

|          |                                                   |              |                                |          |
|----------|---------------------------------------------------|--------------|--------------------------------|----------|
| 보도 희망 일시 | <input checked="" type="checkbox"/> 배포 이후(엠바고 없음) |              | <input type="checkbox"/> 별도 기재 |          |
|          |                                                   |              |                                |          |
| 담당/문의    | 기관명                                               | 서울대학교 의과대학   |                                |          |
|          | 연락처                                               | 02-2072-4183 | 이메일                            | yjparkmd |

## 갑상선암, 유전자 변이에 따라 악성화 경로 달랐다

서울대 의과대학 박영주 교수팀, BRAF는 서서히·RAS는 급격히 역형성암 진행  
확인… 맞춤 치료 단서 제시

- ☐ 서울대학교 의과대학 내과학교실 박영주 교수 연구팀이 갑상선암을 유발하는 대표 유전자 변이인 BRAF V600E와 RAS에 따라 암이 치료가 어려운 역형성암으로 진행되는 경로가 서로 다르다는 사실을 밝혔다. 이번 결과는 진행성 갑상선암의 맞춤 치료 전략 마련에 중요한 단서를 제시한다.
- ☐ 연구팀은 병리학교실 원재경 교수, 삼성서울병원 박웅양 교수 연구팀 등과 공동으로 갑상선암 조직을 분석했다. 단일핵 RNA 염기서열 분석과 공간 전사체 분석 등을 통합해 16개 조직의 세포핵 10만 2,845개를 살피고, 공간 전사체 20개 조직과 면역조직화학 96개 조직 분석으로 주요 결과를 검증했다.
- ☐ 분석 결과 BRAF V600E 변이 갑상선암은 암세포의 분화 기능이 점차 낮아지며 역형성암으로 이어졌다. 이 과정에서는 면역 관련 경로가 단계적으로 활성화되고, 암세포와 주변 섬유아세포의 상호작용도 서서히 강해졌다.
- ☐ 반면 RAS 변이 갑상선암은 비교적 안정된 상태를 유지하다 역형성암으로 바뀌는 시점에 성질이 급격히 달라졌다. 염색체 수 이상, 세포 이동성과 침윤성 증가, 저산소 반응, 세포외기질 재구성과 관련된 변화가 뚜렷하게 나타났다.
- ☐ 연구팀은 암세포 주변의 암 연관 섬유아세포가 두 변이 유형 모두에서 역형성암 진행에 중요한 역할을 한다는 점도 확인했다. 섬유아세포와 암세포 사이의 신호 전달 방식은 변이 유형별로 달랐으며, 관련 신호의 발현이 높은 환자군은 상대적으로 예후가 좋지 않은 경향을 보였다.
- ☐ 이는 암세포의 유전자 변화뿐 아니라 종양을 둘러싼 미세환경까지 함께 살펴야 진행성 갑상선암의 위험을 더 정교하게 예측할 수 있음을 보여준다. 연구팀은 관련 신호 체계가 향후 예후 예측 표지자나 치료 표적 후보로 활용될 가능성을 제시했으며, 실제 치료 적용을 위해서는 후속 기능 연구와 전임상 검증이 필요하다고 밝혔다.

- 이번 연구는 갑상선암의 악성화 과정을 암세포 자체의 변화로만 보지 않고, 유전자 변이별 종양세포와 주변 기질세포의 상호작용까지 통합적으로 분석했다는 데 의미가 있다. 특히 RAS 변이 종양은 추가 유전자 변화가 생길 경우 역형성암으로 빠르게 전환될 가능성이 있어, 보다 면밀한 분자 평가의 필요성을 뒷받침한다.
- 연구 결과는 국제학술지 Molecular Cancer에 2026년 7월 16일 게재됐다.

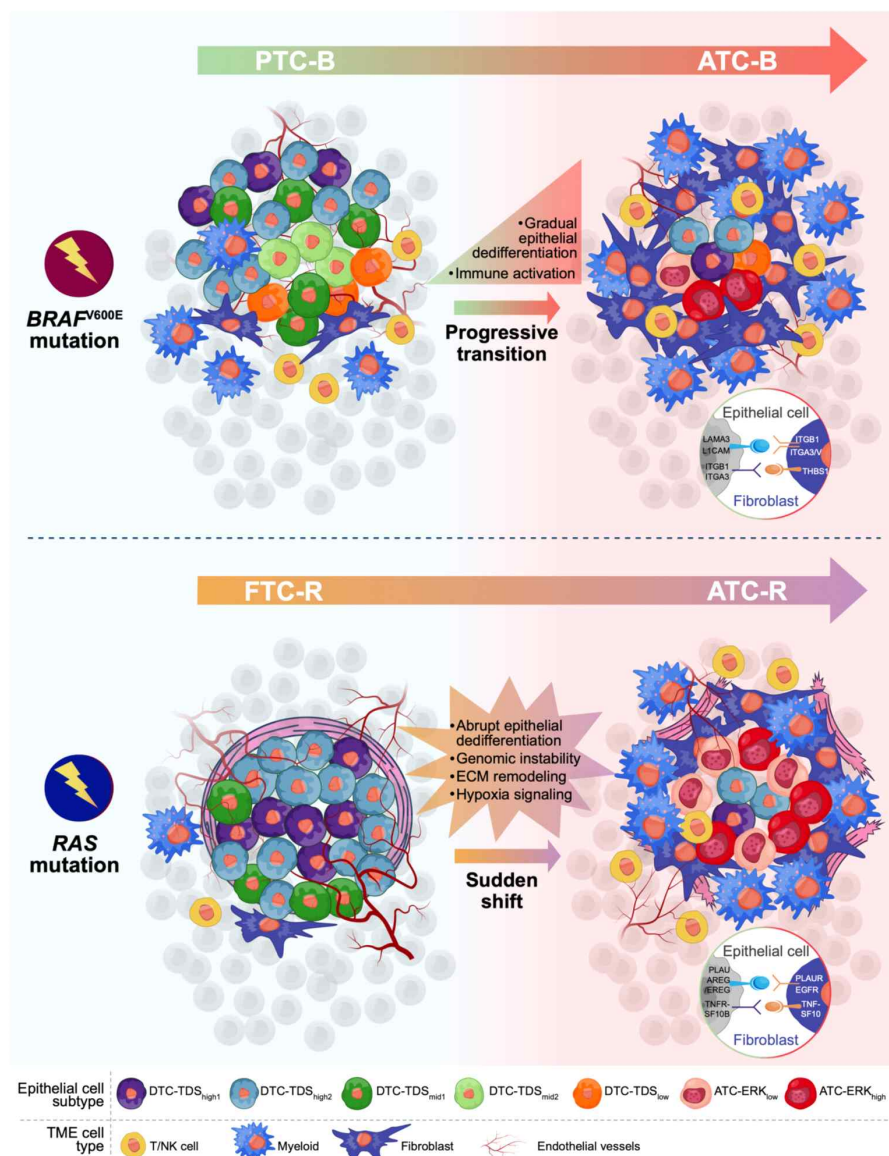


그림. BRAF V600E 변이는 단계적으로, RAS 변이는 급격하게 역형성암으로 진행되는 양상을 보였다.

- 논문명: Mutation-specific dynamics of dedifferentiation trajectories and tumor-stromal interactions in thyroid cancer
- 게재학술지: Molecular Cancer
- 논문링크: <https://doi.org/10.1186/s12943-026-02699-2>