

# 뱀에 대한 片感(3)

한 수 남

(서울대학교 수의과대학)

## 緒 論

動物은 상대방을 공격하거나 또는 자신을 방어하기 위하여 여러가지 방법을 사용하는데 그中에는 毒性的物質을 生成하는 능력을 지닌 예도 있다.

사람들은 흔히 뱀에 대한 말만 들어도 징그럽고 두려운 動物로 여기며, 눈에 뜨이게 되면 무조건 멀리하거나, 무자비하게 죽여버린다.

이러한 人間의 感情은 傳統的인 공포감에서 보다 오히려 無知와 偏見에서 오는 결과라고 하겠다.

即 사람들은 보통 알수 없는것, 이상한 現象, 그리고 보아오지 않던 모습을 두려워하게 되는데, 더구나 여기에 뱀의 대부분은 강한 毒을 갖고 있다든지 또는 극히 공격적인 動物로서 해치지 않더라도 사람에게 덤벼든다던지 하는 잘못 인식된 偏見을 갖고 있다.

그래서 옛날부터 뱀을 보면 잡아서 죽여야 한다는 말이 지금까지 伝해지고 있으며, 특히 추악한 더러운 動物로 알려져 있다. 그러나 실제로 뱀은 공격적이거나 더러운 점이 없으며 오히려 自然의 均衡을 유지하는데 크게 역할을 하는 無害한 動物이다.

最近 우리 나라에서는 食用으로서 相當한 數의 뱀이 죽어가고 있다. 一部는 가죽을 이용하기 위해서 포획되고 있고 日本에서는 뱀술로

많이 利用되고 있다. 그러나至今 問題가 되고 있는 自然保護나 環境保存을 위하여 그리고 우리들 後孫에게 물려줄 教育資料로서 이들의 濫獲은 中止되어야 하겠다.

이러한 의미에서 우리나라의 뱀의 종류에 대해 알아들 필요가 있다.

## I. 뱀의 分類

一般的으로 뱀을 다른 動物과 比較하여 어렵듯이 다르다고 사람들은 알고 있지만, 정확히 어떤 점이 다르냐는 잘 알지 못하고 있다.

뱀은 分類學的으로 動物中에서 脊椎動物門인 爬虫類 綱에 속한다. 이 綱의 動物은 冷血이며 肺장으로 呼吸하며 角質로 된 비늘이나 板으로 몸을 싸고 있는점이 다른 動物과의 差異가 있다.

### 1) 形 態

뱀은 몸이 길고 背面에는 작은 비늘이 규칙적으로 배열되어 있으며 腹面에는 直四角形의 비늘이 一列로 줄지어 있는 점이 外觀上 나타나는 특징이라고 할수 있다. 다른 특징을 들어보면 다음과 같다.

#### A) 비늘(Scale)

뱀의 비늘은 물고기의 몸을 싸고 있는 비늘과는 구조상 크게 다르다.

물고기의 비늘은 사람의 손톱과 같이 피부에서 기원되는 獨立된 것으로 다른 비늘과는 관계없이 빠질수 있게 되어 있지만 뱀의 비늘은 피부를 이루는 층의 하나로서 하나 하나 떨어지지 않고 全体가 한장으로 되어 있다. 그래서 뱀은 脫皮할때 보면 한장의 얇은 막이 벗겨지게 된다.

머리의 등쪽과 옆, 그리고 턱 밑을 싸고 있다.

板鱗은 크기, 모양, 個數 및 位置가 종류에 따라 다르며, 뱀의 分類에 특징이 되고 있다.

背鱗은 등면에서 마름모꼴의 비늘이 대각선을 몸의 축과 같은 方向으로 세로줄을 이루고 있으며, 이들 줄의 수는 역시 종류에 따라 다르다.

또 종류에 따라 각 背鱗의 中央에는 길이로 뾰는 龍骨狀突起가 있는데 이는 腹鱗에는 없으며 龍骨鱗列의 수는 종류마다 다르다.

腹鱗은 腹面에 옆으로 길게된 비늘이 몸의 축에 대하여 一列로 配列되어 있고 이들 腹鱗의 수도 종류에 따라 차이가 있다.

肛板은 총배설孔의 바로 뒷쪽에 있는 비늘로서 종류에 따라 二分된것과 하나로 된것이 있다. 尾下鱗은 꼬리의 배면의 비늘로서 1~2列로 되어 있다.

## B). 內臟

몸이 긴 뱀류는 내장도 길죽하게 되어 있다. 우선 허파(肺장)가 있으며, 그 中央에 긴 心臟이 있고 허파의 뒷쪽에는 肝장과 胃가 나란히 있다. 다음에는 콩팥(腎장)이 있는데 오른 쪽의 것이 若干 앞으로 나와있고, 왼쪽의 것은 뒷쪽에 처져 있다. 크기도 왼쪽의 것이 2/3정도 밖에 안된다.

숫컷은 左右의 콩팥 앞쪽에 각각 睪丸이 있으며 콩팥과 같이 右側의 것이 크다. 암컷은 같은 位置에 卵巢가 있다. 나머지 腹腔에는 꾸불꾸불한 腸이 가득 메우고 있으나 高等物과 같이 길지 않다.

## C). 骨 格

뱀의 骨格으로 특징있는 것은 두개골과 척추인데 두개골은 큰 먹이를 삼킬수 있는 구조를 하고 있다.

腦가 들어 있는 소위 骸骨은 단단하지만 이외의 뼈는 그렇게 단단하지 못하다. 下頰의 뼈는 주둥이 끝이 서로 연결되어 있지 않아 가로로 늘어날수 있고 또 下頰은 입을 넓게 벌릴수 있게 되어 結局 큰 먹이를 입속으로 밀어 넣을 수 있게 자유로히 움직인다.

뱀의 몸은 아주 유연하며, 自由로히 꾸부릴 수가 있다. 이것은 우선 脊椎를 形成하고 있는 椎骨의 수가 많은 점을 들수 있는데 종류에 따라 다르지만 많은 것은 400개나 된다.

또한 椎骨 하나하나의 구조가 몸을 꾸부리는 데 알맞게 되어있기 때문이다. 맨 앞쪽에 있는 2개의 椎骨을 除外하고 다른 椎骨에는 各各 肋骨을 연결하고 있는데, 이들을 腹面에서 연결하여 주는 胸骨이 없으며 아무데도 부착되지 않아 몸통을 굽게 할 수가 있다.

## II. 蛇毒의 種類

現在 全世界에는 約 2,700種의 蛇類가 서식하고 있으며 그중 約 10%가 毒蛇로 알려져 있다.

一般的으로 蠚類를 10科로 分類하는데 우리나라에는 4科 8屬으로 14종이 서식하는 것으로 알려져 있고 이중 毒蛇는 Crotalidae科에 속하는 그중 3종만이 毒蛇이다.

1. 山岳살모사(Agkistrodon saxtilis) 까치살모사

2. 平地살모사(Agkistrodon blomhoffi brevicaudus)살모사

3. 한국살모사(Agkistrodon caliginosus) 불독사

이들 살모사에 의해서 오는 수가 第一 많다. 또한 살모사의 出現時期는 4月 下旬부터 10月 中旬 까지이다. 따라서 毒蛇 咬傷이 第一 많

이 일어나는 時期는 綠陰期이고 사람의 活動이 第一 많은 夏節이다.

毒蛇의 毒腺은 살모사의 경우 側頭部 後眼部의 兩側에 位置하고 이것은 毒管을 通하여 上顎의 毒牙로 連結되어 있다. 입을 다물고 있을 때 毒牙는 後方으로 반쯤 뒤어져 있으며 입을 열고 咬傷時에는 毒牙가 起立하여 그 길이가 5~8mm에 達한다. 上顎에 있는 筋肉이 收縮하면 毒液이 射出하는데 普通 約 0.1~0.2ml정도 나온다.

蛇毒은 먹이를 捕獲할때 使用되며 또한 消化作用에도 関여한다.

우리 나라의 산간, 농촌지역에서는 여름철에 毒蛇의 咬傷이 빈번히 일어나고 있다. 中 살모사는 數的으로 第一 많고 標高 500m 以下の 산기슭이나 밭두렁 등에 많이 서식하기 때문에 사람과 接觸하는 機會가 많아서 한국에 있어서의 毒蛇咬傷은 이 살모사에 의해서 오는 수가 第一 많다.

現在 우리 나라에 있어서 毒蛇 咬傷患者 發生數의 正確한 統計의 算出은 不可能하나 相當數에 이를 것으로 推測된다. 三種의 毒蛇에 의해서 咬傷이 發生하고 있다고 한다.

著者는 1979년~1980년과 1981년~1982년의 4년간에 걸쳐 忠北 槐山郡 曾平邑 地域(9個郡)에서 發生된 毒蛇 咬傷患者 447例와 512例으로 總 毒蛇 咬傷患者 959例을 대상으로 臨床의및 疫學的의 調査를 하여 수의대 논문집(6卷 1号 및 8卷 1号)에 發表하였다.

### Ⅲ. 蛇毒의 成分

蛇毒은 종류에 따라서 成分 및 含量이 매우 다양하며 一般的으로 蛇毒의 3~39%가 固型質이며, 中 46~91%가 蛋白質이라고 한다.

蛇毒의 主要한 成分으로는 神經毒(Neurotoxin) 心臓毒(Cardiotoxin), 直接 分解因子(Directlytic factor), 細胞毒(Cytotoxin), 酵素系 物質 및 非蛋白性 物質 등이 存在한다.

## 1. 神經毒(Neurotoxin)

### 1) Cobra뱀의 神經毒

蛇毒 中毒時 호홉마비로 사망하는 것은 이 毒素의 作用이며 약 3종류가 化學的으로 순수 분리되어 있으나, 서로 비슷하며 61~67개의 Amino산으로 구성된 鹼基性 polypeptid로서 酸性에서 열에 안전하며 분자량은 6,800~7,800이며 4개의 SS結合을 가지고 있는데 萬一 이 結合을 제거하면 毒性은 完全히 消失된다.

### 2) 살모사 뱀의 神經毒

우리나라에 살고 있는 살모사과의 蛇毒에서 分離되며 神經毒性和 間接的인 溶血作用이 있고 분자량이 3만 정도인 蛋白質이다. 外의 神經毒으로 Crotamine, Convulxin, Gyroxin이 分離되어 있다.

## 2. 心臓毒(Cardiotoxin)

Cobra에서 分離한 毒物質의 적출心臓의 박동을 停止시키는 것을 관찰하여 이것을 心臓毒이라고 불렀으며 분자량은 46,200이라고 한다.

그후 여기에 蛋白質이 포함되었음이 밝혀져 순수 분리한 結果, 약 60개의 Amino산으로 구성된 분자량 6,400정도의 Polypeptide이며, 酸性에서는 열에 강하나 염기성에서는 열에 약하다.

### 1) Cobramine 毒 및 B

台灣 Cobra蛇毒으로 부터 분리된 毒素로 Amino산 52개로 구성된 분자량은 5,840이다.

### 2) 直接 分解因子(Directlytic Factor)

Cobra毒으로 부터 분리된 강한 鹼基性 polypeptide이며 더 순수 분리한 結果 분자량은 7,000이며 57개의 Amino산으로 구성되어 있다.

### 3) Cytotoxin

台灣 Cobra毒에서 분리한 분자량 10,500인 蛋白質으로 Yoshida Sarcoma細胞만 선택적으로 파괴시킬 뿐 다른 動物細胞 조직에 대해서는 비교적 無毒하다.

### 3. 酵素系 物質

蛇毒에는 여러가지 酵素가 存在하나 Cobra毒에는 살모사科는 달리 Cholinesterase가 있으나 protease는 거의 없다. 一般的으로 蛇毒에 개재하는 重要 酵素를 열거하면,

#### 1) Phospholipase A

이는 有毒하며 細胞膜을 파괴하고 溶血作用을 일으킨다. Lecithin의  $\beta$ -位置의 不飽和 脂肪酸를 유리시켜 lysolecithin으로 加水分解시키는 효소로 분자량이 약 24,000이며, pH 5.9 이하에서는 열에 안전하나 pH 7 이상에 끓이면 毒性이 消失된다. 또한 phospholipase B 및 C도 존재 한다고 보고되어 있다.

#### 2) Acetyl Cholinesterase

前述한 바와 같이 Cobra毒에만 存在하며 60°C에서 10분간 가열하면 活性을 상실하여 毒性은 완전히 없어진다.

#### 3) Phosphomonoesterase 및 Phosphodiesterase

pH 9.0~9.5에서 최대의 活性을 나타내나 이들의 약리작용은 잘 알려져 있지 않다.

#### 4) 5'-Nucleotidase

일명 AMPase 라고도 불리우는 효도이며 動物의 여러 조직, 세균 및 蛇毒에 존재한다. 분

자량은 10,000정도이며  $Mg^{++}$  및  $Mn^{++}$ 에 의해 活性化되나  $Zn^{++}$  및  $Ni^{++}$ 으로 活性이 沮害되며 80°C로 2분간 가열하면 完全 不活化 된다.

#### 5) 기타 효소

DNpase, RNase, DNase, L-amino Oxidase, Protase hyaluronidase, glycerophosphatase 등의 여러 효소들이 蛇毒에 포함되어 있으나 毒性은 없다.

### 4. 非蛋白性 物質

Guanosine, adenosine, inosine, cholesterol, lecithin등의 有機物과 無機物로는 Zn, Cu, Mg, Ca, K, Na, Cl,  $SO_4$ , 및  $P_2O_5$ 등이 존재한다.

以上과 같이 毒蛇의 종류에 따라서 Neurotoxin, Hematoxin 및 Cytolysin의 함량의 차이가 있으며, 따라서 全身症狀 및 局所症狀의 發生이 다르고 차이가 있으며 Neurotoxin이 많은 Cobra등에서 死亡率이 높은 것을 보고하고 있다. 한국 毒蛇는 多量の cytolysin을 含有하고 있으며 Neurotoxin은 적다.

神經症狀을 나타 내지 않고 致命率이 낮다. 毒蛇의 生物學的 性狀과 毒蛇 咬傷에 關한 疫學, 臨牀的 및 그 治療를 理解하기 위해서는 보다 많은 症例의 統計的인 蓄積과 基礎 醫學的인 研究가 要望되는 바이다.

### 회원여러분께 알림

대한수의사회와 각 지부들의 회무내용을 중심으로 꾸며지고 있는 「대한수의사회 소식」의 「회원동정」란에 보다 많은 지면을 할애하여 회원상호간의 긴밀한 유대를 강화하는데 기여코자 합니다.

따라서 직장이전, 신규개업, 폐업, 해외학술회의 참가, 기타 회원여러분께 널리 알리고자 하는 내용이 있으면 소속되어 있는 지부나 본 대한수의사회지 편집담당자 앞으로 송부하여 주시기 바랍니다.