

각종 타액성피검물에서 혈형물질 검출난이도에 관한 연구*

연세대학교 치과대학

任 東 元 · 金 鐘 悅

I. 서 론

Karl Landsteiner(1901)에 의해 처음으로 혈액형이 3군으로 나누어지게 되었고 이것을 기초로하여 ABO식 혈액형이 완성된 이래 혈액형이 유전된다는 것이 규명되었으며 또한 사람의 혈청중에도 AB O식 혈액형물질이 있다는 것이 여러학자들에 의해서 발견되었다.^{1) 2) 3)}

그후 白井(1924)가 혈형물질이 혈구 뿐만이 아니라 타액내에서도 존재하고 있음을 발견하게 되었으며 Human saliva내에 ABO 혈구응집소가 존재하고 있음을 보고하였다.^{4) 5) 6) 7)}

그후 타액의 혈형물질이 모든 사람의 타액에 존재하는 것이 아니라 혈형물질을 분비하는 분비형과 분비하지 않는 비분비형이 있음이 규명되었으며 분비형 및 비분비형에 관한 연구가 松沢⁸⁾, 鈴木⁹⁾, Camps, F. E¹⁰⁾ 등에 의해서도 이루어졌고 또한 혈형물질을 분비하는 능력은 Mendel의 우성유전법칙에 지배를 받고있음이 확인되었다.

한편 上山(1939)에 의하여 타액내에 또다른 물질로서 T형물질이 존재가 보고 되었고 이로부터 타액에 의한 개인식별의 일환으로 분비형 및 비분비형은 응집저지시험, 항ABO(H) 침강반응 및 항T 침강 반응에 의해 대부분 분류하게 되었으며 Kind¹¹⁾에 의해 고안된 해리시험법에 의해서 미량의 피검물에서도 혈형물질을 추출하게 되었다.

그후 많은 학자들에 의해 위액 정액 뇨모발^{12) 13) 14)} 인체의 분비물이나 배설물에서 혈형물질이 검출되었으며 골조직^{15) 16)} 과 치아^{17) 18) 19) 20)} 등의 경조직에서도

검출되었으며 치석^{21) 22)} 및 의치²³⁾ 등 보철물에서도 혈형물질의 존재가 보고되었다.

국내에서 타액에서의 혈액형물질검출에 관한 연구로서는 金²⁴⁾ 등에 의해서 치석에서의 혈형물질검출을 흡착시험법에 의해서 검출한바 있으며 그후 金²⁵⁾ 등이 다시 해리시험법에 의해서 치석으로 부터 혈형물질을 검출해낸데 그친 정도이다.

법치학적인 면이나 과학수사실무에 있어서 각종 타액성증거물의 빈도는 매우 많고 그 비중도 대단히 높은 것으로 가치가 높아 인정되어 왔음에 비추어 볼때 이 분야에 대한 감정의 이론적 뒷받침이될 연구의 필요성은 대단히 높다고 사려된다.

저자는 타액이 묻어있는 피검물에서 혈형물질을 검출할때 피검물의 종류에 따라 응집강도가 다르다는데에 착안하여 타액이 묻어있는 피검물의 표본을 흡착시험법과 해리시험법으로 동시에 행하고 난이도를 중심으로 비교검토하여 유의할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

가. 타 액 : A형, B형, AB형인 사람을 각각 임의선정하여 자연유출된 타액을 채취하여 신선한 상태에서 사용하였다.

나. 피검물 : 담배 filter(거복선), 껌(해태), 종이(창호지), 섬유(Gauze), 우표(접착액이 묻어있는것), 흙, 과일(사과), 목재(베니다)를 채취한 타액에 침적시키고 검은 30분이상 썩도록하여 당을 대

*본 연구는 1980년도 재단법인 보건장학회 장학기금으로 이루어 졌음.

부분 제거시켰고 우표는 접착액이 묻어있는 곳에만 타액을 묻혀 실온에서 건조시켰다.

다. **사용할체** : 흡착시험을 행함에 있어서는 응집역가 8×로 희석조정된 인체 항A 혈청 및 항B 혈청을 사용하였고 해리시험에서는 응집역가 256×인 인체 항혈청을 사용하였다.

라. **혈 구** : A 혈구 및 B 혈구를 생리적식염수로 세척하여 원심분리하고 이를 다시 세척하는 등의 조작을 수회 반복한 것을 흡착시험에서는 2%혈구를 해리시험에서는 1%혈구로 만들어 사용하였다.

2. 실험방법

가. **흡착시험** : 피검물인 담배(1/4 filter), 껌(50 mg), 종이(1 cm²), 섬유(1 cm²), 우표(1 cm²), 흙(50mg), 과일(0.5cm³), 목재(1 cm²)의 표본을 각각의 사람마다 2 개씩 만들어 시험관에 넣고 응집역가 8×인 항A 혈청 및 항B 혈청을 각각의 시험관에 2 ml 씩 가하여 실온에서 2 시간 37°C 항온기에서 2 시간동안 흡착시켰으며 냉장고에서 하루밤 동안 over night 하여 냉혈응집소를 제거시켰다.

흡착종료후 그 상층을 Hole glass에 넣고 2 배계 단액 saline으로 희석시킨후 Hole glass의 일열에는 2% A 혈구 다른일열에는 2% B 혈구를 한적씩 가한후 30분간 서서히 흔들어 주어 혼합시킨후 관

찰하였다.

나. **해리시험** : 각각의 피검물의 표본을 흡착시험의 표본의 1/2로 하였으며 각각의 표본을 2개씩만 들어 40% Formalin으로 고정시킨후 건조시켜서 이 표본을 시험관에 각각 넣어 응집역가 256×인 항A 혈청 및 항B 혈청을 가하여 37°C 항온기에 2 시간, 4°C 냉장고에 2 시간 반응토록 하였다.

반응이 끝난후 얼음상자내에서 냉각된 saline으로 3 회 세척하여 여분의 항혈청을 제거시킨후 55°C 에서 10분간 해리시킨 다음에 1% A 혈구 및 B 혈구를 1 적씩 가하여 5분간 실온에서 반응시켜 이중 결합여부를 관찰하였다.

3. 판독법

응집반응을 육안적으로 관찰하여 반응이 강하게 일어나는 것을(卍)로, 양성으로 나타나는 것을(+)로, 음성인 것을(-)로, 양성 및 음성을 판독하기 어려운 것을(±)로 표시하였다.

Ⅲ. 실험성적

담배, 껌, 종이, 섬유, 우표, 흙, 과일, 목재의 표본을 A 형, B 형 및 AB 형의 각각 3 인씩 혈액형별 및 피검물별로 분류하여 흡착시험과 해리시험

표 1. 흡착시험법에 의한 A 형의 응집강도

피검자	피검물		A (1)	(A (2))	A (3)	판 정 결과
담	배	α	± - - ± -	± - - - -	± ± - - -	A
		β	卍 + + + ±	卍 + + + ±	+ + + + ±	
껌		α	+ + ± - -	+ + + - -	+ ± ± - -	A (?)
		β	卍 + + + ±	+ + + + ±	卍 + + ± ±	
종	이	α	± ± - - -	± - - - -	- - - - -	A
		β	卍 + + + ±	+ + + + ±	+ + + ± ±	
섬	유	α	± - - - -	± - - - -	± ± - - -	A
		β	卍 + + + ±	卍 + + + -	卍 + + + +	
우	표	α	± ± - - -	± ± - - -	± ± - - -	A
		β	卍 + + ± -	+ + + + ±	± ± - - -	
흙		α	+ - - - -	± - - - -	± - - - -	A
		β	卍 + + + ±	+ + + + ±	卍 + + + ±	
과	일	α	- - - - -	± - - - -	± - - - -	A
		β	卍 + ± - -	卍 + + + -	卍 + + + ±	
목	재	α	- - - - -	± - - - -	± ± - - -	A
		β	+ + + + ±	卍 + + + ±	+ + + + ±	

표 2. 흡착시험법에 의한 B형의 응집강도

피검물		피검자		B (1)	B (2)	B (3)	판 정 결 과									
		α	β													
담 배	α	+	+	+	±	±	≡	+	+	±	-	+	+	+	±	B
	β	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	±	-	-	-	
검	α	+	+	+	+	+	≡	+	+	+	±	+	+	+	±	B (?)
	β	+	+	±	-	-	+	±	±	-	-	+	+	±	-	
중 이	α	≡	+	+	+	±	+	+	+	+	±	≡	+	+	±	B
	β	±	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	
섬 유	α	≡	+	+	+	+	≡	≡	+	+	+	≡	+	+	±	B
	β	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	±	-	-	-	
우 표	α	+	+	+	+	±	+	+	+	+	±	+	+	+	±	B
	β	±	±	-	-	-	±	-	-	-	-	±	-	-	-	
흡	α	≡	+	+	+	±	≡	+	+	+	±	+	+	+	±	B
	β	±	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-	-	-	-	
과 일	α	+	+	+	+	±	≡	+	+	+	±	+	+	+	±	B
	β	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	
목 재	α	+	+	+	+	±	≡	+	+	+	±	≡	+	±	±	B
	β	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	

표 3. 흡착시험법에 의한 AB형의 응집강도

피검물		피검자		AB (1)	AB (2)	AB (3)	판 정 결 과									
		α	β													
담 배	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB				
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
검	α	+	+	±	-	-	≡	+	±	±	-	+	+	±	-	AB (?)
	β	+	+	±	-	-	±	±	±	-	-	+	±	±	-	
중 이	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
섬 유	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
우 표	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
흡	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
과 일	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
목 재	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	AB
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

표 4. 흡착시험에 의한 검의양의 변화에 따른 응집강도

검의양 혈액형		30mg	50mg	100mg	150mg	판 정 결 과
A 1	α	+++ ± -	+++ --	+ ± ---	± ---	100mg 이상 판정가능
	β	+++ ± ±	++++ ±	++ ± ± -	++++ ± ±	
A 2	α	+++ - -	++ ± ± - -	± ± - - -	+ - - - -	"
	β	+++ - - -	++ ± ± ± ±	++++ ± -	++ ± ± ± ±	
A 3	α	+++ ± ± -	+++ - -	+ ± ± - -	- - - - -	"
	β	+++ ± ± ±	++ ± ± ± ±	++ ± ± ± ±	++++ ± ± ± ±	
B 1	α	+++ ± ± ±	++ ± ± ± ±	++ ± ± ± ±	++ ± ± ± ±	50mg 이상 판정가능
	β	+++ ± - -	± ± ± - -	+ ± - - -	+ ± - - -	
B 2	α	++ ± ± ± -	++ ± ± ± ±	++++ ± ± ±	++++ ± ± ± ±	100mg 이상 판정가능
	β	+ ± ± - -	+++ ± - -	± ± - - -	± - - - -	
B 2	α	+++ ± - -	++++ ± ± ±	++ ± ± ± ±	++ ± ± ± ±	"
	β	+++ ± - -	+++ ± - -	+ ± - - -	± ± - - -	
AB 1	α	++ ± ± - -	++ ± ± ± -	± - - - -	± - - - -	"
	β	+ ± - - -	+++ ± - -	± ± - - -	± - - - -	
AB 2	α	+++ ± ± -	+++ ± - -	+ ± - - -	± ± - - -	"
	β	+++ ± - -	+++ ± - -	+ ± - - -	- - - - -	
AB 3	α	++++ ± ±	+ ± - - -	± ± - - -	- - - - -	"
	β	+++ ± - -	+++ ± - -	++ ± - - -	± ± - - -	

표 5. 해리시험에 의한 A, B, AB형의 응집강도

피검자 피검물		A(1)	A(2)	A(3)	B(1)	B(2)	(B(3)	AB(1)	AB(2)	AB(3)	판 정 결 과
담 배	α	+	++	++	-	-	+	+	++	+	가 능
	β	-	-	-	+	++	++	++	++	+	
검	α	-	±	-	-	±	-	-	-	-	불 가 능
	β	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
종 이	α	++	++	+	-	-	-	+	+	++	가 능
	β	-	-	-	++	++	++	++	+	++	
섬 유	α	+	++	+	-	-	-	+	++	+	가 능
	β	±	-	-	++	++	++	+	+	+	
우 표	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	불 가 능
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
흙	α	-	-	-	-	-	-	-	-	-	불 가 능
	β	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
과 일	α	++	+	+	+	+	+	+	+	++	불 가 능
	β	+	+	+	++	+	+	++	+	+	
목 재	α	-	±	-	-	-	-	±	-	-	불 가 능
	β	-	-	-	±	-	-	-	-	-	

을 행하여 얻어진 결과 다음 도표와 같은 결과를 얻었다.

흡착시험에 있어서 껌을 제외하고는 모두 정확한 혈액형을 판정할수 있었고 껌도 양이 증가함에 따라 혈액형의 판정을 정확히 할수가 있었다.

해리시험에서는 담배 종이 섬유를 제외하고는 혈액형이 정확히 판정되지를 않았다. 껌, 우표, 목재에서는 A형, A형 및 AB형이 모두 O형 및 비분비형으로 판정되었고 과일에서는 모두 AB형으로 판정되었다.

IV. 총괄 및 고찰

타액이 묻어있는 피검물에서 혈액형을 판정한다는 것은 법치학적으로 가치가 큰것은 주지의 사실이며 과학수사에 기여할수 있는 기회가 적지 않다고 간주된다.

피검물에서 혈액형을 판정하기 위해서는 흡착시험법과 해리시험법의 2가지 방법이 널리쓰이고 있으나 흡착시험법은 피검물의 양을 많이 필요로 하며 해리시험법에서는 미량의 피검물에서 혈형물질을 검출해 낼수있는 장점을 가지고 있다.

해리시험법은 Kind(1960)⁶⁾에 의해 고안되어 矢田¹⁰⁾, Takada¹¹⁾, Funatsu¹²⁾, 丹津¹³⁾ 등에 의하여 널리 사용되어왔다.

그러나 須川¹⁴⁾ 등에의하면 해리시험법에는 비특이적인 반응이 자주 일어날 가능성이 많으며 여분의 항혈청을 세척할때 4회정도를 세척하여야 된다고 했으며 金¹⁵⁾ 등은 흡착시험법에 비하여 상당한 숙련과 주의력이 필요하다고 하였다.

또한 타액내의 혈형물질의 온도에 대한 안정성에 대해서 Korzum¹⁶⁾ 등은 치아의 온도를 200°C~250°C 까지 올렸을때 혈형물질의 검출이된 가능성이 적다고 했다.

타액의 혈형물질이 치아의 혈액형 작용에 미치는 영향에 대해서 向井¹⁷⁾ 등은 상아질과 치수에서는 혈형물질을 검출해 낼수 있었으나 범랑질에서는 전혀 혈형물질이 검출되지 않는다고 했으며 일반치아에서는 완전매 복치에 비하여 타액과의 접촉이 되었음에도 불구하고 일반치아와 매복치와의 혈형물질 검출에는 전혀 차이가 없었다고 했다.

분비형과 비분비형에 있어서는 여러학자들에의해서 연구되어 왔으며 Camps¹⁸⁾ 등은 1000명의 alcoholic patients에서 A형에 있어서 비분비형은 37.9%이

었고 B형에서는 23.8%, O형에서는 29.7%으로서 control group과 alcoholic group과의 분비형 및 비분비형의 비율은 alcoholic group에서 비분비형이 많다는 흥미있는 연구 보고를 한바도 있다.

또한 松沢¹⁹⁾는 분비형 및 비분비형을 판정하는데 있어서 어느방법을 사용하던기간에 분비형과 비분비형의 중간형의 존재를 확인할수 있어서 분비형과 비분비형을 명확히 구별하기는 곤란하다고 하였다.

본 실험의 응집역가를 결정함에 있어서는 혈흔에서 4×에 비하여 타액은 8×로 함이 적당하다는 통상 실험 술식에 따랐다.

응집역가 8×인 항A 혈청 및 항B 혈청을 2% A 혈구 및 B 혈구에 있어서 공히(H+++±)로 나타난 것으로 보아 판독하기에 좋은 희석배수제단인 것으로 나타났다.

본실험에서 흡착시험법에 의한 혈형물질의 검출은 껌만을 제외하고는 모두 정확하게 혈액형을 판독할수가 있었으며 껌도 양의 증가에 따라 혈액형을 판독할수 있는 것으로 보아 항혈청이 껌의 내부에 깊숙히 침투하지 못하고 표면에 붙어있는 혈형물질과만 반응이 된것으로 보여진다.

해리시험법에 의한 혈액형판정은 담배, 종이, 섬유를 제외하고는 전혀 이루어지지 않았다.

껌, 흙, 목재는 α 및 β에서 모두 (-)로 나온 것으로 보아 여분의 항혈청을 세척할때 혈형물질이 모두 제거된것 같았으며 과일에서는 α 및 β에서 (+)로 나타난 것으로 보아 여분의 항혈청이 깨끗이 세척되어 나가지를 않아 비특이적인 반응이 일어난 것으로 판단된다.

또한 우표의 경우에는 40% Formalin의 고정시에 뒷면 접착액이 타액과 함께 모두 녹아버림으로서 혈형물질의 검출을 할수가 없었으므로 고정시에 주의를 요하는 것으로 나타났다.

이와같이 본실험과정에 있어서 전체적으로 보아 해리시험법은 응집시험법에 비해 타액의 혈형물질 검출에 있어서는 비교적 부정당한 것으로 나타났으며 해리시험법이 미량의 피검물에서 혈액형을 판정해낼수 있다는 이점이 있으나 상당한 주의력과 숙련이 필요로하고 피검물의 종류에 따라 혈형물질의 검출에 있어서 어려운 점이 많다고 사료된다.

V. 결 론

타액이 묻어있는 피검물인 담배(1/4 filter), 껌(

(50mg), 종이(1 cm²), 섬유(1 cm²), 우표(1 cm²), 흙(50mg), 과일(0.5 cm³), 목재(1 cm²)로부터 흡착 시험법에 의하여 혈형물질을 검출하였고, 그 반의 표본의 양으로 해리시험법에 의하여 혈형물질을 검출하였던 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 일반 타액성감정물에서 혈액형판정시에는 흡착 시험법이 해리시험보다 정확도가 높았다.
2. 흡착시험법에 있어서 비교적 적은양으로도 판정할수 있었으나 껌에 있어서는 보다 많은 양(100mg~150mg)을 요하였다.
3. 껌, 흙, 목재에 묻어있는 타액의 혈형물질을 여분의 항혈청 세척시에 모두 제거되었으며 과일에서는 반대로 여분의 항혈청이 그대로 남아 있어 혈형물질 검출이 용이하지 않았다.
4. 우표에 있어서는 접착액이 Formalin 고정액에 타액과 함께 녹아버려 해리시험법에 의한 혈액형판정시에는 세심한 주의를 요하였다.

참 고 문 헌

1. Formaggio, T. G. :Development and Secretion of the Blood Group Factor O in the Newborn. *Pro. Soc. Exp. Biol.*, N. Y., 554~556, 1943.
2. 志村忠男: 齒石による 血液型の判定に 就いて 齒牙の血液型に関する研究 その1). *日法齒鑑識誌*, 1 : 124~132, 1954.
3. 志村忠男: 齒石による 血液型の判定に 就いて (齒牙の血液型に関する研究 そのみ). *日法醫鑑識誌*, 1 : 151~164, 1954.
4. 葉昭渠: 骨組織の血液型物質に関する 研究. *日法醫誌*, 9 (6) : 623, 1955.
5. 上野正吉, 鈴木和男: 齒の血液型に関する 研究木(義齒の血液型). *日法醫誌*, 12 : 274~275, 1958.
6. Kind, S. S. :Absorption-Elution Grouping of Dried Blood Smears. *Nature*, 185 :397~398. 1960.
7. Kind, S. S. :Absorption-Elution Grouping of Dried Blood Stains on Fabric. *Nature*, 187:789 ~ 790, 1960.
8. 松澤茂隆: 唾液中の血液型物質の研究. *日法醫誌*, 8 (5) : 423~442 1954.
9. 鈴木和男: 唾液の分泌型, 非分泌型に就いて. *齒科學報*, 57(12) : 56~57, 1957.
10. 矢田昭一, 藤須武雄: ミイラの手髪の毛の血液型檢

査. *科學警察研究所報告*, 19(3) :209~210, 1966.

11. Camps, F. E., Dodd, Barbara, Lincoln, P. J. : Frequency of Secretors and Non-Secretors of ABH Group Substances among 1,000 Alcoholic Patients. *Brit. Med. J.*, 4 :457~459, 1969.
12. 문국진: 혈액형의 발견. *한국과학*, 3 (8), 1971
13. Pereira, M. :Possibilities and Limitation of Saliva Test in Forensic Odontology. *Brit. Dent J.*, 130~164, 1971.
14. 須川久子, 秋尾義人, 吉川比呂志, 池木卯典 : 齒牙硬組織の血液型に関する研究. *日法醫誌*, 26 (5) : 356~257, 1972. 3 72
15. Matzuzawa, S., Yoshikawa, N. and Yate, Y. : Secretion of Anti-A and Anti-B Agglutins into Human Saliva. *Jap. J. of Legal Med.*, 26:19~223, 1972.
16. Takada, H. :Studies on Blood Groups of Human Teeth(part I:Identification of ABO Blood Groups from Permanent and Deciduous Teeth) *Jap. J. of Legal Med.*, 27 (1) :46~54, 1973.
17. 科學警察研究所編: 血清學的物體檢査法. *法醫學シリーズ-1*, 1974.
18. 大成盛昌: 微小手髪の毛の血液型檢査法. *日法醫誌*. 29(3) :11~16. 1976.
19. 矢田昭一. 津川 昇, 山田定男, 木戸啓, 大橋菊 : 長さ0.5cmの手髪の毛の血液型判定. *犯罪學雜誌*, 40:187~189, 1974.
20. 山木勝一: 唾液中の血液型物質, 分泌型と 非分泌型. *法齒學*, 東京:醫齒藥出版, 40~41, 1965.
21. 鈴木和男: *法齒學*, 東京:永末書店, 76~77, 1974 1974.
22. Prokop, O and Göhler: *Die Menschlich Blutgruppen*. VEB. Gustave Fishcher Verlag, Jena, 29 ~36, 1976.
23. Warren, H. :*Dental Identification & Forensic Odontology*. Henry Kimptom Publisher, 154~15 9, London, 1976.
24. Rare, R. R. & Ruth, S. :*Blood Groups in Man*. Blackwell Scientific Publications, 311~322, 6/e, Oxford, London.
25. 向井敏, 竹井哲司, 向山レイ, 小田切知, 九山寿夫, 宮澤富雄: 齒かうの血液型檢出に関する 研究. *日法醫誌*. 29(1) : 27~28, 1975.

26. Funatsu, Y. : Identification of ABO Blood Group from Dental Calculus by Elution Test. Jap. J. of Legal Med., 29(1) : 1~9, 1975.
27. 丹津保男 : 解離試験による歯石からの ABO 式血液型の判定. 日法醫誌, 29(1) : 1~9, 1975.
28. 金鐘悅, 嚴正文, 韓成勳 : 齒石의 血型物質에 관한 研究(응집저지시험법에 의한 혈형물질검출) 대치협회지, 14(7) : 581~584, 1976.
29. 金鐘悅, 任東祐, 韓成勳, 朴淳元 : 齒石의 血型物質에 관한 研究(해리시험법에 의한 혈형물질검출). 대치협회지, 15(4) : 297~300, 1977.
30. Korszum, A., Caustom, B. E., Lincoln, P. J. : Thermostability of ABO(H) Blood Group Antigens in Human Teeth. Forensic Sci., 11:231~239, 1978.

— Abstract —

AN STUDY ON DIFFICULTIES OF THE BLOOD GROUP IDENTIFICATION FROM THE SALIVARY EVIDENCES

Dept. of Oral Diagnosis, College of Dentistry Yonsei University.

Dong-Won Im, D. D. S., M. S. D. Chong-Youl Kim, D. D. S., M. S. D., Ph. D.

In 1924, Shiroy reported the presence in saliva of ABO(H) blood group substances.

Afterward, the presence of them in the human bodily secretion and excretion was detected by many investigators, and secretor and non-secretor of the ABO(H) blood group substances in saliva were studied by Schiff, Sasahi, Lehr and Putonen.

Up to date, identification of ABO(H) blood group substances in hard tissue (Teeth, Bone Tissue), dental calculus and denture have been detected.

We made an experiment on 8 kinds of salivary evidences with elution and absorption-test.

The following findings were obtained.

1. In identification of ABO(H) blood group substance from the salivary evidences, absorption-test was more exact than elution-test.
2. In absorption-test, ABO(H) blood group substances of chewing gum could be detected in large amount relatively (100mg~150mg).
3. When the rest of antiserum was under wash, the ABO(H) blood group substances in gum, soil and wood removed all. On the contrary, the rest of ABO(H) blood group substances in fruits was not removed at all.
4. When the postage stamp was under fixation with Formalin, the ABO(H) blood group substances in it were removed all.