

艾葉 (*Artemisia asiatica* Nakai) 의 血壓降下作用

漢陽大學校 醫科大學 生理學教室

金 允 皓 · 辛 弘 基 · 金 基 淳

= Abstract =

Depressor Responses to Intravenously Administered *Artemisia asiatica* Nakai Juice in Cats

Yun Ho Kim, Hong Kee Shin, and Kee Soon Kim

Department of Physiology, School of Medicine Hanyang University, Seoul, Korea

The wormwood is one of the plants which occur widely throughout the world. Though the precise data on the entire chemical composition of mugwort leaves are not available, the major principles which have been found so far include inulin, alkaloid, thujon, sesquiterpene and several vitamins. Santonin, a parasiticide, is one of the glucosides extracted from the limited species of wormwood.

It has long been known in herb medicine that the plants of this family has not only strong hemostatic, analgesic and parasitocidal actions but also therapeutic effects for diarrhea, stomachache and asthma. In recent pharmaceutical botany the wormwood is introduced to have antipyretic and astringent actions also.

The mugwort (*Artemisia asiatica* Nakai) is the most common species of wormwood that occurs in Korea. The usage of this edible leaves of mugwort is rather various. It is used not only for wormwood bath but also as forage, moxa and medicinal agents.

Recently Kim et al reported from their study on the effect of mugwort on the motility of isolated intestine of rabbits that tonus and motility were markedly enhanced by mugwort but this effect of mugwort on intestinal motility was almost completely blocked by atropine suggesting that activity of mugwort was exerted through its cholinergic effect.

It was the findings of Kim et al that prompted the authors to do the present experiment. The present study was undertaken to investigate effects of mugwort (*Artemisia asiatica* Nakai) juice on the respiration and blood pressure in cats. And also studied was the mechanism of depressor action of *Artemisia asiatica* Nakai Juice (AAJ). The results obtained are as follows;

1) It was observed that mean arterial blood pressure and heart rate were decreased markedly by AAJ. Following administration of 0.15 ml/kg and 0.3 ml/kg AAJ into cats the maximum depressor responses observed were 77.5 ± 2.2 mmHg and 94.0 ± 3.7 mmHg respectively.

2) Depressor responses to AAJ were blocked markedly by atropine whereas the responses were not affected by propranolol and dibenamine. Therefore it is strongly inferred that depressor action of AAJ results mainly from its cholinergic effect. This inference was further substantiated by the fact that heart rate change which invariably accompanies depressor responses to AAJ was almost completely abolished by atropinization.

3) After administration of AAJ into cats frequency of respiration was markedly increased while depth of respiration decreased during first 2-3 seconds.

I : 서 론

쑥은 분류학상으로는 엉겅퀴과(Carduaceae)에 속하는 다년생 초본으로서 우리나라에는 300여종이 전국에 고루 분포하고 있는 것으로 기술되고 있으나 세계적으로는 2,000여종이 있는 것으로 알려져 있다¹⁾.

이과에 속하는 모든 식물의 잎속에 함유되어 있는 성분분배에 관하여서는 아직 충분히 밝혀져 있지 않으나 지금까지 알려진 주요 성분분배로서는 alkaloid, inulin, 고미(苦味)배당체, vitamin 등을 들 수 있는데 식물의 종에 따라서 이들 성분은 그 종류나 함량에 있어서 차이가 있다는 것은 주지의 사실이다. 특히 이들 성분중 고미배당체의 대표적인 것은 santonin의 주원료가 됨은 널리 알려진 사실²⁾이나 우리나라에 분포하고 있는 종에는 거의 함유되어 있지 아니하다 한다.

한방에서는 오래전부터 이과의 식물들이 소화물 촉진하며, 복통, 토사 및 천식에 탁효가 있을 뿐만 아니라 지혈, 진통 및 구충 작용 등이 있다고 전하여지고 있다. 또한 최근에 이르러 약용식물학에서는 쑥은 이 밖에도 수렴, 거담 및 해열작용도 가지고 있는 것으로 기술하고 있다.

인도가 원산지인 것으로 알려져 있는 *Artemisia asiatica* Nakai는 우리나라의 산야에 자생하는 쑥의 일종으로서 보통 쑥이라고 불리우고 있으나 지방에 따라서는 이를 사재발쑥 혹은 산쑥³⁾이라고도 한다.

이 *Artemisia asiatica* Nakai의 잎속에 함유되어 있는 화학적 성분분배로서는 adenine, choline 등의 alkaloid와 vitamin A, B, C 및 D를 위시하여 정유속에 함유되어 있는 cinelol, thujone, sesquiterpene 및 sesquiterpene alcohol 등⁴⁾을 들 수 있다.

이 *Artemisia asiatica* Nakai의 효능을 본다면 식용 및 동물의 사료등으로도 유익할뿐만 아니라 약제로서의 가치도 널리 알려져 있다. 또한 쑥은 艾藥油, 艾湯이나 뜸쑥의 재료로도 쓰이고 있다.

최근 金등은⁵⁾ *Artemisia asiatica* Nakai가 가토의 적출장관운동에 미치는 영향을 추구한 실험에서 적출장관의 긴장뿐만 아니라 수축력은 쑥즙의 투여에 의하여 현저하게 증가되었으며 쑥의 이러한 작용은 온전히 muscarinic cholinergic receptor를 통하여 일어남을 확인하였다.

金등의 연구결과를 볼때 쑥은 분명히 parasympathomimetic activity를 가지고 있음이 분명하나 아직 쑥이 동물의 혈압에 미치는 영향을 조사한 연구보고는 없다.

그러므로 본 실험은 쑥이 동물의 혈압 및 호흡에 미치는 영향을 추구하고 아울러 그 작용기전을 구명하고자 시행되었다.

II. 실험재료 및 방법

1) 艾葉汁(AAJ)의 제조

서울 근교에서 채집한 쑥(*Artemisia asiatica* Nakai)의 잎을 물로 깨끗히 세척한 후 물기가 없도록 건조하여 이를 약절구(mortar)에 넣어 찼었다. 여기서 얻은 즙을 먼저 네겔의 gauze로 세번이상 걸린다음 이를 다시 3,000×g로 30분간 원심분리하여 艾葉汁(*Artemisia asiatica* juice: AAJ)을 만들었다.

2) 혈압 및 호흡운동의 기록

전 실험을 통하여 혈압의 측정은 동물의 경동맥내로 삽입한 cannula에 연결된 Statham P 23AC pressure transducer를 통하여, 그리고 호흡운동은 Grass 회사 제 PT5A Volumetric pressure transducer를 사용하여 각각 polygraph 상에 연속적으로 기록하였다.

3) 艾葉汁(AAJ)이 혈압 및 호흡운동에 미치는 영향

AAJ가 동물의 혈압 및 호흡운동에 미치는 영향을 관찰하기 위한 실험에서는 체중 2.0~3.0 kg의 고양이 10마리를 암수의 구별없이 사용하였으며, 한편 실험동물들 마취하기 위하여서는 실험동물의 체중 kg 당 250 mg의 barbital sodium을 대퇴정맥내로 주사하였다.

실험동물의 체중 kg 당 0.15 ml 및 0.3 ml의 AAJ를 대퇴정맥을 통하여 각각 투여한 후 이때 유발되는 혈압의 변동을 측정하였으며, 한편 호흡운동의 변동은 0.3 ml/kg의 AAJ를 투여한 경우에만 관찰하였다.

4) 艾葉汁의 감압작용의 기전

AAJ에 의한 감압작용의 기전을 구명하기 위한 실험에서는 체중 2.5~3.0 kg의 고양이 28마리를 성의구별없이 사용하였다. AAJ의 감압작용의 기전을 알고저 10마리의 실험동물에서는 체중 kg 당 2.5 mg의 atropine을, 9마리의 동물에는 체중 kg 당 2 mg의 propranolol을 또 다른 9마리의 동물에는 15 mg/kg의 dibenamine을 투여한 후 각각 0.3 ml/kg의 AAJ를 투여하여 이때 일어나는 감압반응을 측정하여 이를 각종 약물들로 전처치하지 않은 동물에 동량의 AAJ를 투여하여 얻었던 감압반응치를 실험대조치로 삼아

서로 비교하였다.

각종 약물로 전처치한 후 AAJ의 감압반응을 본 실험에서는 각 동물에 2번 내지 3번의 AAJ 투여에 의한 감압반응을 측정하여 이들을 평균하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1) 艾葉汁(AAJ)의 혈압강화작용

고양이의 체중 kg 당 0.15 ml 및 0.3 ml의 AAJ를 정맥내로 투여하였을때 일어난 혈압의 변동은 표 1과 그림 1에서 보는 바와 같다.

AAJ를 0.15 ml/kg 및 0.3 ml/kg의 용량으로 투여하였을때 일어난 최대감압반응의 평균치는 각각 77.5 ± 2.2 mmHg 및 94.0 ± 3.7 mmHg이었다. 이상에서 보다싶이 AAJ에 의한 감압반응은 대체로 AAJ의 투여용량이 증가함에 따라 커짐을 알 수 있었고, 또한 혈압강화반응의 지속시간도 투여 AAJ의 용량이 커짐에 따라서 길어지는 경향을 나타내었다. 한편 AAJ에 의하여 혈압이 강하하는 동안은 심박수도 감소되는 경향을 볼 수 있었다.

2) 艾葉汁에 의한 감압작용의 기전

AAJ에 의한 혈압강화작용의 기전을 구명하기 위하여 atropine(2.5 mg/kg) propranolol(2 mg/kg) 및 dibenamine(15 mg/kg)등으로 각각 전처치한 동물에서 0.3 ml/kg의 AAJ를 투여하여 이때 유발된 최대 감압반응치를 측정하여 이를 약물로 처치하지 않은 동물에서 얻은 실험대조치와 비교하였던 바 다음과 같은 결과(표 2, 그림 2, 3 및 4참조)를 얻었다.

Propranolol 및 dibenamine으로 각각 전처치한 동물에 AAJ(0.3 ml/kg)를 투여하여 일어난 최대감압반

Table 1. Depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice in the cat

Number of animal	Depressor responses(mmHg)	
	Dosage	
	0.15 m/kg	0.3 ml/kg
1	75	85
2	75	100
3	85	105
4	80	95
5	90	95
6	86	72
7	74	93
8	71	82
9	67	103
10	72	110
Mean±SE	77.5 ± 2.2	94.0 ± 3.7

Table 2. Effects of atropine, propranolol, and dibenamine on the depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice in the cat

	Number of animal	Depressor responses (mmHg)
Control	10	94.0 ± 3.7
Atropine	10	12.9 ± 1.5
Propranolol	9	86.8 ± 3.3
Dibenamine	9	89.5 ± 3.1

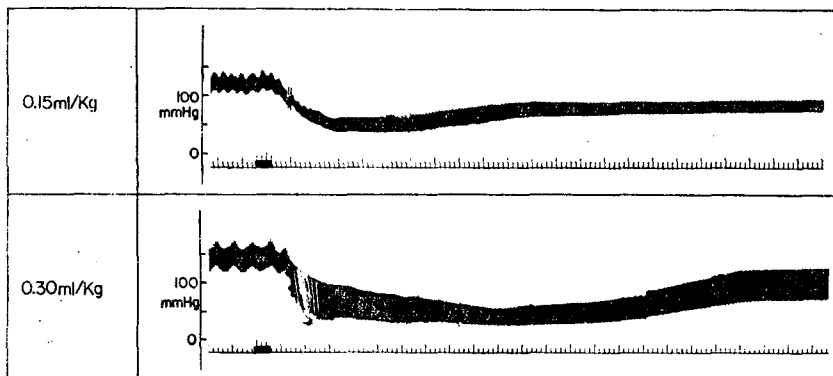


Fig. 1. Depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice in cats.

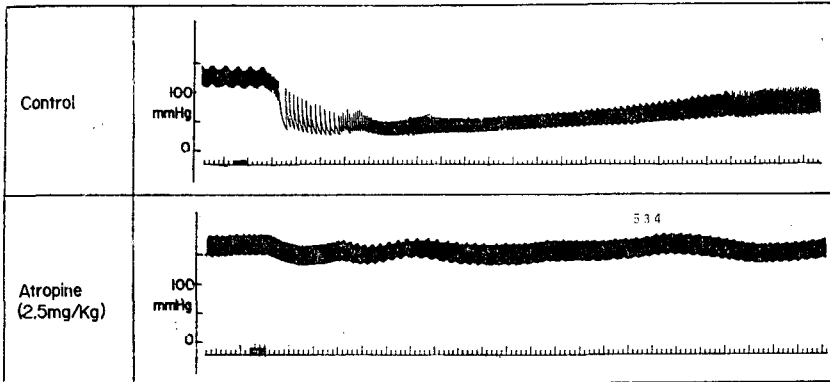


Fig. 2. Depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice(0.30 ml/kg) in atropinized cats.

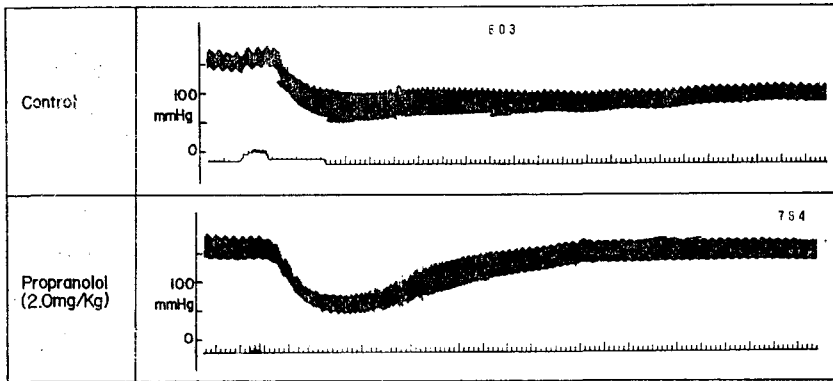


Fig. 3. Depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice(3.0 ml/kg) in cats pretreated with propranolol.

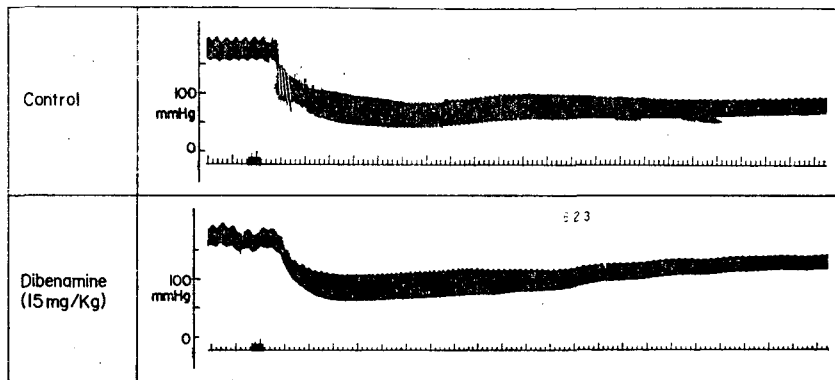


Fig. 4. Depressor responses elicited by administration of mugwort leaf juice(0.3 ml/kg) in cats pretreated with dibenamine.

응의 평균치는 각각 86.8 ± 3.3 mmHg 및 89.5 ± 3.1 mmHg로서 이를 약물처치를 하지 않은 실험 대조치 (94.0 ± 3.7 mmHg)와 비교하여 볼 때 큰 차이가 없음을 알 수 있었다.

그러나 실험동물을 atropine으로 처치한후 AAJ(0.3 ml/kg)를 투여하였을 때 유발된 최대감압반응의 평균치는 12.9 ± 1.5 mmHg로서 이는 실험대조치(94.0 ± 3.7 mmHg)와 비교하여 볼 때 유의한($P < 0.001$)차이가

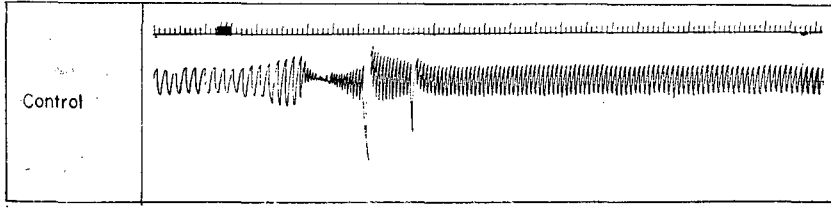


Fig. 5. Effects of mugwort leaf juice(0.3 ml/kg) on respiration in normal cats.

있음을 알 수 있었다.

3) 艾葉汁이 호흡에 미치는 영향

AAJ가 호흡에 미치는 영향을 보고저 실험동물에 0.3 ml/kg의 AAJ를 대퇴정맥을 통하여 투여한후 호흡운동의 변동을 기록하였던바 그 결과는 그림 5에서 보는 바와 같다.

AAJ를 투여하면 호흡의 빈도는 투여직후부터 현저히 증가하였고 호흡의 깊이는 투여직후 수초간 감소되나 곧 회복되는 것을 볼 수 있었다.

고 찰

艾, 醫草 혹은 黃草 등으로 불리우는 쑥은 식용으로나 뜸쑥 및 艾湯의 재료로 이용되기도 하나 한방에서는 지혈, 진통, 해열 및 구충작용을 위시하여 실로 다양한 효능을 갖는 약제로서 쓰이고 있다⁶⁾.

본 실험에서 고양이의 체중 kg 당 0.15 ml 및 0.3 ml의 AAJ를 정맥내로 투여하였을때 평균동맥압이 예외없이 하강하였으며, 최대감압반응의 평균치는 각각 77.5 ± 2.2 mmHg 및 94.0 ± 3.7 mmHg로서 투여 AAJ의 용량의 증가에 따라 감압반응도름을 알 수 있었다. 한편 AAJ투여시는 심박수의 감소현상을 관찰할 수 있었는데 특히 0.3 ml/kg의 용량에서 현저하였다. 이상의 결과로 볼때 艾葉에는 분명히 혈압을 하강시키는 성분이 함유되어 있다는 사실을 알 수 있으나 그 정확한 성분이 어떤 것인지는 본 실험의 결과로부터는 알 수가 없다.

이미 본 연구실에서는 荏葉(Perillae Folium)⁷⁾ 곡실(Quercuss acutissima carruthers)⁸⁾ 桑葉(Morus alba Linne)⁹⁾, 白附子(Aconitum Koreanum)¹⁰⁾, tannic acid¹¹⁾, 및 감나무 추출액(Diospyros Kaki thunberg)¹²⁾등도 동물의 혈압을 강하시키는 작용이 있음을 보고한바 있다.

한편 AAJ에 의한 혈압강하작용의 기전을 구명하기 위하여 몇가지 약물로 자율신경을 차단한후 AAJ(0.3

ml/kg)를 투여하여 이때 유발된 최대감압반응치를 약물로 처치하지 않은 동물에서 얻은 반응치와 비교하였을때 교감신경 차단제인 propranolol 및 dibenamine으로 전처치한 동물에서의 AAJ에 의한 최대감압반응은 각각 86.8 ± 3.3 mmHg 및 89.5 ± 3.1 mmHg로서 실험대조치(94.0 ± 3.7 mmHg)와 비교할때 차이가 없음을 알 수 있었다. 그러나 atropine으로 전처치한 동물에서는 AAJ(0.3 ml/kg)에 의한 감압반응이 12.9 ± 1.5 mmHg로서 실험대조치(94.0 ± 3.7 mmHg)와 비교하던 현저하게 감소되었음을 볼 수 있었는데 이러한 결과는 AAJ에 의한 감압반응이 교감신경계의 억제작용에 의하여서가 아니라 cholinergic effect에 의하여 일어남을 시사하고 있다. 이와같은 사실은 金壽이¹³⁾ AAJ가 적황가토장관운동에 미치는 영향을 추기한 실험에서 AAJ에 의하여 항진된 장관운동은 atropine에 의하여 차단되었다는 사실과 잘 일치한다.

일찍 후동은 백부자¹⁰⁾ 및 桑葉의⁹⁾ 혈압하강기전을 구명한 실험에서 이들에 의하여 일어난 감압반응이 atropine에 의하여 차단됨을 관찰하였다는 사실과 AAJ나 aconite 등에는 식물성 alkaloid가 함유되어 있다는 사실들을 종합해 볼 때 이들 물질에 의한 감압반응은 주로 식물성 alkaloid에 의하여 일어나는 것으로 사료된다.

한편 본 실험에서 AAJ를 동물에 투여하였을 경우 최초 2~3초간은 호흡의 심도가 감소하나 곧 회복이 되어지고 호흡빈도는 현저하게 증가함을 관찰할 수 있었는데 이와같은 사실은 천식환자에 쑥의 복용이 유효하다는 주장⁶⁾ 뒷받침하는것 같으나 천식환자에서는 이러한 약제의 도움이 없이도 생리적으로 파호흡반사가 일어난다는 사실을 상기할때 AAJ에 의한 속호흡이 실제 어떤 의의를 갖는지 의문시 된다고 하겠다. 앞으로 이 문제를 명백히 구명하기 위해서는 AAJ가 기관지 확장작용을 갖는지의 여부를 추구해 보아야 할것으로 믿어진다.

V. 결 론

참 고 문 헌

艾葉汁(AAJ)이 동물의 혈압 및 호흡에 미치는 영향을 알기 위하여 고양이에 AAJ를 투여한 후 혈압 및 호흡운동의 변동을 관찰하고 또한 혈압강하의 기전을 구명하고자 atropine, propranolol 및 dibenamine 등으로 처리한 실험동물에 AAJ를 투여하여 이때 유발된 혈압의 변동을 관찰하였던바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 실험동물에 체중 kg 당 0.15 ml 및 0.3 ml의 AAJ를 투여하였던바 최대감압반응의 평균치는 각각 77.5 ± 2.2 mmHg 및 94.0 ± 3.7 mmHg 이었으며, 대체로 AAJ의 투여용량이 증가함에 따라 감압반응도 큰 경향을 볼 수 있었다.

2) AAJ에 의한 감압반응은 propranolol 및 dibenamine에 의하여서는 아무런 영향을 받지 않았으나 atropine에 의하여서는 현저하게 차단되었다. 이상의 사실로 미루어 보아 AAJ는 주로 cholinergic effect에 의하여 혈압강하작용을 일으키는 것으로 사료된다.

3) 동물의 호흡은 AAJ 투여직후 2~3초간은 그 심도가 감소하나 그후부터는 지속적으로 호흡의 심도에는 변동을 볼 수 없었으나 호흡의 빈도는 현저히 증가하였다. 이러한 결과는 천식환자에게는 쑥의 복용이 유효하다는 주장을 뒷받침하는듯 하나 AAJ가 기관지 확장을 일으키지 아니하는 한 그 효과를 긍정하기는 어렵다고 하겠다.

- 1) 육창수 : 약용식물학 각론, 진명출판사, p. 293, 1977.
- 2) 藤田路一 : 生藥學, 南山堂, p. 188, 1968.
- 3) 정태현 : 한국식물도감(초본부), 이문사, p. 655, 1974.
- 4) 이민재 : 약용식물학, 동명사, p. 287, 1965.
- 5) 김기영, 신흥기, 김기순 : 쑥(*Artemisia asiatica Nakai*)이 가토의 적출장관 운동에 미치는 영향. 대한생리학회지, 14(1):41, 1980.
- 6) 심상룡 : 한방식요해전, 창조사, p. 290, 1976.
- 7) 손영주, 신흥기, 김기순 : 荏葉(*Perillae Folium*)의 혈압강하 작용(미출판)
- 8) 김기순, 신흥기, 김종식 : 도토리(*Quercus acutissima carruthers*)추출액의 혈압강하 작용에 관한 연구. 대한생리학회지, 12(1&2):7, 1978.
- 9) 신흥기, 김기순, 이경노 : 桑葉(*Morus alba*)의 혈압강하작용. 대한생리학회지, 13(1 & 2):35, 1979.
- 10) 신흥기, 김기순, 이병희 : 백부자가 혈압, 호흡 및 시상하부의 전기적 자극에 의한 심맥관계반응에 미치는 영향. 대한생리학회지, 7(2):31, 1973.
- 11) 문충배, 신흥기, 김기순 : Tannic acid의 혈압강하작용. 대한생리학회지, 13(1&2):29, 1979.
- 12) 이영배, 신흥기, 김기순 : 감나무의 ethanol 추출액이 적출가토 장관운동에 미치는 영향. 대한생리학회지, 11(1):27, 1977.