

과목: 대학 글쓰기

이름: 이나연

학과: 작업치료학과

학번: 202311507

1. 서론, 본론, 결론 구분 좋음.
2. 분량 좋음.
3. 각주 다는 법을 다시 배울 필요가 있음.
4. 참고문헌 표기가 없음.
5. 글을 전개하는 솜씨가 좋음.

제목: 노화 치료의 시대

1. 서론

1-1 누구나 한 번쯤 꿈꿔 봤을 불로장생. 먼 미래의 판타지라고만 생각했던 불로장생의 시대가 곧 온다면 어떤 선택을 하시겠습니까? ‘노화의 종말’(하버드 의대 수명 혁명 프로젝트)의 저자인 데이비드 싱클레어 박사는 “노화는 정상적인 작용이 아니다. 치료할 수 있는 질병이다”라고 말했습니다. 이렇듯 노화 치료에 관련된 연구가 활발히 진행중입니다.

1-2 저 또한 불로장생을 꿈꿔왔던 사람으로서 흥미가 생겨 생물학적 기술이 개발 중이다. 당신은 인간의 영원히 사는 과학기술에 찬성하는가? 라는 주제를 선정하게 되었습니다. 먼저 저의 대답을 말하자면 반대합니다. 처음엔 가벼운 마음으로 아프지 않고 오래산다는 것은 좋지 않을까 라고 생각했지만 알아볼수록 가벼운 문제만은 아니라는 것을 알게 되었습니다. 무조건 제 말이 맞을 수는 없겠지만 이러한 기술이 나오기 전에 여러분도 한 번쯤은 알고 넘어가며 저의 생각이 여러분의 선택에 도움이 되기를 바라면서 글을 썼습니다.

2. 본론

2-1 노화란

먼저 노화란 무엇이고 어떻게 치료하는가에 대해서 말해보겠습니다. 노화란 나이가 들어가면서 신체의 구조와 기능이 점진적으로 퇴화되는 것을 의미합니다. 원인으로는 노화의 생물학적 기전을 설명하는 데는 여러 이론이 있지만 주요 골자는 다음과 같습니다. 우선 세포 수준에서 분화와 증식이 줄어들어 특정 분자들의 구조가 바뀌고, 일련의 반응 경로가 변화합니다. 그러면 세포와 분자 수준을 넘어 해부학적, 생리학적으로 불가피한 변화가 발생합니다. 장기 및 기관 시스템의 항상성이 저하되며, 이로 인해 외부 스트레스, 질병, 사망에 대한 감수성이 급격하게 증가합니다. (출처: 서울아산병원 질환 백과). 국제학술지 ‘셀(cell)’은 2013년 노화 연구를 모두 모으고 분석해 9가지 특징을 발표 했는데 그후 10년간의 연구를 종합해 3가지 특징을 더한 확장판

논문에 의하면 이렇습니다. 1. 유전체 불안정성 2. 텔로미어 길이 단축 3. 후성 유전적 조절 변화 4. 단백질 항상성 상실 5. 거대 자가포식 장애 6. 영양소 감지능력 감소 7. 마토콘드리아의 기능 장애 8. 세포의 노화 9. 줄기세포의 고갈 10. 세포 간 소통 변화 11. 만성 염증 12. 장내 미생물 불균형 더 자세한 내용은 출처를 참고 하셔서 보시면 좋을 것 같습니다. (출처: <https://biochemistry.khu.ac.kr/lab/?p=3077>) 이런 특징들을 하나씩 고쳐나가는게 치료하는 방법입니다.

싱글레어 교수와 양재현 박사는 이른바 후성유전학(後成遺傳學, epigenetics) 연구를 통해 DNA에 돌연변이가 생기지 않아도 노화가 발생할 수 있음을 동물실험으로 입증했다. 후성유전학은 이름 그대로 태어날 때 물려받은 DNA 유전정보는 변함이 없지만 이후 성장하면서 DNA의 구조적 변화로 유전자 기능이 바뀌는 것을 연구하는 학문이다. 연구진은 DNA의 구조적 변화인 이른바 후성유전체를 원상복구하는 방법으로 생쥐를 회춘시키는 데에도 성공했습니다. 양재현 박사는 “유전자를 주입하지 않고 약물로 후성유전체를 조절할 수 있을 것”이라며 “이번 연구는 세포와 조직을 회춘시킬 새로운 문을 열었다”고 말했습니다. 유전자 자체는 그대로 두고 구조적 변화만 손을 봐서 건강 수명을 연장할 수 있다는 것입니다.

2-1.2 노화는 질병인가

저는 노화는 자연스러운 과정이라고 생각합니다. 사람은 태어나면 죽는다. 모든 생명이 탄생이 있으면 죽음도 있다고 생각합니다. 위의 실험들은 노화가 질병이라는 전제로 한 것인데 저는 노화는 질병이 아니라 그저 죽음 전의 통과 의례 같은 것이며 죽음을 받아 들일 수 있는 마음의 준비 기간을 주는 것이라 생각합니다. 노화는 질병이 아닌 노화의 결과를 질병으로 간주하는 경향이 있지만, 정상적 노화 자체만으로는 질병이 유발되지 않습니다. 노화의 진행과 함께 발병 가능성이 높아지는 것은 병리적 노화 때문입니다. 노화 현상은 나이가 들면서 자연스럽게 나타나는 현상이지만, 단순 노화 현상 외에 특정 증상이 함께 동반되는 경우에는 질병의 신호일 수 있다고 합니다. 이렇듯 노화와 질병에는 차이가 존재합니다.

(출처 : https://health.chosun.com/site/data/html_dir/2017/04/21/2017042102147.html)

지난 해 7월 영국의 의학저널 [랜싯 건강한 장수 Lancet Healthy Longevity]에 실린 사설의 제목이다. ‘노화는 질병인가?’ 노화를 질병으로 분류할 것인가의 여부는 지금도 논란이 지속되고 있는 이슈다. 일단 지난해 1월 시행된 국제보건기구(WHO)의 ‘국제질병분류 11차 개정판(ICD-11)’을 보면 WHO는 이 개정판에 “노령 old age”을 질병으로 분류하는 안을 제시했습니다. 다른 질병 분류에 포함되지 않은 증상, 징후, 임상 소견을 뭉뚱그린 용어다. 하지만 국제 임사의사집단과 공식 협의 과정에서 우려가 제기됐다. 노인들의 실생활에 피해를 미칠 수 있다는 것입니다. WHO는 “노령”이라는 용어를 철회하고 “노화와 관련된, 원래 타고난 능력의 쇠퇴 ageing associated

decline in intrinsic capacity”로 대체했다고 합니다. (출처: <https://www.themedical.kr/news/articleView.html?idxno=861>)

(출처 : 더메디컬(<https://www.themedical.kr>))

2-2 위험요소

세포의 생체 시계를 되돌리는 방식에서 세포가 급격히 증가하는 속도를 조절하지 못하면 암이 생길 수도 있는 가능성이 있다고 합니다. 또 젊은 피와 젊은 분변 연구로 인해 다양한 감염이나 인체 거부 반응으로 인한 부작용이 우려되고 젊은 분변 연구의 실험실 쥐를 통한 효과가 인간에게 적용됐을 때는 어떠한지 확신할 수 없습니다. 전국동물활동가연대, 생명체학대방지포럼, 한국동물보호연합, 비글구조네트워크, 부산동물학대방지연합 등 단체들의 배포한 사전 보도자료에 따르면, 인간과 동물이 공유하는 질병은 1.16%에 불과하고, 동물실험의 결과가 인간 임상실험에 나타날 확률은 약 5-10%에 불과하다. 실제로 미국에서 동물실험을 통과한 신약의 부작용으로 매년 약 10만명 이상이 사망하고 있다고 합니다. (출처: <https://www.asiae.co.kr/article/2018042411224218928>)

1960년대 초반, 한 약으로 인해 전 세계 46개국에서 약 1만여 명의 아이가 사지 기형으로 태어났습니다. 그 약은탈리도마이드로 탈리도마이드는 항생제 개발 도중 발생한 부산물로 세상에 처음 등장했습니다. 입덧을 방지해주는 효과가 있다는 소문이 돌아 임산부들 사이에서 크게 유행했습니다. 독일의 제약회사 그뤼넨탈에서 만든 '콘테르간'(Contergan)은 탈리도마이드 성분의 약입니다. 당시 콘테르간은 기적의 약으로 선전됐습니다. 각종 동물실험에서 부작용이 거의 드러나지 않았기 때문입니다. 그러나 머지않아 문제가 터졌고, 탈리도마이드를 복용한 산모들이 '해표상지증' 기형을 가진 아기들을 출산하기 시작했습니다. 이렇게 동물실험이 인간에게 적용했을때의 부작용이 없을지를 확신할 수가 없습니다.

2-3 인구과잉문제

그 다음으로는 인구 과잉 문제입니다. 아마 불로장생한다고 하면 다들 먼저 생각하는 문제가 아닐까 생각합니다. 한정된 공간과 자원에서 끝없는 인구는 어떻게 할 것인가. 인구 과잉으로 인한 문제는 크게 세가지가 있는데 첫 번째로 인구가 늘어난다면 결국 공간이 부족하게 되어 한 가정당 낳을 수 있는 아이가 정해져 있거나 아기를 낳지 못하게 될 것입니다. 조사 기간: 2022년 12월 22일 ~ 2023년 1월 6일까지 조사 국가: 32개국 (한국, 미국, 일본, 헝가리, 터키, 칠레, 인도네시아 등등) 조사표본: 74세 이하 성인 22,508명으로 한 조사에서 세계인들은 평균적으로 자녀에게서 큰 행복감과 만족감을 얻고 있다고 합니다. 평범한 가정을 꾸리고 사는게 목표인 사람에겐 가혹한 현실이 될 것입니다. 두 번째로는 세계 인구의 급격한 증가는 재화와 용역을 만들기 위한 자연 파괴적인 행동과 밀접한 관련이 있습니다. 특히, 원료의 필요에 따른 천연 자원 채굴에 대한 부담이 가중되고 농업 활동, 도시화, 및 인프라 건설 등에 필요한

별목으로 인한 숲의 황폐화가 진행되면서 동식물의 서식지가 소멸될 것입니다. 무엇보다 심각한 것은 숲의 기본 기능적 역할인 이산화탄소 흡수 능력과 산소 배출량의 감소뿐만 아니라 장기적인 기후 변화에도 영향을 준다는 것입니다. 세 번째로는 전 세계적 높은 인구 밀도에 따라 물의 수요가 급격히 증가하면서 각 국가별 수자원에 대한 부담이 가중되고 있습니다. 이러한 하천과 지하수의 고갈은 기존의 수질에도 영향을 미쳐 깨끗한 식수에 대한 접근성이 악화되고 수생 동식물의 서식지를 위협하여 적응하지 못하는 종은 가까운 미래에 소멸할 수도 있습니다. 또한 수자원 확보 및 에너지 생산을 위한 수원(水原) 상류 지대 국가들의 댐 건설 등은 하류 지대에 위치한 국가들의 물 부족으로 이어져 사회 및 정치적인 분쟁을 유발하여 혼란을 야기할 수도 있습니다. (출처: <https://lifestylelab.tistory.com/15>)

2-4 삶의 질의 하락

드라마나 영화에서 많이 쓰이는 소재인 불로장생의 결말은 항상 죽음을 원합니다. 드라마 도깨비에서 공유의 최종 목표는 죽음이었습니다. 또한 요즘 자살률도 높아지고 있고 자신이 행복하다고 느끼는 사람도 줄고 있습니다. 과연 지금 자신이 행복한가를 물어 볼 때 당당하게 행복하다고 할 수 있는 사람이 몇이나 되겠습니까 의미없는 200년을 사는 것보다 의미있는 100년을 사는게 더 좋다고 생각합니다. 삶은 양보다는 질이라고 생각하기 때문에 짧은 인생을 산다고 하더라도 의미가 있었으면 후회가 없을 것 같지만 행복하지 않은 인생을 더 오래 사는 것은 오히려 독이라 생각합니다. 매년 OECD에서 발표하는 세계 행복 순위에서 2023년 3월에 발표한 결과에 따르면 한국은 38개국 중 35라고 합니다. 삶의 양의 늘리는데 초점을 두기 보다는 삶의 질을 높이는데 초점을 두어야 할 때라고 생각합니다.

2-5 양극화 향상

소득, 자산 등 경제적 불평등이 심화되어, 중산층의 지위를 유지하거나 하위 계급이 중산층으로 계급 지위를 상승시킬 수 없게 되며, 빈곤층이 증가하게 되는 사회현상입니다. 양극화 현상은 2011년 현재 더욱 심화되었으며, 경제적 불평등은 사회, 문화, 교육 등 분야의 양극화를 심화시켜 사회 통합에 부정적 영향을 주고 있다고 합니다. 양재현 박사님은 “늘어나는 것을 자연스럽게 존엄한 인간의 가치로 여기는 것은 개인의 선택이지만, 쇠약해지는 몸을 나이가 많다는 이유로 당연시하는 것은 오히려 인간의 존엄을 해치는 일입니다. 노령에도 질병 없이 건강한 사람들이 있고, 누구나 건강하게 늙을 기회를 제공받을 수 있어야 합니다.”라고 말하셨습니다. 하지만 여기서 누구나 건강하게 늙을 기회를 제공 받을 수 있어야 한다고 했지만 유전자는 개인마다 조금씩 차이가 있기 때문에 효율적으로 적용시키기 위해서는 개인유전체학 연구가 바탕이 되어야 합니다. 따라서 비용역시 비싸져 아무나 사용할수 있는 기술이 될 수 없을 것입니다.

3. 결론

의료기술의 향상으로 생명은 점점 늘어나고 있지만 그에 따른 윤리적인 문제가 아직

발전되고 있지 못하다고 생각합니다. 윤리적 문제를 바탕으로 기술이 발전되어야 안정적일수 있을 것입니다. 오픈하이머나 다른 과학자들이 기술을 발견해 봤자 윤리적 문제를 고려하지 않는다면 또 다른 핵을 만들어 낼수 있습니다. 죽음을 두려운 존재라고 생각하기 보다는 태어났으면 지나가야할 길이라고 생각하며 받아 들일수 있는 자세를 배워야합니다.