

蟾酥에 관한 文獻的 考察

강 계 성 · 권 기 록

尙志大學校 韓醫科大學 針灸學教室

ABSTRACT

Kye-Sung Kang · Gi-Rok Kwon

Bibliographic Studies on the Bufonis Venenum.

*Department of Acupuncture and Moxibustion Oriental Medical College, SangJi University

Objectives : Through the literatures on the effects of Bufonis Venenum, we are finding out the clinical possibility and revealing the more effective to intractable diseases.

Methods : We investigated the literatures of Oriental Medicine and experimental reports about Bufonis Venenum.

Results :

1. Bufonis Venenum is made of bufonidae bufo bufo gargarizans cantor or bufo melanostictus schneider of white serum which secreted from parotid gland or dermato gland, and it is dried for using.
2. In oriental medicine, Bufonis Venenum has been mainly used on the tumors, cacanthrax and dermatic disease, and then it has been clinically used on infantile athrepsia, tetanus, sore throat, toothache, and so on.
3. The pharmacological effects of Bufonis Venenum are cardiotoxic, respiration stimulation, depressor or vasopressor, topical anesthesia, hallucination, striped muscle stimulation, antiasthmatic, antibacterial, antiinflammatory, anticancer, diuretic, immune effects, etc.
4. Bufonis Venenum is largely divided in ether binding steroid compound, hydroxyl steroid compound, carboxyl or aldehyde steroid compound, indole compound, and adrenaline, cholesterol, etc.
5. Symptoms of Bufonis Venenum poisoning in digestive system are vomiting, abdominal pain, diarrhea, dehydration, in circulatory system are palpitation, shock, bradycardia, in nervous system are vertigo, somnolentia, muscle-tendon reflex weakness, and critical conditions to tissue necrosis and heart attack.
6. Ways to treat Bufonis Venenum poisoning include gastric irrigation with 0.2~0.5% potassium permanganate fluid and atropine 0.5~1.0mg subcutaneous injection. From the chinese book of Bon Cho Gang Mok(本草綱目), if white serum of Bufonis Venenum enter the eyes, it happens the edema and pain. And then washed the eyes by juice of Lithospermi Radix(紫草) that the edema is removed.

Conclusions and Discussion : The results from above literary studies show that prescriptions and Aqua-acupuncture of Bufonis Venenum could be clinically used to sedative, anticonvulsant, antibacterial, antiinflammatory, anticancer and topical ataralgia. However it is expected that pharmacological and side effects of Bufonis Venenum are further studied.

Key words: Bufonis Venenum, anticardiotonic, steroid compound, poisoning

I. 緒 論

蟾酥는 蟾酥科(Bufo) 동물인 中華大蟾酥(Bufo bufo gargarizans Cantor) 및 黑眶蟾酥(Bufo mel-anostictus Schneider) 등의 이하선 및 피부선에서 분비되는 白色漿液을 건조한 것을 사용한다¹⁾. 中華大蟾酥는 중국의 대부분 지역에 서식하고 있으며, 黑眶蟾酥는 浙江, 江西, 貴州, 福建, 廣東, 廣西, 臺灣 등지에 분포하고 있어 대부분의 蟾酥는 중국에 서식하고 있는 것을 채취를 해서 사용하고 있다²⁾.

蟾酥는 한의학적으로 <本草衍義>³⁾에서 蟾酥에 관한 언급이 있는 후에 解毒消腫, 開竅醒神, 止痛作用이 강한 약물로서 현재까지 사용되고 있으며⁴⁾, 또한 강심작용⁵⁾과 국소마취작용⁶⁾이 있어 개구약과 외용약으로 다양되어지는 약물이다. 性味는 甘辛하고 溫有毒하며, 足陽明·手少陰에 歸經한다⁷⁾.

약리학적인 蟾酥에 대한 성분은 genin 유도체와 알칼로이드인 몇 가지의 강력한 물질을 함유하고 있으며, 그 주요성분은 bufadienolide라는 스테로이드 성분이다¹⁾. 여기에는 bufotalin, bufalin, cinobufagin, cinobufotalin, cinobufaginol, desacetylcinobufagin, resibufogenin 등이 있으며, 기타 아드레날린과 콜레스테롤을 함유하고 있다⁵⁾. 약리작용에 대한 연구는 중국이 가장 활발하게 보고되고 있으며⁸⁾, 우리나라는 安¹⁰⁾의 蟾酥에 대한 고찰에 이어 섬수의 독성과 항혈전¹¹⁾, 중추신경계, 순환기계에 대한 효과¹²⁾와 항종양에 대한 연구 보고¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾가 1990년대 이후에 많이 발표되고 있다.

최근에 밝혀진 蟾酥의 작용은 강심작용⁵⁾, 항혈전작용¹¹⁾, 혈액응고시간 연장효과¹⁷⁾, Na-K pump 억제작용¹⁸⁾, 진경작용, 진정작용, 혈압과 고지혈증 등의 순환기계 질환에 응용되는 연구¹²⁾가 진행되고 있으며, 항염작용¹⁹⁾과 항암작용¹⁹⁾²⁰⁾ 및 국소마취작용²⁾에 대한 임상보고가 있다.

그러나 蟾酥가 가지고 있는 독성물질 때문에 소화기계와 신경계에 부작용을 유발하므로 임상에서 사용되어지기에는 여러 가지 어려운 문제점이 있는 것은 사실이다²¹⁾.

따라서 본 연구는 蟾酥를 이용한 새로운 치료법을 개발하고자 시도되었고, 이를 위해 역대의서의 고찰과 최근 국내에서 보고되어진 蟾酥의 약리작용과 임상효과에 관한 논문들을 고찰하였다.

이에 蟾酥의 효과에 대한 타당성과 유의성을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 本 論

1. 蟾酥의 약역사

蟾酥가 문헌에 나타나기 시작한 것은 <本草衍義>³⁾에서 “蟾酥의 眉間에는 흰 점이 있어 이것을 蟾酥라고 한다. 油單으로 眉部를 싸고 터뜨리면 酥가 油單에 묻는데 이것을 藥用한다.”라고 처음으로 수록된 이후에 많은 의서에서 임상에 사용된 것을 기재하고 있다.²²⁾²³⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾²⁷⁾ 蟾酥의 異名은 蟾酥眉脂, 蟾酥眉酥, 癩蛤蟆漿, 蛤蟆酥, 蛤蟆漿 등으로 다양하게 기재되고 있다¹⁾. 性味는 甘辛, 溫熱, 有毒하며, 足陽明과 手少陰에 歸經하고, 효능은 解毒消腫, 開竅醒神, 止痛作用을 가지고 있으며, 疔瘡·癰疽·發背·瘰癧 등의 外科疾患²⁴⁾, 小兒疳瘦, 咽喉疾患, 蟲齒·風齒와 破傷風 등에 응용되어 왔다¹⁾.

2. 蟾酥의 채집과 가공¹⁾

1) 채집

여름과 가을에 잡아 표면을 깨끗이 씻어 통풍이 좋은 곳에서 물기를 말리고 귀 뒤쪽 및 피부의 샘선을 자극하여 漿液을 분비시킨다. 漿液은 철기와 접촉하면 검게 변색하기 쉽기에 반드시 사기그릇에 넣어야 한다. 또 시간이 오래 지나면 변질되기 때문에 이내 가공하지 않으면 안 된다.

2) 가공

漿液을 銅製의 체에 쳐서 흙 및 이물질을 제거하고 원형의 모형에 넣어서 햇볕에 말린다. 건조되면 편평한 원형 또는 바둑돌 모양으로 되는데 團蟾酥 또는 團酥라고 한다. 바둑돌 모양인 것은 棋子酥라고도 한다. 또 채로 친 漿液을 유리판, 사기로 된 대접, 참대 껍질에 발라서 햇볕에 말리면 박편 모양으로 되는데 片蟾酥 또는 片酥라고 한다. 대접에 햇볕으로 말린 것은 盆酥, 참대 껍질에 햇볕으로 말린 것은 箬酥라고도 한다.

3) 성상

건조한 生蟾酥는 편평한 원형, 둥근 덩어리 모양, 둥글납작한 떡 모양, 基石狀, 片狀이다. 표면은 광택이 있다. 매끈하지 않고 주름이 있는 것도 있다. 색은 담황색,

자홍색 또는 흑갈색이 많다. 둥근 덩어리 모양 또는 동글납작한 떡 모양인 것은 단단하며 잘 꺾이지가 않으며 단면은 다갈색이며 고질상이고 광택이 있다. 조각인 것은 취약하여 꺾어지기 쉬우며 단면은 적갈색이고 반투명하다. 냄새는 약간 비리고 맡으면 재채기가 난다. 맛은 매운데 입이 저린 느낌이 난다. 물에 넣으면 거품이 나오며 白色의 젓 모양의 액체가 뜨게 된다. 분쇄한 덩어리를 錫紙에 조금 싸서 태우면 녹아서 기름 모양으로 된다. 광택이 있고 자홍색이며 단면이 고르고 물에 담그면 바로 白色의 액체가 뜨는 것이 양품이다.

4) 산지

중국의 河北, 山東, 四川, 湖南, 江蘇, 浙江 등지이다. 遼寧, 湖北, 新疆에서도 난다.

3. 적응증¹⁾

1) 小兒疳瘦

<藥性論>: 단오날에 蠟酥를 취하여 朱砂와 麝香으로 참깨 알만한 환을 지어 어린이의 疳瘦를 치료하는데, 공복에 한 알을 복용한다. 예컨대 腦疳을 치료할 때에 젓으로 버무리 콧속에 떨어구어 넣으면 아주 신기한 효과를 거둘 수 있다.

2) 蟲齒·風齒

<日華子本草>: 牛酥 혹은 吳茱萸 苗汁과 함께 버무리 腰眼陰囊에 발라 腰腎冷을 치료함과 아울러 陽氣를 돕고 蟲齒를 치료한다.

<本草衍義>: 치아 사이에서 출혈이 있으면 紙 紵子에 마른 蠟酥를 조금 문혀서 출혈하는 곳을 누른다.

<本草正>: 風齒痛, 蟲齒痛을 치료하려면 紙 紵子에 조금 문혀서 齒의 사이에 떨어뜨린다.

<太平聖惠方>: 끓인 물에 담갔다가 갈아 놓은 蠟酥 1g을 麻子 크기의 환제로 만들어 한 번에 1환씩 숨으로 싸서 아픈 곳에 물고 있다가 침이 나오면 뱉어 버린다.

<景岳全書>: 蠟酥 소량과 지방유를 제거하고 갈아서 진흙 상태로 한 巴豆, 늘을 때까지 炒한 杏仁을 섞어 갈아서 진흙 상태로 만들어 숨에 싸서 좁쌀알 크기로 만들어 蟲齒이면 침식된 곳에 삽입하고 風齒이면 이 사이에 삽입한다. 침이 나오면 뱉어 버린다.

3) 疔瘡·癰疽·發背·瘰癧

<醫學入門>: 주로 癰疽, 疔腫, 瘰癧, 모든 惡瘡, 頑癬을 치료한다.

<本草綱目>: 發背疔瘡, 모든 惡種을 치료한다.

<濟生方>: 疔腫을 치료할 때 蠟酥 한 개를 가루로 낸 다음 밀가루와 黃丹을 넣고 麥粒狀의 환을 지어, 환부를 바늘로 터뜨리고 그 안에 한 알을 넣어 사용하는 蠟酥丹을 사용한다.

<玉機微義>: 疔黃 및 모든 악성 종기의 치료에 있어 蠟酥, 輕粉 각 4g, 川烏, 蓮花蕊, 朱砂 각 10g, 乳香, 沒藥 각 8g, 麝香 2g을 섞어 곱게 가루내어 완두 크기의 풀로 환을 지어 한 번에 한 환씩 쓴다. 증상이 심한 사람은 2 환씩 쓰는데 신선한 파의 줄기 3-5개를 짓찧어 약을 싸서 더운술에 복용하고 땀을 낸다.

<急救仙方>: 內疔의 치료에 동전 크기의 桑葉에 蠟酥를 넣어 주물러 염주 모양의 환제로 만들어 그늘에서 말려 증상이 중한 사람은 2알, 경한 사람은 1알 복용한다. 입에 물고 녹인 다음 한참 지나서 정화수로 입을 헹구고 또 雄黃丸 7알을 식힌 차와 함께 복용한다. 그러면 각 臟腑의 운행을 좋게 한다.

<古今醫鑑>: 등에 생긴 癰疽, 無名 腫毒, 惡毒疔瘡의 치료에 있어 蠟酥 8g, 血竭 8g, 기와에 구워 말린 蝸牛 20, 銅綠 1g(위의 세 가지와 함께 간 것), 枯白礬 4g, 輕粉 8g(위의 두 가지를 섞어서 간 것), 朱砂 12g(곱게 간 것, 4g은 丸衣用으로 남긴다). 이상의 약을 함께 섞어 곱게 가루내어 사람의 젓에 개어 녹두알 크기의 환제로 만들어 朱砂를 위에 입힌다. 파의 뿌리를 2개 짓찧어 환제 3환을 싸서 더운 술로 복용한다.

<素問病機氣宜保命集>: 瘡瘍 掀腫 木硬의 치료에 蠟酥, 麝香 각 4g을 섞어 매우 곱게 갈아서 兒乳汁에 진흙 모양으로 개어 사기 그릇에 담는다. 말라도 된다. 매번 조금씩 환부에 사용하고, 또 膏劑를 바르면 독기가 빠지고 瘡으로 되지 않으며 瘡이 된다 해도 經하다.

<普濟方>: 모든 악성 종기의 치료에 있어 蠟酥, 말린 臘脂, 輕粉, 朱砂, 穿山甲 각 8g과 百草霜을 약간 섞어 곱게 가루내어 기장쌀알 크기의 환제로 만들어 사용한다.

<藥籤啓秘>: 초기 癰疽나 木腫에 蠟酥片 4g, 全蝎尾 16g, 穿山甲片, 蜈蚣, 藤黃, 雄黃, 乳香, 沒藥, 川烏 각 8g, 草烏 4g, 銀朱 8g, 麝香 약 1g을 곱게 가루내어 섞어서 膏劑로 하여 붙인다.

<醫學正傳>: 瘰癧의 치료에 蠟酥를 사용하였는데

콩알 크기의 蟾酥, 白丁香 15개, 센불에 구운 寒水石 소량, 巴豆 5알, 寒食麵 소량을 각각 따로 갈아 섞고 또 다시 갈아 달인 꿀로 녹두알 크기의 丸劑로 만들어 사용한다.

<經驗廣集> : 腫毒의 치료에 蟾酥, 石炭을 같은 양으로 고루 반죽하여 작은 떡 모양으로 만들어서 瘡頭에 붙여 사용한다.

4) 咽喉疾患

<喉科心法> : 喉風喉癰, 雙單蛾 등에 關西黃 6g, 태워서 술에 녹인 杜蟾酥 0.6g, 上等의 辰砂 6g, 珍珠, 當門子 각각 0.6g을 섞어 갈아서 곱게 가루내어 쌀풀로 芥子만한 환을 지어 百草霜 2g을 丸衣로 입혀 사용한다.

<吉林中草藥> : 喉痺의 치료에 皂角, 草烏頭를 같은 양으로 곱게 갈아 蟾酥를 조합하여 팔알 크기의 환을 지어 환부에 붙여 사용한다.

5) 破傷風

<太平聖惠方> : 끓인 물에 녹여 풀모양으로 한 蟾酥 8g, 酒炒한 全蝎, 天麻 각 20g을 가루내어 섞어서 녹두알 크기의 丸劑로 만들어 복용한다.

4. 蟾酥의 성분

1910년대에 bufagin이 분리된 뒤부터 동류의 유효 물질이 속속 분리되어 지금은 수십 종에 달한다. 이러한 물질에는 강심 등의 작용이 있고 스테로이드에 속하며 그것의 C17위에 α -pyrone기가 붙어 있다. 이런 구조를 가진 물질을 bufadienolide라고 하며 蟾蜍漿液, 蟾酥의 주요 성분이다¹⁾.

중국산 蟾酥의 蟾酥에서 분리한 cinobufotoxin은 산분해 후에 cinobufagin, suberic acid, arginine을 생산한다. 이러한 종류의 蟾酥에서는 epinephrine(adrenaline), cholesterol, suberic acid도 분리되었다. 蟾酥에서

Fig.1 The basic structural Formula of ether bond steroid compound of Venenum Bufonis

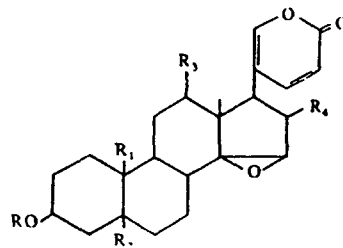


Table.1 1 The kinds of ether bond steroid compound of Venenum Bufonis⁹⁾

| | R | R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ |
|--|--|--------------------|----------------|----------------|--------------------|
| cinobufagin | H | CH ₃ | H | H | OCOCH ₃ |
| desacetylcinobufagin | H | CH ₃ | H | H | OH |
| 12- β -hydroxycinobufagin | H | CH ₃ | H | β -OH | OCOCH ₃ |
| desacetylcinobufaginol | H | CH ₂ OH | H | H | OH |
| 10- β -hydroxy-19-methyl-cinobufagin | H | β -OH | H | H | OCOCH ₃ |
| resibufogenin | H | CH ₃ | H | H | H |
| 3-resibufogenyl-suberic acid | CO(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | H | H |
| resibufogin, isobufogin | H | CHO | H | H | H |
| cinobufotalin | H | CHO | OH | H | OCOCH ₃ |
| 19-oxdessacetyl-cinobufotalin | H | CH ₃ | OH | H | OH |
| 19-hydroxycinobufotalin | H | CH ₂ OH | OH | H | OCOCH ₃ |
| bufotalinin | H | CHO | OH | H | H |
| 19-hydroxymarinobufagin | H | CH ₂ OH | OH | H | H |

Fig.2 The Basic Structural Formula of Hydroxyl Steroid Compound of Venenum Bufonis

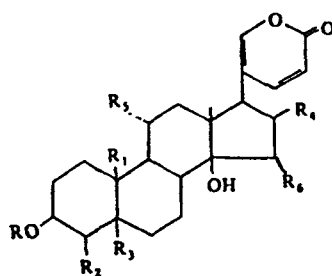


Table.2 The kinds of Hydroxyl Steroid Compound of Venenum Bufonis⁹⁾

| | R | R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ | R ₅ | R ₆ |
|--|--|--------------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------|
| bufotalin | H | CH ₃ | H | H | OCOCH ₃ | H | H |
| desacetylbufotalin | H | CH ₃ | H | H | OH | H | H |
| 3-bufotalyl-suberic acid | OC(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | H | OCOCH ₃ | H | H |
| bufalin | H | CH ₃ | H | H | H | H | H |
| 3-bufolyl-suberic acid | CO(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | H | H | H | H |
| 4β-hydroxybufalin | H | CH ₃ | OH | H | H | H | H |
| 15β-hydroxybufalin | H | CH ₃ | H | H | H | H | OH |
| 19β-hydroxybufalin | H | CH ₂ OH | H | H | H | H | H |
| telocinobufagin | H | CH ₃ | H | OH | H | H | H |
| 3-telocinobufagyl suberic acid | CO(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | OH | H | H | H |
| gamabufotalin | H | CH ₃ | H | H | H | OH | H |
| 3-gamabufotalyl-suberic acid | CO(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | H | H | OH | H |
| 3-(11-O-acetyl-gamabufotalyl) suberic acid | CO(CH ₂) ₆ COOH | CH ₃ | H | H | H | OCOCH ₃ | H |

Table.3 HPLC assay of Bufonis Venenum ester compounds⁹⁾

| 見本 | 含量(%) | | |
|-----------|---------|---------------|-------------|
| | bufalin | resibufogenin | cinobufagin |
| 河北寶 團酥 一等 | 2.77 | 9.14 | 5.34 |
| 二等 | 2.33 | 8.18 | 2.04 |
| 三等 | 1.43 | 5.34 | 6.89 |
| 四等 | 2.00 | 6.72 | 7.23 |
| 江蘇 片酥 二等 | 1.50 | 4.81 | 4.83 |

cinobufagin, resibufogenin, bufalin, gamabufotalin, 3-H-suberic acid가 분리되었다. 蟾酥의 漿液 및 蟾酥의 genin류는 모두 강한 약리 작용을 가진 스테로이드 화합물인데 漿液 및 蟾酥에는 cholesterol,

7 α -hydroxycholesterol, β -sitosterol, campesterol 등 약리 작용이 별로 없는 sterol류도 다량 함유되어 있다. 보통 이것들도 bufogenin과 함께 bufosteroid류라고 총칭한다. 그 외에 serotonin, bufotenin(cinobufotenin) C₁₂H₁₆ON₂, bufotenidin C₁₃H₁₈ON₂, bufothionine C₁₆H₁₄O₄N₂S, dehydrobufotenine C₁₆H₁₄O₄N₂S, tryptamine C₁₀H₁₂O₂ 등 약리 작용이 있는 indole계 염기를 함유하며 그 중에서도 bufotenidin이 蟾酥 중의 함량이 매우 높다. 또한 합질소 화합물 가운데 상당한 약리 작용을 가진 것이 있으며, adrenalin이 함유되어 있다. Amino acid로는 arginin 외에 γ -amino-butyric acid와 두 가지 arginine 유도체가 있고, 또한 peptide류도 약간 함유되어 있다.

각종 蟾酥의 이후선에서 분비된 액을 건조하는 과정에서 여러 가지 분해산물이 발생하는데, 이를 구조식에 근거하여 아래에 열거한다⁹⁾.

- 1) 에테르 결합 스테로이드 화합물
- 2) 수산기 스테로이드 화합물
- 3) 카르복실기 혹은 알데히드 스테로이드 화합물
여기에는 arenobufagin, 3-arenobufagyl-suberic acid, bufotalon, hellebrigenin, bufotalidin 등이 있다.
- 4) Indole 화합물
여기에는 bufotenidine, bufotenine, cinobufotenine 등이 있다.
그밖에 adrenaline과 cholesterol이 함유되어 있다.

5. 蟾酥의 약리작용

1930년대 초반 蟾酥에 강력한 강심작용이 있음을 밝혀내었다⁹⁾. 이후 蟾酥에 대한 여러 가지 약리작용이 보고되고 있다. Bufalin의 구조는 다른 digitalis alkaloid와 유사하다. Bufotenine은 5HT와 유사한 구조를 가지고 있으며 중추신경계에 작용한다. Bufalin은 심근 수축력을 증가시키며 혈류순환을 개선시킨다. 또한 이뇨작용이 있어 Na와 Cl의 세뇨관 재흡수를 억제하며, 호흡중추를 자극하기도 한다.

지금까지 연구되어진 蟾酥의 약리 작용을 열거하면 다음과 같다.

1) 강심작용

蟾酥의 주성분은 cinobufotoxin, cinobufotalin, cinobufotalidin, cinobufagin, telocinobufagin, cinobufal-in, bufalin, resibufogenin, bufotenine, adrenalin 등이며, 이것은 digitalis like compound(DLC)로 알려져 있는데, 그 유효 성분이 화학적으로 배당체이므로 디기탈리스 배당체(digitalis glycosides) 또는 강심배당체(cardiac glycosides)라고 한다. 이 강심배당체는 steroid 배당체 중에서 심근에 특이하게 작용하여 울혈성심부전에 대해서 현저한 효과를 나타낸다¹²⁾.

蟾酥毒은 digitalis성 작용이 있어 소량 투여에서는 蟾酥의 적출한 심장의 수축을 강하게 하고 대량 투여에서는 심장을 수축기에 정지하게 한다. 중국 내외의 10종의 蟾酥에서 강심 작용을 가진 화합물이 약 20가지가 분리되었으며, 또한 그들의 화학 구조와 작용간의 관계가 계통적으로 연구되었다. 많은 bufogenin류는 전형적인 강심배당체 형태의 작용을 한다¹⁾.

예를 들면 개구리의 림프낭에 주사하면 개구리의 심장을 한 시간 이내에 수축기에 정지시킨다. 마취한 개의 정맥에 주입하면 심전도에 맥박이 감속하고 P-R 간격이 연장되며 T파의 역전, 각 블록, 심실의 부분적 수축 등이 나타난다. 이러한 작용의 강도(마취한 고양이 의 평균 치사량법에 의함)는 telocinobuf-agin > bufalin > cinobufotalin = cinobufagin의 순서가 된다.

2) Na-K pump 억제작용

강심배당체는 Na-K pump를 억제하여 심근내에 Ca²⁺를 증가시켜 심근수축력을 증대시키며 서맥을 나타내어 울혈성 심부전에 나타나는 심박수의 증가상태를 개선하고 부종을 제거하여 이뇨작용을 나타내므로 주로 울혈성심부전과 심방세동, 심방조동, 발작성빈맥 등 부정맥의 치료에 응용된다¹²⁾.

3) 국소마취작용

蟾酥의 80% 에탄올 추출물은 표면 마취 작용이 있어 토끼의 각막 및 혀에 시험하면 tetracaine보다 완만하고 지역성이 있지만 국소 자극성이 있다¹⁾. 蟾酥의 국소 마취 작용에 대한 연구는 bufalin이 국소 마취 작용이 제일 강하고 그 다음이 cinobufotalin, cinobufagin, gammabufotalin 순이라고 한 것이 있으며, bufalin이 가장 마취작용이 강하다. cinobufagin과 cinobufotalin은 bufalin의 1/6 정도이며, gamabufotalin은 bufalin의 약

1/20 정도가 된다고 한 것이 있다⁹⁾. Bufalin의 국소 마취 작용은 cocaine의 90배에 상당하며, cinobufagun과 bufotalin의 각막에 대한 마취효과는 cocaine보다 10배 강력하고 procaine보다는 100배 강력하며 작용지속 시간도 상대적으로 긴 것으로 나타났다¹⁾. 0.1~0.5%의 cinobufatalin 용액으로 설두의 마비감을 유발할 수 있다. 이 작용은 감각신경 말초수용기에 마취효과를 나타낸다. 蟾酥와 附子 및 半夏와 細辛 등을 혼합하여 散劑로 만들어 피부마취제로 사용하기도 한다²⁾. 중국에서 蟾酥를 사용하여 여러 가지 수술에 사용되는데 구강 수술에 中藥表面麻酔藥(蟾酥 6g, 細辛 10g, 草烏 5g, 胡椒 5g을 갈아서 95% 알콜 100ml에 3일 동안 담가 두었다가 여과하여 사용)을 519례에 사용하여 390례에서는 무통, 108례의 미통, 21례의 통증을 느끼는 환자가 있었다. 편도체 절제술에서 80%에서 무통을 20%에서 약간 통증을 느끼는 환자가 있었으나 수술을 완전히 마쳤다고 보고하고 있으며, 갑상선 절제술과 비강 수술에도 유효한 국소마취효과가 있었다고 한다.

4) 진통작용

蟾酥의 성분 중에 bufalin, bufotalin은 진통작용이 있는데, 黃¹²⁾은 초산법과 Hot plate법에 의한 蟾酥의 진통 효과에 대한 보고를 하였다. 임상적으로 극심한 치통이 있을 때 아픈 이에 蟾酥를 약간 발라 효과가 있었다고 하며, 삼차신경통에도 蟾酥를 사용한 예가 있다⁴⁾.

5) 진경·진정작용

蟾酥의 약효에서 醒神作用이 있는데, 黃¹²⁾은 실험에서 대뇌피질의 흥분에 의한 간질성 경련과 척수 흥분으로 일어나는 강직성 경련에 대한 유의성은 발견하지 못하였고, 뇌간·연수의 흥분으로 인한 간대성 경련에 효과가 있다고 보고하였다. 또한 蟾酥에 의한 수면연장 효과 등 진정작용도 있다고 하였다.

6) 항염작용

蟾酥에는 강력한 解毒消腫止痒 작용이 있어 咽喉腫痛을 치료하는 요약으로 많이 사용되어 왔다. 또한 急性扁桃腺炎·咽喉癰·咽喉閉塞·咽喉의 化膿性感染에 사용된다²⁾. 외용으로는 癰腫이나 疔毒을 치료하는데 蟾酥를 바르면 효과가 탁월하며, 경부의 입과결핵에도 사용된다. 蟾酥는 우수한 항염 작용이 있고, 그 중 스테로이드류는 혈관의 투과성을 억제한다¹⁾.

국소적으로 황색 포도상 구균에 감염된 토끼에 대해 蟾酥 주사액을 근육 주사하면 병소의 확대를 저지하고 주위의 홍증을 소실시키지만 in vivo에서는 항균 작용이 없다. 이 외에 蟾酥는 in vivo에서 주혈흡충의 활동을 억제하지만 산소 소비량에 대해서는 영향이 없다.

중국에서는 혈관투과성과 육아종의 형성을 억제하는 작용이 있다고 하여 蟾酥 주사액 주입으로 화농성감염과 결핵병에 대한 치료를 한 결과 임상적인 효과에 대해 보고하고 있다.

7) 항암·항방사선작용

중국에서 蟾酥 주사액 50 μ g/ml로 쥐의 기관에 유발시킨 암에 대한 기관점막 세포의 회복을 보고하고 있으며, 蟾酥丸으로 2예의 암을 치료하여 수술 없이 효과를 보았다고 한다²⁾. 蟾酥丸으로 甲状腺瘤, 腺混合瘤, 乳腺癌, 鼻咽癌, 淋巴肉瘤 등을 치료하여 효과가 있었다고 하였다. 蟾酥를 위주로 한 六神丸로 백혈병 7례를 치료하여 완전한 치료 1례, 부분적 치료 1례, 호전 5례가 있었다고 한다. 蟾酥 주사액을 사용하여 간암과 폐암 등 44례의 암을 치료하여 현저한 효과가 8례, 유효한 것이 22례, 무효한 것이 14례가 있었다. 그밖에 식도암에도 사용한 보고가 있다⁴⁾. 蟾酥皮의 추출물은 mouse sarco-ma-180, 토끼 B.P. 종양에 대해 유효하고 정원 세포종, 복수암, 간암에 걸린 mouse의 수명을 연장하며 망상 내피 세포의 기능을 증강한다는 보고가 있다²⁾. In vivo에서 백혈병 세포에 대해 억제 작용이 있지만 효과가 없다는 보고도 있다¹⁾. 또한 국내에서의 연구에서도 清熱消毒飲¹³⁾, 仙方活命飲¹⁴⁾, 加味清心蓮子飲¹⁵⁾에 蟾酥를 가하여 피부암세포(A431)에 유의한 영향을 미친다고 보고하였다. 張¹⁶⁾은 山慈姑, 蟾酥, 斑猫가 TXM 18 흑색종에 미치는 항암효과를 비교한 보고에서 蟾酥가 세포 독성은 약의 농도가 높을수록 커지나, 세포성장 저해능력은 약의 농도와 무관하게 거의 없는 것으로 나타났으며, 정상세포에 대해서 세포독성은 없지만 세포 성장을 저해하는 것으로 나타났다. 그리고 DNA fragmentation을 측정하여 항암효과를 판정하는 apoptosis 유발연구에서는 유의한 결과를 얻지 못하였다.

Bufotenin은 X-선(800렌트겐 단위 R, 50Kv) 국소 조사를 한 guinea pig의 탈모에 대해 보호 작용이 있지만, 1600R까지 강하게 하여 전신치사량을 mouse에게 조사했을 때의 상해에 대해서는 보호 작용이 없었다¹⁾.

8) 항혈전작용

1977년 일본에서 久保道德 等¹⁷⁾이 蟾酥를 연구한 결과 적출심장에 대한 수축력강화, 혈소판응집억제, 심박수 저하를 일으킨다고 보고하였다. 1994년 金¹¹⁾은 蟾酥를 生蟾酥·酒蟾酥·煮沸蟾酥로 나누어 혈소판수에 있어서 酒蟾酥는 유의성이 있는 증가가 인정되었으며, 生蟾酥와 煮沸蟾酥도 증가가 있었으나 유의성은 없었다. 또한 fibrinogen량의 측정에서 生蟾酥·酒蟾酥·煮沸蟾酥에서 모두 증가를 나타내었고, prothrombin time은 生蟾酥와 酒蟾酥에서 유의성 있게 단축되었으며, 煮沸蟾酥는 단축은 되었으나 유의성은 인정할 수 없었다고 보고하였다.

9) 면역작용

중국의 연구에서 蟾酥製材가 거대식세포의 식작용이 증가한다고 보고한 것이 있으며, T림파세포의 면역활성이 증가하나 B림파세포는 명확한 영향은 없다고 한 보고도 있다⁹⁾.

10) 호흡·혈압조절작용

Bufalin, cinobufagin, resibufogenin, cinobufotalin, gammabufotalin의 정맥주사(0.05mg/kg)는 마취한 토끼의 호흡을 흥분시키고 혈압을 상승시킨다¹⁾. 호흡의 흥분은 중추성이다. Resibufogenin은 토끼 이외에 고양이에 대해서도 호흡을 흥분시키고 호흡억제에 길항한다. 이러한 혈압상승 작용은 bufalin이 제일 강하고 그 다음에 cinobufagin, resibufogenin, cinobufotalin

이며, gammabufotalin이 제일 약하다. Resibufotalin의 혈압 상승 작용은 주로 말초성이지만 중추성의 작용도 있다.

정상인 사람에게 bufotalin 0.25~0.5mg을 정맥주사하면 수축기 혈압을 상승시키지만 이완기 혈압에는 영향이 없다. 이것은 주로 심장의 흥분에 의한 것이라는 것을 설명한다. 마취한 개에서는 혈압 상승시 내장의 혈관이 수축하지만 이 작용은 adrenalin 수용체 차단약의 영향을 받지 않는다.

Bufotenidin은 bufotenin과 비슷하지만 독성이 강하기 때문에 5µg/kg을 초과하면 토끼의 혈압을 하강시킨다. Cinobufotenin은 신경근을 흥분시키므로 마취한 고양이와 뇌를 제거한 개의 혈압을 상승시킨다.

Resibufogenin 성분이 실험성 저혈압에서 승압의 효과가 있었고, 정상혈압에서는 유의성 있는 결과가 없었다.

국내에서 黃¹²⁾의 연구보고에서는 고지혈증의 실험에서 triglyceride 함량의 억제효과와 함께 유의성이 있는 혈압강화작용이 있었다고 보고하였다.

11) 평활근에 대한 작용

Bufogenin은 횡문근에 대해 흥분 작용이 있다¹⁾. 저농도(10⁻⁴)의 bufalin은 rat의 횡격막 신경근 표본에서 synapse 앞부분의 acetylcholine 유리를 촉진하는데, 고농도에서는 먼저 촉진하고 나중에는 억제한다.

Bufalin은 마그네슘 이온의 신경근 차단 작용에 부분적으로 길항하지만 cholinesterase에 대한 억제 작용은 없다. Bufotenidin이 일으킨 개구리의 복직근 수축 작용의 강도는 nocotine과 acetylcholine의 중간이다. Resibufogenin의 개구리의 복직근에 대한 수축 작용은 caffeine과는 다르며 막전위의 변화가 있다.

또 resibufogenin은 세포외액 중의 칼슘이온의 농도와 역행 관계가 되어 칼륨이 없는 용액 중에서는 수축을 일으키지 않는다.

또 칼륨이온이 일으키는 수축에 대해 증강 작용이 있다.

Bufotenidin(10⁻⁹)은 토끼의 적출한 장을 수축시킬 수 있지만 atropine의 영향을 받지 않으므로 직접 작용한다. 蟾酥의 resibufogenin, bufalin 등이 실험동물의 소장의 수축을 일으킨다고 하였으며, bufotenidine이 자궁수축을 일으켜 임신부에게 신중을 기하여야 한다.

12) 진해거담작용

미리 bufotenin을 피하 주사해 놓으면 serotonin의 분무로 인한 guinea pig의 기관의 경련에 대한 뚜렷한 보호 작용이 있으나, histamine 또는 acetylcholine 분무로 인한 기관의 경련에는 무효하다¹⁾. 蟾酥 탕제는 mouse에 대해 진해 작용이 있으나, 거담 작용은 비교적 약하며 독성이 비교적 강하게 나타났다²⁾.

그밖에 이뇨작용, 한선·타액분비의 억제와 갑상선 adeny cyclase 흥분 억제작용도 있다고 한다²⁾.

6. 蟾酥의 독성과 해독

蟾酥의 독성작용은 함유된 蟾酥 독소와 관계가 있다⁴⁾. 煎劑로 쓰면 안 되며, 바를 때는 양이 많아도 상관없다. 蟾酥의 중독현상은 보통 복용 후 30~60분이지만 10분 후 또는 2시간 후에 나타나는 경우도 있다. 중독

증상으로는 소화기계에서 구토·복통·설사·탈수, 순환기계에서는 동계·충격·간헐맥, 신경계에서는 현훈·기면·근전반사 감약 등이 있다. 도포할 때도 용량이 지나치게 많으면 중독을 일으켜 동계·두통·안면창백·서맥·혈압강하 등의 증상이 나타난다. 蟾酥의 독성으로 인해 조직괴사나 심장정지 등이 나타나므로 내복약에서는 0.03~0.05g/60kg의 소량으로 신중하게 사용해야 한다.

蟾酥가 mouse에서 나타나는 반수치사량 (LD50)은 정맥 41.0mg/kg, 피하 96.6mg/kg, 복강 36.24mg/kg이다.²⁾

(Table.4, Table.5)

蟾酥 주사액을 mouse에게 정맥 또는 복강 주사하면 호흡이 빨라지고 근육이 경련되며 심부전이 생기는 급성 중독으로 인하여 결국 마비되어 죽는다¹⁾. Atropine은 이에 대해 상당한 해독 작용이 있으나, a-drenaline은 작용이 없다. 蟾酥는 물에 끓이면 독성이 상당히 감소된다.

蟾酥類의 bufotalin과 같은 강심성분은 복용하면 구강 점막과 위에서 쉽게 흡수된다. 작용의 출현과 소실은 digitalis보다 빠르고 축적성은 매우 적다. 고양이에게 경구 투여했을 때와 정맥 주사했을 때의 치사량의 비는 4:1이다. Bufotenidin의 체내에서의 해독 작용은 상당히 빠르고 bufalin의 작용(방실 차단을 일으킨다)은 digitoxin보다 빨리 소실되며 tridonigpharmon은 더욱 빠르다.

사람이 중독되었을 때에는 digitalis계 강심제에 중독되었을 때의 구급 방법에 따라 처리한다⁶⁾. 蟾酥中毒은 0.2~0.5% 과망간산칼륨 용액으로 위세척을 하거나 아트로핀 0.5~1.0mg을 피하주사한다. 한의학적으로는 漿液이 눈에 들어가면 부종과 동통을 일으키는데 紫草의

즙으로 깨끗이 씻으면 중을 제거할 수 있다고 한다²⁸⁾.

蟾酥는 수치가공에서 蟾酥에서 채취한 油狀의 蟾酥를 건조한 것, 건조한 蟾酥를 우유를 사용하여 가공하는 것, 白酒를 사용하여 가공하는 것, 正化수를 사용하여 煮沸 처리하여 사용하는 것, 燒存性 처리하여 사용하는 것 등이 있었는데, 金¹⁰⁾은 LD50에서 煮沸 蟾酥, 酒蟾酥, 生蟾酥의 순으로 독성이 적은 것으로 보고하였다.

역대의서에서 蟾酥의 부작용에 대한 언급은 다음과 같다¹⁾.

<神農本草經>: 蟾酥의 성질이 독이 있기 때문에 많이 사용하면 좋지 않으며, 특히 發汗散毒藥에 넣어서 복용할 때에는 多用하면 안 된다. 이것이 소아의 疳瘦를 치료하는 것은 올바른 치료법이 아니기 때문에 함부로 복용하여서는 안 되며 태운 것을 사용해야 한다. 내복할 때에는 0.12g을 초과하면 안 된다. 단독으로 사용하면 안 되고 반드시 牛黃, 明礬, 乳香, 沒藥 등과 함께 사용하여야 한다. 瘡이 이미 터져 근육이 성장하려고 할 때에 이것을 사용하면 이상한 통증을 일으킨다.

<本草求真>: 독이 있기 때문에 다만 외치에 효과를 볼 수가 있다. 환제에는 0.08~0.16g을 초과하면 안 되며 많이 사용하면 중독을 일으킨다. 환제로 하여 복용할 때에는 다른 약과 섞어야 하며 단미로 복용하면 안 된다.

<本草便讀>: 蟾酥는 窺를 열고 惡을 제거하며 邪를 제거할 수 있기 때문에 각종 閉證의 구급방에서 사용하여 閉한 것을 開할 수 있다. 그러나 복용은 신중해야 한다. 시험적으로 소량을 피부에 놓으면 즉시 수포로 되어 끓는 것을 보아 그의 성질을 알 수 있다. 분말로 갈 때에 코로 맡아보면 재채기가 끊이지 않기 때문에

Table.4 LD50 of Bufonis Venenum's components(mg/kg, mouse)¹⁾

| bufalin | cinobufagin | resibufogenin | bufotenidin |
|---------|-------------|---------------|-------------|
| 2.2(AC) | 4.38(AC) | 4.25(IV) | 1.3(IV) |

Table.5 LD50 of Bufonis Venenum's components(mg/kg, cat, IV)¹²⁾

| bufalin | bufotalin | bufotalidin | bufotalinin | cinobufagin | cinobufotalin | telocinobufagin |
|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------------|-----------------|
| 0.14 | 0.13 | 0.08 | 0.62 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |

AC ; abdominal cavity, IV ; Intra Venous

藥에 이것을 사용하고 있다. 이 약은 외용만으로 사용한다.

Ⅲ. 考 察

현대 질병의 치료에 있어 한방과 양방의 치료에 대한 한계점을 드러내고 점점 질병에 대한 해답으로 천연 약물에 대한 관심이 높아지고 있는 실정이다. 한의학에서도 치료의 방법이 다양화되는 이 시점에 있어 천연독에 대한 연구가 많이 진행되고 있는 시점이다. 전대에는 독성이 강할수록 그것에 대한 사용을 기피하고 임상적용에 있어 다양화가 없었는데, 蟾酥에 대한 여러 가지 문헌 고찰과 연구보고를 토대로 한의학의 치료수단의 범위를 넓혀나가야 할 단계에 이르렀다고 본다.

蟾酥는 蟾酥과 동물인 中華大蟾酥 및 黑肛蟾酥 등의 蟾酥를 여름과 가을에 잡아 깨끗이 씻어 통풍이 잘 되는 곳에서 말린 후 귀 뒤쪽 및 피부선을 자극하여 白色의 漿液을 받아 가공하여 사용한다¹⁾. 蟾酥는 대개 중국산을 많이 사용하며, 漿液은 철기와 접촉하면 검게 변색하기 쉽기 때문에 반드시 사기그릇에 넣고 보관하여야 한다. 또 시간이 오래 지나도 변질되기 쉽기 때문에 빠른 가공을 필요로 한다.

性味는 甘辛하고 溫, 有毒하며, 解毒消腫, 開竅醒神, 止痛의 효과로 모든 증양이나 小兒疳積, 強心, 風齒痛, 蟲齒痛에 오랫동안 사용되어 왔으며, 歸經은 足陽明과 手少陰에 歸經한다⁷⁾. 그러나 역대 의서에서는 蟾酥의 독성 때문에 외용으로 주로 사용되어 왔으며, 蟾酥 단독으로 사용하는 것보다 다른 약들과 조합하여 처방하였고 내복으로는 소량을 강조하였다²⁾.

포제법에 대해서 李의 <本草綱目>²⁸⁾을 보면 “蟾酥를 만드는 방법에는 여러 가지가 있는데 하나는 蟾酥의 眉稜을 손으로 비틀어 유지 또는 백즙을 받아서 어두운 곳에 하룻밤 놓아 말린다. 또는 참대 통 안에 넣어도 되는데 진저는 가볍고 맛이 달다. 또 마늘이나 호초 등의 매운 것을 蟾酥의 입에 넣는다. 그러면 몸에서 흰즙이 나오는데 참대 빗으로 긁어내어 밀가루와 섞어서 덩어리로 만들어 말린다.즙이 눈에 들어가면 벌레가 부어 올라 보이지 않게 된다. 눈에 들어갔을 때에는 紫草의 즙으로 씻으면 부은 것이 내린다.”라고 설명하였다. 蟾酥塊를 짓찧어 사기 그릇에 넣고 白酒를 넣어

서 담근다. 자주 저어서 전부 녹아 조밀한 膏狀으로 되면 꺼내어 사기그릇에 넣어 통풍이 좋고 깨끗한 곳에 놓아 말리고 절구에 갈아서 가루를 낸 것이 酒蟾酥인데, 蟾酥와 白酒의 비를 1:2로 한다. 또한 신선한 우유로 酒蟾酥의 방법과 동일하게 만든 것이 乳蟾酥인데, 여름에 더울 때에는 쉽게 변질이 되기 때문에 이 방법을 쓰면 안 된다.”고 하였다. 위 포제법에 근거하여 1994년 金²⁹⁾의 연구보고에서는 蟾酥의 독성이 煮沸蟾酥, 酒蟾酥, 生蟾酥의 순으로 나타났는데, 여기에서 蟾酥의 독성이 줄어든 후에 약효의 변화에 대한 언급은 없었다.

蟾酥는 본래 유독한 약물이란 사용에 신중하였고, 그 약재 채집에 난해한 부분이 많아 역대 의가에서도 많이 연구되어졌다고 볼 수 없다. 蟾酥가 <本草衍義>³⁾에서 기재된 이후 역대 의서에서 주로 외과적 처방으로 임상에서 사용된 경우가 많았다¹⁾. 임상적으로 사용된 것을 보면 주로 疔瘡, 癰疽, 發背, 癩癧 등 모든 증상에 의용으로 사용되어졌으며, 그밖에 小兒疳瘦, 破傷風, 咽喉腫痛, 風齒痛이나 蟲齒痛 등에 응용되어왔다.

蟾酥 漿液의 성분은 복잡한데 1910년대에 bufagin이 분리된 뒤부터 동류의 유효 물질이 속속 분리되어 지금은 수십 종에 달한다¹⁾. 蟾酥의 물질에는 스테로이드에 속하며 강심 작용을 가진 bufadienolide라고 하는 蟾酥의 주된 유효 성분이 있는데, 이 bufadienolide에서 bufalin은 蟾酥 중에서 국소 마취력이 제일 강하며, cinobufagin은 蟾酥의 주성분으로 함유율은 7.2±0.2%에 해당하며, cinobufotalin은 유럽 蟾酥의 주성분이고 국소 마취력은 bufalin 다음으로 강하다. 蟾酥의 성분을 크게 나누면 에테르 결합 스테로이드 화합물, 수산기 스테로이드 화합물, 카르복실기 혹은 알데히드 스테로이드 화합물, 인돌 화합물, 그밖에 아드레날린과 콜레스테롤로 나눌 수 있는데, 주요 성분들이 스테로이드 화합물로 구성되어있다⁵⁾. 이것이 서양의학에서 사용되고 있는 스테로이드의 부작용을 대체해줄 수 있는가에 대한 연구가 더욱 필요하다 하겠다.

1930년대 초반에 蟾酥가 강력한 강심작용이 있음이 밝혀진 이후에 蟾酥에 대해 지금까지 여러 가지 약리 작용이 밝혀지고 있다⁶⁾. 蟾酥毒의 강심작용은 digitalis 성 작용이 있어 심장의 수축을 강하게 한다. 많은 bufogenin류는 전형적인 강심배당체 형태의 작용을 한다. Bufalin, cinobufagin, resibufogenin, cin-obufotalin, gammabufotalin은 호흡을 흥분시키고 혈압을 상승시키

는데, 호흡의 흥분은 증추성이고, 혈압 상승 작용은 대부분 말초성이지만 증추성의 성분도 있다¹⁾. 그러나 bufotenidin의 성분은 독성이 강하여 양이 많아지면 혈압을 오히려 하강시킨다. 蟾酥는 국소마취작용이 강하여 중국에서는 많은 임상예에서 마취효과를 거두고 있다²⁾. 여기에는 bufalin, cinobufotalin, cinobufagin, gammabufotalin 등이 작용을 한다. 증추신경계에 작용하여 환각 작용을 하는데, 여기에는 bufotalin이 작용한다¹⁾. 어떤 보고에 의하면 bufotalin의 경련 유발 부위는 뇌간에 있다고 한다. Bufogenin, bufalin, bufotenidin, resibufogenin 등은 횡문근, 평활근에 대한 흥분작용이 있어 수축시킨다. 천식 억제작용으로는 bufotenin이 작용하고, 蟾酥 당제는 진해 작용이 있다. 蟾酥는 항염, 항종양, 항방사선 작용에 대한 연구도 많이 보고되고 있다. 그밖에도 면역효과, 이노작용 등이 있다²⁾.

우리나라에서 蟾酥에 대한 연구는 金¹¹⁾의 蟾酥의 독성작용 및 항혈전에 관한 연구와 Na-K pump를 억제한다는 연구가 있었고, 黃¹²⁾의 증추신경계 및 순환기계에 미치는 영향에서 진경, 진통, 진정 효과와 혈압강하와 고지혈증 白鼠에서 total cholesterol, triglyceride 함량의 억제효과에 대한 연구가 있었으며, 金¹³⁾, 宋¹⁴⁾, 李¹⁵⁾는 각각의 처방에 蟾酥를 가하여 피부암세포(A431)에 미치는 영향에서 유의한 결과를 얻었다고 보고하였다. 최근에 張¹⁶⁾의 연구보고에서는 蟾酥가 TXM 18 흑색종에 미치는 항암효과에 대한 보고에서 蟾酥는 TXM 18 세포에서 세포 독성은 약의 농도가 높을수록 커지나, 세포성장 저해능력은 약의 농도와 무관하게 거의 없는 것으로 나타났으며, 정상세포에 대해서 세포독성은 없지만 세포 성장을 저해하는 것으로 나타났다. 그리고 DNA fragmentation을 측정하여 항암효과를 판정하는 apoptosis 유발연구에서는 유의한 결과를 얻지 못하였다. 蟾酥의 약리작용에 대한 연구는 중국을 비롯한 전세계적으로 연구되고 있다.²⁹⁾³⁰⁾ 우리나라에서는 최근에 蟾酥에 대한 연구가 보고되고 있으나, 아직은 미비한 수준이라 할 수 있다.

임상보고를 보면 심장병, 결핵, 호흡·순환기계 질환, 재생불량성 빈혈, 화농성 감염, 골관절결핵, 만성골수염 루공, 좌골신경통, 구강·비강수술과 편도체와 갑상선 절제술의 국소마취, 신경성피부염과 각종 암종에 사용되어 유의한 결과가 있었다고 보고하고 있다²⁾.

蟾酥의 독성은 중독증상으로는 소화기계에서 구토·복통·설사·탈수, 순환기계에서는 동계·충격·간

혈맥, 신경계에서는 현훈·기면·근긴반사감약 등이 있다⁴⁾. 도포할 때도 용량이 지나치게 많으면 중독을 일으켜 동계·두통·안면창백·서맥·혈압강하 등의 증상이 나타난다. 蟾酥의 독성으로 인해 조직괴사나 심장정지 등이 나타날 수도 있다. 蟾酥주사액을 mouse에게 정맥 또는 복강 주사하면 호흡이 빨라지고 근육이 경련되며 심부전이 생기는 급성 중독으로 인하여 결국 마비되어 죽는다¹⁾. 蟾酥의 해독방법에 사용되는 atropine은 이에 대해 상당한 해독 작용이 있으나, adrenaline은 작용이 없다. 蟾酥 중독에는 0.2~0.5% 과망간산칼륨 용액으로 위세척을 하거나 atropine 0.5~1.0mg을 피하주사한다⁶⁾. 역대의서에서는 李²⁸⁾의 <本草綱目>에서 해독에 관한 언급이 있는데, “漿液이 눈에 들어가면 부종과 동통을 일으키는데 紫草의 즙으로 깨끗이 씻으면 종을 제거할 수 있다.”라고 하였을 뿐, 다른 해독제에 관한 언급은 발견하지 못하였다. 역대의서에서도 이러한 蟾酥의 독성으로 인하여 蟾酥 단독으로 사용하지 않고 여러 가지 약제와 함께 배합하였으며, 내복에 응용할 때에도 蟾酥의 약량에 신중을 기하였다. 蟾酥는 수치를 하게 되면 그 독성이 줄어드는데, 金¹¹⁾은 LD50에서 煮沸蟾酥, 酒蟾酥, 生蟾酥의 순으로 독성이 적은 것으로 보고하였다. 그러나 이러한 수치법이 蟾酥의 성분에 대한 변화와 여러 가지 약리작용과의 상관관계에 대해서는 더욱 연구가 필요하다고 사료된다.

IV. 結 論

1. 蟾酥는 蟾酥科(Bufonidae) 동물인 中華大蟾酥(Bufo bufo gargarizans Cantor) 및 黑眶蟾酥(Bufo melanostictus Schneider) 등의 이하선 및 피부선에서 분비되는 白色漿液을 건조한 것을 사용한다.
2. 蟾酥가 <本草衍義>에서 기재된 이후 역대 의서에서 주로 외과적 처방으로 임상에 사용된 경우가 많았다. 임상적으로 사용된 것을 보면 주로 疔瘡, 癰疽, 發背 등 모든 종창에 외용으로 사용되어졌으며, 그밖에 小兒疳瘦, 破傷風, 咽喉腫痛, 風齒痛이나 蟲齒痛 등에 응용되어왔다.
3. 蟾酥의 물질에는 스테로이드에 속하며 강심 작용

을 가진 bufadienolide라고 하는蟾酥의 주된 유효 성분이 있는데, 여기에는 bufalin, cinobufagin, cinobufotalin, resibufogenin 등이 있으며,蟾酥의 성분을 크게 나누면 에테르 결합 스테로이드 화합물, 수산기 스테로이드 화합물, 카르복실기 혹은 알데히드 스테로이드 화합물, 인돌 화합물, 그밖에 아드레날린과 콜레스테롤로 나눌 수 있다.

4. 蟾酥毒의 약리작용은 강심작용, 호흡을 흥분작용, 혈압승압작용 또는 혈압강하작용, 국소마취작용, 환각작용, 횡문근, 평활근에 대한 흥분작용, 친식 억제작용, 진해작용, 항염, 항종양, 항방사선 작용, 면역작용, 이뇨작용 등이 있다.
5. 蟾酥의 중독증상으로는 소화기계에서 구토·복통·설사·탈수, 순환기계에서는 동계·충격·간헐맥, 신경계에서는 현훈·기면·근건반사감약 등이 있다. 심한 경우에는 조직괴사나 심장정지 등이 나타날 수도 있다.
6. 蟾酥中毒에는 0.2~0.5% 과망간산칼륨 용액으로 위세척을 하거나 아트로핀 0.5~1.0mg을 피하주사한다. 역대의서에서는李의 <本草綱目>에서 해독에 관한 언급이 있는데, “漿液이 눈에 들어가면 부종과 동통을 일으키는데 紫草의 즙으로 깨끗이 씻으면 종을 제거할 수 있다.”고 하였다.

以上の蟾酥에 대한 고찰을 통해 한의학적으로 진경, 진정, 항균, 항염, 항암효과와 국소진통작용을 할 수 있는 처방과 약침제제 등을 개발하여 임상에 응용할 수 있다고 볼 수 있으나,蟾酥毒의 부작용이 있어 이에 대한 고찰과 연구를 더욱 진행할 필요가 있다고 사료된다.

V. 參考文獻

- 1) 金昌玟 외 譯 : 中藥大辭典, 圖書出版 鼎談, 서울, pp.2376-2382, 1998.
- 2) 楊倉良 : 毒藥本草, 中國中醫藥出版社, 北京, pp.986-994, 1995.
- 3) 寇宗奭 : 本草衍義, 人民衛生出版社, 北京, p.123,

1990.

- 4) 金載益 : 臨床本草學講座(上), 대성의학사, 서울, pp.489-491, 2000.
- 5) 徐國鈞 외 : 中國藥材學, 中國醫藥科技出版社, 北京, pp.1810-1816, 1996.
- 6) 金형균 외 : 한약의 약리, 고려의학, 서울, pp.127-130, 2000.
- 7) 康秉秀 외 : 本草學, 永林社, 서울. pp.527-528, 1991.
- 8) 中國藥物大全編委會 : 中國藥物大全(中藥卷), 北京, 人民衛生出版社, pp.395-396, 1991.
- 9) 楊芬明 曾利純 : 實用毒性中藥學, 科學技術文獻出版社, 北京, pp.344-352, 1992.
- 10) 安貞珩 : 蟾酥에 對한 考察, 大韓韓醫學會誌, Vol.3, No.4, pp.26-31, 1965.
- 11) 金宰煜 : 蟾酥의 毒性作用 및 抗血栓에 關한 實驗的 研究, 慶熙大學校 大學院 碩士學位論文, 1994.
- 12) 黃致元 : 蟾酥가 中樞神經系 및 循環器系에 미치는 影響, 大田大學校 大學院 博士學位論文, 1996.
- 13) 金喜澤 : 清熱消毒飲加蟾酥가 皮膚癌細胞(A431)에 미치는 影響, 大田大學校 大學院 碩士學位論文, 1995.
- 14) 宋恪鎬 : 仙方活命飲加蟾酥가 皮膚癌細胞(A431)에 미치는 影響, 大田大學校 大學院 碩士學位論文, 1995.
- 15) 李強煥 : 加味清心蓮子飲加蟾酥가 皮膚癌細胞(A431)에 미치는 影響, 大田大學校 大學院 碩士學位論文, 1996.
- 16) 張聖恩 : 山慈姑, 蟾酥, 斑猫가 TXM 18 黑色腫에 미치는 抗癌效果에 對한 研究, 慶熙大學校 大學院 碩士學位論文, 2001.
- 17) 久保道德 松田秀秋 有地滋 : 動物生藥의 藥理學的 研究(第一報) 蟾 牛黃麝香について實驗的血栓症誘發による虛血性心臟障害に對する作用, 生藥學雜誌 Vol. 38, No. 1, pp.59-63, 1984.
- 18) Shimada K 외 : Structure activity relationship of bufotoxins and related compounds for the inhibition of Na⁺, K⁺ adenosine triphosphatase, J Pharmacobiodyn, Dec;8(12):1054-1059, 1985.
- 19) 洪性範(譯) : 臨床抗癌中草藥, 成輔社, 서울, pp.65-70, 1990.
- 20) 常敏毅 : 抗癌本草, 湖南科學技術出版社, 長沙, p.342, 1987.

- 21) 餘朋千 睢文發 : 中藥的中藥與防治, 重慶大學出版社, 重慶, pp.154-155, 1993.
- 22) 凌一揆 顏正華 : 中藥學, 上海科學技術出版社, 上海, p.271, 1994.
- 23) 上海中醫學院 : 中草藥學, 商務印書館香港分館, 香港, pp.627-629, 1983.
- 24) 王廣津 庄國康 : 瘡瘍外用本草, 人民衛生出版社, 北京, pp.467-469, 1982.
- 25) 曲京峰 張少華 : 中藥學, 科學出版社, 北京, pp.296-297, 1994.
- 26) 高學敏 : 中藥學, 中國醫學科技出版社, 北京, pp.399-400, 1990.
- 27) 徐治國 : 中藥學, 四川科學技術出版社, 成都, pp.367-368, 1991.
- 28) 이시진 : 本草綱目
- 29) Luis S. Goodman & Alfred Gilman : The pharmacological basis of therapeutics(four edition), Macmillan publishing Co., New York, pp.677-701, 1970.
- 30) Yang LH 외 : Studies on the chemical constituents from the skin of Bufo bufo gargarizans Cantor, Yao Hsueh Pao, 27(9):679-683, 1992.