大韓獸醫學會誌(1998) 第38卷 第4號
Korean J Vet Res(1998) 38(4) : 737~744

석창포 정유의 진정 및 진통효과

정 혜 선 · 박 준 형*

농림부 국립수의과학검역원 부산지소
경북대학교 수의과대학*
(1998년 8월 14일 접수)

Sedative and analgesic effects of essential oil of *Acorus gramineus Soland* in mouse

Hye-sun Jung, Joon-hyoung Park*

National Veterinary Research and Quarantine Services, Pusan Branch
*College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University**
(Received Aug 14, 1998)

Abstract : The rhizomes of the *Acorus gramineus Soland* have been used as sedatives, analgesics, stomachics and anthelmintics in chinese medicine. It is known that the rhizomes of the *Acorus gramineus Soland* contains the essential oil about 0.5~0.8% and this essential oil contains asarone about 86%. The asarone possess many pharmacological properties similar to those of reserpine and chlorpromazine.

Sedative and analgesic effects of essential oil of *Acorus gramineus Soland* in mouse was observed. The essential oil of *Acorus gramineus Soland* decreased the frequency of ambulation on mouse in proportion of concentration. α_2 receptor antagonist(yohimbine hydrochloride) and opioids receptor antagonist(naloxone hydrochloride) were markedly decreased in frequency of ambulation.

The essential oil of *Acorus gramineus Soland* decreased writhing syndrome in mouse and α_2 receptor antagonist(yohimbine hydrochloride), opioids receptor antagonist(naloxone hydrochloride) were not increased above effects.

In conclusion, these experimental results show that the essential oil of *Acorus gramineus Soland* have sedative and analgesic effects, but it did not antagonized α_2 receptor antagonist (yohimbine hydrochloride) and opioids receptor antagonist(naloxone hydrochloride).

Key words : *Acorus gramineus Soland*, essential oil, sedative effect, analgesic effect.

Address reprint requests to Dr. Joon-hyoung Park, College of Veterinary Medicine, Kyungpook National University, Taegu 702-701, Republic of Korea.

서 론

자연계에는 많은 식물들이 있고 이들 식물에는 alkaloids, 배당체, 정유 등 여러가지 성분이 함유되어 있으며 이들 식물성분들은 동물이나 사람에게 독물로 작용하는 것, 또 어떤 성분은 독특한 생리활성작용이 있어서 동물이나 사람에서 약물로 이용되는 것도 많다[1].

이들 식물성분들 중에서 정유도 그 종류가 많고 또한 성분도 다양하며 따라서 생체에 미치는 여러가지 약리작용이 있어서 향료, 조미료, 방향성 건위약, 진통약, 구충약 및 항감염약 등 여러가지 약으로 사용하는 것이 많다[1].

창포는 천남성과(Araceae)에 속하는 다년초로서 수창포(*Acorus calamus L*)와 석창포(*Acorus gramineus Soland*)가 있으며, 석창포는 우리나라를 비롯하여 일본 및 중국 등지에서 자생한다. 또한 석창포는 정유성분을 약 0.5~0.8% 함유하고 그 주성분은 asarone이며(약 86%) 그외 palmitic acid, phenol 화합물 등이 포함되어 있다고 하며 석창포의 근경을 채집해서 건조한 것을 한방에서는 석창근이라 하여 진정, 진통, 건위 및 구충 등의 목적으로 사용한다[2-6].

이 실험은 석창근으로부터 정유를 추출하고 이 정유가 mouse에 대하여 진정 및 진통효과가 있는지를 규명하고 또한 진정 및 진통효과가 있다면 어떤 작용양식에 의하여 그 효과를 나타내는가를 알아보기 위하여 몇가지 실험을 행하였던 바 그 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

실험동물 : 체중 약 22~34g 정도의 4~6주령 ddY mouse를 대한실험동물센터(주)로부터 분양받아 실험에 사용하였고 실험기간동안 물과 사료는 자유급식하였으며 사료는 표준 pellet 사료를 급여하였다.

시약 및 재료 : 한약방에서 한약재료로 쓰이는 작게 썰어진 석창포근을 구입해서 수증기 증류하였으며, 수증기와 같이 추출된 정유는 분액누두에 넣어 ether와 함께 흔들어 ether와 혼합된 정유만을 분리하고 증발기를 이용하여 ether는 증발시켜 정유를 추출 정제하였다.

본 실험에 사용한 정유는 tween 80을 동량 혼합하여 정유유제를 만들어 사용하였고 정유는 %농도로 표시하였다.

기타 4-aminopyridine, yohimbine hydrochloride, naloxone hydrochloride 등의 다른 모든 시약은 Sigma Chemical Co.에서 구입하여 사용하였다.

실험방법 : 실험은 mouse의 일반행동관찰 실험으로 석창포 정유의 진정효과에 미치는 실험과 진통효과에 미치는 실험으로 나누어 실시하였으며, 진정효과에 미치는 실험으로는 Open field test를 이용하여 mouse의 이동빈도(frequency of ambulation)를 5분간 측정하였으며, 진통효과에 미치는 실험으로는 초산법[7,8]에 의한 writhing syndrome의 횟수를 20분간 측정하였다.

진정효과에 미치는 실험 : 실험동물은 시험물질별로 4개의 투여군을 설정하고 각 군당 10 또는 6마리씩으로 하였다. 실험동물은 수컷 mouse 만을 사용하였으며, 대조군과 실험군으로 나누어 실험을 행하였고, 대조군은 0.9% 생리식염수를 복강내 주사하였고, 실험군은 석창포 정유를 1.0%, 0.5%, 0.25%의 농도로 나누어 복강내로 주사하였다.

한편 a_2 수용체 길항약으로 알려진 yohimbine hydrochloride와 이와 혼합하여 투여하면 그 약리효과가 증가하는 것으로 알려진 4-aminopyridine 혼합액을 사용하였다[17-23]. 4-aminopyridine은 0.3mg/kg을, yohimbine hydrochloride는 0.125mg/kg을 투여하였으며, opioids 수용체 길항약으로는 naloxone hydrochloride를 0.04mg/kg 복강내로 투여하였다[9-11]. 모든 약의 투여는 복강내로 단회 투여하였으며 그 양은 0.2ml로 통일하였다.

약물투여후 open field test에 의하여 일반행동을 관찰하였다. 측정은 먼저 75cm×75cm×30cm 크기의 나무상자 안의 open field에 25cm 간격으로 검은색 구획을 만들고 각 시약을 mouse에 복강내 주사한 후 mouse를 상자안에 넣고 5분간 mouse의 구획 이동을 측정하였다.

진통효과에 미치는 실험 : 실험동물은 시험물질별로 4개의 투여군을 설정하고 각 군당 10 또는 6마리씩으로 하였다. 실험동물은 수컷만을 사용하였으며 대조군과 실험군으로 나누어 실험을 행하였고, 대조군은 0.9% 생리식염수를 복강내 주사하였고, 실험군은 석창포 정유를 1.0%, 0.5%, 0.25%의 농도로 나누어 복강내 투여하였으며 각 농도별로 약물을 투여하고, 15분 후에 writhing syndrome을 유발하기 위하여 0.8% 초산용액을 복강내 투여하였다.

한편 a_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride과 이와 병용하면 그 약리작용이 증가되는 것으로 알려진 4-

aminopyridine를 혼합한 혼합액으로 실험군을 전처치하였으며, 4-aminopyridine은 0.3mg/kg을, yohimbine hydrochloride는 0.125mg/kg을 투여하였으며, opioids 수용체 길항약으로는 naloxone hydrochloride를 0.04mg/kg 복강내로 투여하였다[9~11]. 모든 약의 투여는 복강내로 단회 투여하였으며, 그 양은 0.2ml로 통일하였다. 약물투여후 writhing syndrome의 빈도를 측정하였다. Writhing syndrome은 0.8% 초산용액 0.2ml를 투여하면 투약직후부터 복부 근육을 수축하고 뒷다리를 쭉 뻗는 증상을 말하며, 이 증상은 한번 나타나면 지속되는 것이 아니고, 증상의 발현과 정상상태가 교대로 반복된다[7~8].

통계처리 : 결과는 mean±SE로 나타내었다. 실험결과의 통계적 의의는 Student's *t*-test로 검정하였고, p값이 0.05 이하인 경우 유의하다고 판단하였다.

결 과

석창포 정유를 단독투여한 실험군의 진정효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 1에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여한 대조군에서는 5분간 측정한 이동빈도가 127.2회인데 비하여 1.0% 석창포 정유투여군은 58.8회로 뚜렷한 진정효과를 나타내었고, 0.5% 석창포 정유투여군은 91.7회로 역시 유의성있는 진정효과를, 0.25% 투여군도 100.3회로 대조군에 비하여 유의성 있는 진정효과를 나타내었다.

Table 1. Sedative effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Frequency of ambulation/ 5 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.9% NaCl sol.)	127.2±8.2	0
Experimental group	10	0.2ml(1%)	58.8±8.5*	53.8
	10	0.2ml(0.5%)	91.7±10.5*	27.9
	10	0.2ml(0.25%)	100.3±7.5*	21.1

* $p < 0.01$ significantly different from control group.

억제율 역시 대조군과 비교해볼 때 1.0% 석창포 정유투여군은 53.8% 라는 강한 억제율을 보여 뚜렷한 진정효과를 나타냈으며, 0.5% 석창포 정유투여군은 27.9%의 억제율을, 0.25% 투여군은 21.1%로 농도에 비례하여 강한 억제율을 나타내었다(Table 1).

a_2 수용체 길항약을 전처치하고 석창포 정유를 투여한 실험군의 진정효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 2에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여한 대조군에서는 5분간 측정한 이동빈도가 127.2회인데 비하여 a_2 수용체의 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine을 혼합한 혼합액으로 전처치한 후 석창포 정유를 농도별로 투여한 실험군에 있어서 1.0% 석창포 정유투여군은 30.2회로 석창포 정유 단독투여군보다 뚜렷한 진정효과를 나타내었고, 0.5% 석창포 정유투여군도 31.0회로 역시 유의성있는 진정효과를, 0.25% 투여군 역시 40.5회로 대조군에 비하여 유의성있는 진정효과를 나타내었다.

억제율 역시 대조군과 비교해볼 때 a_2 수용체의 길항약을 전처치한 후 1.0% 석창포 정유를 투여한 군은 76.3%로 석창포 정유 단독투여군과 비교해볼 때 더 강한 억제율을 나타내었고 0.5% 석창포 정유투여군은 75.6%의 억제율을, 0.25% 투여군은 68.2%로 역시 석창포 정유 단독투여군보다 강한 억제율을 나타내었다(Table 2).

Table 2. Sedative effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* against 4-aminopyridine+yohimbine hydrochloride in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Frequency of ambulation/ 5 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.9% NaCl sol.)	127.2±8.2	0
Experimental group	10	0.2ml(1%)	30.2±6.4*	76.3
	10	0.2ml(0.5%)	31.0±4.9*	75.6
	10	0.2ml(0.25%)	40.5±6.9*	68.2

Essential oil of *Acorus gramineus Soland* was given 15 min after injecting 4-aminopyridine(0.3mg/kg) and yohimbine hydrochloride(0.125mg/kg).
* $p < 0.01$ significantly different from control group.

Opioids 수용체 길항약을 전처치하고 석창포 정유를 투여한 실험군의 진정효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 3에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여한 대조군에서는 5분간 측정한 이동빈도가 127.2회인데 비하여 opioids 수용체의 길항약인 naloxone hydrochloride를 전처치한 후 석창포 정유를 농도별로 투여한 실험군에 있어서 1.0% 석창포 정유투여군은 12.3회로, 0.5% 석창포 정유투여군은 14.0회, 0.25% 투여군은 14.6회로 농도와는 상관없이 석창포 정유 단독투여군보다 뚜렷한 진정효과를 나타내었다.

억제율에 있어서는 대조군과 비교해볼 때 opioids 수용체의 길항약인 naloxone hydrochloride를 전처치한 후 1.0% 석창포 정유를 투여한 군은 90.3%의 강한 억제율을, 0.5% 석창포 정유투여군은 88.9%의 억제율을, 0.25% 투여군은 88.5%로 모든 군이 석창포 정유 단독투여군과 비교해볼 때 더 강한 억제율을 나타내었다(Table 3).

Table 3. Sedative effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* against naloxone hydrochloride in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Frequency of ambulation/ 5 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.9% NaCl sol.)	127.2±8.2	0
Experimental group	6	0.2ml(1%)	12.3±1.1*	90.3
	6	0.2ml(0.5%)	14.0±1.8*	88.9
	6	0.2ml(0.25%)	14.6±1.8*	88.5

Essential oil of *Acorus gramineus Soland* was given 15 min after injecting naloxone hydrochloride(0.04mg/kg).
* $p < 0.01$ significantly different from control group.

석창포 정유를 단독투여한 실험군의 진통효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 4에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여하고 15분후 0.8% 초산용액을 복강내에 투여한 대조군에서 20분간 측정한 writhing syndrome의 빈도는 50.7회인데 비하여 1.0% 석창포 정유투여군은 17.2회로서 뚜렷한 진통효과를 나타내었고, 0.5% 석창포 정유투여군은 24.0회, 0.25% 투여군은 37.6회로 대조군과 비교하여 농도에 비례하여 유의성있는 진통효과를 나타내었다. 억제율에 있어서는 대조군과 비교해 1.0% 석창포 정유투여군은 66.1%로 강한 억제율을 나타냈으며, 0.5% 석창포 정유투여군은 52.7%의 억제율을, 0.25% 투여군은 25.8%의 억제율을 나타내어 역시 농도에 비례하여 강한 억제율을 나타내었다(Table 4).

Table 4. Analgesic effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Writhing frequency/ 20 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.8% acetic acid sol.)	50.7±3.7	0
Experimental group	10	0.2ml(1%)	17.2±2.5*	66.1
	10	0.2ml(0.5%)	24.0±3.0*	52.7
	10	0.2ml(0.25%)	37.6±2.9*	25.8

Essential oil of *Acorus gramineus Soland* was given before injecting 0.8% acetic acid solution.
* $p < 0.01$ significantly different from control group.

α_2 수용체 길항약을 전처치하고 석창포 정유를 투여한 실험군의 진통효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 5에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여하고 15분후 0.8% 초산용액을 복강내에 투여한 대조군에서 20분간 측정한 writhing syndrome의 빈도는 50.7회 인데 비하여 α_2 수용체의 길항약인 yohimbine hydrochloride과 4-aminopyridine 혼합액으로 전처치한 후 1.0% 석창포 정유를 투여한 군은 17.4회, 0.5% 석창포 정유투여군은 25.7회, 0.25% 투여군은 36.7회로 농도에 비례하여 강한 진통효과를 나타내었으나 석창포 정유 단독투여군과 비교해보면 비슷한 횟수를 나타내었다.

억제율에 있어 대조군과 비교해볼 때 1.0% 석창포 정유투여한 군은 65.7%로 석창포 정유 단독투여군과 비교해볼 때 더 강한 억제율을 나타내었으며, 0.5% 석창포 정유투여군은 49.5%의 억제율을, 0.25% 투여군은 27.8%로 농도에 비례하여 강한 억제율을 나타내었다(Table 5).

Opioids 수용체 길항약을 전처치하고 석창포 정유를

Table 5. Analgesic effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* against 4-aminopyridine+yohimbine hydrochloride in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Writhing frequency/ 20 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.8% acetic acid sol.)	50.7±3.7	0
Experimental group	10	0.2ml(1%)	17.4±2.9*	65.7
	10	0.2ml(0.5%)	25.7±3.4*	49.5
	10	0.2ml(0.25%)	36.7±3.7*	27.8

Essential oil of *Acorus gramineus Soland* was injected 15 min after injecting 4-aminopyridine(0.3mg/kg) and yohimbine hydrochloride(0.125mg/kg).
0.8% acetic acid solution was injected 15 min after the administration of above drugs.
* $p < 0.01$ significantly different from control group.

투여한 실험군의 진통효과 : 각 실험군에서 나타난 변화는 Table 6에서 보는 바와 같이 0.9% 생리식염수를 투여하고 15분후 0.8% 초산용액을 복강내에 투여한 대조군에서 20분간 측정한 writhing syndrome의 빈도는 50.7회인데 비하여 opioids 수용체의 길항약인 naloxone hydrochloride를 전처치한 후 1.0% 석창포 정유를 투여한 군은 16.8회, 0.5% 석창포 정유투여군은 30.5회, 0.25% 투여군은 42.0회로 농도에 비례하여 강한 진통효과를 나타내었으나 석창포 정유 단독투여군과 비교해보면 비슷한 횟수를 나타내었다.

억제율을 대조군과 비교해볼 때 1.0% 석창포 정유투여한 군은 66.9%로 강한 억제율을 나타내었으며 0.5% 석창포 정유투여군은 39.8%의 억제율을, 0.25% 투여군은 17.2%로 농도에 비례하여 강한 억제율을 나타내었다 (Table 6).

Table 6. Analgesic effect of essential oil of *Acorus gramineus Soland* against naloxone hydrochloride in mouse

	Number of mouse	Dose(%)	Writhing frequency/ 20 min (mean±S.E.)	Inhibition rate(%)
Control group	10	0.2ml (0.8% acetic acid sol.)	50.7±3.7	0
Experimental group	6	0.2ml(1%)	16.8±3.3*	66.9
	6	0.2ml(0.5%)	30.5±3.1*	39.8
	6	0.2ml(0.25%)	42.9±2.5*	17.2

Essential oil of *Acorus gramineus Soland* was injected 15 min after injecting naloxone hydrochloride(0.04mg/kg).
0.8% acetic acid solution was injected 15 min after the administration of above drugs.
* $p < 0.01$ significantly different from control group.

고 찰

창포는 천남성과(Araceae)에 속하는 다년초로서 수창포(*Acorus calamus L*)와 석창포(*Acorus gramineus Soland*)가 있으며 우리나라를 비롯하여 일본 및 중국 등지에서 자생한다. 이중 석창포의 근경을 채집하여 건조한 것을 한방에서는 석창근이라 하여 진정, 진통, 건위 및 구충 등의 목적으로 사용한다[2-6]. 한편 수창포는 정유성분을 약 3% 함유하며 그 성분은 methyleugenol, sesquiterpens, eugenol, n-heptylic acid, asarylaldehyde, asarone, parasarone, calameon, calamene, calamone, acorone, acoroxide 등이며 석창포는 정유성분을 약 0.5%~0.8%를 함유하고 그 주성분은 asarone으로 약 86%에 이르며 그 외에 palmitic acid, phenol 화합물 등이 포함되어 있다고 한다[2-6].

이에 석창포의 정유성분이 과연 진정 및 진통효과가 있는지를 알아보고 진정 및 진통효과가 있다면 어떤 작용양식에 의하여 진정 및 진통효과를 나타내는가를 알아보기 위하여 본 실험을 실시하였다. 그 결과 먼저 진정효과에 미치는 영향을 살펴보면 0.9% 생리식염수를 mouse의 복강내에 투여한 대조군에서 5분간 측정한 mouse의 이동빈도(frequency of ambulation)가 127.2회인데 비하여 1.0% 석창포 정유투여군은 58.8회(억제율 53.8%), 0.5% 투여군은 91.7회(억제율 27.9%), 0.25% 투여군은 100.3회(억제율 21.1%)로 대조군에 비하여 유의성있는($p < 0.01$) 진정효과가 있음을 알았다. 다음 진통효과에 미치는 영향을 살펴보면 0.9% 생리식염수를 복강내에 투여한 대조군에서 20분간 측정한 mouse의 writhing syndrome의 빈도(frequency of writhing syndrome)는 50.7회인

데 비하여 1.0% 석창포 정유 투여군은 17.2회(억제율 66.1%), 0.5% 투여군은 24.0회(억제율 52.7%), 0.25% 투여군은 37.6회(억제율 25.8%)로 대조군에 비하여 현저한 진통효과($p < 0.01$)가 있음을 알았다.

박[12]은 석창포 정유가 hexobarbital sodium으로 마취된 병아리의 수면시간을 연장시키고 병아리 및 mouse의 자발운동(spontaneous activity)을 감소시킨다고 보고하였으며 Dandiya[13,14] 및 Baxter *et al*[15]은 석창포와 근연식물인 수창포로부터 정유를 추출하고 asarone을 분리하여 중추신경에 대한 약리작용을 검토하였으며 mouse에서 pentobarbital, hexobarbital 및 ethanol 등에 의한 수면시간을 연장시킨다고 보고하였다. Sharma *et al*[16]은 asarone을 합성하고 그 약리작용을 검토하여 mouse의 수면시간을 연장시킨다고 보고하였으며 asarone의 약리작용은 reserpine이나 chlorpromazine의 약리작용과 유사하다고 보고하였다. 그러나 asarone은 mouse에 대하여 진통효과가 없었다고 보고하였다[14].

이상의 연구결과를 볼 때 석창포 정유가 중추신경계에 작용하여 진정효과를 나타내는 것은 본 실험결과와 일치하는 현상이나 다만 asarone은 진통효과가 없다는 Dandiya와 Sharma의 보고는 본 실험결과와는 상이한 결과인 바 석창포 정유의 86%가 asarone으로 구성되어 있는 점에 유의한다면 석창포 정유의 어느 성분에 의하여 진통효과가 나타나는가 하는 점에 관하여는 앞으로 추구하여야 할 과제라고 생각된다.

한편 석창포 정유의 진정 및 진통효과가 어떤 작용양식에 의하여 그 효과를 나타내는가를 알아보기 위하여 α_2 수용체 길항약인[17~23] yohimbine hydrochloride과 이와 병용하면 그 작용이 증가하는 4-aminopyridine 혼합액으로 전처치한 후 석창포 정유를 투여하여 이들 길항약이 석창포 정유의 진정 및 진통효과에 길항적으로 작용하는지를 알아보기 위하여 실험한 결과와 opioids 수용체 길항약인[24,25] naloxone hydrochloride를 전처치한 후 석창포 정유를 투여하여 이 길항약이 석창포 정유의 진정 및 진통효과에 길항적으로 작용하는지를 알아보기 위하여 실험을 행한 결과를 살펴보면 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine의 혼합제를 mouse의 복강내로 투여하고 15분 후에 석창포 정유 1.0%를 투여한 실험군의 이동빈도는 30.2회(억제율 76.3%), 0.5% 투여군의 이동빈도는 31.0회(억제율 75.6%), 0.25% 투여군의 이동빈도는 40.5회(억제율 68.2%)로 0.9% 생리식염수 투여군인 대조군의 이동빈도 127.2회에 비하여 현저한 이동빈도의 억제를 보였으며 이는 석창포 정유 단독투여군과 비교하여 볼때 진정효과가 현저히 증강되었음을 보여주는 결과이다. 한편 opioids 수용체 길항약인 naloxone hydrochloride를 mouse의 복강내에 투여하고 15분후에 석창포 정유 1.0%를 투여한 실험군의 이동빈도는 12.3회(억제율 90.3%), 0.5% 투여군의 이동빈도는 14.0회(억제율 88.9%), 0.25% 투여군의 이동빈도는 14.6회(억제율 88.5%)로 0.9% 생리식염수 투여군인 대조군의 이동빈도 127.2회에 비하여 현저한 이동빈도의 억제율을 보였으며 이 또한 석창포 정유 단독투여군과 비교하여 볼 때 진정효과가 현저하게 증강되었음을 보여주는 결과이다.

다음 석창포 정유의 진통효과에 미치는 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine 혼합제, opioids 수용체 길항약인 naloxone hydrochloride의 영향을 살펴보면 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine의 혼합제를 mouse의 복강내로 투여하고 15분후에 석창포 정유 1.0%를 투여한 실험군의 writhing syndrome 횟수는 17.4회(억제율 65.7%), 0.5% 투여군은 25.7회(억제율 49.5%), 0.25% 투여군은 36.7회(억제율 27.8%)로 0.8% acetic acid solution 0.2ml를 투여한 대조군의 writhing syndrome 횟수 50.7회와 비교할 때는 현저한 진통효과를 보였으나 이를 석창포 정유 단독투여군의 진통효과와 비교해 보면 writhing syndrome 횟수는 별 차이를 볼 수 없었다. 또한 opioids 길항약인 naloxone hydrochloride를 mouse의 복강내로 투여하고 15분 후에 석창포 정유 1.0%를 투여한 실험군의 writhing syndrome 횟수는 16.8회(억제율 66.9%), 0.5% 투여한 실험군은 30.5회(억제율 39.8%), 0.25% 투여군은 42.0회(억제율 17.2%)로 0.8% acetic acid solution 0.2ml를 투여한 대조군의 writhing syndrome 횟수 50.7회와 비교할 때 현저한 진통효과를 보였으나 이들 석창포 정유 단독투여군의 진통효과와 비교해보면 writhing shyndrome의 횟수는 별 차이를 보이지 않았고 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine 혼합액 전처치군과 비교해 보아도 별 차이가 없었다.

이상의 결과를 종합해보면 석창포 정유는 mouse의 이동빈도와 writhing syndrome의 횟수를 유의성있게 감소시켰고 이는 결과적으로 석창포 정유의 진정 및 진통효과를 실증하는 것이다. 한편 수의임상에서 진정, 진통 및 골격근 이완의 목적으로 널리 사용되는 α_2 수용체 작용

약인 xylazine에 길항적으로 작용하는 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine 혼합제의 전처치에 의한 진정효과는 석창포 정유 단독투여군보다 더 강한 진정효과를 나타내었고 opioids 수용체에 작용하여 진정 및 진통작용을 나타내는 마약성 진통약의 길항약인 naloxone hydrochloride의 전처치에 의한 진정효과 또한 석창포 정유 단독투여군보다 더 강한 진정효과를 나타내었다. 이들 차단약 전처치에 의한 진통효과는 석창포 정유 단독투여군과 별다른 차이를 나타내지 않았다.

이상과 같은 실험결과를 볼 때 석창포 정유는 진정 및 진통효과가 있음이 확인되었고 이와같은 진정 및 진통효과는 xylazine과 같이 α_2 수용체를 개재하여 작용하거나 morphine과 같이 opioids 수용체를 개재하여 일어나는 작용이 아닌 다른 기전에 의한 것으로 생각된다.

석창포 정유의 진정 및 진통효과의 원인물질이 무엇인지 또한 어떤 작용기전에 의하여 진정 및 진통효과를 나타내는지 등에 관하여는 본 실험만으로는 알 수 없고 앞으로 더 많은 광범위한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각되며, 이와 더불어 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine 혼합제나 opioid 수용체 길항약물인 naloxone hydrochloride 전처치시에 석창포 정유 단독투여군보다 진정작용이 현저히 강하게 나타나는 현상에 대해서도 본 실험만으로는 알 수가 없고 더 깊은 연구가 필요한 것으로 생각된다.

결 론

창포는 천남성과(Araceae)에 속하는 다년초로서 수창포(*Acorus calamus L*)와 석창포(*Acorus gramineus Soland*)가 있으며 이 중에서 석창포의 근경(rhizoma)을 채집하여 건조한 것을 한방에서 석창근이라 하여 진정, 진통, 건위 및 구충 등의 목적으로 사용되는 바 이 실험은 석창근으로부터 정유를 추출하고 이 정유가 mouse에 대하여 진정 및 진통효과가 있는지를 알아보고 또한 진정 및 진통효과가 있다면 어떤 작용양식에 의하여 그 효과를 나타내는가를 알아보기 위하여 몇가지 실험을 행하였다.

석창포 정유는 mouse의 일반 행동실험에서 ambulation의 빈도를 감소시켰으며 정유의 농도를 증가시킬수록 그 정도는 현저하였다. 한편 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 이와 병용시 그 작용이 증가되는 4-aminopyridine 혼합제 전처치에 의한 진정효과는 석창포 정유 단독투여군보다 더 강한 진정효과를 나타내었고 opioids수용체 길항약인 naloxone hydrochloride의 전처치군 또한 동일한 결과를 얻었다.

석창포 정유는 mouse의 writhing syndrome의 횟수를 감소시켰으며 정유의 농도를 증가시킬수록 그 정도가 현저하였다. 한편 α_2 수용체 길항약인 yohimbine hydrochloride와 4-aminopyridine 혼합제 전처치와 opioids 수용체 길항약인 naloxone hydrochloride의 전처치는 위와 같은 효과에 별 영향을 미치지 않았다.

이상의 결과 석창포 정유는 mouse에 있어서 진정 및 진통작용이 있음을 알 수 있었고 이와같은 진정 및 진통작용은 α_2 수용체를 개재하거나 opioids 수용체를 개재하여 일어나는 작용이 아닌 다른 작용기전에 의한 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Tyler VE, Brady LR, Robbers JE. *Pharmacognosy*. 7th ed, Lea and Febiger, Philadelphia:134-173, 1977.
2. 奧田拓男. 天然藥物事典. 廣川書店, 東京:6, 1986.
3. 奧田拓男. 天然藥物事典. 廣川書店, 東京:210, 1986.
4. 奧田拓男. 天然藥物事典. 廣川書店, 東京:235, 1986.
5. 難破恒雄. 原色和漢藥圖鑑. 保育社, 146-149, 1980.
6. 村越三千男. 藥用植物事典. 福村書店, 92-93, 1963.
7. 久保田和彦, 神谷大雄, 木皿憲佐 等. 基礎藥理學實驗. 南江堂, 45-47, 1987.
8. 浦川紀元, 唐木英明, 大賀晧 等. 藥理學實驗(藥理實驗 · 毒性實驗). 文永堂出版社, 56, 1987.
9. Adams HR, Baggod JD, Blagburn BL, *et al*. *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 7th ed, Iowa State University Press, Ames, Iowa:301-304, 1995.
10. Adams HR, Baggod JD, Blagburn BL, *et al*. *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 7th ed, Iowa State University Press, Ames, Iowa:329-338, 1995.
11. Adams HR, Baggod JD, Blagburn BL, *et al*. *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 7th ed, Iowa State University Press, Ames, Iowa:339-340, 1995.
12. 박준형. 석창포 정유의 몇가지 약리작용. 慶北大學校 論文集, 第26輯:637-642, 1978.
13. Dandiya PC, Baxter RM, Walker GC, *et al*. Studies

on Acorus calamus. part Ⅱ. investigation of volatile oil. *J Pharm Pharmacol*, 11:163-168, 1959.

14. Dandiya PC, Sharma JD. Studies on Acorus calamus. part Ⅴ. Pharmacological actions of asarone and β-asarone on central nervous system. *Ind J Med Res*, 50: 46-60, 1962.
15. Baxter RM, Dandiya PC, Kandel SL, *et al*. Separation of the hypnotic potentiating principles from the essential oil of *Acorus calamus L* of indian origin by liquid-gas chromatography. *Nature*, 185:466-467, 1960.
16. Sharma PK, Dandiya PC. Synthesis and some pharmacological actions of asarone. *Ind J Appl Chem*, 32: 236-238, 1969.
17. Cronin MF, Booth NH, Hatch RC, *et al*. Acepromazine-xylazine combination in dogs : Antagonism with 4-aminopyridine and yohimbine. *Am J Vet Res*, 44:2037-2042, 1983.
18. Hatch RC, Booth NH, Kitzman JV. Antagonism of ketamine anesthesia in cats by 4-aminopyridine and yohimbine. *Am J Vet Res*, 44:417-423, 1983.
19. Wallner BM, Hatch RC, Booth NH, *et al*. Complete immobility produced in dogs by xylazine-atropine : Antagonism by 4-aminopyridine and yohimbine. *Am J Vet Res*, 43:2259-2265, 1982.
20. Kitzman JV, Booth NH, Hatch RC, *et al*. Antagonism of xylazine sedation by 4-aminopyridine and yohimbine in cattle. *Am J Vet Res*, 43:2165-2169, 1982.
21. Hatch RC, Clark JD, Booth NH, *et al*. Comparison of five preanesthetic mdeicaments in pentobarbital-anesthetized dogs : Antagonism by 4-aminopyridine, yohimbine, and naloxone, *Am J Vet Res*, 44:2312-2319, 1983.
22. Hatch RC, Booth NH, Clark JD, *et al*. Antagonism of xylazine sedation in dogs by 4-aminopyridine and yohimbine. *Am J Vet Res*, 43:1009-1014, 1982.
23. Hatch RC, Kitzman JV, Zahner JM, *et al*. Antagonism of xylazine sedation with yohimbine, 4-aminopyridine, and doxapram in dogs. *Am J Vet Res*, 46:371-375, 1985.
24. Ruskoaho H, Karppanen H. Xylazine-induced sedation in chicks is inhibited by opiate receptor antagonists. *Eur J Pharmacol*, 100:91-96, 1984.
25. Adams HR, Baggod JD, Blagburn BL, *et al*. *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 7th ed, Iowa State University Press, Ames, Iowa:301-306, 1995.