

# 뱀에 대한 片感(4)

한 수 남

(서울대학교 수의과대학)

一般的인 毒蛇의 咬傷에 症狀을 毒蛇의 종류에 따라서 Neurotoxin, Hematoxin 및 Cytolysin의 含量의 차이가 있으며 Neurotoxin이 많은 Cobra등에 死亡率이 높다.

## I. 一般的인 症狀

### 1) 神經毒 (Neurotoxin)

呼吸困難, 眼瞼下垂, 腹痛, 視野混濁言語障礙, 痙攣, 頸部強直등을 유발한다.

### 2) 出血毒 (Hematoxin)

貪血, 咬傷部位의 出血, 皮下出血, 下血과 全身紫斑, bilirubin의 上昇, 응고시간의 延長, 結膜出血, 肺, 신장 및 腸出血이 생긴다.

### 3) 組織毒素 (Cytolysin)

發熱, 浮腫, 咬傷部位의 조직壞死, 貪血의 招來, prothrombin time의 지연, amylase의 上昇, SGOT, SGPT의 上昇, 血糖의 上昇, 혈장 단백질의 低下 및 小便의 蛋白尿의 檢出등 組織 파괴 또는 組織기능의 억제현상이 나타난다.

## 2. 症狀과 症候

症狀과 症候는 全身症狀과 局所症狀으로 区分하고 全身症狀은 Neurotoxin과 Cytolysin 이 神經系와 血液에 미치는 作用에 의한 것이다.

### 1) 全身症狀

① 交感神經系의 侵入으로 因한 催唾流淚, 우울, 催眠, 嘔吐, 呼吸困難, 虛脫등을 同伴한다.

② 筋肉神經系의 侵犯으로 視力障害, 末梢筋肉의 쇠약이 된다.

③ 中樞神經 障害로 因한 呼吸困難, 發汗, 순환장애등이 온다.

④ 血液에 作用해서 赤血球, 白血球 파괴와 血管內被細胞의 損傷으로 因한 溶血, 浮腫, 局所조직을 파괴, 貪血, 血壓下降, shock등을 招來한다.

上述한 全身症狀은 韓國에 주로 서식하고 있는 Agkistrodon屬에서는 別로 甚하지 않으며 本 研究에서는 역시 Neurotoxin과 完全한 溶血로 因한 全身症狀보다 局所症狀이 많았고 의식 혼탁, 呼吸困難, 경련, 眼瞼下垂, 視力障害도 있었으나 거의 一時的이고 곧 回復되었다.

韓國에서 서식하는 Agkistrodon屬의 蛇毒은 Neurotoxin보다는 Cytolysin으로 구성 되었으며 이들중 平地 살모사毒이 가장 強한 것으로 생각된다.

### 2) 局所症狀

#### ① 疼 痛

정도의 차이는 있으나 동통은 全咬傷患者에

서 볼수 있으며 初期에는 咬傷으로 因한 痛  
있고 시간이 경과함에 따라 局所의 浮腫, 皮下  
血, 조직괴사로 因한 二次的인 痛으로 進行  
되었다.

#### ② 腫 脹

이는 咬傷後 2~3時間에 시작하여 48時間  
頃이 가장 甚하며 그後 점차 減少된다.

#### ③ 皮下出血

咬傷後 約 5時間後 皮下出血 및 水泡의 形  
成이 나타나며 約 7時間後에는 이로 因한 浮  
腫이 더욱 甚해진다.

제 3日에는 이 水泡가 複色으로 變하여 피부  
는 灰黑色으로 變色된다.

제 5日에는 咬傷部位에 液体의 貯溜가 일어  
나고 切開하면 黃赤色의 조직액이 沢出되며 皮  
부와 皮下조직에 괴열을 일으킨다.

#### ④ 淋巴腺炎

蛇毒은 Hyaluronidase의 作用으로 因하여 急  
速히 全身으로 波及되며 淋巴管을 따라 擴散 되  
므로 액과부 및 소계부에 淋巴腺炎을 일으키는  
것이다.

#### ⑤ 臨床의 所見

咬傷部位의 出血性 浮腫 및 水泡의 形成, 赤  
血球의 파괴로 因한 血色素의 減少를 招來하며  
咬傷部位의 損傷, 壞死 및 二次的인 細菌感染은  
白血球의 增加를 야기한다.

### 3. 蛇毒의 医化学作用

#### 1) 局所作用

毒蛇에 물리면 咬傷部位에 심한 痛, 浮腫,  
出血이 나타나며 말기에는 壞死를 일으킨다.

Crotalidae나 Viperid와 같이 protease가 비  
교적 많이 함유된 毒蛇에 물리면 곧 甚한 痛증  
을 느끼는데 이것은 正常 血液에 存在하는 不  
活性인 bradykininogen이 蛇毒 自体 또는 여기

에 포함되어 있는 protease에 의해 bradykinin  
으로 活性化되어 痛이 유발된다고 하나, 그  
외에 浮腺細胞이나 血小板에서 Histamine 또는  
Serotonin이 유리되어 나타난다.

#### 2) 神經筋 遮断作用

오래전부터 蛇毒은 Curare(猛毒乾燥成分)와  
비슷한 神經근 차단 作用을 나타낸다고 알려져  
왔다. 그러나 蛇毒效果의 出現시간이 늦고 또  
恢復이 느리거나 거의 되지 않으며 anticholinesterase에 의해 拮抗이 잘되지 않은 점으로 보  
아 神經근 차단작용은 Curare와 다르고 高濃  
도에서 근육수축을 직접 억압시킨다.

그러나 蛇毒은 Curare와 같이 nondepolarizing型의 神經근 차단작용을 나타낸다. 또한  $\beta$ -  
bungarotoxin은 神經末端으로부터 acetylcholine  
의 유리를 감소시켜 神經筋 連接에 作用하며 C-  
obra毒素에 대한 致死率은 動物의 종류에 따라  
차이가 많으며 이는 神經毒에 대한 感受性 때  
문이다.

#### 3) 骨格筋에 대한 作用

高濃도의 蛇毒은 骨格筋의 細動과 수축을 일  
키나 직접적인 흥분도는 저하시킨다. 原毒 혹  
은 Cardiotoxin을 첨가하여 作用이 잘 나타나기  
때문에 골격근에 대한 효과는 여러가지 因子가  
관여됨을 알수 있다.

#### 4) 末梢神經에 대한 作用

高濃도의 原毒이나 酸性에서 加熱한 毒을 적  
용하면 神經의 미세구조에는 아무런 變化없이  
神經 흥분도만 소멸된다. 순수한 lysolecithin이  
나 蛇毒 phospholipase A에 의해서 유리된 물  
질이 神經細胞膜의 투과성을 變化시킨다.

#### 5) 平滑筋에 대한 作用

一般的으로 저濃도의 蛇毒은 平滑筋장기를 흥

분시키고 고농도에서는 흥분에 이어 마비가 뒤 따른다.

平滑筋에 대한 作用은 phospholipase A와 cardiotoxin 兩者가 관여한다.

phospholipase A의 흥분작용은 효소 自体의 효과인지 또는 生成物인 lysolecithine 및 不飽和脂肪酸의 영향인지는 不確實되며 또한 이 효소가 histamine 및 5-hydroxytryptamine을 유리시킨다.

phospholipase A의 作用으로 加水分解된 유리 脂肪酸은 平滑筋 수축작용이 없는 反面, prostaglandin은 肺, 胃, 腸 및 神經조직을 비롯하여 모든 장기에 포함되어 있고 平滑筋 수축作用이 強力하다.

心臓毒의 平滑筋에 대한 作用은 저농도에서는 수축작용을 나타내고 고농도에서는 筋膜의 不可逆的인 減極을 일으켜 마비를 초래한다.

#### 6) 交感神經節 傳達에 대한 作用

神經部에 分布된 動脈으로 蛇毒을 注入하면 순간적인 흥분후 神經節 傳達은 完全히 차단된다. 이는 심장毒의 作用이고 神經毒이나 phospholipase A는 關與하지 않는다.

#### 7) 循環器系에 대한 作用

저농도에서는 심장의 수축을 增大시키나 고농도에서는 심장 擴張의 감소와 종종 不整脈을 나타내며 이어서 심장은 정지된다.

哺乳動物의 심장에 대한 作用은 動物의 종류에 따라서 약간 차이가 있다.

蛇毒은 全身的인 血圧降下 作用을 가지고 있다. 血圧降下는 末梢性으로 作用하여 腦血流를 차단한다. 心臟毒은 오히려 末梢血管을 수축시킨다.

#### 8) 中枢 神經系에 대한 作用

蛇毒中毒時 나타나는 呼吸마비 現象은 中枢

神經의 억압작용이 있다. 蛇毒은 鎮靜, 運動失調 및 中枢性인 縮腫作用이 있고 末梢筋肉의 마비작용도 있다. 蛇毒의 分離物質 혹은 phospholipase A은 大腦皮質의 전기적 작용이 소실된다.

#### 9) 血液에 대한 作用

蛇毒은 溶血 및 抗凝固作用이 있다. phospholipase A은 세척한 赤血球에 아무런 作用이 없고 lecithin를 첨가하여야 溶血現象이 일어나므로 보아서 蛇毒의 溶血作用은 phospholipase A의 作用으로 生成된 lysolecithin에 기인된다.

또한 蛇毒에는 DLF(direct lytic factor)가 함유되어 있으며 이것은 溶血作用이 弱하고 lysolecithin과 相協作用을 하는 것으로 알려져 있다.

蛇毒이 血液内 phospholipid量을 減少시키고 lysolecithin의 量을 증가시키나 赤血球와 反應하는 것은 순간적이며 계속적인 血液순환으로 血管内 溶血現象은 잠정적이고 잘 나타나지 않는다.

蛇毒에 의한 抗血液 응고작용은 phospholipase A에 의해 phospholipid로 구성된 thromboplastin의 분해결과이다.

#### 10) 吸收, 分布 및 排泄

分子量이 적은 蛇毒은 皮下組織으로부터 毛細血管을 통해서 血流로 빨리 吸收되나 分子量이 2萬 以上인 蛇毒 같은 것은 淋巴系로 吸收된다.

神經毒이나 심장毒은 塩基性 polypeptide이므로 正常腸管을 통한 吸收는 極도로 느리거나 거의 일어나지 않는다.

蛇毒의 代謝과정은 잘 알수 없으나 神經毒의 一部는 体内에서 代謝된다고 하며 2시간에 30%, 5시간에 70%가 尿로 배설되나 심장毒 보다 서서히 배설된다.

## II. 治療

### A. 全身療法

#### 1) 蛇毒擴散의 防止

咬傷部位의 筋肉에 收縮과 血液循環의 증가는 蛇毒의 全身에의 擴散과 全身症狀를 일으키므로 이를 가능한限 防止하기 위하여 蛇咬 즉시 歩行의 中止, 絶對安靜咬傷部位의 固定, 酒類, Coffee 등의 末梢血液循環을 促進시키는 物質을 피하여야 할 것이다.

#### 2) 疼痛의 減退

咬傷後의 痛痛을 조절하기 위한 鎮靜劑, Morphine, Codein, Barbiturate 등을 投與한다.

#### 3) 液体供給

出血性 浮腫 溶血로 因한 貧血, 脫水, 속크를 위한 적절한 輸血, 電解質 및 液体供給은 患者의 全身狀態를 好轉하게 할뿐 아니라 局所症狀에도 도움이 된다.

#### 4) 抗生劑의 投与

毒蛇咬傷處의 二次的인 細菌感染이 重要하다. 더욱이 出血性浮腫과 조직의 壞死는 細菌의 좋은 培地가 되고 이들 細菌은 조직의 廣範한 壞死를 일으키는 惡循環을 계속하므로 이를 防止하기 위한 抗生物質의 投与는 重要하며 破傷風의 感染에 對備하여 破傷風 抗毒素을 使用한다.

#### 5) Antivenin의 投与

毒蛇咬傷患者에 治療에는 大部分 Antivenin을 投与하는 것이 重要하다.

Antivenin는 polyvalent Antivenin(多價 抗蛇毒素)이며 冷凍하지 않고 約 5年間 저장할 수 있다.

毒蛇에 크기에 따라 Antivenin投与量은 比例하며 患者의 體驅가 적을수록 比較的 多量의 抗毒素가 必要하다.

이는 毒蛇가 크면 蛇毒量이 많고 患者의 體重이 적으면 蛇毒의 身體内 濃도가 높기 때문이다.

抗毒素의 投与方法은 統一되어 있지 않으므로 經驗에 의해서 使用한다.

即 10~90cc의 抗毒素를 等分하여 1/3은 咬傷部 近位에 筋注하고 1/3은 다른 筋肉에 注射하고 1/3은 生理的 食鹽水에 섞어서 靜脈注射하는 것을 권한다. 그러나 抗毒素는 毒蛇의 종류에 따라 交叉免疫이 없으므로 多價抗毒素를 使用한다.

우리나라의 毒蛇에 抗毒素는 아직 国内에서 生産되지 않으며 美国 및 日本등에서 生産된 抗毒素를 使用하고 있다.

#### 6) 其他 投藥

上記 治療와 患者의 狀態에 따라 溶血 및 出血防止를 위하여 비타민 K를 投与하고 속크의 防止를 위하여 Coxtinome과 Calcium gluconate를 投与한다

또한 患者의 症狀에 따라서 溶血防止, 破傷風을 비롯한 二次的인 細菌感染의 調節, 속크 豫防등을 위한 液体供給 및 藥物을 投与할것이 要望된다.

### B. 局所療法

#### 1) 副木의 使用(Tourniquet)

毒蛇咬傷에 있어서 副木의 使用은 거의 常識化 되어 있다.

咬傷即時 咬傷近部에 副木을 摘用하고 約 20分마다 1分씩 弛緩하도록 勸告한다. 副木이 蛇毒吸取를 減少시키지 못하며 局所組織의 壞死를 防止하지 못할뿐만 아니라 血液순환을 惡化시켜 傷處에 障害를 줄수도 있다.

副木 使用은 靜脈의 循環을 막아야 하나 動脈血의 순환은 가능하도록 허용할것이며 每 30分마다 1~2分式 弛緩期를 주어야 할 것이다.

나의 見解로는 不適當한 副木보다는 副木을 適用하지 않음이 도리어 治療期間을 短縮시킬 것으로 생각된다.

### 2) 切開 및 吸引法

咬傷即時 傷處에 0.5~1.0cm의 十字形 切開를 하고 계속적인 吸引을 施行하여 蛇毒을 防止한다. pump, 硝子병, 얇은 고무板을 대고 口로 吸引하는것 등으로 簡單하게 使用할수 있으며 强갈적인 吸引을 3시간 以上 15시간까지 施行토록 한다.

### 3) 寒冷療法

咬傷部位를 水냉 또는 Ethyl chloride로 冷却시켜 蛇毒의 擴散을 減少시키며 그 사이에 切開 吸引과 抗毒素 治療를 施行하여 毒作用을 적게 하였다.

4) 咬傷部位에 potassium permanganate 液이나 生理的 食鹽水로서 濕布함으로써 조직의 損傷을 減少시킨다.

5) 皮膚의 비란, 皮下出血등의 治療는 容易하다. 皮膚, 皮下조직의 壞死, 근육의 壞死는 皮膚이식등이 必要하며 골조직을 危險한 심부 조직의 壞死와 이로 因한 毒血症을 초래할 때 는 切開手術이 必要하다.

### 6) 予 後

韓國에 서식하고 있는 毒蛇는 多量의 Cytolysin을 含有하고 있으며 神經毒은 거의 없으므로 神經症狀를 나타내지 않고 致命率이 낮다.

끝으로 韓國의 毒蛇의 生物學的의 性状 毒蛇咬傷에 關한 疫學, 臨牀的 所見 및 그 治療를 理解하기 爲해서는 보다 많은 症例의 蓄積과 基礎醫學的인 研究가 要請되는 바이다.

## 圖 書 案 內 (2)

中村良一外/臨牀獸醫 핸드북 (增訂改版) 1,360pp 1977 養賢堂	₩ 15,000	石井進外/獸醫畜産家畜衛生 핸드북 764pp 82. 2 養賢堂	₩ 12,000
大森常良外/牛 病 學 1,231pp 1980. 11 近代出版	₩ 38,000	曹慶鍾/航空衛生 昭文出版 82. 5. 25 81	₩ 5,000
態各哲夫外/豚 病 學 (生理, 疾病, 飼養) 第2版 1,035pp 82. 10. 20 近代出版社	₩ 30,000	曹慶鍾/船舶衛生指針書 昭文出版 82. 9.	₩ 10,000
其田三夫外訳/牛의 臨牀檢査診斷 510pp 1981. 8 近代出版	₩ 20,000	金教準外/最新家畜疾病學 先進文化社 82.	₩ 6,500
尾形學外/新版家畜微生物學 第5刷 288pp 1981. 4. 朝倉書店	₩ 10,000	韓仁奎/最新家畜營養學 先進文化社 82.	₩ 8,000
星修三·田内亮/新版家畜臨牀繁殖學 新版 334pp 82. 9. 15 朝倉書店	₩ 15,000	趙忠鎬/獸醫産科學 英才文化社 82. 81.	₩ 35,000
印井和戰外 訳/臨牀獸醫學 (I, II) 初版 1,254pp 1981. 7. 文永堂	₩ 28,000	/韓英醫學大事典 壽文社 英韓醫學大事典 壽文社	₩ 26,000 ₩ 30,000
笹原二郎外/獸醫伝染病學 第1版 630pp 1979. 3 近代出版	₩ 18,000	李芳煥/家畜臨牀診療學 (牛編) 83. 3.	₩ 15,000
内藤元男監修/畜産大事典 各專攻家145名共著 1822pp 78. 3 養賢堂	₩ 45,000	李芳煥/家畜臨牀診療學 (豚編) 韓弘栗外/獸醫臨牀病理 449pp 82. 11. 機電硏究社	₩ 15,000 ₩ 9,000
今井信実外訳/獸醫免疫學 (Veterinary Immunology) 第1版 299pp 1981. 10 醫藥學出版	₩ 7,000		

農 耕 社

TEL. 612-6387  
422-2096