

국가지정 노화조직은행 (Aging Tissue Bank) 및 노화분자생물학/생화학연구실 (Molecular Gerontology/Biochemistry Lab.)



홈페이지: <http://aging.pharm.pusan.ac.kr>

정해영

<노화조직은행>

노화조직은행 설립취지

노화조직은행은 노화연구자들에게 효율적으로 노화조직시료를 제공하여 막대한 연구비와 시간의 절약을 기할 수 있고, 국내 노화 및 노인병 관련 연구를 활성화시키는데 기여하기 위해 한국과학재단의 연구소 재은행 과제로 2000년 9월에 설립되었으며, 2005년 7월에 국가지정 소재은행으로 지정받았다.

노화동물의 노화조직시료를 효율적이고 신속하게 제공함으로써 노화과정 및 노인병 연구, 나아가서 노화조절 연구가 원활히 이루어지도록 하며, 노화관련 정보를 손쉽게 수집할 수 있도록 노화관련 데이터베이스를 구축하여 노화관련 정보도 제공하고 있다.

노화조직 보유내용

1. Fisher 344 rat의(AL) 연령별 노화조직
2. Fisher 344 rat의(DR) 연령별 노화조직
3. LPS처리 노화조직(F344 rat)
4. AAPH/LPS처리 노화조직(F344 rat)
5. Wistar rat 및 SD rat(AL) 연령별 노화조직
6. Wistar rat 및 SD rat(DS) 연령별 노화조직
7. 유전자변이 모델동물(GH 결손, mini rat) 조직
8. 원숭이(Rhesus) 노화 혈청
9. 노화촉진 모델 동물(SMP30 유전자변이 mouse)
10. 각종 항산화물질 투여 노화조직(F344, SD)
11. 각종 노화 촉진물질 투여 노화조직(SD)
12. 항염증제 투여 노화조직(SD)

노화제어(항산화/항염증)물질 보유내용

Rutin, Quercetin, Morin, Hesperidin, Hesperetin, Baicalin, Baicalein, Vanillin, Ferulic acid, (+)-Catechin, Aloin, γ -Oryzanol, (-)-Epicatechin, (\pm)-Catechin, Zingerone, Aspirin, 4-Hydroxycinnamic acid, Cinnamic aldehyde, Ursodeoxycholic acid, Theophylline, Betaine, Salicin, Linalool, Silymarin, Glycyrrhizic acid, Resveratrol 등

노화관련 데이터베이스

노화연구에 유용하게 활용될 수 있는 노화관련 데이터베이스를 구축하여 정보를 제공하고 있다.

1. Aging DB

- <http://aging.pharm.pusan.ac.kr/AgingDB>
- 노화 관련 생분자 (biomolecule) 정보 데이터베이스
- 노화 관련 생분자들의 정보 제공
- 노화 관련 생분자들의 상호작용 데이터 제공
- 실험자에 의한 데이터 추가가 가능

2. DBARTRE (노화관련 전사인자 DB)

- <http://aging.pharm.pusan.ac.kr/DBARTRE>
- 노화 관련 유전자 및 전사인자분석 정보 데이터베이스
- 노화 관련 유전자 정보 제공
- 노화 관련 유전자 전사 조절 영역 정보 제공
- 전사 조절 영역을 대상으로 예측된 노화 관련 전사 조절 인자 정보 제공

3. dbHAT (노화관련 Proteome DB)

- <http://aging.pharm.pusan.ac.kr:8080/dbPIAT/>
- 노화 조직 단백질에 대한 정보를 저장 및 관리하는 2DE 데이터베이스
- 2DE 젤 이미지 데이터 제공
- 시료 제작, 2DE 분석 결과, 질량 분석 결과와 같은 단백질 분석 데이터 제공
- 동정된 단백질에 대한 기능 정보 및 상호작용 데이터 제공

4. 노화에 대한 시스템 생물학적 분석

- 노화에 대한 시스템 생물학적인 방법을 이용한 분석을 통해 노화 기전과 절식에 의한 조절 기전 예측 및 규명
- 노화 및 식이 제한에 관련된 전사체 규명
- 규명된 전사체에 대한 기능 분석
- 노화 및 식이 제한에 관련된 전사체를 조절하는 전사 인자를 추정하기 위해 각 전사체에 대한 전사 조절 인자 예측 및 분석
- 노화 및 식이 제한에 관련된 전사체에 존재하는 기능적 모듈 분석

<노화분자생물학/생화학연구실 연구 동향>

노화의 분자염증 가설 제안

본 연구실은 미세하게 일어나는 염증반응이 노화과정에서 중요한 역할을 한다는 새로운 분자적인 관점을 규명하여 노화에 대한 분자 염증 가설을 제안하였다[Ann NY Acad Sci, 928, 327, 2001]. 여기에서 기존의 염증증세에서 나타나는 염증반응과 구별하여 분자수준에서 일어나는 초기단계의 미세 염증반응을 ‘분자염증’이라 정의하고, 이것이 노화과정에서의 중요한 역할을 하여 만성적 염증현상의 전초단계로서 분자기전 및 그 변화의 중요성을 강조한 것이다. 노화된 생물의 항상성이 손상된 것으로 알려진 분자염증반응은 미세한 염증반응이 지속적으로 반복되어 일어나는 만성적인 염증반응을 의미하며, 염증반응이 잘 조절되지 못할 경우 노화촉진이나 노인성 질환으로 연결될 것이다. 이때 과도하게 생성되는 ROS/RNS의 파괴적 성향 때문에 세포와 조직의 손상을 초래하는 주원인이 되며 염증반응과 활성산소 과다생성의 악순환이 거듭되면서 노화촉진이 진행될 것이다.

최근 연구 동향

노화의 원인이 분자염증반응에 기인한다는 노화의 분자염증 가설에 근거하여 노화과정의 분자생물학적, 생화학적 기전 및 노화제어에 대한 항노화제, 운동과 식이제한이 노화에 미치는 영향 등 노화에 대한 다각적인 연구를 진행하고 있다. 노화와 염증을 억제하는 항노화물질 연구를 통해 항노화 식의약품 개발을 위한 연구를 진행하고 있다. 캄페롤, 레스베라트롤 유도체 등 항노화물질의 기능에 대한 연구를 통해 특허를 출원하는 등 이들 항노화물질에 대한 의약품, 식의약품 및 화장품으로의 응용연구도 추진하고 있다.

대표논문

1. Kim, H.J., Kim, K.W., Yu B.P., and Chung, H.Y. : The effect of age on cyclooxygenase -2 gene expression: NF- κ B activation and I κ B α degradation, *Free Radic. Biol. Med.*, 28(5), 683-692 (2000)
2. Kim, H.J., Yu B.P., and Chung, H.Y. :Molecular exploration of age-related NF- κ B/IKK downregulation by calorie restriction in rat kidney. *Free Radic. Biol. Med.* 32(10),991-1005(2002)
3. Radak, Z., Chung, H.Y., Naito, H., Takahashi, R., Jung, K.J., Kim, H.J., and Goto, S: Age-associated increase in oxidative stress and nuclear factor κ B activation are attenuated in rat liver by regular exercise. *FASEB J.* 18(6),749-750 (2004)

4. Zou, Y., Jung, K.J., Kim, J.W., Yu, B.P., and Chung, H.Y.: Alteration of soluble adhesion molecules during aging and their modulation by calorie restriction. *FASEB J.* 18(2), 320-322 (2004)
5. Kim, J.Y., Jung, K.J., Choi, J.S., and Chung, H.Y.: Modulation of the age-related nuclear factor- κ B (NF- κ B) pathway by hesperetin. *Aging Cell* 5 (5), 401-411 (2006)
6. Jung, K.J., Maruyama, N., Ishigami, A., Yu, B.P., and Chung, H.Y.: The Redox-sensitive DNA binding sites responsible for the age-related down-regulation of SMP30 by the ERK pathway and reversal by calorie restriction. *Antioxid. Redox Signal.* 8(3-4), 671-680 (2006)
7. Chung, H.Y., Sung, B., Jung, K.J., Zou, Y., and Yu, B.P. :The Molecular Inflammatory Process in Aging. *Antioxid. Redox Signal.* 8(3-4), 572-581 (2006)
8. Chung, J.H., Seo, A.Y., Chung, S.W., Leeuwenburgh, C., Yu, B.P., Chung, H.Y.: Molecular mechanism of PPAR in the regulation of age-related inflammation. *Ageing Res. Rev.* 7(2), 126-136 (2008)
9. Zou, Y., Kim, D.H., Jung, K.J., Yu, B. P., and Chung, H.Y.: Lysophosphatidylcholine enhances oxidative stress via the 5-Lipoxygenase. *Rejuvenation Res.* 12(1), 15-24 (2009)
10. Chung, H.Y., Cesari, M., Anton, S., Marzetti, E., Giovannini, S., Seo, A.Y., Carter, C., Yu, B.P., Leeuwenburgh, C.: Molecular Inflammation: Underpinnings of Aging and Age-related Diseases. *Ageing. Res. Rev.* 8(1), 18-30(2009)

저자약력

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1974.03-1980.02 | 부산대학교 약학대학 약학사 |
| 1980.03-1982.02 | 서울대학교 대학원 약학석사 |
| 1984.04-1988.03 | 일본 국립 도야마 의과약과대학 약학박사 |
| 1994.03-1995.02 | 미국 텍사스주립대학교 의과대학 박사후연구원 |
| 1989.04-현재 | 부산대학교 약학대학 교수 |
| 2000.09-현재 | 국가지정 노화조직은행 은행장 |
| 2004.03-2005.02 | 부산대학교 신약개발연구소 소장 |
| 2004.03-2006.02 | 부산대학교 약학대학 학장 |
| 2006.04-현재 | 과학기술한림원 정회원 |
| 2007.01-현재 | 부산대학교 장수생명과학기술연구원 원장 |
| 2007.09-2008.08 | 미국 플로리다대학교 의과대학 연구교수 |

