



# 독성이 없고 안전한 천연소재의 방사선 방호제



## 적용분야

- 방사선 피폭 예방 및 치료  
(항공(승무원, 여행객), 의료진(방사선 관련) 등)



## 기술완성도 : TRL 5

- 공정최적화(분리·배양)

## 기술개요

- 본 기술은 누에 체액을 유효성분으로 하는 천연소재 방사선 방호제로 **방사선 노출로 기인한 질환의 예방 및 치료**를 할 수 있음
- 혈장의 AST와 간 조직의 MDA 함량을 감소시켜 **간 손상 경감**
- 천연소재로 **독성이 없고 부작용이 없음**
- 방사선 방호제 조성물 제조 방법
  - ① 누에를 절식 시킨 후 바늘로 상처를 내어 체액 채취
  - ② 누에 체액의 흑화 방지를 위해 적정 온도에서 적정 시간 가열
  - ③ 가열한 체액을 원심분리 후 정제

## [약학적 제제]

구분	산제	정제	캡슐제	환	과립
구성 성분	- 누에 체액 2g - 유당 1g	- 누에 체액 100mg - 옥수수 전분 100mg - 유당 2mg	- 누에 체액 100mg - 옥수수 전분 100mg - 유당 100mg - 스테아린산 - 마그네슘 2mg	- 누에 체액 1g - 유당 1.5g - 글리세린 1g - 자일리톨 0.5g	- 누에 체액 150mg - 대두추출물 50mg - 포도당 200mg - 전분 600mg
제조 방법	성분 혼합 및 기밀포에 충전	성분 혼합 및 타정	성분 혼합 및 젤라틴 캡슐 충전	성분 혼합 및 1환 당 4g 제조	성분 혼합 및 30% 에탄올 100mg 첨가하여 60°C 건조

## [건강기능식품]

구분	제조 방법
밀가루 식품	- 누에 체액의 0.5 내지 5.0 중량부를 밀가루에 첨가 - 혼합물 이용하여 빵, 케이크, 쿠키, 크래커 및 면류 제조
유제품	- 누에 체액의 5 내지 10 중량부를 우유에 첨가 - 우유를 이용하여 버터 및 아이스크림과 같은 다양한 유제품을 제조
음료	- 액상과당(0.5%), 올리고당(2%), 설탕(2%), 식염(0.5%), 물(75%)과 같은 부재료와 누에 체액 5g을 균질하게 배합 - 배합한 용액을 순간 살균 한 후 유리병, 페트병 등 소포장 용기에 포장하여 제조

# 독성이 없고 안전한 천연소재의 방사선 방호제

## 기술 우위성

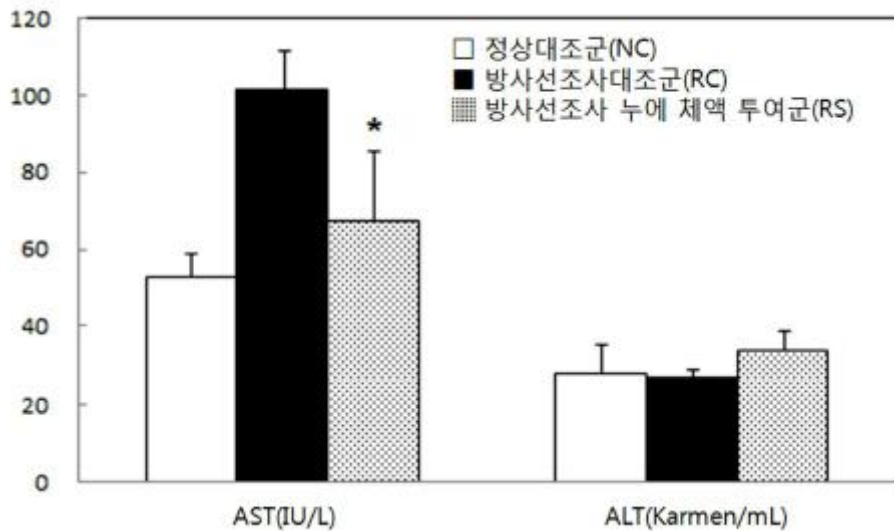
### ● 기존 기술 대비 본 기술 우위성

**기존기술 한계**

- ☑ WR-2721, WR-638 등의 합성 물질은 독성이 강하고 가격이 고가인 단점
- ☑ 합성물질의 제조 과정이 복잡함

**본 기술의 우위성**

- ☑ 혈장의 AST와 간 조직의 MDA 함량이 감소하여 **간 손상 경감 (기존대비 간 손상 경감 효과 증진)**
- ☑ 천연 소재로 제조되어 **독성 및 부작용이 없음 (기존대비 안전성 향상)**
- ☑ 제조 과정이 간단하여 쉽게 제조 가능 (**기존대비 생산성 향상**)



[방사선에 의한 간 손상 마우스에서 누에 채액 투여 후 혈장 AST 및 ALT에 미치는 영향]

## 지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록(출원)일
특허	누에 및 이의 약학적으로 허용가능한 염을 유효 성분으로 함유하는 방사선 손상으로 기인한 질환의 예방 및 치료용 약학적 조성물	대한민국	10-1536984	2015.07.09
		PCT	PCT/KR2014/006613	2014.07.21
		미국	9610306	2017.04.04
		중국	201480059988.7	2016.04.29

# 독성이 없고 안전한 천연소재의 방사선 방호제

## 시장현황

### ● 방사선 피폭 현황

☑ 전국의 방사선관계종사자 수는 최근 5년간(2013~2017년) 연평균 6.0%씩 증가해 2017년 기준 8만 4273명으로 집계됐으며, 방사선관계종사자들의 연간 평균 방사선 피폭선량은 0.48mSv(밀리시버트)로 나타남

구분	2013	2014	2015	2016	2017
종사자수(명)	65,932	71,096	76,493	80,115	84,273
피폭선량(mSv)	0.47	0.41	0.39	0.44	0.48
주의통보(명)	598	565	569	703	680

방사선 관계종사자 수, 피폭선량, 주의통보  
출처 : 국토교통부

☑ 이외, 항공 분야에서도 우주방사선에 의해 승무원들의 방사선 피폭량이 지속적으로 증가하는 것으로 나타남

구분		대한항공	아시아나 항공	에어부산	이스타 항공	제주항공	진에어	티웨이 항공
2014년	운항승무원	최대 5,197	4,102	0,961	1,249	2,279	1,315	3,150
		평균 2,108	1,564	0,407	0,686	1,283	0,644	1,275
	객실승무원	최대 4,436	3,285	0,903	1,182	3,303	1,613	3,570
		평균 2,728	1,677	0,521	0,740	1,460	0,712	1,344
2015년	운항승무원	최대 5,322	3,791	1,293	1,217	4,421	1,093	0,858
		평균 2,057	1,588	0,498	0,667	2,445	0,564	0,441
	객실승무원	최대 4,693	3,378	1,094	1,239	4,382	1,409	1,629
		평균 2,734	1,802	0,627	0,760	2,620	0,676	0,514
2016년	운항승무원	최대 5,445	3,977	0,902	3,053	1,836	1,631	1,015
		평균 2,190	1,631	0,371	1,943	1,036	0,735	0,602
	객실승무원	최대 4,730	3,361	0,899	3,169	1,804	1,601	1,047
		평균 2,877	2,059	0,470	1,913	1,121	0,939	0,649
2017년	운항승무원	최대 5,657	4,403	1,189	1,138	1,585	1,686	1,547
		평균 2,243	1,709	0,649	0,725	0,942	0,801	0,823
	객실승무원	최대 4,863	3,379	1,200	1,005	1,495	1,728	1,530
		평균 2,973	1,937	0,669	0,740	0,907	1,032	0,827
계	운항승무원	최대값 평균 5,405	4,068	1,086	1,664	2,530	1,431	1,643
		연평균 2,150	1,623	0,481	1,005	1,427	0,686	0,785
	객실승무원	최대값 평균 4,681	3,351	1,024	1,649	2,746	1,588	1,944
		연평균 2,828	1,869	0,572	1,038	1,527	0,840	0,834

국내 주요 항공사별 승무원 우주방사선 피폭선량 현황  
출처 : 국토교통부

## 기술도입 필요 인프라

- 누에 체액 추출을 위한 원심분리기 필요
- 건강기능 식품 제조를 위한 식품의약품안전처의 우수건강기능식품제조기준 GMP 인증

## 기술도입 기대효과

- 복잡한 공정없이 간단하게 방사선 방호제 대량생산
- 천연소재의 방사선 방호제 시장 선점
- 다양한 제형 제조 방법 제공으로 제품 다각화 통한 매출 향상 기대

## 문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이상민 선임행정원	042-868-8553	sangmin@kaeri.re.kr
발명자	박상현 책임연구원	063-570-3370	parksh@kaeri.re.kr