



蜂療와 蜂針療法에 관한 임상실험레 및 연구논문選集<9>

高 相 基 / 韓國蜂針療法研究會 會長, 國際蜂療保健蜂針學術研究會 副會長

(전호로부터 계속됩니다)

발표=高祥熏(韓國蜂針療法研究會 副會長, 高麗養蜂園 代表)

(3)비만세포 과립감소 펩티드(MCD-Peptide) : 2~3%

MCD 펩티드는 1966년 Fredholm 에 의해서 처음으로 분리되었고 분자량은 2,588 이며 22개

9-3. 봉독의 성분 및 조성

봉독은 효소, 폴리펩티드, 적은 분자량을 가진 다양한 물질로 이루어진 매우 복잡한 혼합체이다. 봉독의 일반 성분은 표 1과 같다.

<표1> 봉독의 성분조성(미국 봉독요법협회제공)

9-3-1. 펩티드(Peptides)류

봉독의 주성분으로 봉독량의 50~60%를 차지한다. 펩티드의 아미노산 구성은 표 2(다음호에 게재)와 같다.

(1)멜리틴(Melittin) : 40~50%

멜리틴은 봉독의 가장 특징적인 주성분으로 항염증 작용, 면역작용이 있으며 분자량이 2,840이고 26개의 아미노산으로 구성되어 있다.

멜리틴은 다양한 생물학적 성상을 지니고 있고 백혈구, 적혈구, 비만세포 등을 용해시킨다.

(2)아파민(Apamin) : 2~3%

아파민은 항원성 성상을 가지고 있으며 항염증작용, 면역작용 및 신경독 작용이 있다. 분자량은 2,036이고 18개의 아미노산으로 구성되어 있다.

Decription	Component	Percent in Dry Venon
PEPTIDE	Melittin	40-50
	Apamin	2-3
	MCD-Peptide(Peptide 401)	2-3
	Adolapin	1.0
	Protease inhibitor	<0.8
	Secapin	0.5
	Tertiapin	0.1
	Melittin F	0.01
	Prcamine A, B	1.4
	Minimine	2-3
ENZYMES	Cardiopep	<0.7
	Hyaluronidase	1.5-2.0
	Phospholipase A ₂	10-12
	α -Glucosidase	0.6
	Acid Phosphomonoesterase	1.0
	Lysophospholipase	1.0
PHILOSOPHICALLY ACTIVE AMINE	Histamine	0.6-1.6
	Dopamine	0.13-1.0
	Norepinephrine	0.1-0.7
NONPEPTIDE COMPONENTS	Carbohydrates : Glucose & Fructose	<2
	Lipids : 6 Phospholipids	4-5
	Amino Acids : γ -Aminobutryc Acid	<0.5
	β -Aminoisobutyric Acid	<0.01

*The main fractions of the honey bee venom(HBV) was accomplished by using a G75-40 Sephandex Column.

*The other fractions was accomplished by using High Pressur Liquid Chromatography(HPLC).

의 아미노산으로 구성되어 있다. 1976년 Gauldie 팀에 의해 "펩타이드 401"이라고 불리어지게 되었다.

(4) 아돌라핀(Adolapin) : 1%

아돌라핀은. 1982년 Shkenderov에 의해 새로운 성분으로 보고되었고 분자량은 11,500이다. 아돌라핀은 항염증 작용 뿐 아니라 진통작용도 있다.

(5) 단백효소 억제제(Protease Inhibitor) : 0.8%

1973년 shkenderov에 의해 처음으로 보고 되었으며 트립신의 단백질 용해성, 에스테르성 용해성, 아미다제 작용을 억제한다.. 분자량은 8,000 ~10,000이다.

(6) 세카르핀(Secarpin) : 0.5%

봉독 성분 중 소수 성분으로 1976년 Gauldie 연구팀에 의해 분리되었다. 포유동물에는 무독하며 진정 작용이 약간 있다.

(7) 터치아핀(Tertiapin) : 0.1%

봉독 성분 중 소수성분으로 1976년 Gauldie 연구팀에 의해 분리되었다. 생물학적 활성에 대해서 아직 잘 알려져 있지 않다.

(8) 프로카민(Procamine A,B) : 1.4%

1968년에 분리되었고 천연물에서 발견된 첫 번째 히스타민 함유 펩티드 이다. 생물학적 활성은 봉독의 방사선 보호성질과 관련되어 있다.

(9) 기타 활동성 펩티드

(가) 미니민(Minimine) : 2~3%

1971년 Lowy 연구팀에 의해 분리되었고 분자량은 6,000이다. 생물학적 활성은 아직 알려져 있지 않다.

(나) 카티오펩(Cardiopep) : 0.7%

1974년 미국의 월터리드 국방 연구소의 Vick 팀에 의해 심장 활동성 복합체를 분리해 내었다.

이것은 동맥혈압, 중절맥혈압,뇌활동에 별다른 변화없이 심장을 정상화 시키는 작용이 있다

(다)멜리틴(Melittin F) : 0.01 %

멜리틴 F는 1976년 Gauldie 연구팀에 의해 분리되었으며 아주 소수의 성분으로 매우 낮은 용혈 효력만을 지니고 있다.

9-3-2. 효소(Enzymes)

(1) 히알우로산 분해효소(Hyaluronidase) : 1.5~2%

봉독 속에 효소가 존재하는 사실은 1954년 Neumann과 Habermann에 의해 발견되었다. 이것의 분자량은 약 38,000이며 히알우로산 분해효소는 봉독의 항원성 성분 중의 하나이다. 꿀벌에 많이 쏘인 사람의 혈청에도 봉독 히알우로산 분해효소를 중화하는 능력이 있는 항체를 포함하고 있다.이것은 봉독 면역에 중요한 역할을 하는 것으로 믿어진다.

(2) 포스폴리파제(A2 phospholipase) : 10~12%

포스폴리파제 A2 는 천연지방을 가수분해하는 효소군에 속한다. 1954년 Neumann과 Habermann에 의해 봉독에 포스폴리파제 A2 작용이 존재하는 사실이 최초로 보고 되었다. 가장 중요한 효소 성분으로 이 효소의 전체량은 봉독의 약 12% 정도이다. 이 효소는 동결 건조시킬 경우 안정하고 차광하여주면 상온에서도 수년 동안 활성의 실질적 손상없이 보관할 수 있다. 세포 조직 파괴와 용혈작용을 한다.

(3)알파 글루코시다제(α -Glucosidase) : 0.6%

이 효소의 존재는 1979년 Shkenderov 연구팀에 의해 보고되었다. 이 효소의 분자량은 170,000이다. 이 효소는 독성이 없으며 항원성이 고 항체 역할을 증가시킨다..

(4) 산 포스포모노에스테라제(Acid Phosphomonoesterase) : 1.0%

이 효소는 1979년 Shkenderov 연구팀에 의해 보고 되었으며 분자량이 55,000인 작은 분자로 추정되고 현저한 응집 경향이 있다고 보고

되고있다. 내열성이 없고 강한 항원성을 가지며 독성이 없다.

(5) 리소포스폴리파제(Lysophospholipase) : 1.0%

1964년 Doery 및 Pearson에 의해 발견되었다. 분자량은 22,000이며 주로 포스폴리파제 A2의 작용에 억제 효과를 갖는 것으로 알려지고 있다.

9-3-3. 분자량이 적은 성분들

(1) 생물성 아민(Biogenic Amines)

봉독 속에는 질소기를 가진 네가지 성분이 발견되었다. 이들 중에 히스타민 만이 봉독 자체 내에서 발견되고 도파민, 노르에피네프린, 5-하이드록시트립타민 등은 독선 및 독낭의 연구에서만 볼 수 있다.

(가) 히스타민(Histamine) : 0.6~1.6%

봉독에서 히스타민의 농도는 계절과 꿀벌의 나이와 관련이 있다. 이 히스타민은 꿀벌이 출방 1주일 정도 되었을 때부터 발견할 수 있고 35~45일 정도 된 꿀벌에서 극대로 증가하며 그 후부터는 점차 감소한다. 독성은 포유동물에서 다양하게 나타난다. 혈압강화 작용과 발적, 가려움증 등의 작용을 일으킨다.

(나) 도파민(Dopamine) : 0.13~1.0%

꿀벌의 독낭에서 발견되는 도파민의 수치는 계절과 꿀벌의 나이에 따라 다르다. 20~25일된 꿀벌에 가장 많이 들어 있다. 도파민은 일반 신경전달 물질로 알려져 있고 포유동물에서는 거의 작용을 하지 않는다.

(다) 노르에피네프린(Norepinephrine) : 0.1~0.7%

꿀벌의 독낭에서 발견되며 그 용량은 일령에 따라 다르나 약 40일된 꿀벌에 가장 많다.

(2) 아미노산(Amino Acid)

1968년 Nelson 및 O'Connor는 봉독에서 19개의 유리 아미노산이 있는 것을 발견했다.

(3) 탄수화물(Carbohydrates) : 0.7~0.9%

1967년 O'Connor 및 공동 연구자에 의해 봉독 속에 2개의 탄수화물이 발견되었다. 하나는 포도당(Glucose)이고 또 하나는 과당(Fructose)이다.

(4) 지질(脂質, Lipids) : 4~5%

1967년 O'Connor 팀에 의해서 보고된 바에 의하면 봉독에는 5내지 6종류의 지질이 들어있고 4~5%정도 존재한다고 한다.

(5) 기타

1959년 Neuman 및 Habermann 에 의해서 봉독속에 아세콜린이 극소량 들어 있는 것이 보고된바 있다.

9-4. 봉독제품

봉독은 난치병으로 알려진 신경계 질환, 고혈압, 통풍, 치주농루, 류마티스 등에는 치료효과가 매우 높기 때문에 난치병의 제2치료법으로 또는 통증의학의 제1차 치료법으로 활발한 연구가 이루어지고 있고 봉독을 치료제로 널리 사용하고 있다. 치료제로 개발되어 그 동안 사용되었던 봉독제품은 대부분 주사약으로 개발되어 사용되고 있으며 일부는 연고로 개발되어 사용되기도 한다.

봉독을 주사용으로 처음 개발한 사람은 비엔나의 의사인 Frenz Kretschy에 의해 1928년에 개발되었다. 같은 해에 독일 뮌헨의 Herbert Pollack은 주사용 봉독을 만들었고 이름을 'Apicosan' 이라고 했다. 그 뒤 1934년 영국의 Antibody products 회사에서 주사용 'British bee venom'을 개발했다. 현재 봉독제품 대부분이 미국에서 개발 생산된 것으로

① Albuy ② Pharmalgen ③ Apitoxin 등이 있으며 세계 여러 나라에서 수많은 봉독제품이 생산되었으나 현재 거의 모두가 생산이 중단된 상태이다.

9-5. 봉독의 과민증과 봉독에 의한 영향

9-5-1. 봉독의 과민증

봉독이 피부를 통해 흡수되면 치료적 특성을 갖게 된다. 봉독에 대한 감수성은 사람마다 다르며 여자, 어린아이, 노인은 젊고 건강한 남자에 비해 더 예민하다. 양봉인들은 대부분 봉독에 면역이 되어 있다. 꿀벌에 자주 쏘인 양봉인들은 일시에 수백회 벌침에 쏘여도 이미 면역을 되어 나쁜 반응이 별로 나타나지 않게 된다. 이러한 양봉인들은 일반 전염병에 쉽게 감염되지 않을 뿐 아니라 봉독에 많이 접할수록 봉독의 감수성이 둔화되고 여러 가지 전염병이나 관절염 및 암 질환 등에 무척 강해지게 된다. 봉독 과민증은 (대국소 마취반응 (전신반응 (r)과 민증의 세가지로 분류된다.

(1) 대국소 반응

벌침에 쏘인 국소가 많이 붓는 것은 두 가지 단계에서 나타난다.

첫번째 단계는 봉침을 맞은 즉시 나타나며 붉은 홍반 현상과 수분 이내에 부기가 4~5배 정도로 확대된다.

두번째 단계는 3~4 시간 뒤부터 훨씬 심한 부기가 나타나고 또 쏘인 국소가 점점 붉어지고 가렵고 아프며 부기는 약 12시간 쯤에서 절정에 이른다. 부기가 빠지는 데는 2~3일이 걸린다. 통증에 의해서 유도된 부기는 상황에 따라 심각해 질 수도 있다. 예를 들어 입이나 인후에 봉침을 맞게 되면 입 주위의 연 조직이 급격히 부어 오르면서 호흡기 장애의 위험을 가져올 수도 있다.

(2) 전신반응

전신반응은 봉침을 맞은 후 수분 내에 나타난다. 가장 약한 증상은 피부의 홍조와 곧이어 가려운 담마진이 나타난다. 가장 심각한 증상은 천명(기관지 협착), 욱지기, 구토, 복통, 심계항진과 실신 등이다. 통상 봉침을 맞고 난 후 그 증상이 나타나는 속도가 증상의 심각성을 나타내는 척도가 될 수 있다. 즉 반응이 1~2분내에 나타나면 심각하고 반면에 지연반응은 심각한

상태가 되지 않는다.

(3) 과민증

봉침시술시 가장 주의해야 할 상태가 바로 과민 반응이다. 과민 반응은 봉침을 맞은 후 수초 또는 수분 이내에 나타난다. 잘못되면 생명을 위협하는 경우를 초래할 수 있으므로 반드시 의학적 응급조치가 필요하게 된다. 혼한 증상은 천명, 욱지기, 구토, 착란 상태가 나타나고 곧이어 혈압이 떨어지게 되고 혼수 상태에 빠지게 된다. 심한 경우 사망하기도 하는데 그것은 순환계 탈진과 호흡기 장애에 의한 결과로서 봉침시술 시 이러한 과민반응에 항상 주의해야 하며 응급조치 요령을 숙지하고 있어야 한다. 그러나 이는 흔히 일어나는 증상은 아니다.

많은 양의 봉침을 일시에 맞았거나 장기간 봉침을 계속 맞으므로 인해 봉독이 체내에 축적되었다가 어느날 갑자기 불쾌감, 열, 관절통증, 피부반점, 임파선의 부기, 신장 장애(단백뇨, 혈뇨), 얼굴, 손, 등의 심한 부기 등의 증상이 봉침 맞은 며칠 후 또는 상당기간 후에 나타나며 수일 동안 지속된다.

9-5-2. 봉독에 의한 영향

봉독에 의한 영향은 첫째 봉독이 피부에 들어갔을 때 벌침에 쏘인 자리와 그 주위에 생기는 국소영향과 둘째 봉독이 혈관 계통으로 흡수되어 생기는 전신과 장기에 대한 작용 영향이다.

(1) 국소 영향

봉독이 국소에 미치는 영향의 범위는 전신 영향과 마찬가지로 꿀벌과 환자의 신체적 상태에 따라 달라진다. 자침의 강도, 자침의 깊이, 봉독의 질과 양, 봉침을 맞은 부위 등에 의해서 일어나는 병리학적 조건에 따라 국소 영향에 중요한 요건이 된다. 눈꺼풀, 입술, 눈에 벌침을 쏘인 경우 심한 국소 반응이 나타나지만 전신 반응은 거의 나타나지 않는다. 다음호에 계속