



봉침요법 강좌(蜂針療法講座)



회장 고상기(高相基)

한국봉료보건연구회
국제봉료보건학술연구회 부회장

- 지난호에 이어서 -

제 3장 봉독의 생물학적 작용 제 2절 봉독이 혈액계에 미치는 영향

4. 혈액에 대한 기타 작용

1936년 실(H. Seel) 등은 봉독이 동물의 혈액에 대해 독성작용이 있어 빈혈, 백혈구증가, 호산성과립세포감소 및 골수혈액세포증대 등의 현상이 나타날 수 있다고 발표했다. 이후 많은 자료들에서 모두 봉독이 혈액계에 명확한 영향을 미친다고 발표하기 시작했다.

1962년 칼리닐라(T. E. Kalinila)는 생쥐에 피하주사로 봉독을 주사하여 중독시킨 후 2~5시간 내에 헤모글로빈의 양과 적혈구를 감소시켜 빈혈에 이르게 했으며, 2~3주가 지나서야 회복작용이 일어났다고 발표했다. 실험한 지 3~5일이 지나서 백혈구는 정상으로 회복되었다. 1976년 사피로(A. M. Shapiro) 등은 집토끼에 정맥주사로 봉독을 주입해도 또한 유사한 혈액증상이 나타난다고 발표했다.

1966년에는 마콰르트(F. Markwardt) 등의 실험에서 봉독을 주사한 후 하루 만에 적혈구가 막의 투과성의 변화로 인해 별모양, 오디모양으로 변했고, 세포용해로 인하여 혈소판감소가 일어나는 것이 관찰되었다. 허버만은 1972년에 멜리틴(melittin)과 PLA2의 협동작용이 적혈구를 용해시킬 뿐 아니라 혈소판, 비대세포, 유리세포막에 대해서도 또한 용해작용을 한다고 밝혔다.

1976년 바유티나(G. A. Bajutina) 등이 집토끼에

멜리틴(melittin)을 주입하면 적혈구의 크기와 형태에 변화를 일으키고, 망조식의 적혈구와 백혈구는 증가하고, 호산성과립세포와 혈소판은 감소한다고 발표했다.

유육홍(游育紅) 등은 1995년의 실험에서 멜리틴(melittin)이 쥐의 혈소판 내 칼슘이온농도를 증가시킨다고 증명했다. 혈소판 내의 칼슘이온농도와 혈액유동성 사이에 어떤 관계가 있는지는 아직 연구를 필요로 하고 있다.

제 3절 봉독이 심혈관에 미치는 영향

봉독이 심혈관계통에 미치는 영향은 매우 크다. 실험동물에 정맥주사를 통해 봉독을 주입하면 잠시 동안 동맥압을 낮추는데, 그 정도는 봉독의 제량과 관련이 있다. 적은 양의 봉독은 심장을 흥분시키는 작용이 있고, 중독량의 봉독은 심장활동을 억제하게 되며, 비중독량의 봉독과 멜리틴(melittin)은 심장박동이상을 바로잡는 효능이 있어 전기자극과 스트로판틴(strophanthin)으로 일으킨 심장박동이상을 없애 준다. 봉독의 또 다른 하나의 효능은 뇌혈관을 확장하는 기능을 한다는 것인데, 봉독을 주사하면 동맥압을 낮추지만 동시에 뇌혈관의 용량을 명확하게 증가시킨다.

반드시 알아야 할 것은, 반사성기전은 봉독을 심혈관계통에 주사할 때 매우 중요한 의의를 지닌다는 것이다. 심혈관계통의 변화는 봉독이 심혈관에 미치는 직접적인 작용일 뿐 아니라 심혈관의 특이성수용

체가 참여하여 일으키는 복잡한 반사성반응으로 일어나는 것이다.

1. 혈압에 대한 영향

인류는 일찍이 봉독을 정맥에 주사할 경우 실험동물의 동맥압을 낮춘다는 것을 발견했다. 1937년 펠트버그(W. Feldberg) 등은 개에게 정맥주사로 봉독을 주입한 후 저혈압이 나타나는 것을 관찰했는데, 용혈성의 레시틴(lecithin)이 내원성 히스타민(histamine)이 조직에서 방출되어 나가는 것이 그 중요한 원인 중 하나이다. 현재까지 이미 증명된 바로는 봉독 중의 멜리틴(melittin), MCD-펩티드와 PLA2가 모두 히스타민(histamine)의 방출을 촉진하는데, 다만 세 가지가 모두 그 작용원리가 서로 다르다. 멜리틴(melittin)은 정상비대세포분해제를 발동시켜 그 중의 히스타민(histamine)을 방출시키며, MCD-펩티드의 히스타민(histamine) 방출작용은 멜리틴(melittin)에 비해 강하여 멜리틴(melittin)의 약 10~100배에 달한다. PLA2는 간접적으로 레시틴(lecithin)효소가 용혈성 레시틴(lecithin)으로 변화하는 것을 촉진시키는데, 이 용혈성 레시틴(lecithin)이 아민(Amin)을 방출하는 작용을 한다.

알칼리성이 비교적 강한 MCD-펩티드는 직접 비대세포막 상의 칼슘통로단백의 산성 측쇄와반응을 일으킴으로써 칼슘통로가 열리도록 하는데, 칼슘은 세포 내로 흘러 들어가 비대세포의 탈과립현상을 일으킨다. MCD-펩티드가 히스타민(histamine)을 방출시키는 능력은 비교적 강하여, 멜리틴(melittin)의 약 10~100배에 달한다. 1989년 부쿠(A. Buku) 등과 1992년 코흐(G. Koch) 등은 인공으로 합성된 순수 MCD-펩티드를 사용한 실험을 통해 농도가 단지 10⁻⁸~10⁻⁷mol/L 만 되어도 쥐의 복강비대세포 중 50%의 히스타민(histamine)을 방출시킬 수 있다는 것을 증명했다.

미룡(米龍)은 1971년의 실험에서 항히스타민제제인 베나드릴(benadryl)이 봉독의 혈압강하효능을 감소시킨다는 것을 증명했다. 개에게 정맥주사로 봉독(0.1~0.3mg/kg)을 주입하면 동맥압을 1.33~8kPa 까지 낮추고, 소장의 연동운동과 장력을 증가시키며, 이런 현상은 15~120분 정도 지속된다. 먼저 개

에게 정맥주사를 통해 베나드릴(benadryl) (1mg/kg)을 주입하면 봉독이 일으키는 혈압강하와 소장의 연동운동항진을 막을 수 있는데, 이런 작용은 약 5~6시간 정도 유지된다.

1980년 마르쉬(N. A. Marsh) 등은 전체봉독이 일으키는 저혈압반응은 주로 PLA2와 유관하다는 것을 증명했다. PLA2는 심장기능의 변화를 일으키지 않기 때문에, 그 혈압강하작용은 혈관평활근에 직접 작용하여 히스타민(histamine)의 방출을 촉진하거나 이로부터 외부혈관의 저항력을 변화시키기 때문이 아닌가 추측되고 있다. 많은 양(200 μ g/kg)의 PLA2는 우레탄(urethan)으로 마취시킨 쥐의 혈압을 명확하게 하강시키는데, 다만 심전도와 심박동수에는 영향을 미치지 않는다. 멜리틴(melittin)은 우레탄으로 마취시킨 쥐의 혈압을 낮추지 못하며, 오히려 약간의 혈압상승작용을 일으킨다.

1980년 11월 중국양봉학회가 개최한 봉산물 이용에 관한 학술토론회에서 상해시 고헤혈압연구소의 황신(黃申) 등은 봉독이 실험성 고헤혈압을 유도한 쥐에 대해 혈압강하의 효능을 지닌다고 발표했다. 이런 실험결과를 통해 방주(房柱) 선생이 제공한 봉독제제 0.3mg/kg을 쥐에게 복강주사했을 때 부신재생성고혈압(Skelton모형), 염성(鹽性) 고헤혈압, 신장혈관성 고헤혈압(Goldblatt모형)에 대해 모두 명확한 혈압강하효과가 나타난다는 것이 증명되었다. 3종류의 고헤혈압 모형의 혈압상승기전이 서로 다르기 때문에 봉독의 혈압강하기전도 또한 비교적 복잡하다. 양쪽 신장의 신장혈관성고혈압을 지닌 쥐의 경동맥에 직접 관을 꽂은 상태에서 봉독의 정맥주사 후의 혈압강하곡선을 분석한 결과, 봉독의 혈압강하효능 중 체액과 관련된 인자가 일정한 작용을 일으켰다.

서제량(徐濟良) 등은 1988년의 실험에서 봉독 PLA2는 마취된 쥐와 고양이의 혈압을 신속하고도 명확하게 하강시킨다는 것을 증명했다. 형광법을 사용한 측정을 통해 봉독 내 PLA2는 혈장 내 히스타민(histamine)의 농도를 현저하게 증가시키며, 그 혈압강하효과는 주로 히스타민(histamine)이 혈관을 확장시키는 작용과 유관하다는 것이 밝혀졌다. 실험에서 사용한 PLA2의 유효제량은 0.1mg/kg으로서, 전체봉독의 유효제량의 1/10에 해당한다. 히스타민(histamine) 수용체의 차단제인 베나드릴



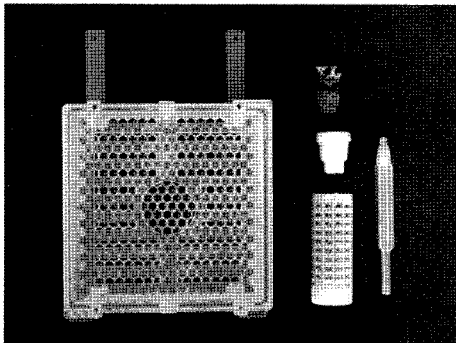
(benadryl)과 시메티딘(cimetidine)을 같이 쓰면 PLA2의 혈압강하작용을 명확하게 감소시킨다. 황신(黃申) 등은 1986년에 봉독이 쥐의 혈압과 뇌안의 3곳의 뇌 구역 조직의 류신(leucine), 엔케팔린(enkephalin)의 함량에 영향을 미친다는 것을 관찰하였다. 엔케팔린(enkephalin), β -엔돌핀(β -endorphine)은 심혈관계통의 기능을 조절하는 것과 관계되는데, 또한 고혈압 환자의 발병기전에도 관계되며, 진통작용의 기전에도 관여한다. 봉독을 0.1mg/100g체중으로 쥐에게 정맥주사하면 쥐의 경동맥압에 명확한 급성의 혈압강하작용이 나타나는데($P<0.01$), 봉독을 정맥주사한 후 약 20~30초 안에 이 현상이 나타나며 지속시간은 약 2분이다. 방사면역측정법으로 뇌조직의 엔케팔린(enkephalin) 물질의 함량을 측정한 결과, 봉독을 매일 한 차례씩 0.1mg/100g체중으로 복강주사하면 6일 후 쥐의 뇌하구와 문상체(紋狀體) 뇌조직의 엔케팔린

(enkephalin) 함량에 있어 대조군에 비해 명확한 상승작용을 일으켰다($P<0.01$). 그러나 뇌간조직의 엔케팔린(enkephalin) 함량에는 명확한 변화가 없었다($p>0.01$). 봉독이 혈압작용의 기전 중에 중추신경계통의 엔케팔린(enkephalin)이 작용에 참여한다는 것을 보여주는 것이다. 유육홍(游育紅) 등은 1996년에 진행한 봉독의 체외 분리혈관실험을 통해 멜리틴(melittin)이 혈관이완작용을 갖고 있으며, 아울러 일정 농도의 범위 하에서 농도의존성을 보인다는 것을 밝혀 냈다. 혈관내피를 제거하면 봉독의 혈관이완작용은 소실되고 수축작용이 나타나는데, 봉독이 혈관의 이완작용에 있어 혈관내피의 작용에 의존한다는 것을 보여준다. 그 기전은 아마도 내피인자가 레닌(renin)의 방출을 둔화시키는데, 내피를 제거하면 레닌(renin)의 방출이 증가하여 수축작용을 일으키는 것으로 추측되고 있다.

- 다음호에 계속 -

R.C. 자동이충기

본 제품은 독일의 칼젠트가 국제특허를 획득한 제품으로 베드로 꿀집에서 직수입하여 편리하고 손쉽게 여왕봉을 생산할 수 있는 장치로 양봉인들께 저렴한 가격으로 보급하려 합니다.



1Set 17만원 - 왕완(1봉지 110개), 왕대보호기(1봉지 40개) 포함
※ 별도구입사: 왕완(1봉지 30,000원), 왕릉(개당 1,500원)

수입판매원 베드로 꿀집

경북 칠곡군 안동면 무림2리 724-7
Tel. 054)974-7490, H.P. 011-447-7490
대표: 송재선

홍익양봉원



100ml 50ml 30ml 50g

- 고급 로얄제리 병
- 실리콘 튜브 스포이드 병
- 생로얄제리, 프로폴리스, 화분

- ◇도·소매◇
- 각종 양봉기구
- 봉교전량수매

대표 권세용
경기도 파주시 아동동 305-29(금촌역 뒤)
TEL : 031)941-8454 011-494-8454
FAX : 943-8454
농협 : 171272-56-001361
홈페이지 : www.hongikbee.com