

“서두르지 않고도 태어나면서,  
재촉해서 죽음으로 가는구나.”

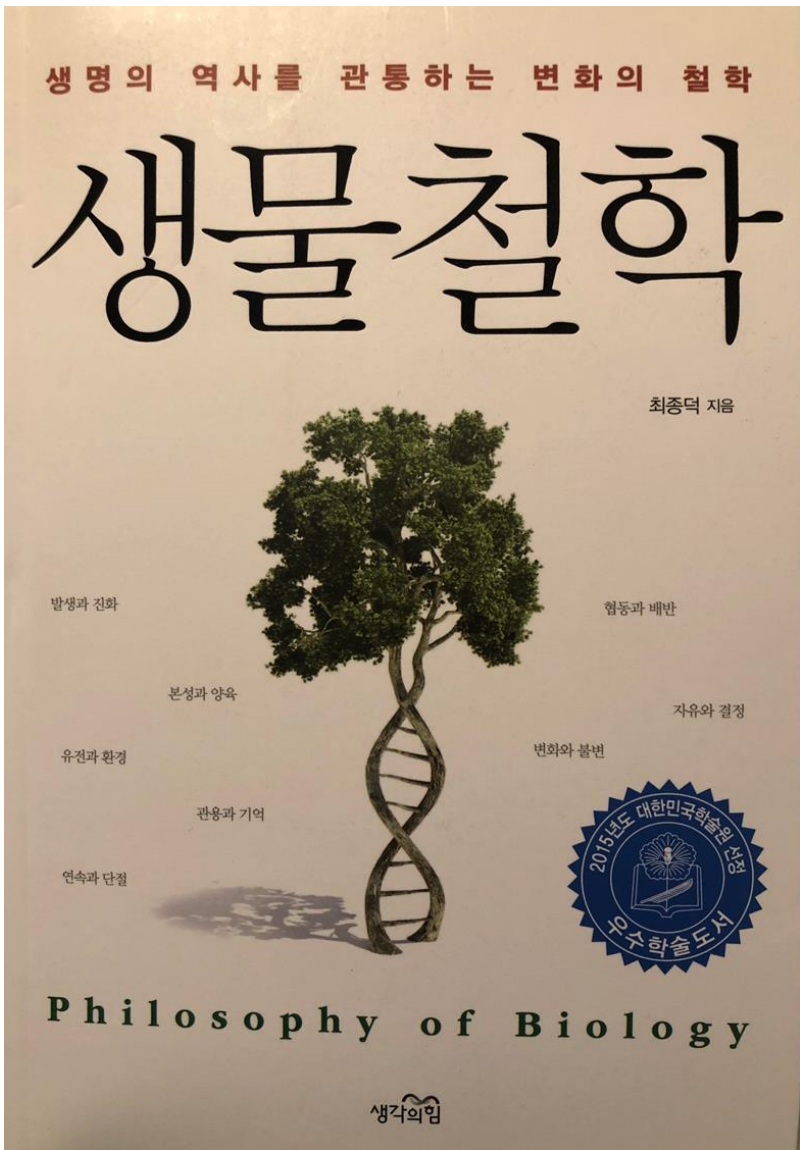
That he not busy being born, Is busy dying  
(밥 딜런의 “괜찮아, 엄마” 가사 안에서)

동서철학회 2022 “Well-Aging”

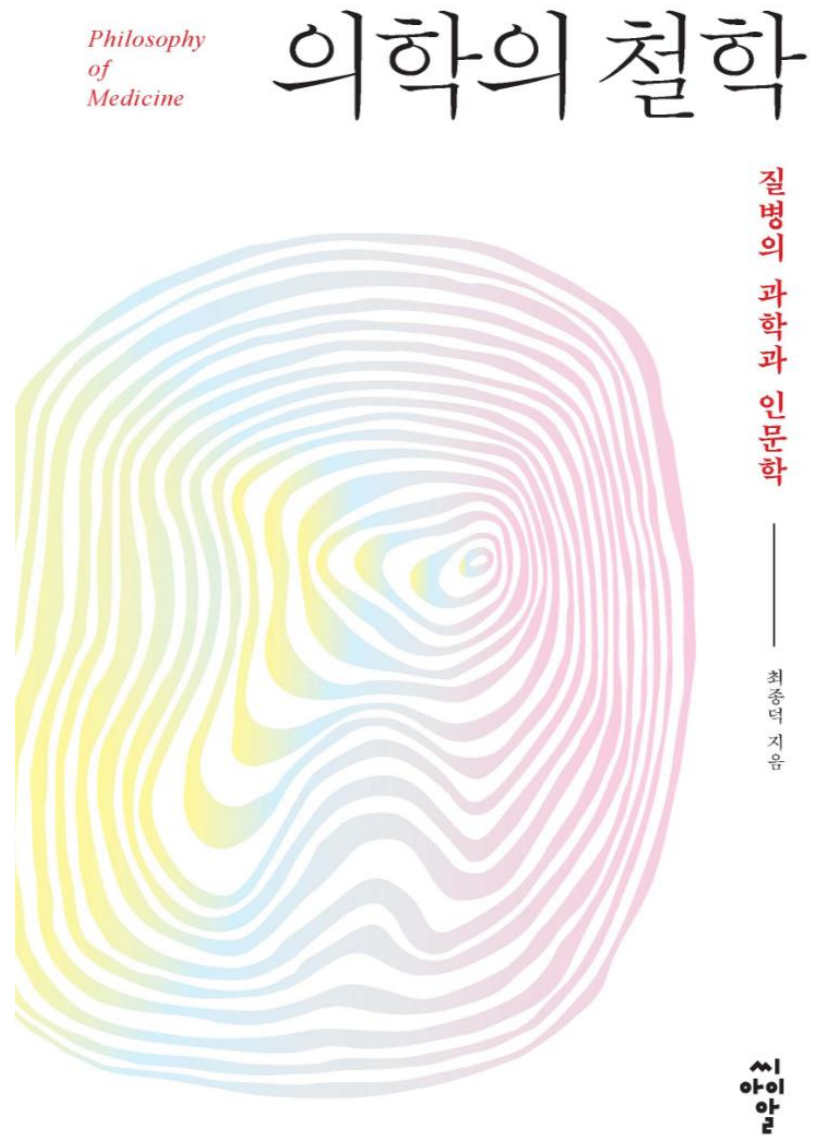
<암의 존재론과 노화이론>

발표: 최종덕(독립학자, [philonatu.com](http://philonatu.com))

충남대학교 / 2022년6월4일



2015년 학술원 우수과학도서



2021년 학술원 우수과학도서

# 인류는 장수에 진화된 것이 아니라 후손번식에 진화되었다.

- 장수이익에 치러야 하는 비용: 생식 적응도가 원래는 높았으나 생애 후기, 즉 늙어가면서 비용을 치루게 되는 증상등: (장수와 노후질병은 트레이드 오프 관계)
- 폐경기 증상, 동맥경화증, 골다공증, 근육감소증, 관절염, 인지저하,
- 세포내 줄기세포가 성장과 생식에 중요한 기능을 했다. 그러나 인생 후반에는 같은 줄기세포가 암과 같은 이상세포 증식의 위험을 높인다(p.263)

# 인류 삶의 획기적인 변화와 질병

우리의 몸은 고단백, 저지방 저탄수화물에 선택된 신진대사로 적응되었다.(구석기인류)



후기 신석기 농경발달과 최근의 산업혁명  
정제된 음식과  
음식을 구하는 데 필요한 육체적 노동의 급격한 감소



고대인으로 적응된 신체와 급작하게 변한 환경 사이의  
불일치



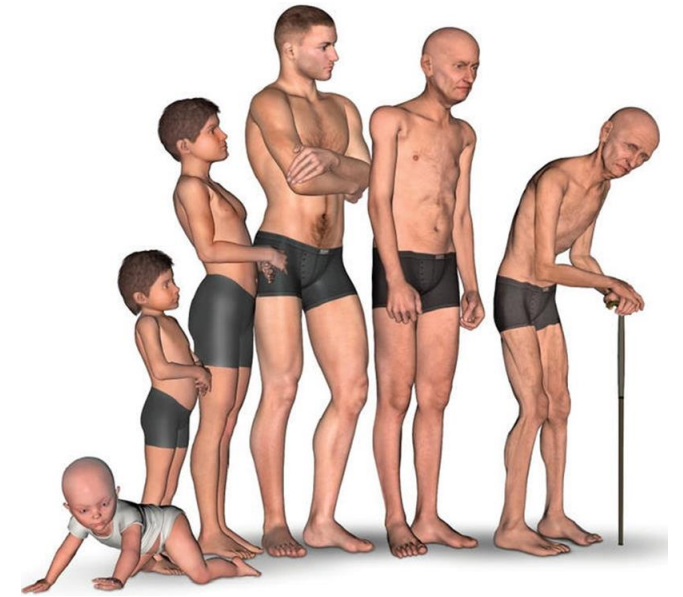
저단백, 고지방, 고설탕의 식습관으로 바뀌었다.(현재 인류)

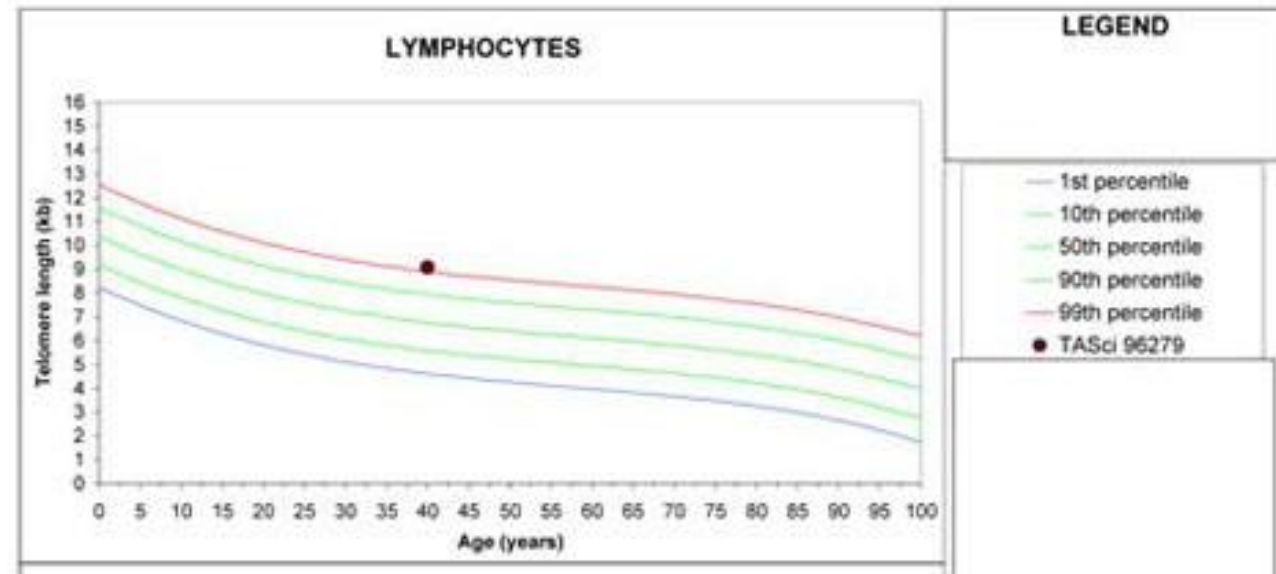
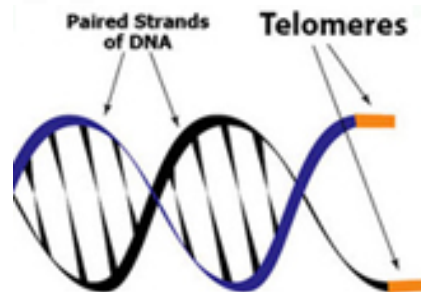
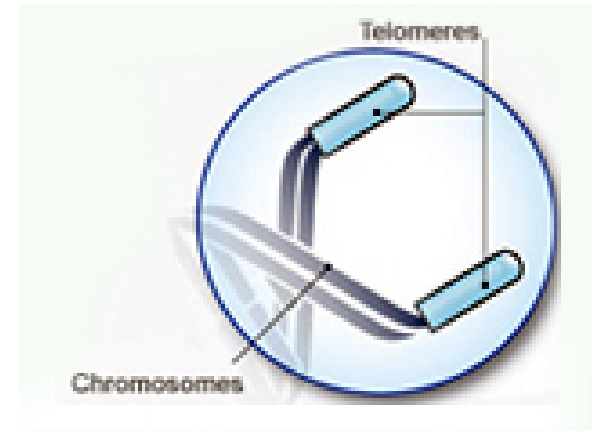
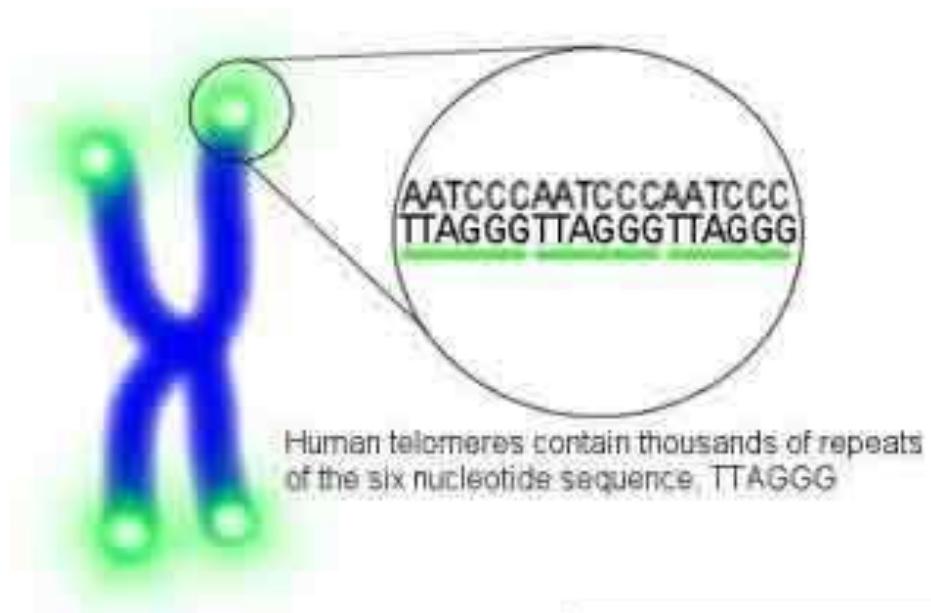


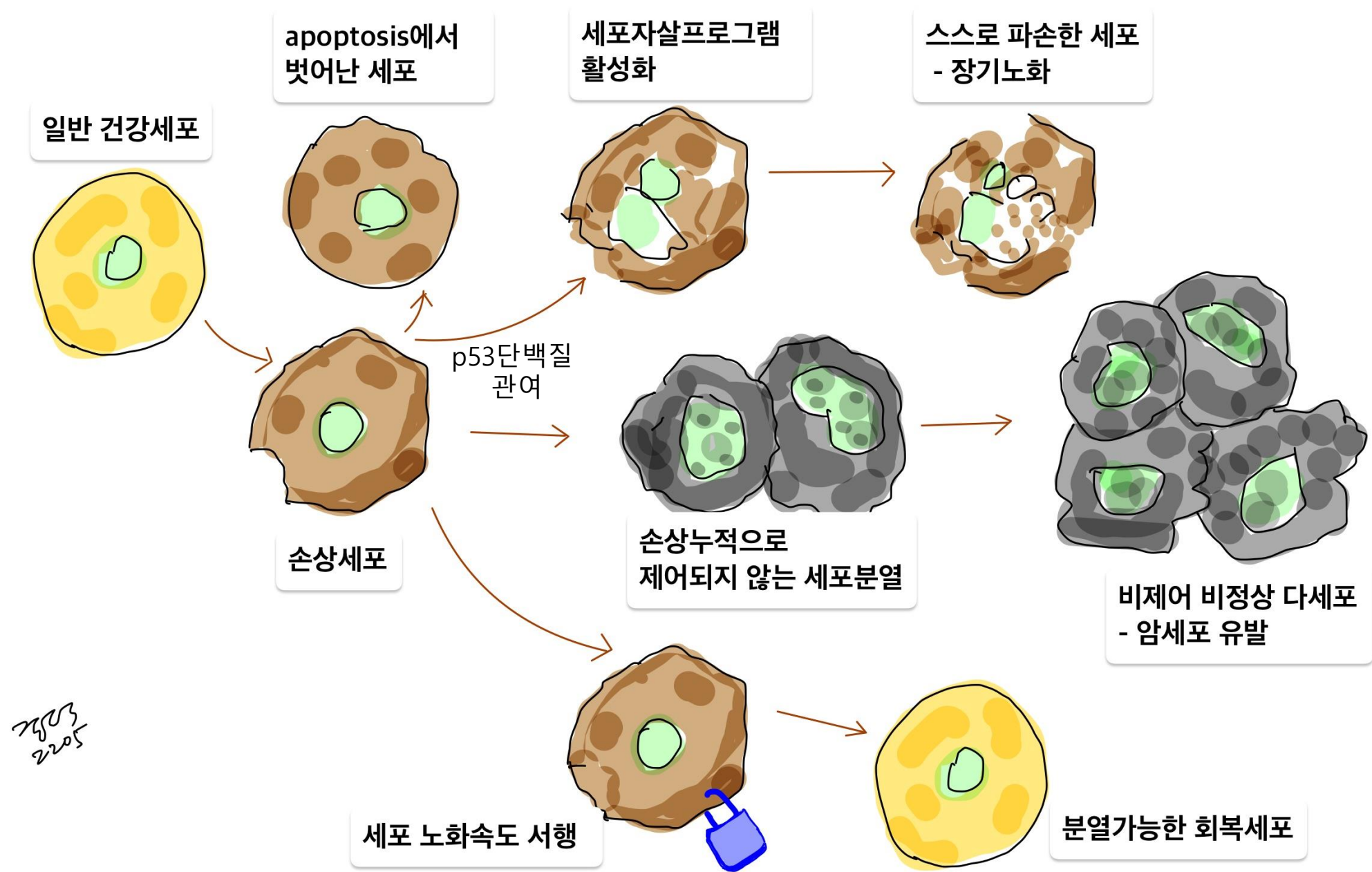
질병 유발

# 노화 이론들

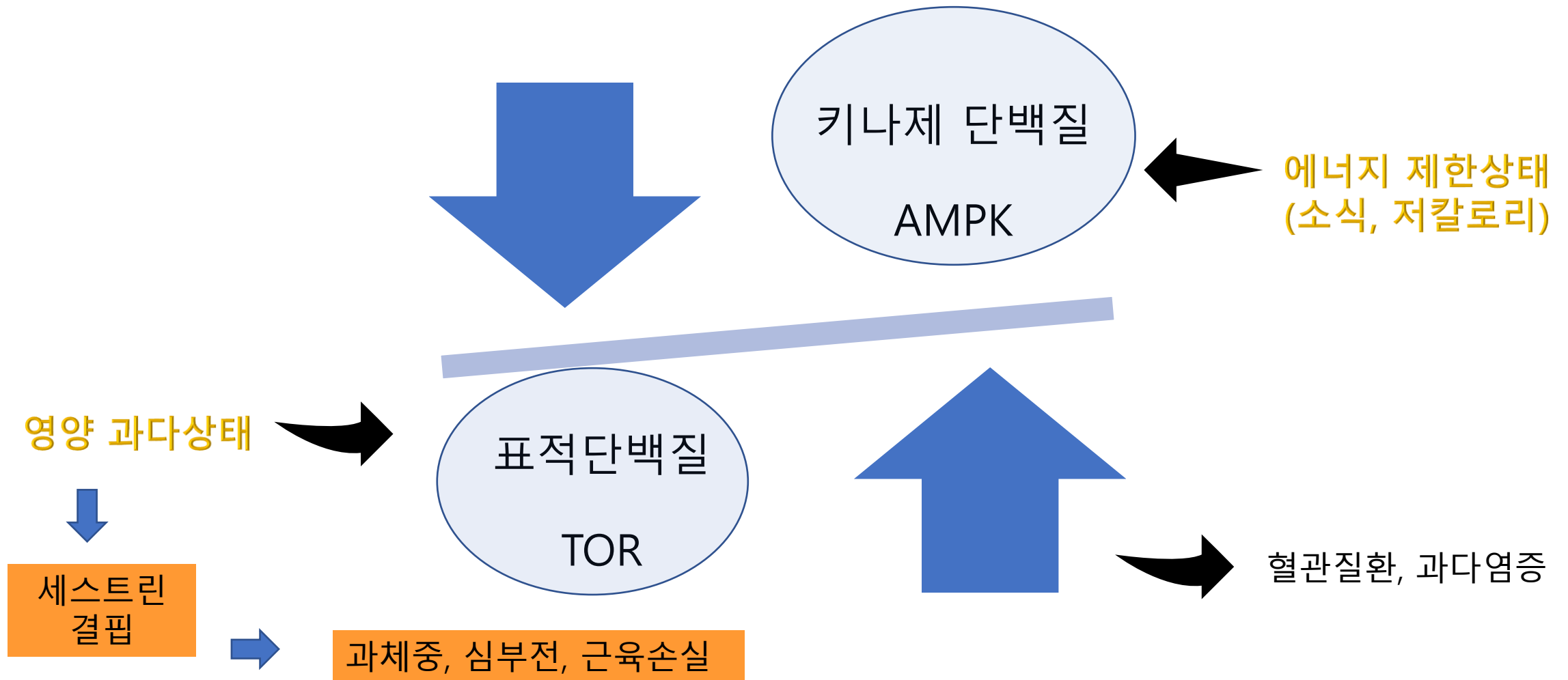
- 텔로미어 이론
- The Hayflick Limit theory
- Apoptosis
- Longevity Genes, Death Gene-'P53'
- Calorie Restriction Theory
- 노화병리 자연억제제 :Sestrin유전자
- The wear and tear theory
- 활성산소이론 외







# Sestrin 유전자가 AMPK와 TOR에 미치는 영향



# Apoptosis 자기죽음 프로그램 세포

Potten, Christopher & Wilson, James (2006), pp.23-25

- '공리적 세포자살'(utilitarian cell suicide)

배아세포에서 성인세포로 되어가는 과정, 즉 발생과정에서 비록 건강하지만 지나치게 넘쳐나는 잉여의 세포들을 축소/제거하는 방법으로 아폽토시스의 기전이 일어난다.

- '노화 세포자살'(senescent cell suicide)

외부의 손상을 입지도 않았지만 세포 자신이 노화하여 스스로 고사하는 경우이다. 오래된 세포에서 이상이 누적 되면 DNA상의 오류가 발화될 수 있으므로 사전에 늙은 세포가 스스로 고사하는 것으로도 판단할 수 있다.

- '이타적 세포자살'(altruistic cell suicide)

외부 침해가 있을 경우 이렇게 생긴 손상을 받은 세포 밖으로 손상이 퍼지지 않게 하려는 현상으로, 손상받은 세포들이 스스로 자살을 수행하는 경우이다.

# 활성산소(reactive oxygen species, ROS)

생명의 분해작용과 생명에너지 생산작용

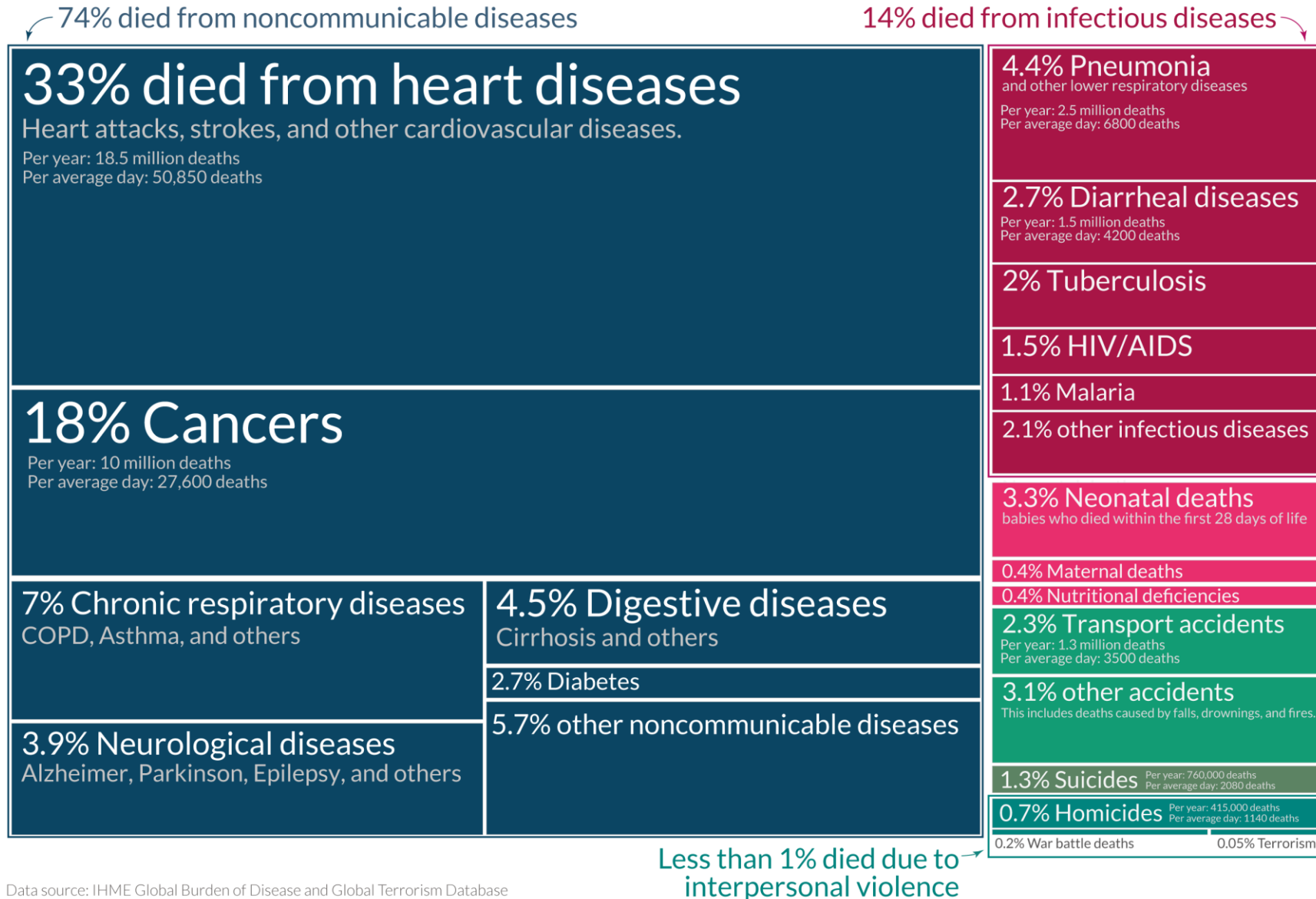
- 썩는다    부패
- 익는다    발효
- 뜯다, 띄운다
- 소화
- 녹는다
- 산화



# What do people die from? Causes of death globally in 2019

The size of the entire visualization represents the total number of deaths in 2019: 55 million.  
Each rectangle within it is proportional to the share of deaths due to a particular cause.

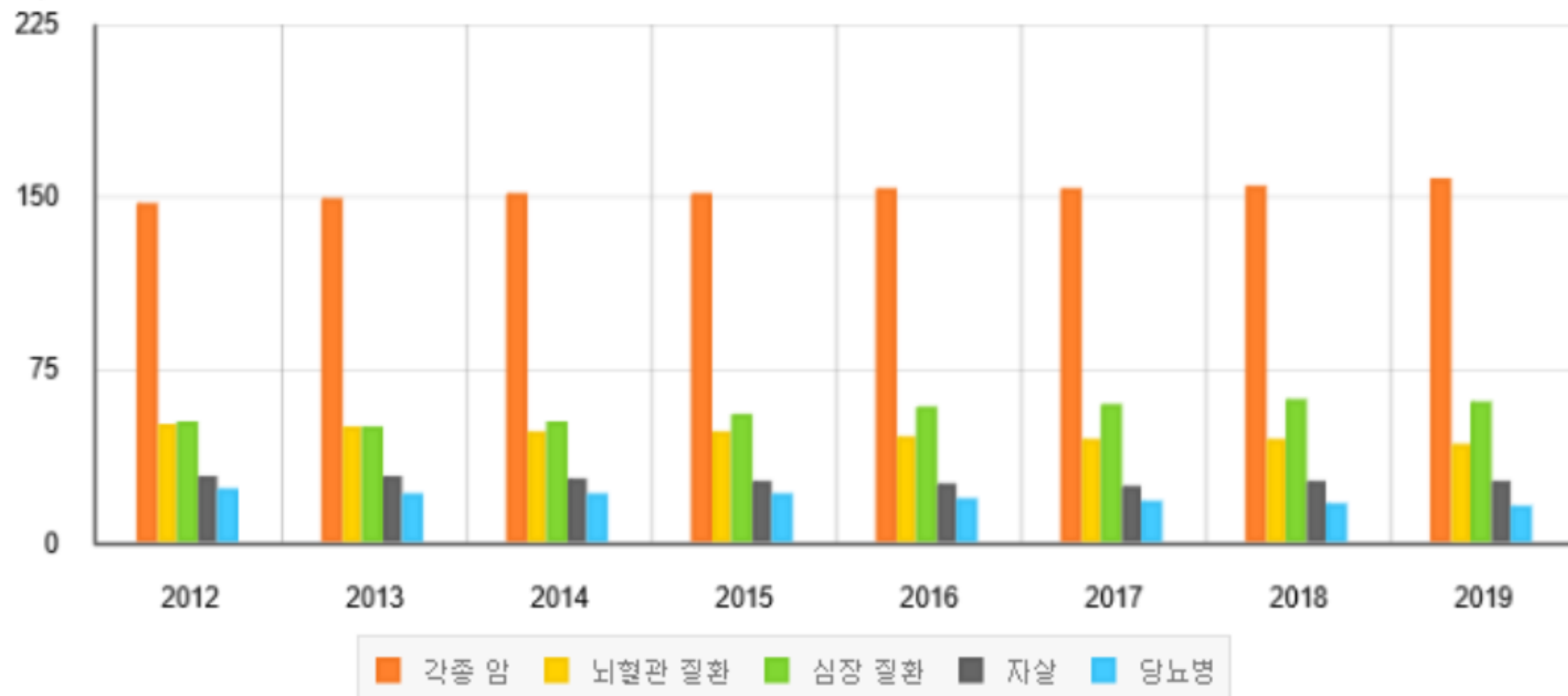
Our World  
in Data



- 최근 주요 사망원인별 사망률 변화

최근 주요 사망원인별 사망률 변화

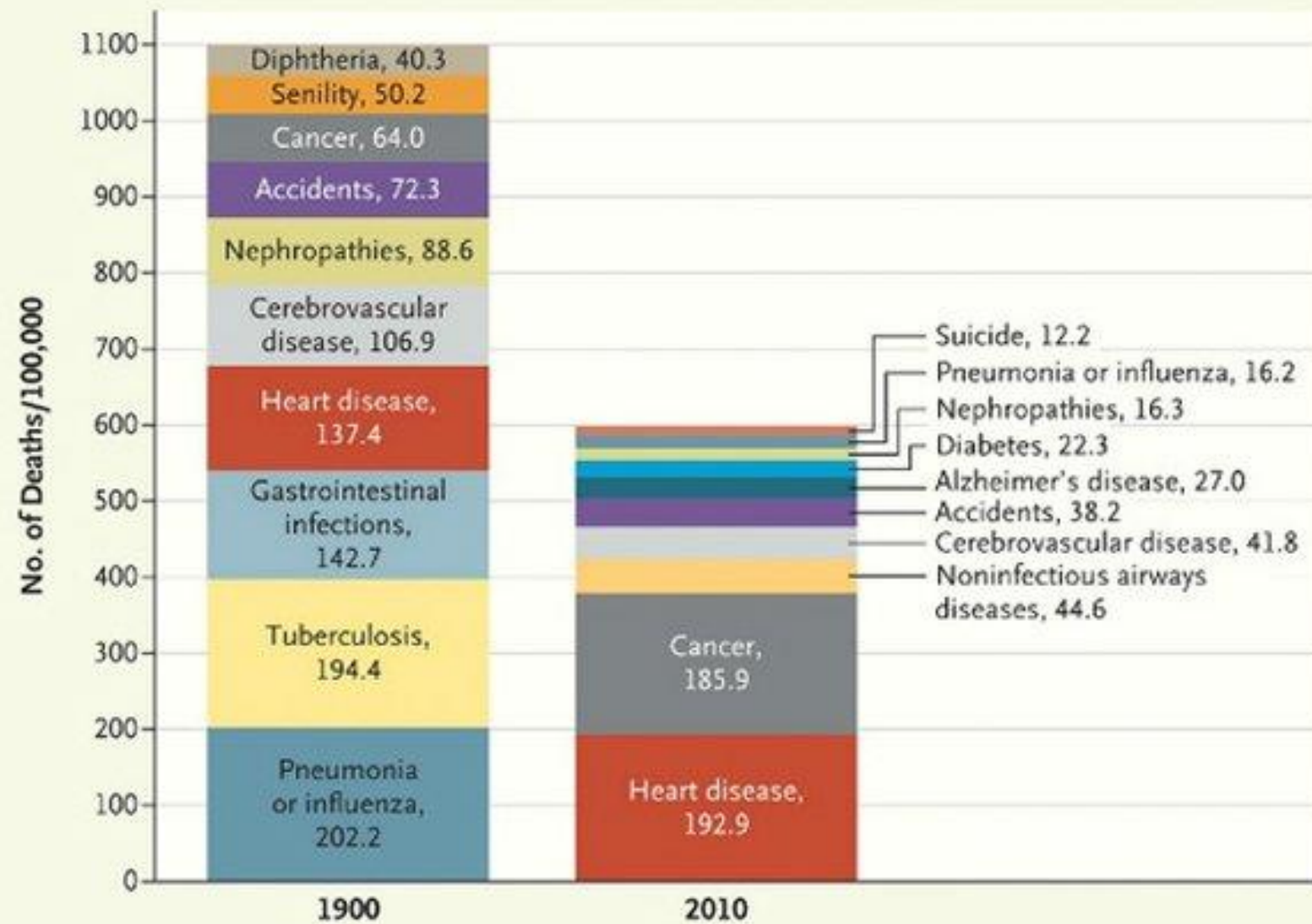
명/인구10만명당



출처 : 통계청「사망원인통계」

According to the [Centers for Disease Control and Prevention \(CDC\)](#), in 2020, the 10 leading causes of death in the U.S. accounted for [74.1%](#) of the total deaths. Compared to 2019, nine of the top 10 causes were the same in 2020 and five causes changed position.

Cause of death	Total number of deaths	Percentage of total deaths
1. Heart disease	696,962	20.6%
2. Cancer	602,350	17.8%
3. COVID-19	350,831	10.4%
4. Accidents (unintentional injuries)	200,955	5.9%
5. Stroke (cerebrovascular diseases)	160,264	4.7%
6. Chronic lower respiratory diseases	152,657	4.5%
7. Alzheimer's disease	134,242	4%
8. Diabetes	102,188	3%
9. Influenza and pneumonia	53,544	1.6%
10. Nephritis, nephrotic syndrome, and nephrosis (kidney disease)	52,547	1.6%

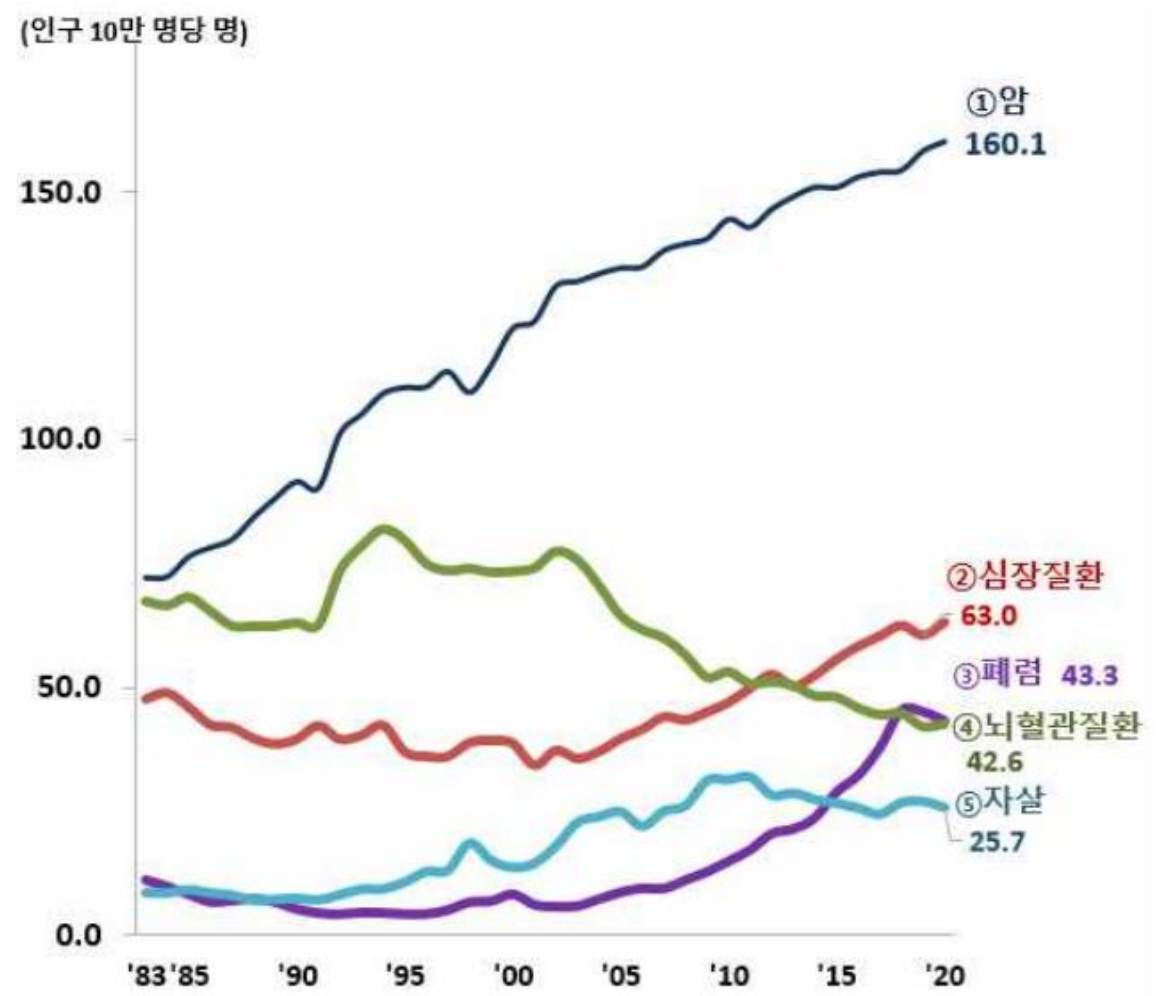


source: Chart: What Killed Us, Then and Now

## 2020년 한국

### <사망원인 순위 추이>

(단위: 인구 10만 명당 명)			
순위	사망원인	사망률	'19년 순위 대비
1	악성신생물(암)	160.1	-
2	심장 질환	63.0	-
3	폐렴	43.3	-
4	뇌혈관 질환	42.6	-
5	고의적 자해(자살)	25.7	-
6	당뇨병	16.5	-
7	알츠하이머병	14.7	-
8	간 질환	13.6	-
9	고혈압성 질환	11.9	↑(+1)
10	패혈증	11.9	↑(+1)

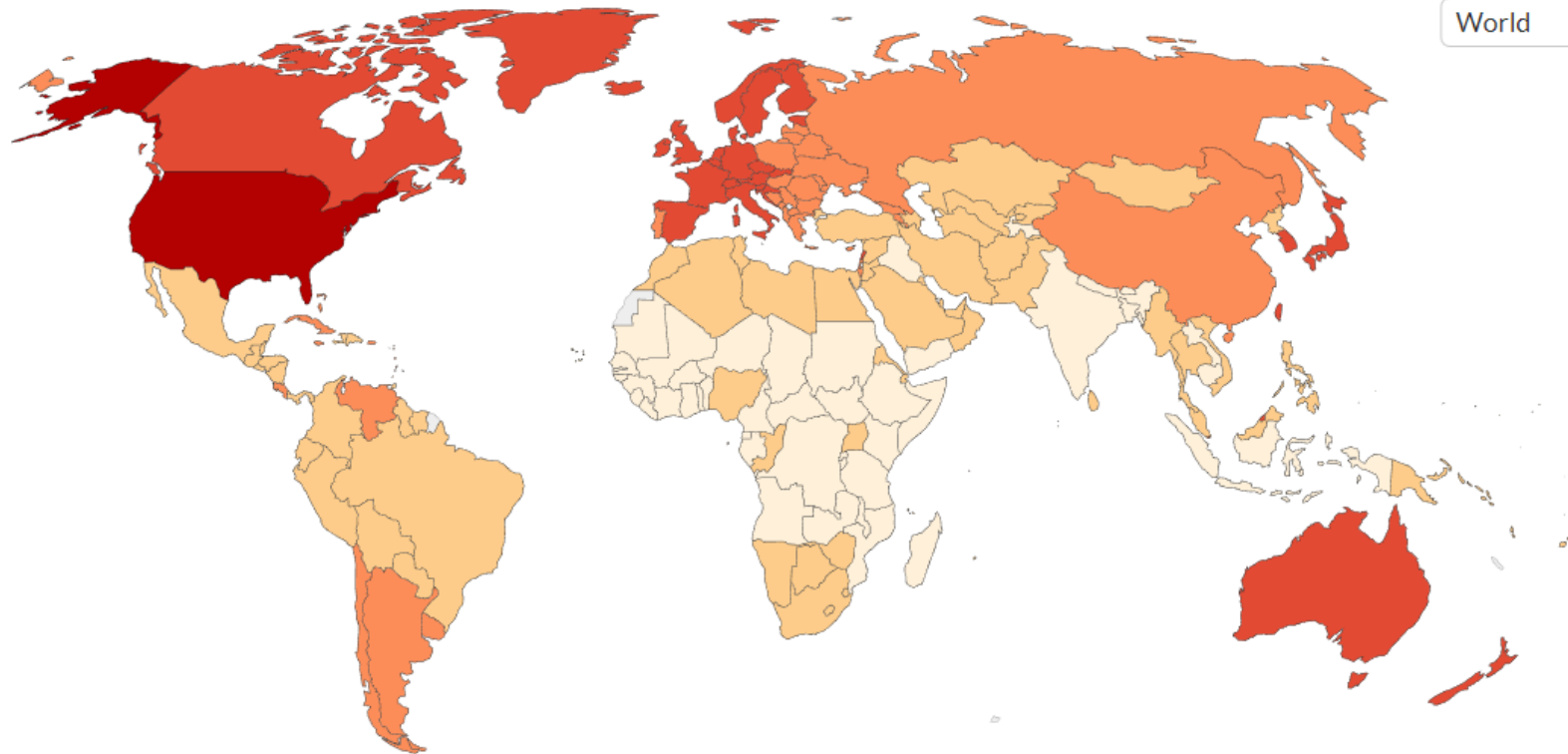


2020년 코비드19 사망자수 1.74명/10만명

# Share of population with cancer, 2017

Share of total population with any form of cancer, measured as the age-standardized percentage. This share has been age-standardized assuming a constant age structure to compare prevalence between countries and through time.

World 



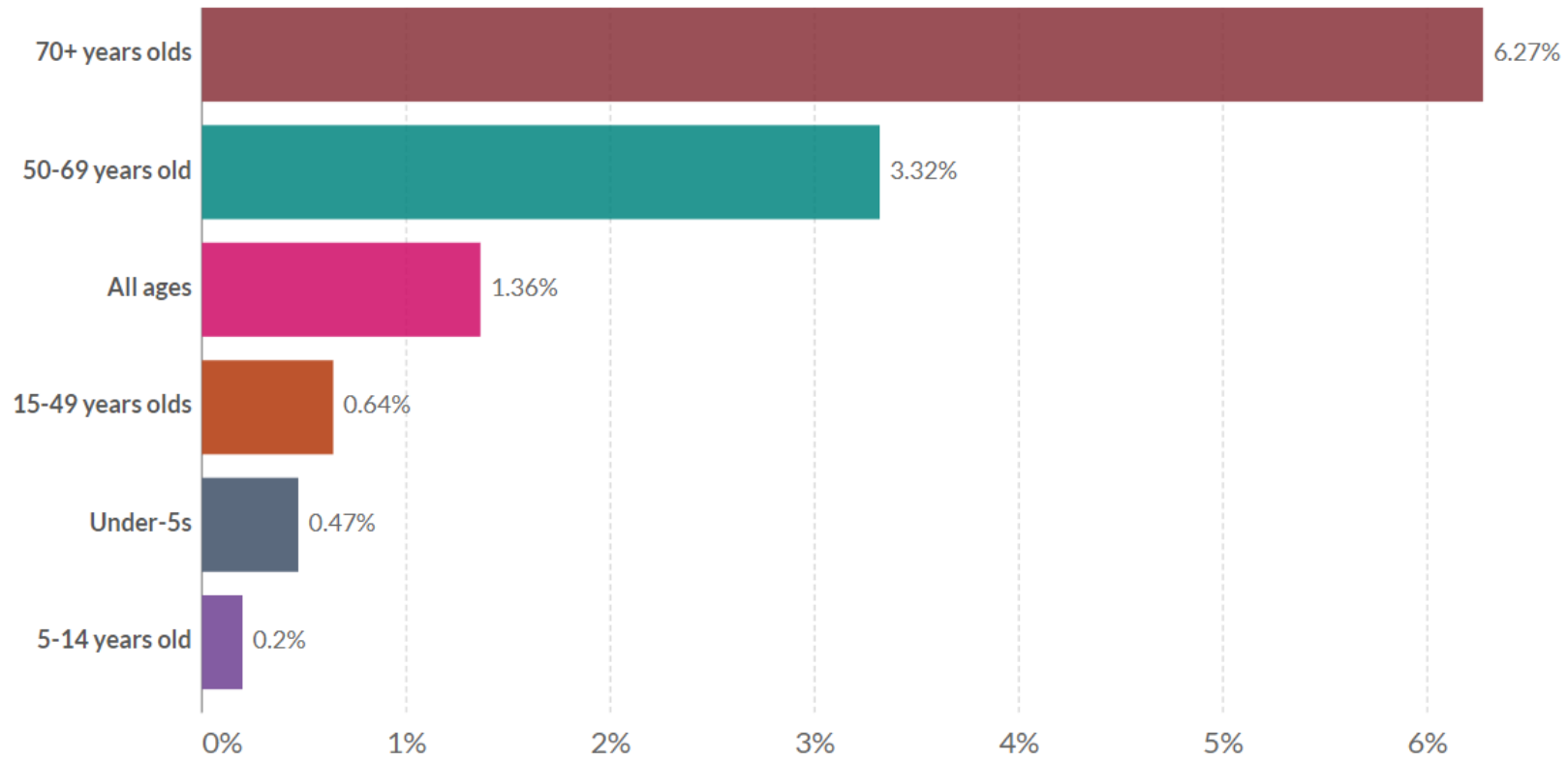
Source: IHME, Global Burden of Disease

[OurWorldInData.org/cancer](https://OurWorldInData.org/cancer) • CC BY

## Share of population with cancer by age, World, 2017

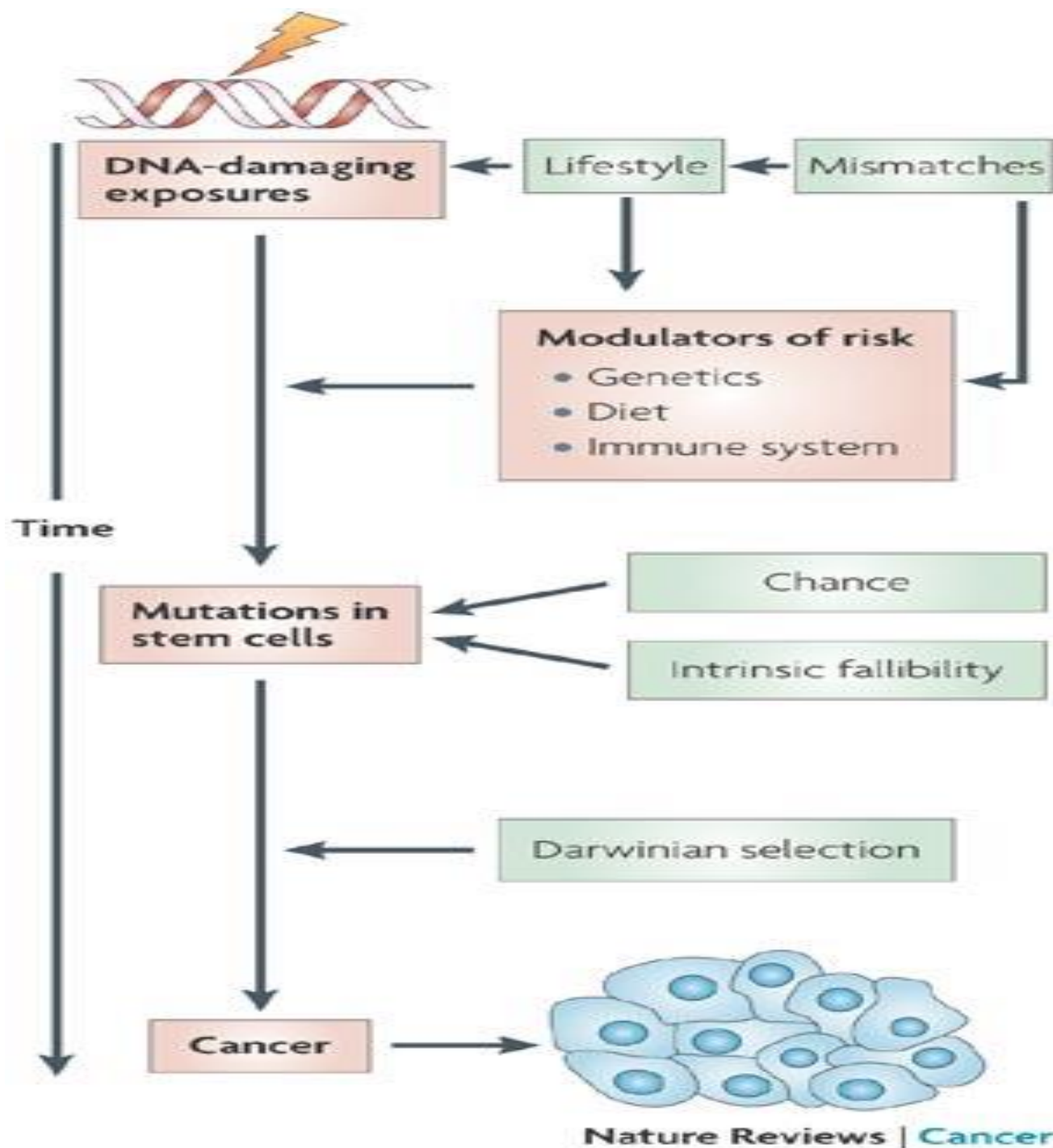
Our World  
in Data

[↔ Change country](#)

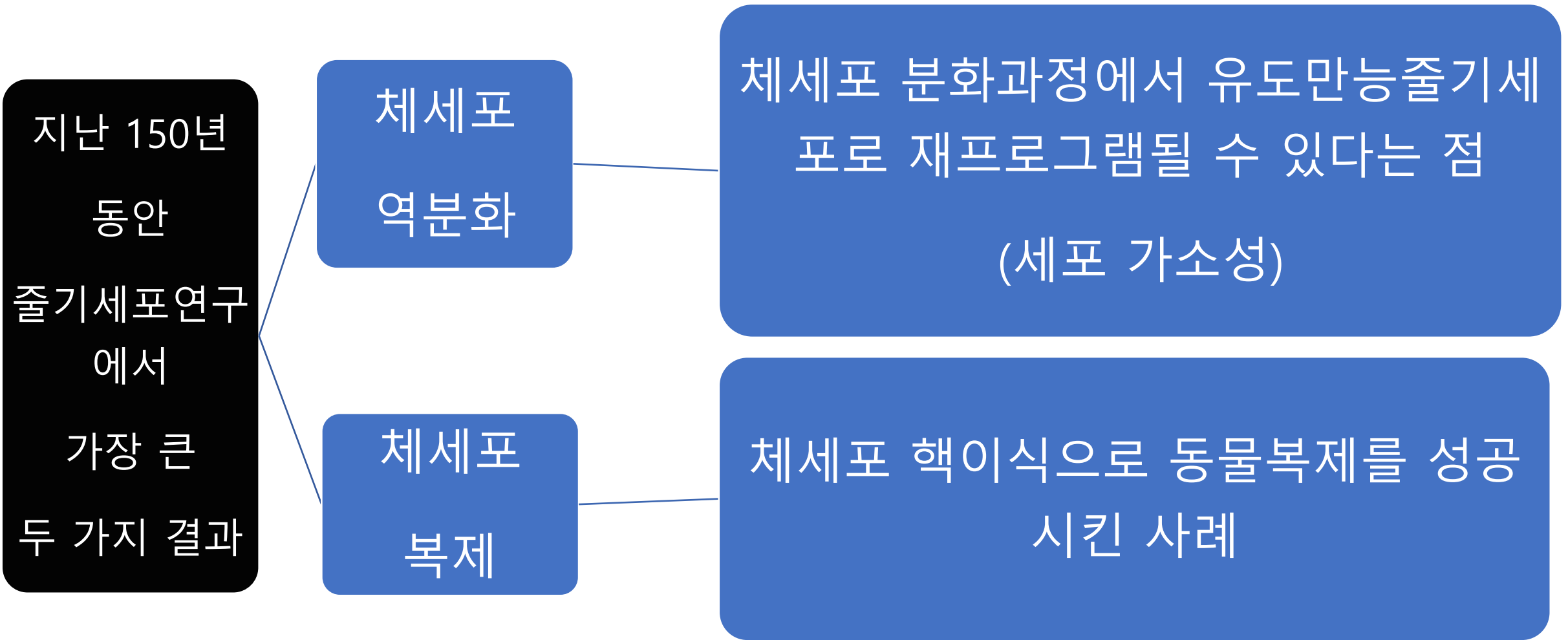


Source: Global Burden of Disease (IHME)

OurWorldInData.org/cancer • CC BY



Greaves *Nature Reviews Cancer* **7**,  
213–221 (March 2007) |  
doi:10.1038/nrc2071



# 인간 암세포의 이원적 기원

후성유전학적  
요인

환경요인

- 행동습관, 식이습관, 스트레스, 방사선, 약물등으로 인한 세포내 DNA의 물리화학적 손상 혹은 돌연변이

유전학적  
요인

내인성  
배아프로그램

- 줄기세포의 분화과정에서 오류 발달

- Martínez-Climent JA, Andreu EJ and Prosper F 2006, " Somatic stem cells and the origin of cancer" Clinical and Translational Oncology 8(2006): 647–663.
- Liu, Jinsong 2018, "The dualistic origin of human tumors." Seminars in Cancer Biology 53(December 2018): 1-16

“이익-비용 균형이 깨진 암세포”

“진화사적 공존으로서 암세포”

인간 관점에서 근연인(근접원인) 찾기

암세포 관점에서 궁극인(궁극원인) 찾기

분석과학으로 원인을 파악할 수 있다는 신념

암세포와 일반세포의 공통조상이론으로 암을  
이해하기,  
일선의 치료요법으로 적용되기 어려움

전투와 싸움, 승리와 패배라는 전쟁 메타포에  
의존

협동과 공존의 메타포  
암세포와 일반세포의 “니치구성체” niche  
construction

1.1  
2.12

## 생물학적 삶의 철학적 의미

가능성과 불가능성이  
따로 없다

- 건강과 질병의 공존
- 젊음과 노화의 상보
- 생명과 죽음의 연속

채움이 아니라  
비움

건강한 삶은  
채우는 일이 아니라  
비우는 데 있다.

정철  
2026