.H. (1956). Hodgkin's disease and immunity. *Amer. J. Med.* 20, 1161-1164.
- Solowey, A.C. & Rapaport, F.T. (1965). Immunologic responses in cancer patients. *Surg. Gynecol. Obstet.* 121, 756-760.
- Sophocles, A.M. & Nadler, S.H. (1971). Immunologic aspects of cancer. *Surg. Gynecol. Obstet.* 121, 756-760.
- Southam, C.M. & Moore, A.E. (1954). Antivirus antibody studies following induced infection of man with West Nile. *J. Immun.* 72, 446-462.
- Sulzberger, M.B. & Bear, R.L. (1938). Cited from Quantitative dinitrochlorobenzene contact sensitization in a normal population. *Clin. Exp. Immunol., Catalona, W.J., Taylor, P.T. & Chretien, P.B.* (1972), 12, 325-333.
- Twomey, P.L., Catalona, W.J. & Chretien, P.B. (1974). Cellular immunity in cured cancer patients. *Cancer.* 33, 435-440.
- Waksman, B.H. (1960). Delayed hypersensitivity reactions: a growing class of immunologic phenomenon. *J. Allergy.* 31, 468-475.
- Waldorb, D.S., Willkena, R.F. & Decker, J.L. (1968). Impaired delayed hypersensitivity in an aging population—association with antinuclear reactivity and rheumatoid fever. *J. Amer. Med. Ass.* 203, 831-839.
- Wells, S.A., Burdiok, J.A., Joseph, W.L. & Christiansen, C.L. (1973). Delayed cutaneous hypersensitivity reaction to tumor cell antigens and to nonspecific antigens. *The J. Thorac. Cardio-vasc. Surg.* 88, 557-561.