

생식 생의학 및 유전자발굴 연구실

Reproductive Biomedicine & Gene Discovery Laboratory



조정희

교수

choch@gist.ac.kr

062-715-2490

https://life.gist.ac.kr/rbgd/

Education

- 1998 Ph.D. in Biomedical Science, Univ. Of Connecticut
- 1988 M.S. in Zoology, Seoul National University
- 1986 B.S. in Zoology, Seoul National University

Experience

- 2001 ~ Assistant Professor, Associate Professor, Professor, School of Life Sciences, GIST
- 2000 ~ 2001 Postdoctoral Fellow, NIEHS, NIH
- 1998 ~ 2000 Postdoctoral Fellow, Univ. of California, Davis

연구실 소개

본 생식생의학 및 유전자발굴 연구실에서는 사람을 포함한 포유류의 생식, 수정 및 배아 발생과정에서 일어나는 세포분자 조절기전을 총체적 수준에서 규명함에 그 목표를 두고 있다.

1. 연구 대상 유전자 및 단백질
 - 정자발생세포, 정자, 부정소에서 발현되는 약 100여종의 유전자
 - 착상 전 초기 배아에서 발현되는 신규유전자
2. 노화 및 유해인자에 의한 정소 전사체 변이 연구

연구방법으로는 각종 생물정보학적 분석기법, 분자생물학적 분석기법, 형질전환 동물모델 (knockout, transgenic) 생산 및 분석기법 등을 이용한다.

정소 lncRNA 연구

A Testis-Specific Gene that Helps Keep Sex Ratios Fifty-Fifty

Heat shock factor 2 (HSF2) regulates the expression of certain multicopy genes in the Y chromosome

However, HSF2 does this only in the testes and plays an important role in sperm cell development

What are the molecular mechanisms that allow HSF2 to act this way specifically in the testes?

Introducing Teshl, a testicular germ cell-specific lncRNA

Extensive study on the function of Teshl, the highest expressed lncRNA in sperm cell precursors

Genetically engineered Teshl-less mice

Fertility and progeny comparisons

Gene expression analyses

Molecular interaction analyses

Teshl is essential for producing healthy Y chromosome-bearing sperm

Teshl-less mice are more likely to produce female offspring (60% ♀ / 40% ♂ versus 50%/50% in normal mice)

Teshl interacts with HSF2 in testes → regulates the expression of Y-chromosome multicopy genes in sperm cell precursors

First study to demonstrate function of a testis-specific lncRNA → New insight into gene expression in sex chromosome and offspring sex ratio regulation

Gender imbalance at birth may be explained by genetics, and we may find new diagnostic or therapeutic targets for some types of infertility

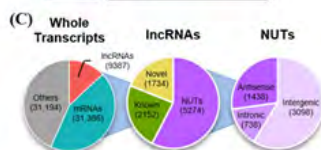
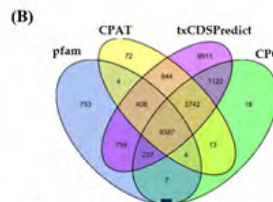
Testicular Germ Cell-specific lncRNA, Teshl, is Required for Complete Expression of Y-Chromosome Genes and Normal Offspring Sex Ratio

Kim et al. (2019)

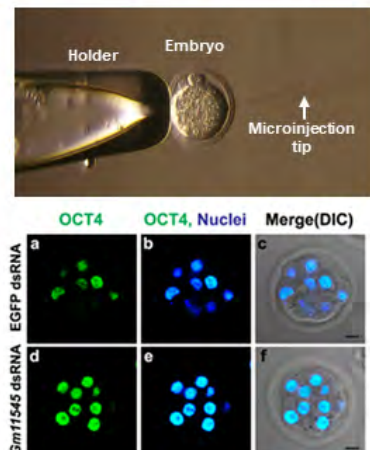
Science Advances | 2019 | 15(15):eaag0777

Gwangju Institute of Science and Technology

정소 노화 연구



초기 배아 주요 유전자 연구



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 정소 특이 비암호화 RNA Teshl과 정자 머리 형성의 관계 및 배아 주요 lncRNA의 발굴 및 특성 규명에 관한 연구 (한국연구재단, 2022-2025)
- 정소 특이 lncRNA 난임 마우스 모델 연구 (한국연구재단, 2019-2022)
- 정세포 특이유전자 전사조절 기전 연구 (한국연구재단, 2012-2015)
- ADAM 단백질 네트워크 분석 연구 (한국연구재단, 2008-2011)
- 생식세포 발생의 전사 및 번역 조절 기전 연구 (한국연구재단, 2007-2012)

주요논문 (대표실적)

- Impaired Blastocyst formation in Lnx2-Knockdown Mouse Embryos (2023) International Journal of Molecular Sciences
- Transcriptome Analysis of Testicular Aging in Mice (2021) Cells
- Testicular germ cell-specific lncRNA, Teshl, is required for complete expression of Y chromosome genes and a normal offspring sex ratio (2021) Science Advances
- Identification of a Novel Embryo-Prevalent Gene, Gm11545, Involved in Preimplantation Embryogenesis in Mice (2019) FASEB Journal
- SPATC1L maintains the integrity of the sperm head-tail junction (2018) EMBO Reports
- Testicular and epididymal ADAMs: expression and function during fertilization (2012) Nature Reviews Urology

주요연구시설

- DNA 측정 및 분석 시설
- 정자 및 난자 등의 생식세포 분리 시설
- 세포배양 시설
- 각종 단백질 분석 시설
- 마우스 배아 microinjection 시설

융합연구 및 비전

융합연구가능 분야 목록 반영

생식유전자
발굴분야와
정보학 분야의 융합

글로벌인재양성

생식학과 발생학의 융합

협력

정자기능
마커개발과 사용화
기술의 융합

인류복지향상