



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2012년 2월
석사학위논문

2012년

2월

석사학위논문

율무 추출물이
인체 위암 세포주에
미치는 영향

율무 추출물이
인체 위암 세포주에 미치는 영향

조선대학교 보건대학원

대체의학과

조금희

조금희

율무 추출물이
인체 위암 세포주에 미치는 영향

Effect of *Coix lacrymajobi* var. *mayuen* (Rom.Caill.)
Stapf Extracts on Gastric Cancer Cells

2012년 2월 24일

조선대학교 보건대학원

대체 의학과

조 금 희

율무 추출물이
인체 위암 세포주에 미치는 영향

Effect of *Coix lacrymajobi* var. *mayuen* (Rom.Caill.)
Stapf Extracts on Gastric Cancer Cells

지도교수 문 경 래

이 논문을 대체의학 석사학위신청 논문으로 제출함

2011년 10월

조선대학교 보건대학원

대체학과

조 금 희

조금희의 대체의학 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 서재홍 (인)

위원 조선대학교 교수 박상학 (인)

위원 조선대학교 교수 문경래 (인)

2011년 11월

조선대학교 보건대학원

목 차

그림 목차	ii
영문 초록	iii
I. 서 론	1
II. 재료 및 연구 방법	2
1. 실험을 위한 재료	
2. 시 약	
3. 세포 배양 및 화학적 처리	
4. 시료 준비	
5. MTS 분석	
6. Western blot 분석	
7. 통계 처리	
III. 결 과	6
1. 메탄올 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율	
2. 열수 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율	
3. 메탄올 추출물, Western Blotting, iNOS 및 COX-2 발현량	
4. 열수 추출물, Western Blotting, iNOS 및 COX-2 발현량	
IV. 고 찰	10
V. 결 론	12
VI. 참고문헌	13

그림 목 차

그림 1. 메탄올 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율	6
그림 2. 열수 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율	7
그림 3. 메탄올 추출물에서 Western blotting에 의한 iNOS와 COX-2 발현량 측정	8
그림 4. 열수 추출물에서 Western blotting에 의한 iNOS와 COX-2 발현량 측정	9

ABSTRACT

Effect of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* Extracts on Gastric Cancer Cells

Cho Keum-Hee

Advisor : Prof. Moon, Kyung-Rye, M.D., Ph.D

Graduate School of Health Science

Chosun University

Objective : This study aims to discover on the effects of the anti-cancer activity of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* extracts on gastric cancer cells.

Methods : MTS assay is used to detect the effects of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* extracts on the viability of ovarian cancer cells. Western blotting is used to see the effects of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* extracts on inducible nitric oxide synthase(iNOS) and cyclooxygenase-2(COX-2) expression.

Results : Methanol extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* reduce gastric cancer cells depending on time and concentration. Also, the extracts significantly reduce iNOS expression at various concentrations.

MTS assay results

1. Methanol extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* reduced ovarian cancer cells depending on time.
2. Methanol extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* reduced ovarian cancer cells depending on concentration. Cell survival rate decreased substantially depending on time and concentration, as it was reduced significantly at 400 $\mu\text{g}/\text{ml}$.
3. Hot water extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* did not reduce gastric cancer cells at any time.
4. Hot water extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* did not reduce gastric cancer cells at any concentration level. Cell survival rate did not decrease at any time or concentration.

Western blot results

5. Methanol extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* dramatically reduced inducible Nitric Oxide Synthase(iNOS) expression at various concentrations.
6. Hot water extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* significantly reduced inducible Nitric Oxide Synthase(iNOS) expression at every concentration level and reduced cyclooxygenase-2(COX-2) expression to approx. 80% at 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$.

Conclusion : Methanol extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* significantly reduced 97% of cell viability of human gastric cancer cell lines at 400 $\mu\text{g}/\text{ml}$ concentration and 99% of iNOS expression at every concentration level. Hot water extracts of *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* dramatically reduced the expression of iNOS at every concentration level.

The afore mentioned research result implies that isolation and purification assay is expected to bring out more various clinical effects.

Key words : *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf*, gastric cancer, MTS, iNOS, COX-2

I. 서 론

위암은 위에 발생하는 악성 종양¹⁾으로 위 선암, 림프종, 위 점막하 종양, 평활근 육종 등이 있고, 이중 98% 차지하는 것이 위 선암이며²⁾ 위암이라 함은 일반적으로 위 선종을 말한다. 위암은 위의 점막에서 발생하고 시간이 지남에 따라 점막하층, 근육층, 장막하층, 장막층으로 침윤하게 된다.³⁾ 위암이 퍼지는 경로는 점막 또는 점막하층을 따라 위내에 넓게 퍼지기도 하고, 점막층에서 장막층을 따라 깊이 퍼지기도 하며, 위 주변의 임파선을 따라 혹은 혈류의 파급으로 간, 폐, 뼈, 골수 등 여러 부위로 퍼질 수가 있다.⁴⁾

최근에 암 예방과 치료에 천연물이⁵⁾ 많이 이용되고 있는데, 울무에 관한 연구가 최근에 이루어져 부종과 동맥경화 예방 등⁶⁾ in vivo 수준에서⁷⁾ 암을 상당량 억제했음을 보여주고 있다.

울무에 관한 선행연구를 고찰해 보면, 피부미용⁸⁾, 항암효과⁸⁾, 근육통과⁹⁾ 신경통 예방⁸⁾, 고지혈증 등¹⁰⁾ 다양한 연구가 진행 되었으며, 비만치료와¹¹⁾ 항암연구와 관련하여 항염증에¹²⁾ 관한 선행연구가 있었음을 알 수 있었다.

하지만 위암에 대한 항암작용을 나타내는 울무 연구의 확인이 미비하여 울무에 대한 위암의 효과 검증의 필요성이 증대되었다.¹³⁾ 울무는 민간요법이나 한의학에서 중요한 한약재로서 손수 구하기 쉬운 것으로 울무의 생리활성 성분으로 인하여 차로 끓여 먹거나 피부 팩으로 쓰고 있는 사례들이¹⁴⁾ 늘어나고 있는 추세이다. 이러한 울무의 생리활성 성분에 대한 과학적 고찰이 더욱 필요하다고 생각하여 본 연구를 진행하게 되었다.

본 연구에서는 인체 위암 세포주의 울무 천연 추출물의 두 종류인 열수 추출물 Hot-Water Extracts와 메탄올 추출물 Methanol Extracts을 처리하여 암 세포주 억제 효과와 암 표적인자 발현 억제능(COX-2 or iNOS)을 확인하고자 한다.

II. 재료 및 연구 방법

1. 실험을 위한 재료

울무는 전남 화순군 일대에서 채취하여 수집된 것으로 절단 후 충분히 응달에서 말린 상태에서 분말로 만들어 실험에 사용되었다.

2. 시 약

본 실험에 사용한 메탄올 시약은 1급 시약을 사용하였다.

LPS, (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-5(3-carboxymethoxyphenyl)-2H-tetrazolium inner salt(MTS) 및 1% penicillin과 streptomycin 등은 Sigma사(USA)로부터 구입하였다. 더불어 10% FBS, 1% 항생제(Gibco, USA), minimum essential medium(MEM)과 serum free media 등은 Gibco사(USA)의 시약을 구입하여 본 실험에 사용하였다.

3. 세포 배양 및 화학적 처리

위암 세포주는 American Tissue Culture Collection(Manassas, VA)에서 구입하여 본 실험에 사용하였다. 위암 세포주는 5% fetal bovine serum(FBS), 100 U/ml streptomycin 등을 첨가한 DMEM으로 5% CO₂의 상태에서 배양하였다.

4. 시료 준비

1) 열수 추출

울무의 분말 100g과 증류수 1.3L를 이용하여 약탕기(대응, DWP-5000M)에서 3

시간 동안 가열하여 열수 추출 하였다. 추출이 끝나고 나면, 부직포 여과지를 이용하여 압착 여과하였다. 여과된 추출물을 50ml 튜브로 나누어 담고 4,000 rpm에서 30분간 원심 분리하여 여분의 분말 찌꺼기를 침전시켰다.

원심 분리 후 상층액 만을 두 겹의 여과지(Whatman No.1)를 이용하여 감압 여과 하였다. 감압 여과된 추출물을 회전 증발 농축기를 이용하여 농축한 후, 동결건조기를 이용하여 동결 건조하였다. 동결 건조가 끝난 후 곱게 분쇄하여 실험에 사용하도록 하였다.

2) 메탄올 추출

99% 메탄올 1L에 울무 분말 100g을 24시간 침지시켰다. 이 때 2~3 시간 단위로 교반하여 시료가 골고루 섞이도록 하면서 추출물을 유도하였다. 추출 후 두 겹의 여과지를 이용하여 감압 여과한 후 1차적인 메탄올 추출액을 만들었다. 여과된 추출액을 회전증발 농축기를 이용하여 감압 농축하였다. 이 때 water bath의 온도를 35~37℃를 유지하여 메탄올을 제거하여 농축하였다.

추출농축액을 chloroform과 1:1의 비율로 혼합하여 강하게 vortexing(소용돌이)한 후 4,000 rpm에서 30분간 원심 분리하여 엽록소 및 여분의 잔여 미세 시료를 층 분리하였으며, 하층의 chloroform이 무색이 될 때까지 3회 이상 반복적으로 과정을 수행하였다.

원심분리를 통하여 엽록소를 완전히 제거한 후 상층액 만을 수거하여 회전 증발 농축시켰다. 증발 농축 시킬 때 소량의 메탄올을 넣어 농축 효율을 증대시켰다. 농축 추출액을 동결 건조한 후 분쇄하여 실험에 사용하였다.

또한 ethyl acetate 처리를 위하여 상기 방법으로 동일하게 처리한 후 chloroform 층이 무색이 되면, 상층액 만을 새로운 튜브로 옮긴 후 ethyl acetate와 1:1의 비율로 혼합한 후 4,000 rpm에서 2분간 원심분리 하였다.

상층액 만을 새로운 용기로 옮겨 담고 원심분리 후 남겨진 하층부에 다시 ethyl acetate를 처리하여 상기 방법으로 반복하여 상층부 만을 기존에 옮겨 담은 용액이 있는 용기로 수합하였다. 상기 과정을 총 3회 반복하여 ethyl acetate를 이용한 폴리페놀 화합물을 완전히 얻어 내도록 하였다.

옮겨져서 수합된 상층부액을 회전 감압 농축기를 이용하여 감압 농축하고 ethyl acetate를 완전히 제거되고 얻어진 고체 화합물의 질량을 측정하여 DMSO를 이용 100 mg/ml이 되도록 희석하여 사용하도록 하였다.

5. MTS 분석

울무 추출물을 이용한 세포생존율(Cell Viability) 측정은 Cell titer 96 AQueous One Solution Cell Proliferation Assay Kit(Promega, Madison, WI)로 제작사의 실험 매뉴얼에 따라 측정하였다.

위암 세포들은 96-well plate에 분주하고 울무 추출물의 농도별 처리 후에 24, 48시간 후에 시간 경과에 따른 세포 생존율 반응을 조사하였다.

MTS(3-(4,5-dimethylthiazol-20yl)-(3-carboxymethoxyphenyl)-2-(4-sulphophenyl)-2H-tetrazolium) solution을 첨가하여 ELISA microplate reader (Molecular Devices, Sunnyvale, CA, USA)로 492 nm와 690 nm에서 흡광도와 변화를 측정하여 대조군에 대한 세포 생존율을 백분율로 표시하였다.

각 농도별로 약제가 갖는 흡광도를 보정하기 위하여 세포를 뺀 배지를 같이 배양하여 대조군과 실험군의 흡광도를 비교 보정하여 세포생존율을 백분율로 표시하였다.

6. Western blot 분석

율무 추출물은 처리한 후 위암 세포들을 수확하고 분쇄하였다. 단백질 상등액 fraction은 SDS로 전기영동한 후 membranes로 옮기고 5% skim milk(fat-free milk)로 blocking하였으며, indicated antibodies로 hybridization 하였다. Horse radish peroxidase-conjugated secondary antibody된 protein bands는 chemiluminescence detection kit로 관찰 측정하였다.

7. 통계 처리

각각의 실험들은 3회 반복 이상으로 실험 하였으며 실험 결과는 평균값±표준편차로 계산하여 측정하였다. 실험 결과의 통계분석은 Student's t-test를 이용하였으며, p값이 0.05 이하인 경우에 실험 결과가 통계적으로 유의한 것으로 판명하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 율무 추출물이 인체 위암 세포주에 미치는 영향

(메탄올 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율)

인체 위암 세포주의 세포독성(Cytotoxicity)을 알아보기 위하여, 율무 메탄올 추출물을 농도를 달리하여 0, 50, 100, 200, 400 $\mu\text{g/ml}$ 에서 처리한 후 24시간 및 48시간 경과한 다음 암세포 생존율을 측정하였다. 그림 1과 같이 농도 400 $\mu\text{g/ml}$ 에서 처리 후 24 및 48시간 경과 후 98% 및 100%의 암세포 성장 억제율을 보였다. 이 결과로 율무 메탄올 추출물은 농도 400 $\mu\text{g/ml}$ 이상 투여할 때 항 증식 효과를 보인다고 설명된다.

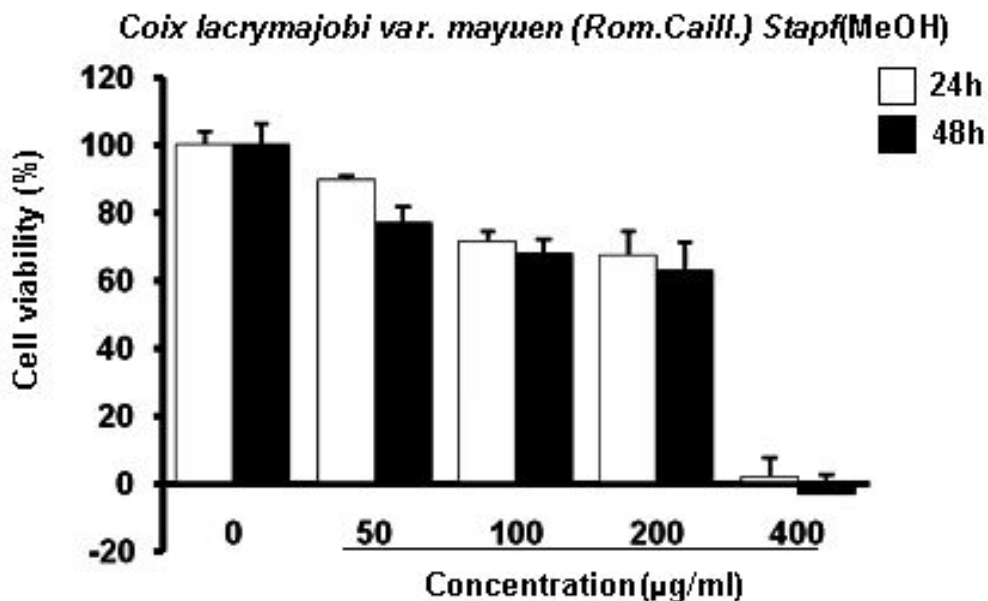


그림 1. 율무 메탄올 추출물의 인체 위암 세포주의 세포성장을 억제에 관한 효과 (농도 0, 50, 100, 200, 400 $\mu\text{g/ml}$ 에서 처리 후 24 및 48시간 경과)

2. 율무 추출물이 인체 위암 세포주에 미치는 영향

(열수 추출물에서 MTS assay에 의한 세포생존율)

인체 위암 세포주의 세포독성(Cytotoxicity)을 알아보기 위하여, 율무 열수 추출물의 농도를 달리하여 0, 50, 100, 200, 400 $\mu\text{g/ml}$ 에서 처리 후 24 및 48시간 경과한 다음 암세포 생존율을 측정하였다. 그림 2와 같이 각 농도에서 24 및 48시간 경과 후 각각 암세포 성장 억제율을 측정하였으나 그 억제율은 10% 내외로 미미하였다. 이 결과로 율무 열수 추출물은 농도와 시간의 의존성을 가지지 않는다고 보여 진다.

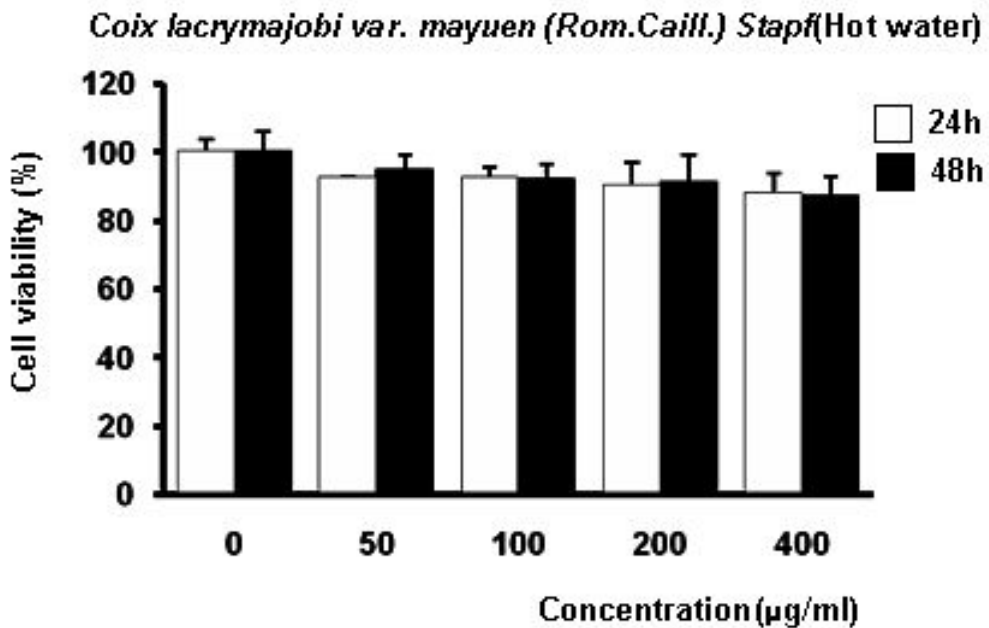


그림 2. 율무 열수 추출물의 인체 위암 세포주의 세포성장을 억제에 관한 효과(농도 0, 50, 100, 200, 400 $\mu\text{g/ml}$ 에서 처리 후 24 및 48시간 경과)

3. 율무 추출물이 인체 위암 세포주에 미치는 영향

(메탄올 추출물에서 Western Blotting에 의한 iNOS와 COX-2 발현량)

COX-2 및 iNOS 발현량을 측정하기 위하여, 실험군과 대조군을 나누고, 대조군에서 house keeping gene인 β -actin(indicating non-interference in cellular mechanism)을 측정하여, 실험군의 COX-2 및 iNOS 발현량과 비교 하였다. 그림 3과 같이 COX-2의 경우 농도 $50\mu\text{g/ml}$ 에서 85% 이상의 억제효과를 보였다. iNOS의 경우 거의 모든 농도에서 놀랍게도 band가 거의 안 보여 약 96%의 억제율을 보여 고무적인 결과를 보였다. 그래서 율무의 항암기전은 COX-2 경로(pathway)가 아니라 iNOS 경로(pathway)인 것으로 보여 진다.

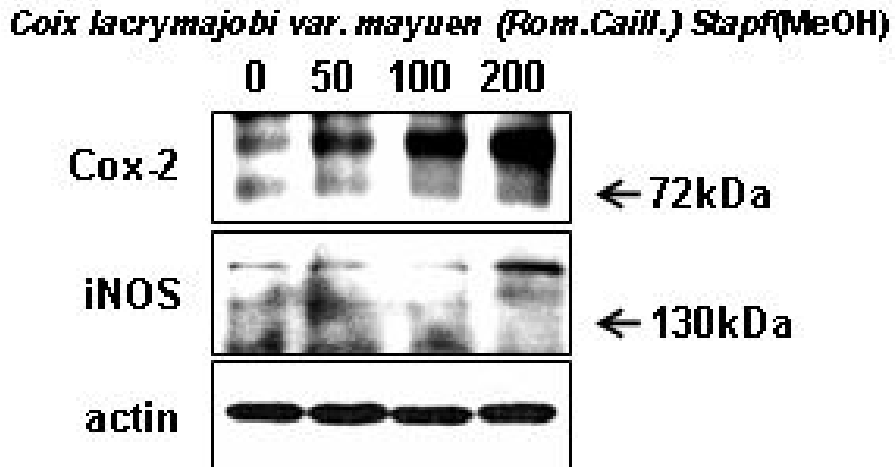


그림 3. 율무 메탄올 추출물의 인체 위암 세포주에서의 COX-2 및 iNOS 발현량 억제 효과(농도 0, 50, 100, $200\mu\text{g/ml}$)

4. 율무 추출물이 인체 위암 세포주에 미치는 영향

(열수 추출물에서 Western Blotting에 의한 iNOS와 COX-2의 발현량)

COX-2 및 iNOS 발현량을 측정하기 위하여, 실험군과 대조군을 나누고, 대조군에서 house keeping gene인 β -actin(indicating non-interference in cellular mechanism)을 측정하여, 실험군의 COX-2 및 iNOS 발현량을 비교하였다. 그림 4와 같이 COX-2의 경우 농도 200 μ g/ml에서 80% 이상의 억제 효과를 보였다. iNOS의 경우 놀랍게도 모든 농도에서 band가 안보여 99%의 억제율을 보여 고무적인 결과를 확인할 수 있었다. 이 결과로 열수 추출물에서 율무의 항암기작은 COX-2 경로(pathway)가 아니라 iNOS 경로(pathway)인 것으로 보여 진다.

Coix lacrymajo bi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf(Hot water)

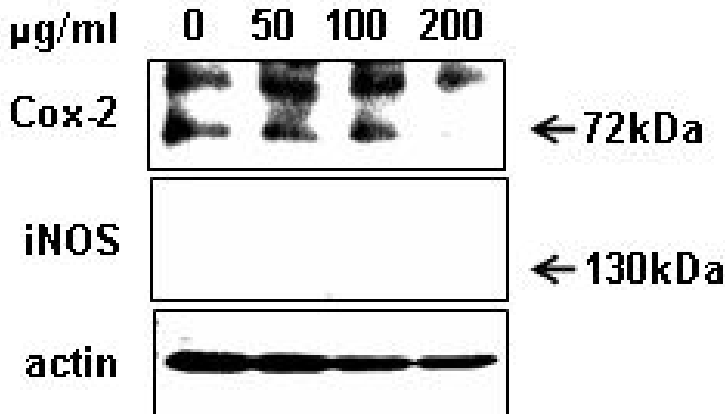


그림 4. 율무 열수 추출물의 인체 위암 세포주의 COX-2 및 iNOS 발현량 억제 효과(농도 0, 50, 100, 200 μ g/ml)

IV. 고 찰

율무는 벼과에 속하는 1년 생초로써 한의학에서 의이인(薏苡仁)이라고도 하며, 학명은 *Coix lacrymajobi var. mayuen (Rom.Caill.) Stapf* 이다. 우리나라에서 흔히 자생하고 있는데, 키가 1~1.5m이며 곧추서는 줄기는 속이 딱딱하고 여러 대로 갈라진다.

잎은 어긋나고 피침형(披針形)이며 가장자리가 거칠고 밑부분이 잎집으로 되어 있다. 꽃은 7월에 피는데 잎겨드랑이에 이삭 꽃차례가 달린다. 꽃차례에는 끝에 수꽃이삭이, 밑에 잎집이 변한 딱딱한 포(苞)로 싸여 있는 암꽃이삭이 있다. 열매가 성숙하면 잎집이 딱딱해지고 암갈색이 된다. 씨는 식용 또는 약용한다.¹⁵⁾

주성분은 종자에 있는 항암 작용하는 coixenolide, 뿌리에 있는 진통 역할하는 coixol(6-methoxy benzoxazolone), 단백질인 glutelins, albumin, 아미노산인 glutamic acid와 leucine, proline, alanine 등이 있다.¹⁴⁾

동물을 통한 약리 실험에서 항암활성을 보이는 coixol(6-methoxy benzoxazolone)은 수종과 기관지천식, 중추성 근이완, 혈압강화, 장관운동 억제, 진통 해열작용이 있음을 확인하였는데,¹⁴⁾ macrophage에 의해 활성화된 RAW 264.7 cell의 생성물인 nitric oxide(NO)와 Superoxide(O₂⁻)의 생성을 율무의 메탄올 추출물이 작용하여 항암활성을 일으킨다고 보고되었다.²³⁾

또한 율무씨가 이노, 소염제, 진통제, 강장제, 영양제로 이용되고 있다고 보고되었다.¹⁶⁾ 그래서 한의학에서 건위·이노·진경·진통 등에 사용하며, 물사마귀 제거에 차로 끓여 복용하기도 한다.¹⁷⁾

율무는 또한 혈청 콜레스테롤 농도가 감소하고 HDL-cholesterol이 농도가 증가되어 비만치료에 효과가 있음을 보고 하였고,¹⁸⁾ mast cell로부터 histamine을 억제하여 항염증작용이 있으며,¹⁹⁾ 율무의 유리지방산 분획이 암세포에 대하여 항암작용

을 보인다는 보고도 있다.²⁰⁾ 또한 율무의 glycan 성분이 혈당 감소가 있는 것을 보아 당뇨 예방에도 도움이 된다.²¹⁾ 이러한 성분들 때문에 한의학에서는 비경, 폐경, 간경에 주로 쓰이며, 황달, 사마귀를 없애거나, 열증, 습증, 임질 등에 쓰인다.⁸⁾¹⁷⁾

이러한 율무의 인체 위암 세포주의 세포독성(Cytotoxicity)을 알아보기 위한 실험에서, 그림 1과 같이 농도 400 μ g/ml 이상에서 처리 후 24 및 48시간 경과 후 각각 98% 이상의 암세포 성장 억제율을 보였다는 것은 농도를 달리해서 고농도일 경우 더 강한 억제율이 시사되는 것이라고 할 수 있겠다. 이는 고농도로 했을 경우 항암 보조제로서의 역할도 기대된다고 시사된다.²²⁾

율무 메탄올 추출물에서 COX-2 및 iNOS 발현량 측정 결과, iNOS의 경우 거의 모든 농도에서 약 96%의 억제율을 보였고, COX-2의 경우 농도 50 μ g/ml에서 85% 이상의 억제 효과를 보였다. 그래서 율무의 항암기작은 COX-2 경로(pathway)가 아니라 iNOS 경로(pathway)인 것으로 보여 주며 이는 율무 메탄올 추출물을 간암 세포 사멸과 비교해 보았을 때 위암 항암 보조제로 사용할 경우 중요한 단서로 작용될 수 있음을 시사한다.²³⁾

한편 율무 열수 추출물에서 COX-2 및 iNOS 발현량 측정 결과, 그림 4와 같이 COX-2의 경우 농도 200 μ g/ml에서 80% 이상의 억제 효과를 보였고, iNOS의 경우 모든 농도에서 99%의 억제율을 보였다. 그러므로 열수 추출물에서 율무의 항암기작은 COX-2 경로(pathway)보다는 iNOS 경로(pathway)인 것으로 보여 진다.

그래서 율무의 어떤 성분이 항 증식 효과가 있는지는 연구가 계속 필요하며 추출 용매에 따라 활성성분의 효과가 다르게 나타남으로 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

소재 율무를 가지고 인체 위암 세포주 실험에서 MTS assay 방식에 의해 세포 생존율을 측정하였고, Western Blotting 방식으로 iNOS와 COX-2 발현량을 측정하였던 바, 율무 메탄올 추출물에서 높은 암세포 성장 억제율이 98% 이상 측정되는 놀라운 결과를 얻을 수 있었으며, 또한 율무의 암세포 성장률 억제는 열수 추출이 아닌 메탄올 추출이 더욱 효과적이라는 사실을 알 수 있었다. 그리고 99%의 iNOS 발현량 억제라는 놀라운 결과를 얻을 수 있었으며, 또한 율무의 항암기작이 COX-2 pathway가 아니라 iNOS pathway라는 사실을 알 수 있었다.

1. 율무 메탄올 추출물은, 농도 $400\mu\text{g/ml}$ 에서 처리 후 24 및 48시간 경과 후 98%의 암세포 성장 억제율을 보임으로서 농도와 시간의 의존성을 가진다.
2. 율무 열수 추출물의 경우, 각 농도에서 처리 후 24 및 48시간 경과 후 각각 암세포 성장 억제율은 10% 내외로 미미하였으므로 농도와 시간의 의존성을 가지지 않는다.
3. 율무 메탄올 추출물에서 COX-2 및 iNOS 발현량 측정에서, COX-2의 경우 농도 $50\mu\text{g/ml}$ 에서 85% 이상의 억제 효과를 보였다. iNOS의 경우 거의 모든 농도에서 약 96%의 억제율을 보여 율무의 항암기작은 COX-2 경로(pathway)가 아니라 iNOS 경로(pathway)인 것으로 보여 진다.
4. 율무 열수 추출물에서 COX-2 및 iNOS 발현량 측정에서, COX-2의 경우 농도 $200\mu\text{g/ml}$ 에서 80% 이상의 억제효과를 보였다. iNOS의 경우 거의 모든 농도에서 99%이상의 억제율을 보여 열수 추출물에서 율무의 항암기작은 COX-2 pathway 보다는 iNOS pathway인 것으로 보여 진다.

VI. 참고 문헌

- 1) Yoon Sung Min : "Effects of Inonotus obliquus Extract on Proliferation of the Gastric Cancer Cell Line MKN-74." 학위논문(박사)-단국대학교 일반대학원: 식품영양학과 식품영양학전공 2010. 2
- 2) Hwang Taek Guen : "(A) clinical study of gastroduodenal ulcer and gastric cancer" 학위논문(석사)-漢陽大學校 大學院: 醫學科 1985
- 3) Shin Eun Kyung : "Complete resection and recurrence of gastric adenoma and early gastric cancer after endoscopic mucosal resection." 학위논문(석사)-고신대학교 대학원 : 의학과 내과학 전공 2007. 2
- 4) Cho Yeon Hee : "Treatment pattern and survival rate in advanced gastric cancer with systemic metastasis." 학위논문(석사)-연세대학교 보건대학원 : 역학 통계학과 2007.8
- 5) Lee Kyu Ha : "Phytochemical constituents of Tetragonia tetragonoides and Paris verticillata." 학위논문(박사)-성균관대학교 일반대학원 : 제약학과 2008. 8
- 6) Song Chang Ill : "(The)effects of intake of fatty meal and adlay tea on lipid change in adult women with morbid obesity." 학위논문(석사)-용인대학교 재활보건과학대학원 : 비만관리학과 비만관리학전공 2006년8월
- 7) Chang HC, Huang YC, Hung WC. : "Antiproliferative and chemopreventive effects of adlay seed on lung cancer in vitro and in vivo." J Agric Food Chem. 2003 Jun 4;51(12):3656-60.
- 8) Chung CP, Hsia SM, Lee MY, Chen HJ, Cheng F, Chan LC, Kuo YH, Lin YL, Chiang W. : "Gastroprotective activities of adlay (Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen Stapf) on the growth of the stomach cancer AGS cell line and indomethacin-induced gastric ulcers." J Agric Food Chem. 2011 Jun 8;59(11):6025-33. Epub 2011 May 5.

- 9) Hsia SM, Kuo YH, Chiang W, Wang PS. : "Effects of adlay hull extracts on uterine contraction and Ca²⁺ mobilization in the rat." *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2008 Sep;295(3):E719–26. Epub 2008 Jun 24.
- 10) Yu YM, Chang WC, Liu CS, Tsai CM. : "Effect of young barley leaf extract and adlay on plasma lipids and LDL oxidation in hyperlipidemic smokers." *Biol Pharm Bull.* 2004 Jun;27(6):802–5.
- 11) Kim SO, Yun SJ, Lee EH. : "The water extract of adlay seed (*Coix lachrymajobi* var. *mayuen*) exhibits anti-obesity effects through neuroendocrine modulation." *Am J Chin Med.* 2007;35(2):297–308.
- 12) Chung CP, Hsu HY, Huang DW, Hsu HH, Lin JT, Shih CK, Chiang W. : "Ethyl acetate fraction of adlay bran ethanolic extract inhibits oncogene expression and suppresses DMH-induced preneoplastic lesions of the colon in F344 rats through an anti-inflammatory pathway." *J Agric Food Chem.* 2010 Jul 14;58(13):7616–23.
- 13) Shih CK, Chiang W, Kuo ML. : "Effects of adlay on azoxymethane-induced colon carcinogenesis in rats." *Food Chem Toxicol.* 2004 Aug;42(8):1339–47.
- 14) Kim Jong Gil : "Antioxidative activities of coix lachryma jobi L.var. ma-yuen[Roman.] stapf." 學位論文(碩士)-서울産業大學校 産業大學院 : 食品工學科 2000
- 15) Ahn Sun Ae : "(A) study on nutrition constituents and physical characteristics of adlay(coix Lachryma-Jobi L.)" 학위논문(석사)-漢陽大學校 大學院: 食品營養學科 1981. 8
- 16) Yu F, Gao J, Zeng Y, Liu CX. : "Effects of adlay seed oil on blood lipids and antioxidant capacity in hyperlipidemic rats." *J Sci Food Agric.* 2011 Aug 15;91(10):1843–8. doi: 10.1002/jsfa.4393. Epub 2011 Mar 30.

- 17) Jang Seok Jong : "(A) study on the measures for increasing naturopathy by means of food theraph : with focus on science of physical constitution based on 5 elements." 학위논문(석사)-서울장신대학교 대학원 자연치유선교대학원 : [신학] 2007. 2
- 18) Son BK, Kim JY, Lee SS. : "Effect of adlay, buckwheat and barley on lipid metabolism and aorta histopathology in rats fed an obesogenic diet." *Ann Nutr Metab.* 2008;52(3):181-7.
- 19) Chen HJ, Shih CK, Hsu HY, Chiang W. : "Mast cell-dependent allergic responses are inhibited by ethanolic extract of adlay (*Coix lachryma-jobi* L. var. *ma-yuen* Stapf) testa." *J Agric Food Chem.* 2010 Feb 24;58(4):2596-601.
- 20) Han Ji Sook : "Studies on the lipid oxidation and oxidative flavor during storage of powdered adlay." 학위논문(박사)--釜山大學校 大學院: 食品營養學科 1988
- 21) Yeh PH, Chiang W, Chiang MT. : "Effects of dehulled adlay on plasma glucose and lipid concentrations in streptozotocin-induced diabetic rats fed a diet enriched in cholesterol." *Int J Vitam Nutr Res.* 2006 Sep;76(5):299-305.
- 22) Kuo CC, Shih MC, Kuo YH, Chiang W. : "Antagonism of free-radical-induced damage of adlay seed and its antiproliferative effect in human histolytic lymphoma U937 monocytic cells." *J Agric Food Chem.* 2001 Mar;49(3):1564-70.
- 23) Huang DW, Kuo YH, Lin FY, Lin YL, Chiang W. : "Effect of Adlay (*Coix lachryma-jobi* L. var. *ma-yuen* Stapf) Testa and its phenolic components on Cu²⁺-treated low-density lipoprotein (LDL) oxidation and lipopolysaccharide (LPS)-induced inflammation in RAW 264.7 macrophages." *J Agric Food Chem.* 2009 Mar 25;57(6):2259-66.

저작물 이용 허락서

학과	대체의학과	학 번	20108643	과정	석사과정
성 명	한 글 : 조 금 희 한 문 : 趙 錦 姬 영 문 : Cho Keum-Hee				
주 소	광주광역시 북구 운암동 벽산블루밍@ 206동 602호				
연락처	E-MAIL : 21ckhee@hanmail.net (010-6640-7801)				
논문제목	한 글 : 율무 추출물이 인체 위암 세포주에 미치는 영향 영 어 : Effect of <i>Coix lacrymajobi</i> var. <i>mayuen</i> (<i>Rom.Caill.</i>) <i>Stapf</i> Extracts on Gastric Cancer Cells				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용 허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음.
7. 소속대학의 협정 기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(○) 반대 ()

2011년 12월 일

저작자 : 조 금 희 (印)

조선대학교 총장 귀하