

당신은 인간이 영원히 사는 과학기술에 찬성하는가?

1. 서론, 본론, 결론 구분 좋음.
2. 각주는 있으나 참고문헌 표기가 없음.
3. 반론에 대한 재반론 있음.
4. 전체적으로 완성도 있는 에세이 작성함.

202311518 장재완

## 1. 서론

당신은 늙고 싶지 않은가? 현재 의학과 과학기술의 급격한 발전으로 우리의 삶은 예전과 다르게 길고 노화가 늦어지기는 했지만 사람은 결국 늙기 마련이다. 노화를 멈추는 기술 더 나아가 인간이 영원히 사는 과학기술에 대한 찬성 여부는 어떨까? 현재는 인간의 수명이 많이 늘어났다. 하지만 아직 노화와 관련된 문제는 여전히 존재하고 있다. 그래서 연구자들은 노화를 막고 건강한 삶을 더욱 유지할 수 있는 과학기술을 개발하는 중이며 이러한 기술의 개발이 노화를 멈추고 건강한 상태를 유지하는 것 외에도 사회적인 측면에서 어떠한 영향을 미칠지에 대한 논의가 이어지고 있다. 현재 건강식품, 화장품 등 여러 노화와 관련된 소모품들이 많이 나온 것만 보아도 많은 사람들은 늙음을 피하고 젊음을 추구한다는 것을 알 수 있다. 이에 대한 해결책으로 조사한 두 가지 주요 연구 분야는 mTOR 및 라파마이신 연구, 그리고 CRISPR 기술 연구이다. 이어서 나는 ‘생물학적 노화를 멈추는 기술이 개발 중이다. 당신은 인간이 영원히 사는 과학기술에 찬성하는가?’라는 주제를 왜 선택하게 되었는지 이유를 쓰겠다. 먼저 나는 오랜 시간 노화와 죽음에 대한 호기심이 많이 있었다. 이 주제를 선정하게 된다면 이에 대한 정보를 많이 접하며 죽음에 대해 더 깊게 생각할 수 있겠다고 생각했다. 두 번째 이유는 노화를 막는 기술이 만약 개발된다면 우리 사회와 미래에는 어떤 변화가 생길까? 라는 궁금증이였다. 이 기술이 성공하게 된다면 우리는 새로운 사회적, 경제적 문제에 부딪힐 것 같다고 생각해서 노화를 막는 기술이 성공하게 된다면 어떤 새로운 문제들이 생길지 생각해보고 싶었고 이에 논리적으로 반박을 하고 싶었다. 이러한 이유로 이 주제를 선택하게 되었다. 노화를 멈추는 기술들이 개발된다면 노화와 관련된 질병들도 감소하여 인간은 오랫동안 병 없이 건강하게 살 수 있다. 이러한 연구들이 계속된다면, 노화와 관련된 질병들 없이 건강한 삶을 더 오래 살 수 있게 된다. 이러한 기술의 찬성에 대한 주장을 가지고 나만의 생각을 고찰해 보고자 한다.

-----  
김유빈 기자, “늙고 싶지 않은 인간, 노화를 연구하다”, 카이스트신문, 2023/10/02 수정,  
2023/11/30 접속

<http://times.kaist.ac.kr/news/articleView.html?idxno=4421>

## 2. 본론

### 2.1. mTOR(토르 단백질 표적 경로) 및 라파마이신(Rapamycin)

생물학적 노화를 막을 수 있는 기술이 있다면 당신은 찬성할 것인가?라고 물으면 아마 대부분의 사람들은 찬성을 할 것이다. 젊어질 수 있는데 과연 누가 반대를 할 것인가. 현재 과학은 노화와 질병에 관한 연구가 끊임없이 이어지고 있다. 이에 대한 두 가지 연구로 mTOR과 라파마이신, 그리고 CRISPR 기술이 있다. 이 두 가지 연구를 합쳐서 나는 건강한 노화를 촉진하고 노화와 관련된 질병의 예방에 새로운 가능성을 제공할 수 있다고 주장한다.

먼저 mTOR 및 라파마이신에 대한 연구는 현재 노화 및 관련 질병에 대한 혁신적인 접근법으로 주목받고 있다. mTOR는 세포의 성장과 대사에 핵심적인 역할을 하는데, 이에 대한 연구가 진행되면서 노화 및 질병의 기전을 이해하는 데 큰 도움이 되고 있다. 특히 mTOR 활성도를 억제함으로써 암, 알츠하이머, 파킨슨병, 당뇨병, 골다공증, 시력 감퇴와 같은 질병의 발생이 감소하는 결과가 나타났다.

라파마이신은 mTOR 경로를 표적으로 하는 연구에서 주목받는 물질 중 하나이다. 최근 연구에서는 라파마이신을 투입한 실험에서 대조군에 비해 쥐의 최대 수명이 눈에 띄게 증가한 결과가 있었다. 그러나 현재는 라파마이신의 안전성과 효과에 대한 더 많은 연구가 필요하다. 이 연구는 아직 초기 단계에 머물러 있지만, 미래에 안전성이 확인된다면 노화 관련 연구에서 새로운 전망을 제공할 것으로 기대가 된다.

mTOR와 라파마이신에 관한 연구에서 mTOR 활성도의 억제가 다양한 질병의 발생을 감소시킬 수 있는 효과를 보여준다. 결과를 보면 라파마이신을 투입한 쥐는 최대 수명이 눈에 띄게 증가하는 모습을 보여주었다. 미래에 안전성이 확인된다면 노화와 관련된 연구에서 새로운 전망을 제공할 것으로 기대가 된다. 라파마이신이 제시하는 가능성은 우리가 앞으로의 연구에서 노화를 어떻게 다루고 예방할지에 대한 흥미로운 방향을 제시하고 있다.

-----  
김유빈 기자, “늙고 싶지 않은 인간, 노화를 연구하다”, 카이스트신문,

2023/10/02 수정, 2023/11/30 접속

<http://times.kaist.ac.kr/news/articleView.html?idxno=4421>  
-----

## 2.2. CRISPR(크리스퍼) 기술

CRISPR 기술은 유전자 편집 분야에서 혁신적인 발전을 이루고 있다. 특히, 3세대 유전자 가위라는 효과적인 유전자 편집 도구의 등장으로 이전에 어려웠던 유전자 조작이 가능해졌다. 이 기술을 활용한 전임상 연구는 다양한 유전 질환 및 기전에 대한 심층적인 연구를 가능하게 하고 있다.

현재, CRISPR-Cas9을 이용한 연구는 유도만능줄기세포와 모델 동물을 통한 유전자 돌연변이의 유도 및 교정에 중점을 두고 진행되고 있다. 이러한 연구는 유전자치료의 임상 적용을 위한 기초를 마련하고 있으며, 이는 미래에 다양한 질병에 대한 효과적인 치료법을 제시할 것으로 보인다.

CRISPR 기술은 이미 임상 적용을 위한 연구가 진행 중이며 다양한 질환에 대한 효과적인 치료가 가능할 것으로 기대가 된다.

또한 이 두 기술은 다른 방식으로 노화 및 질병에 대한 치료법을 보여주고 있다. 만약 이 두 기술을 결합하게 된다면 훨씬 높은 수준의 치료법이 될 것으로 기대된다.

-----  
전방욱, 「유전자 편집에 근거한 유전자치료 연구의 윤리」, 『한국의료윤리학회지』, 결론부분  
2016, vol.19, no.1, 통권 46호 pp. 47-59 (13 pages)  
-----

<https://www.medifonews.com/news/article.html?no=138365>

“3세대 유전자 가위 CRISPR-Cas9란 무엇인가?”, 메디포 뉴스, 2018년 5월 30일 등록

## 2.3. 레포트를 쓰는 과정에서의 나의 생각

두 연구에서 보았듯 인간의 생물학적 노화를 멈추는 기술 개발은 얼마 남지 않았다는 것을 알 수 있다. 또한 인간이 영원히 사는 과학기술의 개발은 현대 의학과 생명과학 분야에서 새로운 도전으로 떠오르고 있다. 노화를 멈추는 기술이 개발된다면 바쁜 현대 사회라는 말이 더 이상은 어색한 말이 될 정도로 시간에 얽매이거나 쫓기지 않아도 되는 사회가 될 것이며 빨리해야 할 것만 같은 결혼과 취업의 압박으로부터 자유로워질 것이다. 하지만 생물학적 노화를 멈추는 기술이 개발된다면 고통스러운 질병을 앓고 있는 상황에서는 영원히 살아야 한다는 고통에 힘들고 지칠 수 있다는 의견이 제시되고 있지만 현대 의학의 발전으로 해결하지 못하는 질병이 드문 편이기에 고통 속에서 영원히 살아야 한다는 말은 이제는 옛말이라고 생각한다. 현대 의학이 이렇게 발전하고 있는 이유에도 모두가 오래 살고 싶다는 과거의 바람이 전해 왔기 때문이라 생각한다.

하지만 노화를 막는 기술 개발과 영원한 삶에 대하여 반대를 하는 사람들도 있다. 반대 의견으로는 지구에 개체 수가 증가하는 상황이 발생하여 지구의 자원이 또는 식량이 고갈되어 최적의 양분을 공급할 수 없기에 영생을 유지할 수 없다는 의견도 제시가 되지만 현재 많은 과학기술의 발전으로 인해 다양한 신소재와 GMO와 같이 유전자 복제 및 조작을 통해 충분히 해결이 가능한 부분이라고 생각합니다. GMO는 유전자 조작 또는 재조합 등의 기술을 통해 재배, 생산된 농산물을 원료로 만든 식품으로 실제로 식량부족 문제를 목적으로 만들어진 과학 개념이기에 식량부족 문제에 있어서 큰 도움이 될 것이다. 그리고 최근 신소재의 전망이 좋은 이유도 한정적인 자원에 언젠가는 고갈이 될 상황이 예측되었기에 원자나 분자 수준에서 물질을 조작하고 제어하여 만들어진 신소재가 미래에 자원 고갈에 대체품이기에 미래에 자원 고갈에 대한 의견을 반론할 수 있다.

다른 문제로는 만약 우리가 영원한 삶을 살 수 있다면 그로 인해 출산을 미루는 상황이 생길 것이다. 이것은 노산 문제를 불러일으킬 것이다. 영원한 삶을 산다고 해서 신체적 나이까지 영원히 젊음을 유지하는 것은 아닐 것이다. 그러나 먼저 노화를 멈추는 기술, 즉 신체적인 젊음을 유지하는 기술이 먼저 개발될 것이다. 이로 인해 출산 문제에 대한 의견을 반론할 수 있다.

출처:<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=777154&cid=42776&categoryId=42783>

(GMO 개념)

### 3. 결론

현대 의학과 과학기술의 진보로 노화를 멈추는 기술이 다가오고 있음에도 불구하고, 이에 따른 사회적인 변화는 우리의 생활에 큰 영향을 미칠 것으로 기대된다. 개인적으로 이러한 기술의 발전을 찬성하며 건강한 노화와 질병 예방을 통해 삶의 질을 향상시킬 수 있다고 생각한다. 영원한 삶의 가능성이 높아지면 출산 문제, 자원 고갈 등 여러 문제에 대처할 새로운 방안들은 자연스럽게 나타날 것이다. 노화를 지연시키고 질병을 예방하는 기술은 우리가 더 건강한 삶을 오래 살 수 있도록 도울 것이며 이는 결국 사회의 발전과 안정성까지 큰 영향을 미칠 것이다. 이제는 우리 모두가 노화가 없는 영원한 삶이란 문제에 대해 함께 고민하고 기대하며 미래를 대비하는 것이 중요하다고 생각한다.