

NMN(니코틴아마이드 모노뉴클레오타이드, Nicotinamide Mononucleotide) 역노화 기술은 세포 속 에너지 대사와 DNA 복구 기능을 활성화해 노화 속도를 늦추거나 되돌리는 것을 목표로 하는 바이오 기술입니다.

## 핵심 원리

- NMN은 NAD<sup>+</sup>(니코틴아마이드 아데닌 다이뉴클레오타이드)의 전구체
  - NAD<sup>+</sup>는 세포의 에너지 생산, DNA 복구, 유전자 발현 조절, 세포 노화 억제 등에서 중요한 역할을 합니다.
  - 나이가 들수록 NAD<sup>+</sup> 농도가 감소 → 세포 기능 저하 및 노화 가속.
  - NMN을 섭취하면 NAD<sup>+</sup> 수치가 회복되어 세포 활력과 젊은 기능 유지 가능.

### 장수 유전자(Sirtuins) 활성화

- NAD<sup>+</sup>가 증가하면 시르투인 단백질이 활성화되어 DNA 손상 복구, 염증 억제, 미토콘드리아 기능 강화가 일어납니다.

## 연구 및 적용 분야

### 1. 영양·건강 보조제

- 캡슐/파우더 형태의 NMN 보충제 (미국·일본·중국에서 인기)
- 피로 회복, 피부 탄력, 기억력 개선, 대사 건강 지원 등

### 화장품

- 피부 세포 NAD<sup>+</sup> 레벨을 높여 콜라겐 합성 촉진, 주름 감소, 피부 재생
- 특허 조성물로 항노화 크림·에센스 개발

### 의학적 연구

- 동물 실험에서 수명 연장·인지 기능 개선·혈관 기능 향상 결과
- 당뇨·신경퇴행성 질환·심혈관 질환 예방 가능성 연구 중

## 한계와 주의점

- 사람 대상 장기 임상 연구가 아직 제한적 → “역노화”가 완전 입증된 건 아님
- 고용량·장기 복용의 안전성 데이터 부족
- 일부 국가(한국 포함)에서는 건강기능식품 원료로 허가 안 됨 → 일반 식품 또는 화장품 원료로만 사용 가능

---

제가 보기엔 NMN 역노화 기술은 단순한 “동안”이 아니라 세포 에너지 복원과 손상 복구를 통한 근본적인 노화 지연을 목표로 한다는 점에서, 기존의 항노화 화장품보다 한 단계 깊은 과학 기반을 가지고 있습니다.