

담쟁이덩굴 열매로부터 추출한 안토시아닌의 항우울증 효과

Anti-depress effect of anthocyanin from fruits of *Parthenocissus tricuspidata*

이경태^{1*} · 이현정¹ · 김연수¹ · 김우진¹ · 박찬우¹ · 이학주¹
(¹국립산림과학원 녹색산업연구과)

1. 서론

담쟁이덩굴(*Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch)은 Vitaceae과로 boston ivy로도 불리우며 주거지 조경수로 널리 이용되고 있는 매우 유용한 수목이다. 민간의약에선 열매와 줄기를 항당뇨, 항염, 항산화, 자궁암, 부인성 질환, 천연 피임제 등 다양한 형태로 이용되었다. 최근 기능성 물질에 대한 보고는 줄기와 잎에서 다양한 stilbene 화합물을 보고(Kim *et al.*, 2005)하고 있으며 이들의 항산화능, 항염증, 항당뇨, 부인성 질환에 관한 연구가 보고되고 있다(Toshiyuki *et al.*, 1998; Paulino *et al.*, 1991; Hwang *et al.*, 1995). 뿐만 아니라 열매로부터 안토시아닌에 대한 보고는 Harborne (1963) 등에 의해 처음 보고되었으며 Malvidin-3-rutinoside-5-glucoside과 Cyanidin-3-rutinoside-5-glucoside를 분리 구조동정 하였다. 최근 안토시아닌은 화학적 분류에 관한 연구 및 와인의 품질에 관한 연구, 천연식품색소(Garcia-Benitez *et al.*, 2003; Goiffon *et al.*, 1999; Norb. K *et al.*, 2002; Revilla *et al.*, 2001) 등 다양한 연구가 진행되고 있으며 이들의 이용에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다.

따라서 본 연구에서는 담쟁이덩굴 열매로부터 분리한 안토시아닌을 이용하여 항우울증 효과를 확인하고 이의 이용가능성을 밝히고자 한다.

2. 재료 및 방법

2.1 시료채집

시료는 서울, 양재동 소재 청계산에서 여름에서 가을까지 수집하였으며 열매는 완숙과를 채집하였다. 시료로 사용된 열매는 가지를 완전히 제거하고 완숙된 열매만을 사용하였으며 수집된 열매는 건조하지 않고 생체로 1% acetic acid를 함유한 메탄올을 이용하여 상온에서 추출하여 실험에 사용하였다.

2.2 안토시아닌 추출

메탄올 추출물을 25℃ 이하에서 농축하였으며 ethyl acetate 로 용매 분획하여 제거하고 수층을 다공성 이온교환수지(Diaion HP-20, Japan)를 이용하여 당질을 제거하였다. 흡착된 안토시아닌은 5% acetic acid를 함유한 메탄올을 이용하여 용출하여 안토시아닌 조추출물을 얻었다.

2.3 실험동물

본 실험에 사용한 마우스는 inbred strains (C57BL6/J) 수컷을 사용하였으며 다른 정서적 상태에 관한 연구 및 해부학적 특징은 <http://aretha.jax.org/pub/cgi/phenome/mpdcgi?rtn=docs/home>을 참고하였다. 마우스는 Jackson Laboratory (Bar Harbor, ME, USA)로 부터 구입하였으며 각각의 strain은 적어도 2세대이상 번식을 통해 확인된 것을 사용하였다. 사육조건은 온도 21±2℃ 하에서 12시간 주기로 광조건과 암조건을 유지하였다. 실험이 시작되기 3일 전부터 적응을 위하여 적어도 5분간 규칙적으로 활성법을 시행 하였다.

2.3 항우울증 활성 : TST (Tail Suspension Test)

약물 투여 방법은 Rodrigues (2002) 등의 보고를 참고하였으며 실험을 시작하기 6시간 전에 안토시아닌을 경구투여 하였으며 control 그룹은 물을 투여하였다. 약물투여의 주기는 단기(2일)과 장기(1주) 투여 군을 비교 하였으며 TST 방법은 마우스를 지면에서 50cm 이상 공중의 고정대에 꼬리

끝 1cm를 고정하고 6분 동안 움직임에 대하여 영상을 촬영(Camera - amsung SDC415S) 하였으며 전·후반 30초를 제외하고 이들의 움직임을 EthoVision (V 3.1) 프로그램을 이용하여 hung condition time을 분석하였다.

2.4 통계분석

반복수는 8마리로 하였으며 결과는 평균 ± 표준편차로 표시하였으며 Student's t-test를 통하여 유의성 검증을 하였다

3. 결과 및 고찰

3.1 담쟁이덩굴 열매로 부터 분리한 안토시아닌의 TST 활성

안토시아닌을 2일간 투여군과 1주일간 투여군으로 나누어 활성 측정하였으며 이들 결과를 통하여 아래와 같은 결과를 얻었다(Table 1, 2, Fig. 1, 2). 2일간 투여군의 경우 control 그룹에 비하여 mobility time이 134.3 ± 23.1로 증가하였다. 뿐만 아니라 몸무게의 변화에서도 투여군과 처리군이 각각 29 g과 24 g으로 유의성을 나타내고 있으므로 이는 항우울증 효과가 나타나지 않았다. 그러나 1주일간 투여군의 경우 몸무게의 변화는 모두 22 g으로 유의성을 보이는 가운데 대조군의 mobility time이 119.2 ± 7.9에 비교해서 처리군은 99.2 ± 16.7로 정지활동이 감소하였다. 따라서 안토시아닌은 1주일간 투여시 항우울증 효과를 나타내었다.

Table 1. Body weights and mobility of mice intaked 500mg/kg anthocyanins for 2 days (Mean ± SEM)

Animal	Group	Time	n	Immobile total duration (sec)	Body weight (g)	
					Before exper.	After exper.
C57BL6/J	TST-control	2 days	8	127.8 ± 4.1	29.3 ± 0.7	29.1 ± 0.6
	Anthocyanins	2 days	8	134.3 ± 23.1	24.1 ± 0.6	24.8 ± 0.6

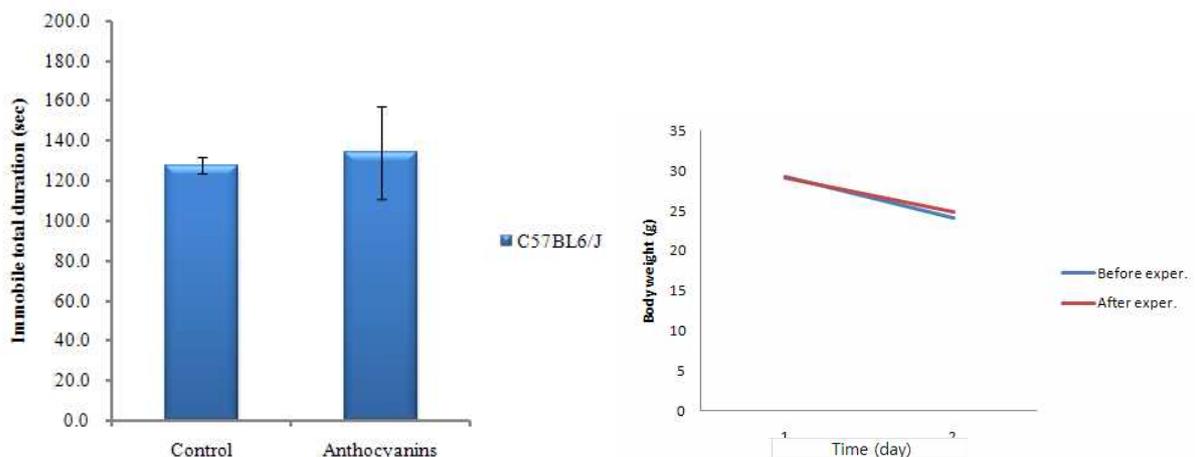


Fig. 1. Effects of exercise in tail suspension test. Depression level test tail suspension; immobility time was directly proportional to depression. 2 days animal group of voluntary movement in the C56BL6/J was non-regulated the depression levels ($P < 0.05$). t-test compared control with exercise (blue bar, $n = 8$).

Table 2. Body weights and mobility of mice intaked 500mg/kg anthocyanins for 1 week (Mean ± SEM)

Animal	Group	Time	n	Immobile total duration (sec)	Body weight (g)	
					Before exper.	After exper.
C57BL6/J	TST-control	1 week	8	119.2 ± 7.9	21.8 ± 0.5	22.5 ± 0.4
	Anthocyanins	1 week	8	99.2 ± 16.7	22.6 ± 0.4	23.5 ± 0.7

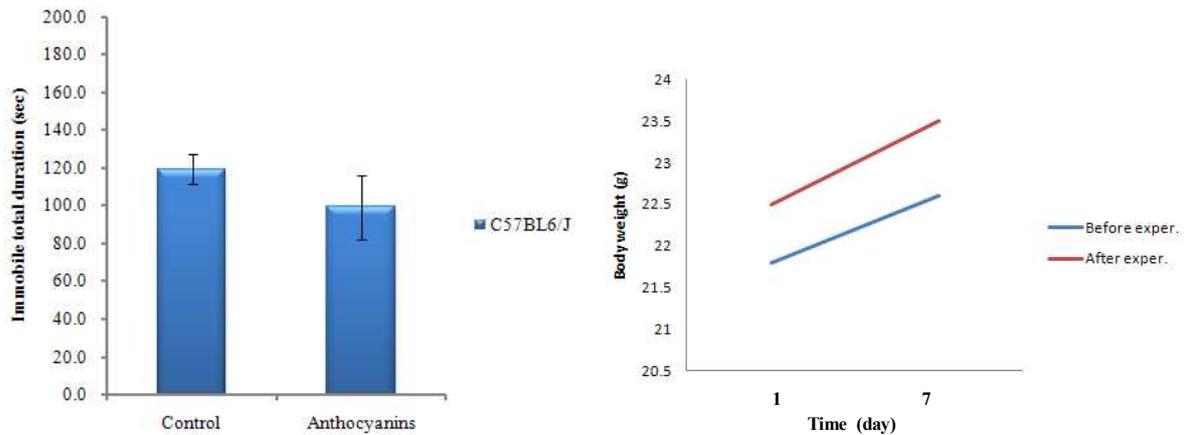


Fig. 2. Effects of exercise in tail suspension test. Depression level test tail suspension; immobility time was directly proportional to depression. 1 week animal group of voluntary movement in the C57BL6/J was down-regulated the depression levels ($P < 0.05$). t-test compared control with exercise (blue bar, $n=8$).

4. 고찰

담쟁이덩굴 열매 추출물로 부터 분리한 안토시아닌은 단기간 복용에는 항우울증 효과를 기대할 수 없으나 장기 복용을 통하여 항우울증 효과를 기대할 수 있다. 담쟁이덩굴은 민간요법에서 항당뇨 및 항염증에 관한 이용에 열매, 줄기와 수피를 약제로 이용해 왔으며 본 실험을 통하여 도출한 결과를 통하여 항우울증 예방에 관한 건강기능 식품 및 의약품으로의 이용가치가 매우 높다. 더 나아가 TST의 결과를 뒷바침 하기위하여 forced swimming test와 open field test를 추가하여 그 가능성을 검증하여야 한다. 뿐만 아니라 histology의 확인을 위하여 serotonin(5-HT)의 발현 변화에 대한 검증하여야 할 것이다.