

## 하고초 추출물을 함유하는

# 배뇨조절 관련 질환 치료용 조성물

기술보유기관 : 충남대학교 산학협력단

연구자 정보 : 충남대학교 수의과대학 수의학과 권효정 교수

기술이전 상담 및 문의 : 충남대학교 기술가치센터 파트장 김영찬 / 042-821-8715 / yc.kim@cnu.ac.kr

Key Word : 하고초 / 배뇨조절 / 방광질환

배뇨기능 장애를 유발하는 다양한 병태를 개선하기 위한  
하고초 추출물을 유효성분으로 포함하는 약학적 조성물 또는 기능성 식품 조성물

## 기술개발 배경

### [배뇨조절 장애의 약물치료의 제한적인 효과]

- 현재 사용되는 약물은 대부분 전립선 또는 특정 수용체를 표적으로 하여 방광 자체의 구조적·기능적 변화를 직접적으로 개선하는 효과는 제한적이며, 특히 방광평활근의 신경자극 반응성을 직접 감소시키거나 방광점막 상피세포 비후를 정상화하는 기전의 치료제는 아직 충분히 개발되지 못함
- 최근에는 신경전달 조절과 방광점막 구조 개선을 동시에 달성할 수 있는 천연물 기반 치료 소재에 대한 연구가 활발히 수행되고 있음. 천연물은 비교적 부작용이 적고 장기 복용이 가능하다는 장점이 있어 배뇨조절 질환과 같은 만성질환에서 활용 가치가 높음
- 한편, 하고초(*Prunella vulgaris*)는 예로부터 항염증, 항산화, 면역 조절 등의 다양한 생리활성이 보고되어 전통 약제로 활용되어 왔으나, 배뇨조절 관련 질환에 대한 치료적 효능은 아직 보고된 사례가 없음

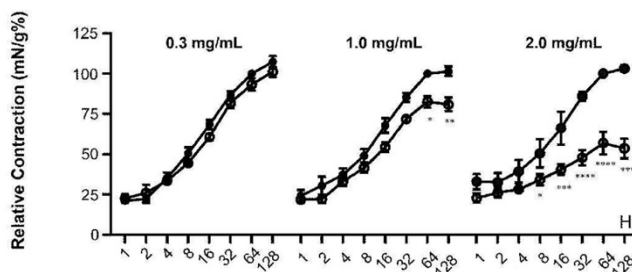
## 대표 청구항

### [청구항 1]

- 하고초(*Prunella vulgaris*) 추출물을 유효성분으로 포함하는 것을 특징으로 하는 배뇨조절 관련 질환의 예방 또는 치료용 약학적 조성물.

## 대표도

### [도 1]



## 기술 완성도(TRL)

| TRL1          | TRL2          | TRL3                           | TRL4                                       | TRL5                                            | TRL6                           | TRL7                         | TRL8           | TRL9 |
|---------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|------|
| 기초이론/<br>아이디어 | 기초연구/<br>개념정립 | 실험실 규모의<br>기본성능 검증<br>/기준규격 설정 | 연구실 규모의<br>시작품 test<br>/세포주 실험<br>in-vitro | 유사환경 구성<br>시스템 성능평가/<br>실험동물모델<br>효능 검증 in-vivo | Pilot 규모 시제품<br>제작 /<br>인체적용시험 | 실제 환경에서<br>성능 검증/<br>개별인정 진행 | 표준화/<br>인허가 취득 | 사업화  |

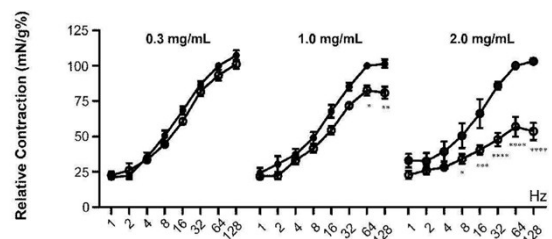
## 기술 구현 내용

### [하고초 추출물의 제조]

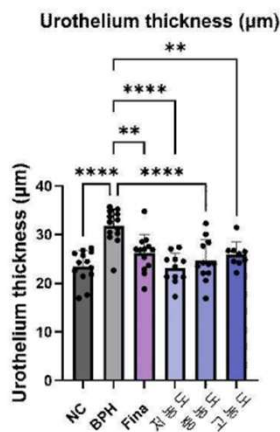
- 하고초(*Prunella vulgaris*) 1 kg을 분쇄하여 70% 에탄올 10 L에 넣고, 초음파 추출기로 1시간 동안 3회 추출
- 와트만 여과지로 불용성 물질을 제거한 후, 40°C에서 감압 농축
- 정제수 1,500 mL로 현탁시켜 잔류 용매를 제거하고 동결건조하여 최종 추출물 152.2 g 수득 (수율 15.22%)

### [방광평활근 이완 효과 확인]

- 암컷 SD 랫트에서 방광·근위부 요도를 적출하여 ex vivo 조직 절편 실험 수행
- 전기장 자극(EFS)을 가하면 자극 빈도에 비례해 방광근 수축이 증가하는데, 대조군은 빈도에 비례해 수축력이 증가한 반면, 하고초 1 mg/mL 처리군은 64-128 Hz, 2 mg/mL 처리군은 8~128 Hz의 넓은 구간에서 대조군 대비 통계적으로 유의한 수축 감소를 확인
- 고빈도 신경자극에 의한 과도한 방광근 수축을 효과적으로 완화 → 배뇨곤 과민성 및 과활동성 방광의 개선 가능성 시사



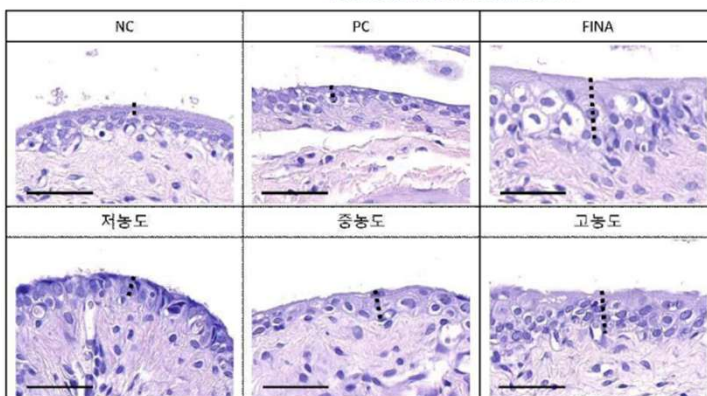
<도1. 방광 평활근의 이완 효과 확인>



Urinary bladder, 40X scale bar; 50 μm  
Dashed line : Urothelium

### [방광점막 상피세포의 두께 비교]

- 수컷 Wistar 랫트에 testosterone propionate(TP, 3 mg/kg)를 4주간 피하 주입하여 전립선 비대증(BPH) 모델 제작
- TP 주입 1시간 전, 하고초 추출물을 30-60-90 mg/kg으로 4주간 경구 투여 (양성대조군: 피네스테리드 10 mg/kg)
- BPH군은 정상군(NC) 대비 방광조직 상피세포 두께가 현저히 증가했으나, 하고초 투여군은 용량 의존적으로 과증식(hyperplasia) 감소
- 특히 60-90 mg/kg 투여군(중·고농도)에서 두께 감소 폭은 피네스테리드와 동등하거나 우수한 수준 → BPH로 유발된 방광점막의 구조적 변화 개선 효과 확인



<도2. 방광점막 상피세포의 두께 변화 확인>

### [전립선 무게 측정]

- 동물 희생 후 각 군(NC, BPH, 피네스테리드, 하고초 30-60-90 mg/kg)에서 전립선을 적출하여 무게 측정
- 하고초 투여군은 BPH군 대비 무게 증가가 억제되는 경향을 보임
- 60-90 mg/kg 투여군에서 통계적으로 유의하게 감소하였으며, 이는 피네스테리드와 유사하거나 근접한 수준 → 전립선 조직 비대 완화에 기여

## 기술개발 내용 및 차별성

[배뇨조절 관련 질환의 새로운 천연물 기반 치료용 조성물 개발]

- 하고초 추출물의 방광평활근의 신경자극에 의한 수축 감소, 전립선 비대증으로 유발된 방광 점막 상피세포의 비후 완화 효과 확인

- “신경성 과수축 완화”
  - 부교감신경 자극으로 유발되는 방광근의 비정상적 수축 반응을 농도 의존적으로 낮춤
- “방광점막의 구조적 변화 개선”
  - 전립선 비대로 두꺼워진 방광점막 상피세포의 과증식을 용량 의존적으로 회복
- “부작용 부담 완화”
  - 항콜린제,  $\beta 3$  작용제의 전신 부작용 우려가 적은 천연물 소재로 장기 복용에 유리



출처: 식품의약품안전평가원

<하고초>

## 비즈니스 아이디어

- 배뇨조절 관련 질환 치료제
- 배뇨기능 개선 기능성 건강기능식품



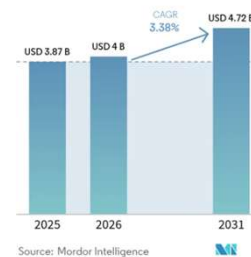
출처: 여에스더몰, 휴림샵

<배뇨기능 개선 관련 건강기능식품>

## 시장동향

<과활동성 방광(OAB) 치료제 시장 규모 및 전망>

Overactive Bladder Treatment Market  
Market Size in USD Billion



Source: Mordor Intelligence

출처: Mordor Intelligence

- 글로벌 과활동성 방광(OAB) 치료제 시장은 2025년 3.87 Billion USD이며, 연평균 약 3.38%의 성장률로 2031년에 4.72 Billion USD를 달성할 것으로 예상됨

## 특허/권리현황

| No. | 특허명                                        | 등록현황 | 특허번호                            |
|-----|--------------------------------------------|------|---------------------------------|
| 1   | 하고초 추출물을 함유하는<br>배뇨조절 관련 질환의 예방 또는 치료용 조성물 | 공개   | 10-2025-0188924<br>(2025.12.03) |