



고연령 사망률 변화 추이 국제 비교

김세중 연구위원, 김유미 연구원

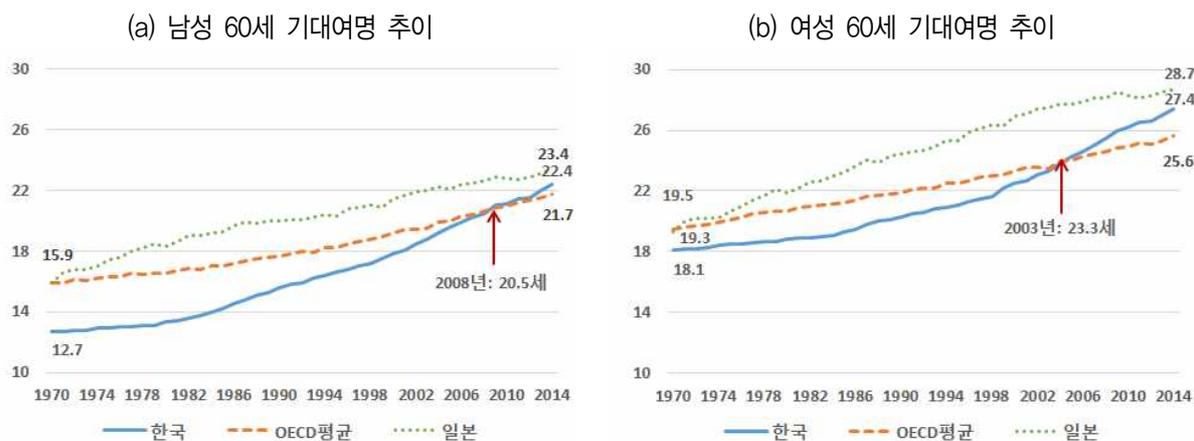
- 통계청은 과거 생명표에 대한 최종상한연령을 100세로 확대함으로써 고연령 사망확률의 장기 시계열 분석이 가능해짐.
 - 은퇴자들의 예상보다 빠른 기대여명 증가는 종신연금을 판매하는 생명보험회사에 있어 리스크 요인이 될 수 있기 때문에 고연령 사망확률 변화추이 분석은 중요함.
- 우리나라 고연령 사망확률은 2000년대 들어 급격히 개선되고 있으며, 이는 생명보험회사에 있어 상당한 장수리스크를 야기할 수 있음.
 - 사망확률 개선도 비교결과 우리나라 고연령의 사망확률은 60대와 70대에서 OECD 주요 장수국가에 비해 빠른 개선을 보이고 있으며, 특히 2000년대 이후 개선속도가 가속화되고 있음을 알 수 있음.
- 한편, 우리나라 고연령 사망확률이 OECD 주요 장수국가 수준에 다다름에 따라 고연령 사망확률의 급격한 개선이 장기간 지속되기는 어려울 것으로 판단됨.
 - 향후 우리나라 고연령 사망확률 개선은 안정적인 모습을 보이고 있는 OECD 주요 장수국가와 유사한 수준으로 안정화될 것으로 보임.
- 생명보험회사는 고연령 사망확률 변화 추이에 대한 다양한 분석을 보험료에 반영함으로써 장수리스크에 대응해야 할 것이며, 기대수명 증가에 대응하여 100세 이상 고연령의 데이터 확보도 필요함.
 - 생명보험회사는 장수리스크 관리를 위해 우리나라 고연령 사망확률의 급격한 개선이 얼마나 지속될 수 있을지 등을 다양하게 분석하고 보험료 산정에 반영해야 할 것임.
 - 한편 국민생명표의 개선으로 고연령 사망확률의 장기데이터 분석이 가능해 졌으나 90세 이상 고연령 데이터의 안정성 제고가 필요해 보이며, 최종상한연령의 추가 확대도 요구됨.

1. 검토배경



- 통계청¹⁾은 과거 생명표에 대한 최종상한연령²⁾을 100세로 확대함에 따라 고연령의 사망확률에 대한 시계열 분석이 가능해짐.
 - 그간 1970~2000년 생명표에 대해 100세 이하 최종상한연령³⁾을 적용해 왔으나, 이를 개선하여 1970~2014년 45개년 생명표의 최종상한연령이 100세로 확대됨.
 - 또한, 1997년, 1999년, 2001~2014년 생명표에 대해서만 1세별 생명표가 제공되었으나, 이를 전 기간에 걸쳐 완전생명표를 제공하는 것으로 개선함.
- 우리나라 고령자의 기대여명은 OECD 중에서 매우 빠르게 증가하고 있으며, 현재 대표적 장수국가인 일본 수준에 접근하고 있음(〈그림1〉 참조).

〈그림 1〉 국가별 60세 기대여명 추이 비교



자료: OECD Stat.

- 우리나라 60세 남성과 여성의 기대여명은 1970년에는 OECD 평균보다 낮은 수준이었으나, 2005년과 2009년에 각각 OECD 평균을 상회한 이후 빠르게 증가하는 추세임.

1) 통계청(2016), “2015년 생명표”.

2) 최종상한연령은 사망확률이 제공되는 최종연령이며, 사망확률이 1이 되는 한계연령과는 다른 개념임.

3) 생명표의 최종상한연령을 1970~1992년 80세, 1993~1998년 85세, 1999~2000년 95세를 적용해옴.

- 현재 우리나라 60세 남성과 여성의 기대여명은 2014년 기준 22.4세와 27.4세로 대표적 장수국가인 일본의 23.4세와 28.7세에 근접한 수준임.
- 따라서 본고에서는 우리나라의 고연령 사망확률 변화 추이를 OECD 주요 장수국가들과 비교해 보고 이를 통해 보험회사의 장수리스크⁴⁾ 관리를 위한 시사점을 도출하고자 함.

2. 고연령 사망률 국제 비교



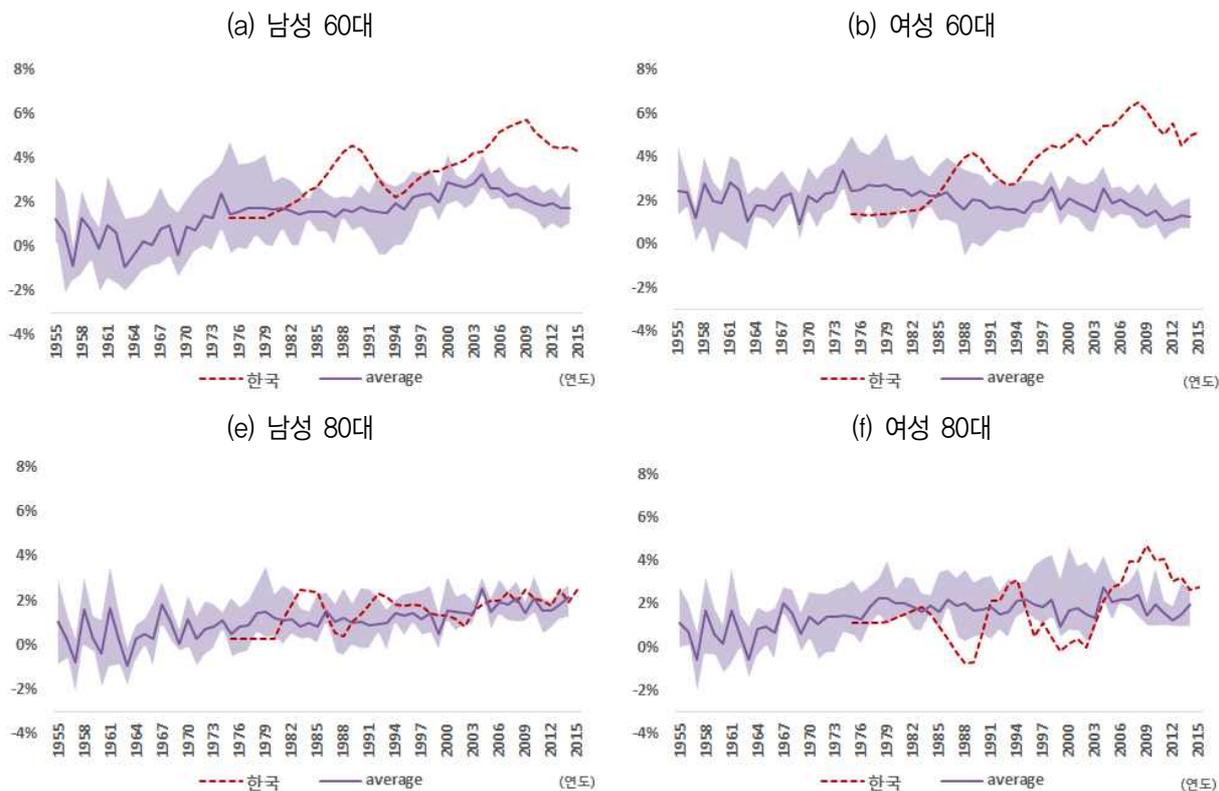
- 우리나라 고연령 사망확률과 OECD 주요 장수국가의 고연령 사망확률 변화 추이를 비교하기 위하여 60대(60~69세), 70대(70~79세), 80대(80~89세), 90대(90~99세) 각 연령대별 사망확률 개선도를 계산함.⁵⁾
 - OECD 국가 중 주요 장수국가는 2014년 기준 여성 기대수명 상위 10위 이내의 국가 중 사망확률 데이터가 안정적으로 제공되는 6개국(일본, 프랑스, 스웨덴, 스위스, 스페인, 노르웨이)으로 선정하였음.⁶⁾
 - 해외 주요국의 경우 최종상한연령 110세까지의 사망확률이 제공되나 우리나라의 경우 100세까지의 사망확률만 제공되므로 60~99세의 연령대 사망확률 개선도를 비교함.
- 우리나라의 사망확률 개선도는 남녀 모두 60대에서 OECD 6개국 평균보다 높게 나타나고 있으며, 연령대가 높아질수록 차이가 감소하는 것으로 나타남(그림 2) 참조).

4) 보험회사는 종신연금 가입자의 기대여명이 예상에 비해 크게 개선될 경우 종신연금의 부채 부담이 증가함에 따라 장수리스크에 노출됨.

5) x 세의 t 시점 사망확률 개선도는 $-0.2\log[q(t,x)/q(t-5,x)]$ 이며, 각 연령에서의 개선도를 연령대별로 평균하여 연령대별 사망확률 개선도를 계산함.

6) 각국의 사망확률 데이터는 www.mortality.org에서 발취함.

〈그림 2〉 우리나라와 OECD 주요 장수국가의 시기별 사망확률 개선도 추이



주: 1) 데이터 비교의 용이성을 위하여 OECD 6개국 사망확률 개선도의 평균과 최대값 및 최소값을 계산하였으며, 최대값 및 최소값의 범위는 음영으로 표시함.

2) 70대와 90대의 분석 결과는 지면관계상 생략하였으나, 70대의 경우 60대와 유사한 결과를 보임.

- 60대의 사망확률 개선도는 남녀 모두 OECD 6개국 평균보다 뚜렷이 높게 나타나고 있으며, 1980년대 구간과 2000년대 이후 구간에서 특히 높게 나타남.
 - 70대의 경우에도 OECD 6개국 평균보다 개선도가 높게 나타나고 있으나 60대에 비해서는 차이가 소폭 감소하였으며, 60대와 마찬가지로 1980년대 구간과 2000년대 이후 구간에서 개선도가 높은 모습을 보임.
 - 반면 80대의 경우에는 남성에서 OECD 6개국 평균과 개선도의 차이가 나타나지 않고 있으며, 여성의 경우에는 2000년대 이후 OECD 6개국 평균에 비해 개선도가 소폭 높게 나타남.
- 사망확률 개선도 비교 결과 우리나라 고연령의 사망확률은 60대에서 OECD 주요 장수국가에 비해 빠른 개선을 보이고 있으며, 특히 2000년대 이후 개선속도가 가속화되고 있음을 알 수 있음.
- 연령대별로 사망확률 개선도를 비교해 보면 60대에서의 상대적인 사망확률 개선이 가장 높게 나타

나고 있으며, 연령대가 높아짐에 따라 우리나라와 OECD 주요 장수국가의 사망확률 개선정도 차이는 감소하여 80대 이후에서는 큰 차이를 발견하기 어려움.

- 성별로는 여성이 남성의 경우에 비해 상대적인 사망확률 개선이 높으며, 시기별로는 남녀 모두 2000년대 이후 사망확률 개선이 가속화되고 있음.

■ 우리나라 고연령 사망확률의 향후 변화 추이는 특정 연령대(60대)와 특정한 시기(2000년대 이후)에 집중되어 있는 사망확률의 급격한 개선이 지속될지 여부에 따라 달라질 것임.

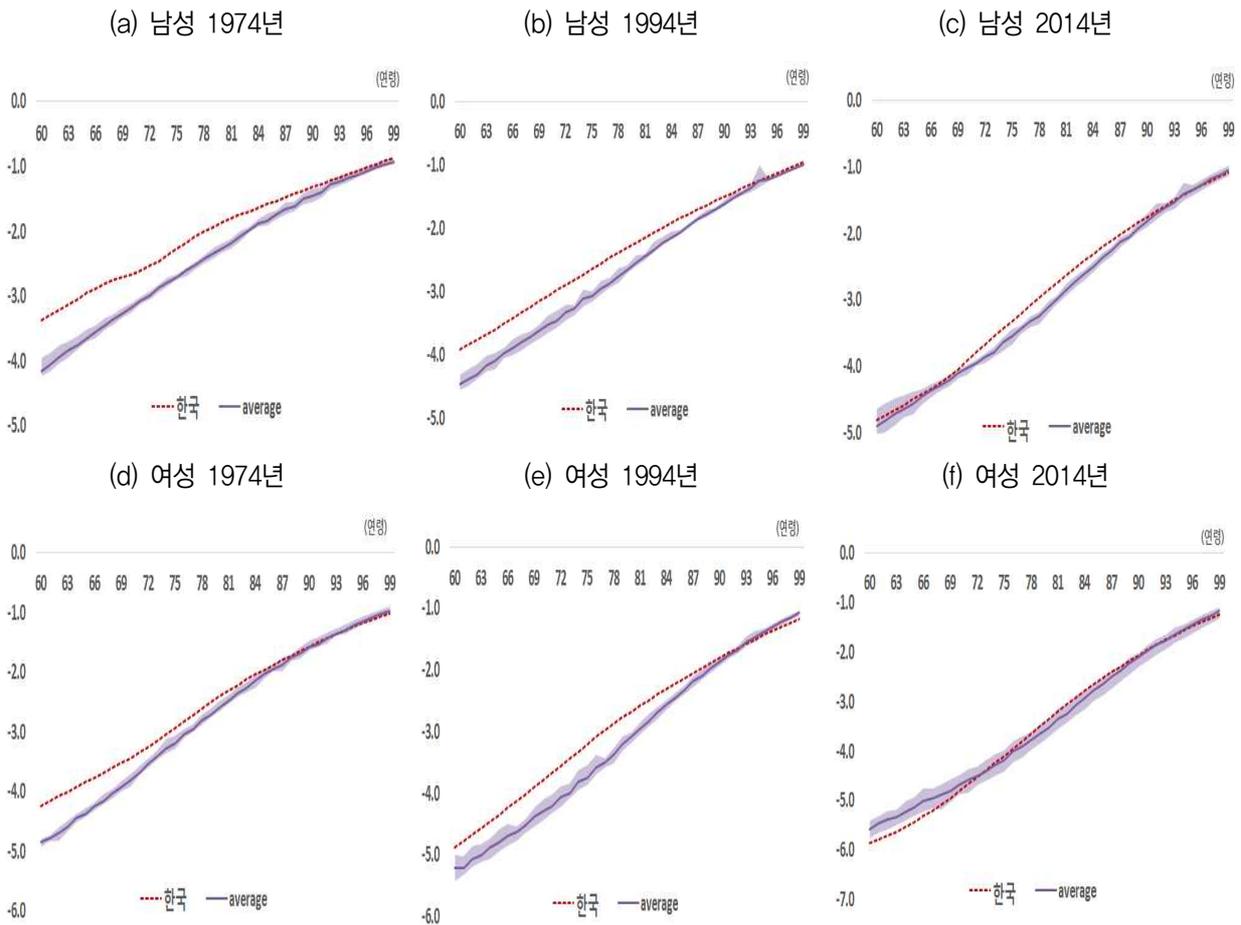
- 60대에서 나타나고 있는 사망확률의 상대적인 빠른 개선은 비교적 근래에 강하게 나타나고 있기 때문에 이러한 현상이 장기적으로 지속 가능한지에 대한 판단이 필요함.
- OECD 주요 장수국가의 연령대별 사망확률은 안정적인 모습으로 개선되고 있음을 알 수 있으며, 우리나라의 사망확률 수준이 OECD 주요 장수국가 수준에 근접할 경우 우리나라의 사망확률 개선 또한 안정화될 것으로 예상할 수 있음.

■ 우리나라 고연령 사망확률은 1974년에는 OECD 주요 장수국가에 비해 매우 높게 나타났으나 2014년에는 OECD 주요 장수국가와 거의 유사한 수준에 접근함.⁷⁾

- 1974년 남녀 고연령 사망확률은 60대 연령에서는 OECD 주요 장수국가와 큰 차이를 보이고 있으며, 연령이 증가할수록 그 차이가 축소됨.
- 1994년에는 각 연령대에서 사망확률 차이가 감소하였고 특히 60대에서의 감소폭이 크게 나타났으며, 이는 1980년대 60대 사망확률 개선도가 상대적으로 높았던 점과 일치함.
 - 여성의 경우는 1994년 70대와 80대 초반 연령대에서 오히려 사망확률 차이가 소폭 확대됨.
- 2014년에는 60대 사망확률이 OECD 주요 장수국가 수준에 도달했으며 전체적인 남성 70대와 80대를 제외하면 사망확률 수준이 OECD 주요 장수국가 평균 수준에 도달했음을 알 수 있음.

7) 우리나라와 OECD 주요 장수국가 간의 사망확률 수준을 비교하기 위해 1974년, 1994년, 2014년 각각에 대해 60세 이상 고연령의 로그 사망확률을 비교하였음.

〈그림 3〉 우리나라와 주요 장수국가 로그 사망확률 추이



주: 데이터 비교의 용이성을 위하여 OECD 6개국 사망확률 개선도의 평균과 최대값 및 최소값을 계산하였으며, 최대값 및 최소값의 범위는 음영으로 표시함.

- 향후 우리나라 고연령 사망확률 개선은 안정적인 모습을 보이고 있는 OECD 주요 장수국가와 유사하게 안정화될 가능성이 높아 보임.
- 사망확률 개선이 빠르게 나타나고 있는 60대 남성과 60대, 70대 여성의 경우 사망확률 수준이 이미 OECD 주요 장수국가 수준에 다다르거나 오히려 낮은 상황이며, 이는 동 성별과 연령대 사망확률의 급격한 개선이 장기간 지속되기는 어려울 것이라는 것을 의미함.
 - 한편 90세 이상 사망확률이 1970년대부터 주요 장수국가 사망확률과 별다른 차이를 보이지 않고 있는데, 이는 표본 수의 제약에 기인할 수 있음.

- 아직까지 OECD 주요 장수국가 수준으로 사망확률이 도달하지 않은 연령대에서도 그 차이가 크지 않기 때문에 사망확률의 급격한 개선이 장기간 지속되기에는 한계가 있어 보임.

3. 생명보험 경험생명표와의 관련성



- 생명보험의 경험생명표는 보험개발원이 전체 보험가입자 자료를 바탕으로 작성하며 참조위험률로 활용됨.
 - 경험생명표는 1988년 한국보험계리인회에 의해 최초 작성되었고, 1992년 보험개발원이 2회 경험생명표를 작성한 이후 2015년 8회 경험생명표가 작성됨.
 - 경험생명표는 사망률, 재해사망률, 연금사망률, 암 사망률 등으로 구분됨.

〈표 1〉 회차별 경험생명표 시행시기

회차	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회
시행시기	1989~ 1991	1992~ 1996	1997~ 2002	2002~ 2005	2006.04 ~2009.09	2009.10 ~	2012.07 ~	2015.04 ~

자료: 보험개발원 홈페이지.

- 2015년부터 적용된 8회 경험생명표에서는 사망률 개선을 반영하는 방법을 국민생명표 사망확률의 연평균 개선율이 지속되도록 하는 방식에서 국민생명표에서 계산된 사망확률 개선율이 시간이 지남에 따라 둔화되도록 조정하는 방식으로 개선함.
 - 1992년 작성된 2회 경험생명표부터 연금사망률이 구분되어 작성되기 시작하였고, 3회 경험생명표부터 사망률의 개선은 과거 20년의 국민생명표 연평균 사망확률 개선율을 적용함.
 - 연금사망률은 연금가입 시점과 연금 개시시점의 차이로 인한 사망확률의 개선을 반영하기 위한 것으로 국민생명표의 사망확률 자료를 이용하기 때문에 국민생명표와 경험생명표는 관련성을 가짐.
 - 한편 2012년부터 적용된 7회 경험생명표는 이전과 동일한 사망확률 개선 반영방식을 유지한 채 사망확률 개선기간 적용 방식을 개선한 바 있고, 8회 경험생명표부터 사망확률 개선 반영방식이 처음으로 변경됨.

- 최근 변경된 연금사망률의 사망확률 개선 반영 방법은 우리나라 고연령 사망확률이 2000년대 이후 급격한 개선 추세를 보여 왔으나 이러한 추세가 장기간 지속되기 어렵다는 앞서의 분석 결과와 맥을 같이 하는 것으로 평가됨.
- 1992년 적용된 2회 경험생명표 작성 이후 20년간 동일한 방법으로 반영되던 사망확률 개선이 2015년 적용된 8차 경험생명표부터 변경되었으며, 이는 최근 국민생명표 고연령 사망확률 변화 추이를 고려할 때 적절한 것으로 판단됨.
- 이전의 생명표는 과거 20년간 평균적인 사망확률 개선율이 향후에도 지속될 것으로 가정하기 때문에 이 방식을 따를 경우 2000년 이후 고연령 사망확률의 급격한 개선이 사망확률 예측에 그대로 반영될 소지가 있음.

4. 시사점



- 우리나라 고연령 사망확률은 2000년대 들어 급격히 개선되고 있으며, 이는 생명보험회사에 있어 상당한 장수리스크를 야기할 수 있음.
 - 우리나라의 60대와 70대 고연령 사망확률은 2000년 이후 OECD 주요 장수국가에 비해 매우 빠른 개선을 보이고 있음.
 - 종신연금을 판매하는 보험회사는 고연령 사망확률이 예상보다 급격히 개선되는 경우 지급해야 할 연금부채가 증가하는 장수리스크에 직면할 수 있음.
- 따라서 생명보험회사는 장수리스크 관리를 위해 우리나라 고연령 사망확률의 급격한 개선이 얼마나 지속될 수 있을지를 다양하게 분석하고 보험료 산정에 반영해야 할 것임.
 - 사망확률 개선이 빠르게 나타나고 있는 60대와 70대 사망확률 수준은 OECD 주요 장수국가 수준에 다다른 상황이기 때문에 고연령 사망확률의 급격한 개선이 장기간 지속되기는 어려울 것으로 판단됨.
 - 사망확률 개선 추세에는 불확실성이 많기 때문에 고연령의 급격한 사망확률 개선 추세가 향후에도 지속될 것이라고 단정할 경우 사망확률 개선을 과대평가할 가능성도 있음.

- 따라서 사망확률의 과거 추세분석뿐만 아니라 주요 장수국가들과의 국제비교와 같이 다양한 분석을 시도할 필요가 있음.
 - 또한 국민생명표상의 사망확률 개선율은 경험생명표 작성 시 반영되어 보험료 산출에 영향을 미치기 때문에 생명보험회사는 국민생명표 개선율 변화 추이를 경험생명표에 반영하는 방식을 유연화할 필요가 있음.
- 국민생명표의 개선으로 고연령 사망확률의 장기 분석이 가능해졌으나 90세 이상 고연령 데이터의 안정성 제고가 필요해 보이며, 최종상한연령의 추가적인 확대도 요구됨.
- 우리나라 90세 이상 사망확률이 1970년대에도 주요 장수국가 사망확률과 별다른 차이를 보이지 않고 있는데, 이는 새롭게 고연령 사망확률을 작성하는 과정에서 사망확률이 다소 과소집계되었기 때문일 가능성도 있음.
 - 해외 주요국의 경우 장기간 110세까지의 사망확률이 집계되고 있으나 우리나라의 경우 집계기간이 상대적으로 단기이고 100세까지의 사망확률만 제공되고 있기 때문에 100세 이상 초고연령 사망확률의 비교가 불가능함.
 - 고연령 인구의 증가와 함께 우리나라 100세 이상 인구도 크게 증가하고 있으며, 이러한 점을 고려하여 향후에는 110세까지 사망확률을 연장하는 방안도 필요해 보임. [kiri](#)