보험연구원 세미나 「의학기술 혁신과 금융·보험의 미래: 생산적 금융과 장수리스크를 중심으로」

장수리스크 변화에 대응하는 보험산업의 기회와 과제

보험연구원 김상동 연구위원

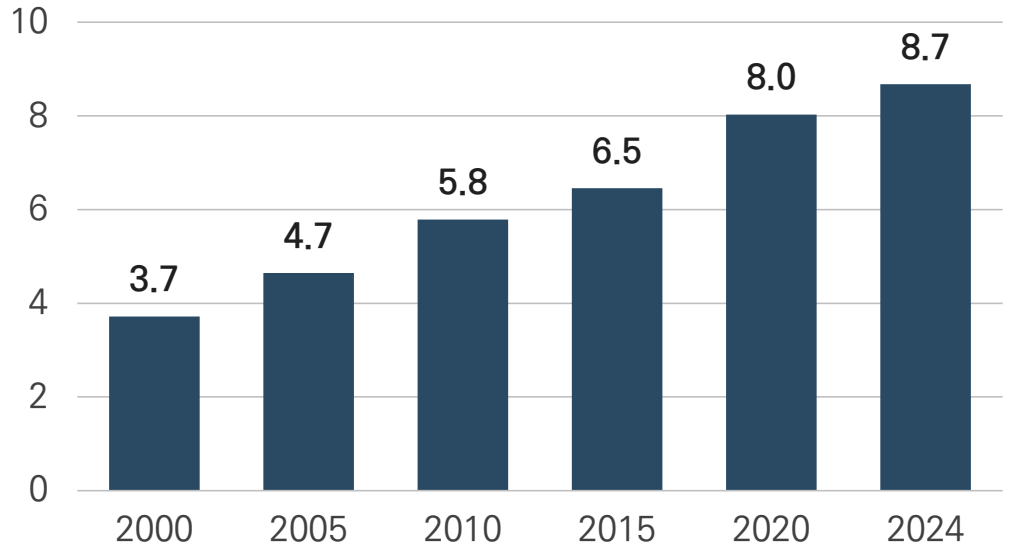
2026년 11월 12일

항노화·역노화·건강정보 측정 기술의 발전

기술 방향	발전 단계	바뀌는 것
항노화, 노화의 지연	건강관리 활용 노화 표적 약물은 임상 검증	질병·장애의 발생 시점
역노화 기능의 회복	부분 리프로그래밍 특정 질환의 초기 임상	회복 가능성과 중증도
건강정보 측정	검사·센서 활용 확대 생체나이의 예측력 검증	위험의 조기 파악·효과 평가

과거에도 계속된 의료지출 확대와 의료기술 혁신

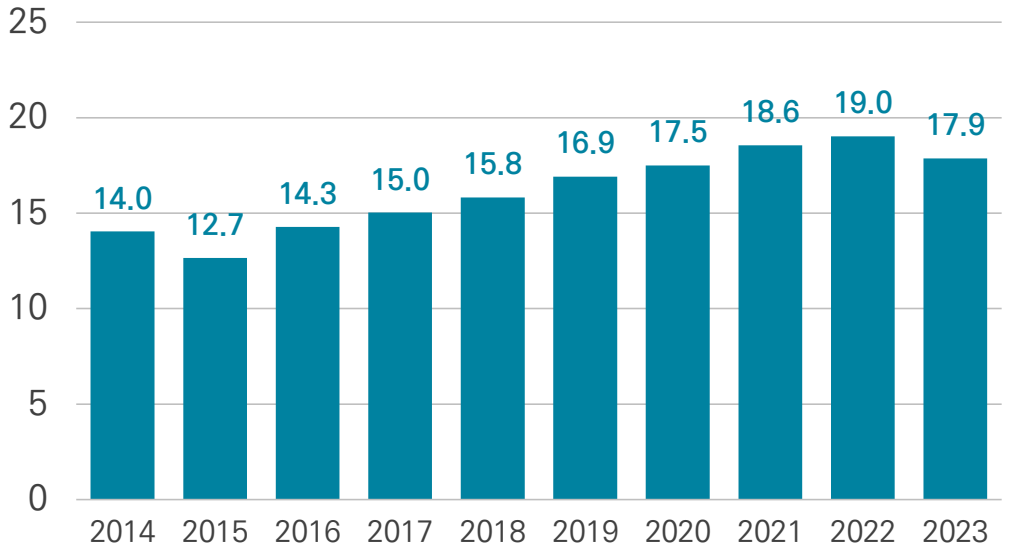
한국의 경상의료비 (GDP 대비, %)



자료: WHO 세계보건지출 DB(World Bank WDI)

- 2000년 3.7% → 2024년 8.7%
- 1인당 의료비(PPP) 718달러 → 5,081달러

의료기술 분야 국제특허(PCT) 공개 (천 건)



자료: WIPO PCT Yearly Review 2019·2024, 공개연도 기준

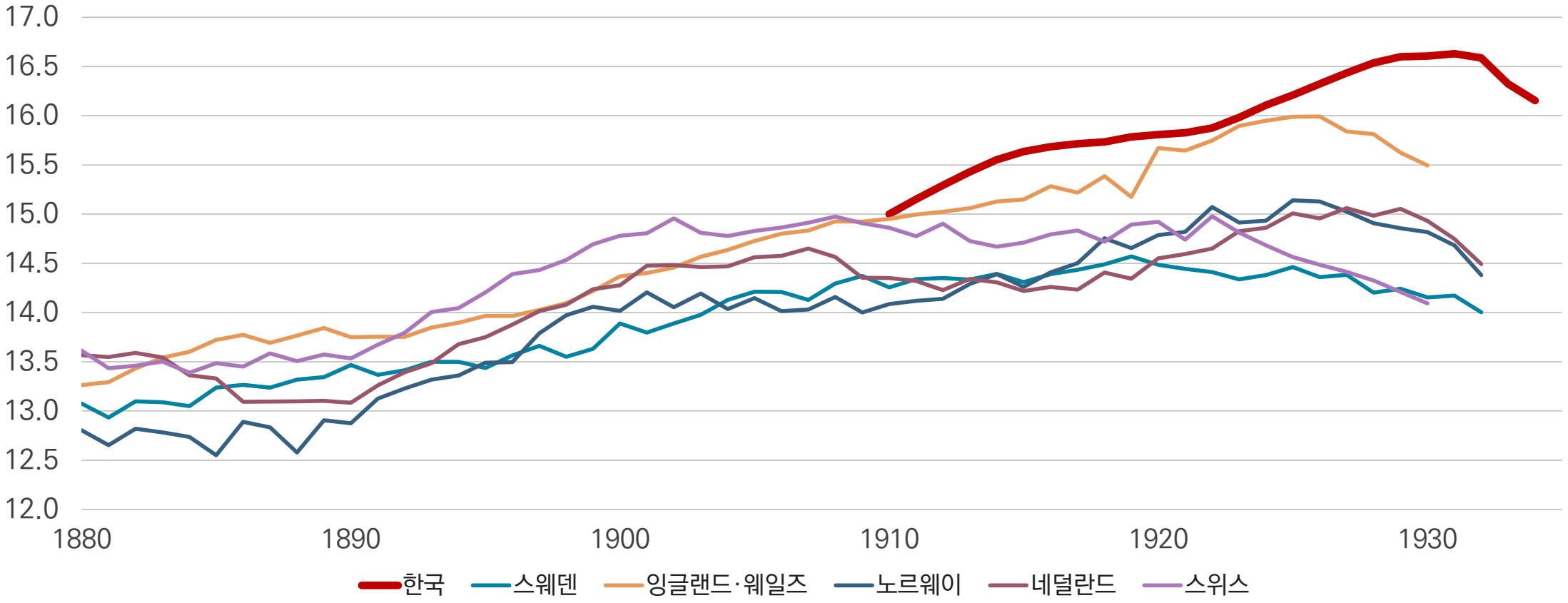
- 2014년 14,036건 → 2023년 17,870건 (+27%)
- 의약품 8,601 → 12,425건, 바이오 5,901 → 9,690건

장수리스크의 두 가지 양상과 보험산업에 주는 함의

장수리스크의 실현 양상		보험산업에 주는 함의
사망시점의 불확실성 분산으로 보면 대부분이 같은 계층 안 개인의 장수리스크 연금으로 거의 보장되지 않은 채 남아 있음	→	**연금을 통한 개인의 장수리스크 인수 여지** 보장되지 않은 위험이 큰 만큼 연금 시장이 커질 여지가 있음
보험회사에 남는 체계적 장수위험 과거 데이터 시뮬레이션으로 본 크기는 평균 지급기간의 3~5% 개선율 불확실성·연령 패턴 가정에 민감	→	**계리 가정의 지속적 갱신** 사망률 개선의 정기 추정으로 개선 속도의 오판 축소
비건강기간의 증가 안정적으로 유지되어 온 비건강기간의 비중 수명이 늘어난 만큼 길어진 비건강기간	→	**기대여명과 같은 비건강기간의 리스크** 비중 유지 시 연금과 같은 틀의 측정·관리 비건강기간의 비중을 바꿀 변수의 감시

사망시점의 불확실성과 연금

출생코호트별 사망연령의 폭



주: 60세 생존자의 사망연령 IQR(중위 50%가 사망하는 연령 구간의 폭, 년) · 출생코호트별, 60세 생존자의 75% 이상이 사망한 코호트
자료: HMD 코호트 생명표, KOSIS 완전생명표 1970-2024(한국은 준코호트) 기반 저자 계산

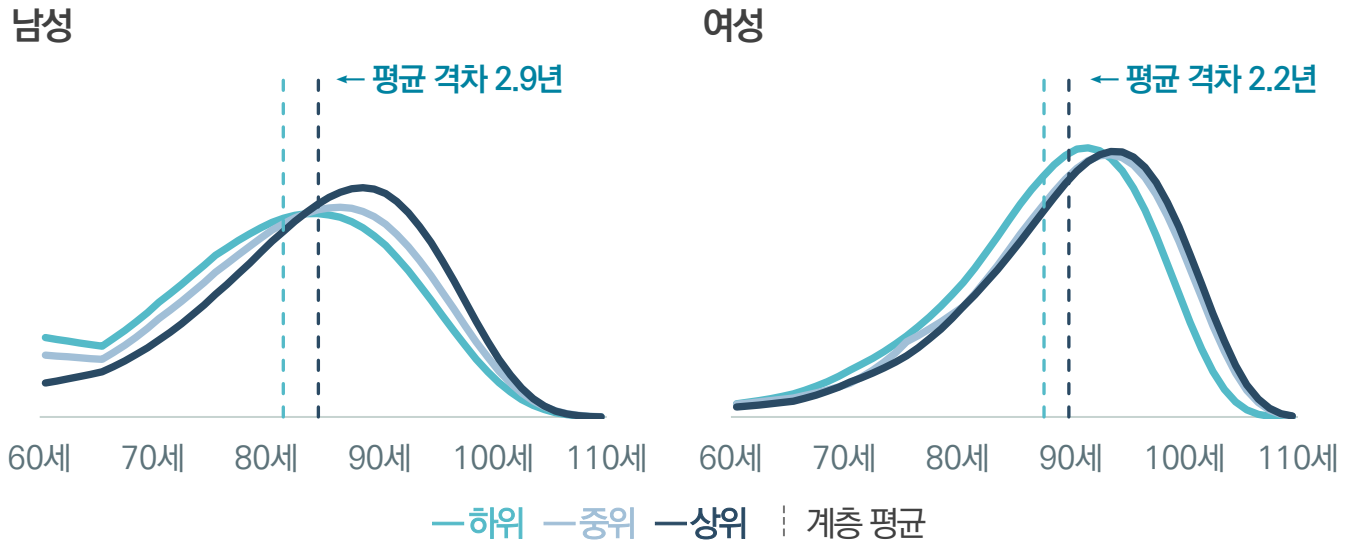
두 층으로 분해한 위험과 대응주체

사망연령의 분산	=	계층 간 분산	+	계층 내 분산
Var(T)		Var[E(T | 소득)]		E[Var(T | 소득)]

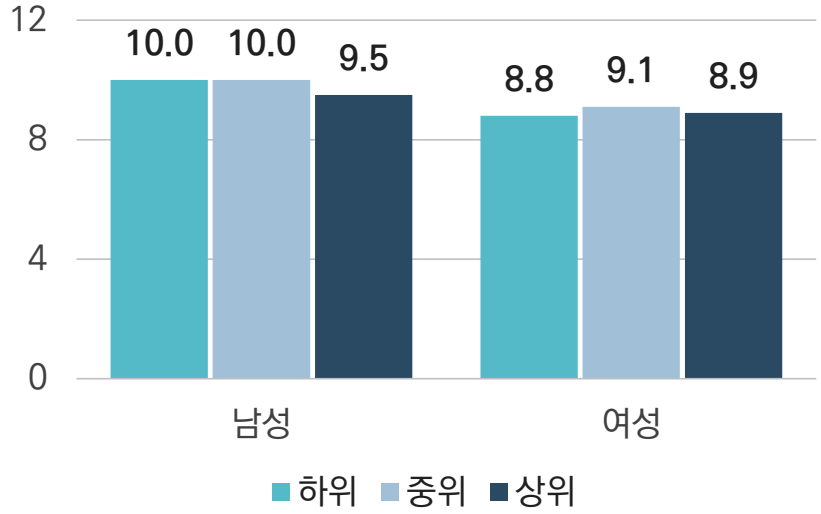
위험의 층	성격	대응주체	대응수단
계층 간 평균 격차 소득에 따른 기대여명 차이	60세 시점에 이미 예측 가능 → **위험이라기보다 불평등**	**정부**	**건강정책으로 격차 축소** 의료 접근성의 계층 간 형평성 제고
개인의 장수리스크 같은 계층 안의 사망시점 차이	개인마다 독립적으로 발생 → **개인에게 가장 큰 불확실성**	**보험산업**	**종신연금으로 위험 인수** 연금화 확대

한국 소득계층별 사망연령 분포

계층 간 격차: 60세 생존자의 사망연령 분포



계층 안 사망연령 표준편차 (년)



자료: 한정림·이항석(2014) 국민연금 노령연금 수급자 3분위 생명표(2009-2011년 사망) 재계산 · 최저소득층·의료급여 수급자 제외

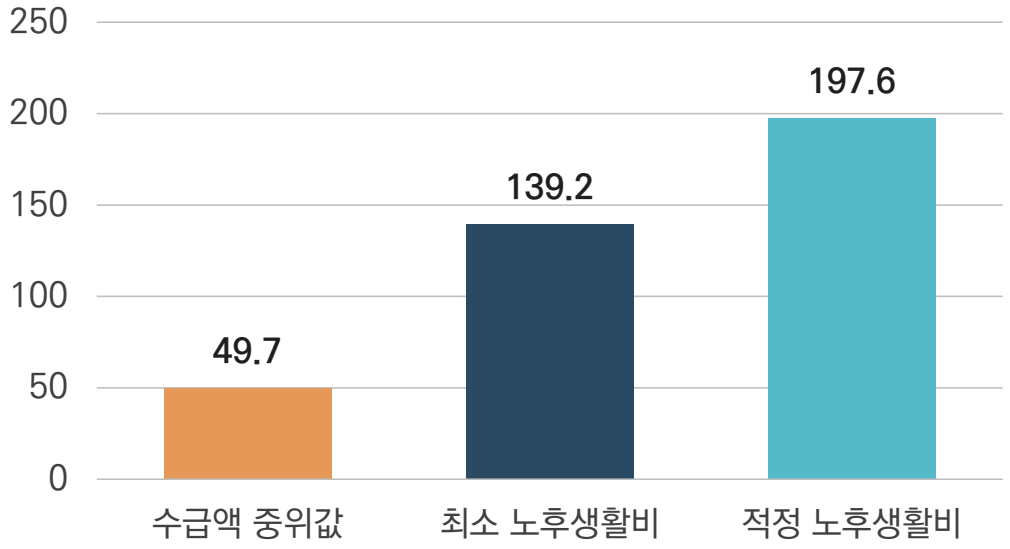
- 격차 남 2.9년·여 2.2년, 기대여명의 8~13%·분산의 1~2%
- 어느 계층이든 표준편차 9~10년

분산으로 본 사망시점 불확실성의 대부분은 계층 안 개인의 장수리스크

계층 간 몫은 분산으로 1~2%에 불과, 기대여명 격차로는 8~13%

연금으로 보장되지 않는 개인의 장수리스크

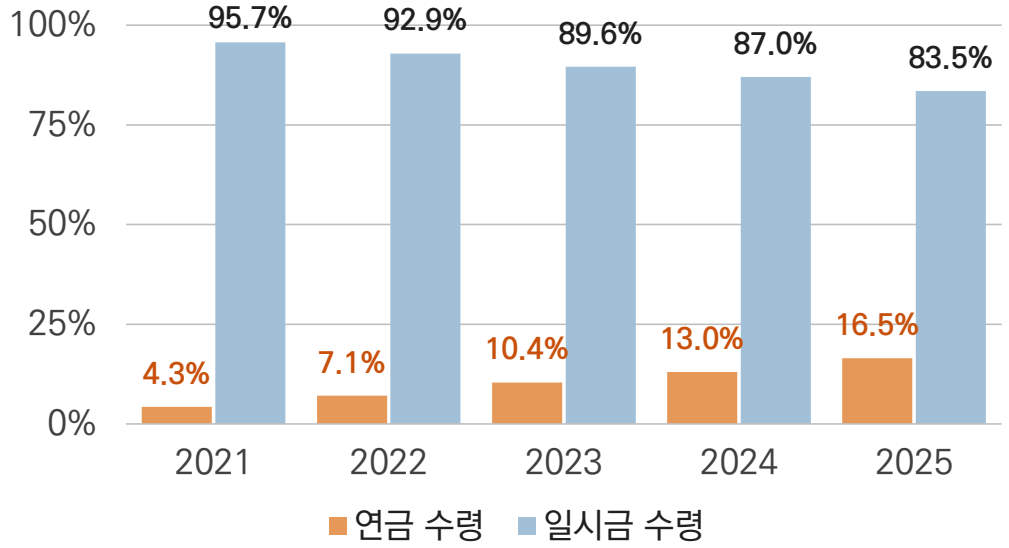
연금 월 수급액과 노후생활비 (만원)



자료: 연금통계(2024) · 국민노후보장패널 10차 · OECD(2025)

- 중위 수급액은 최소 노후생활비의 36% 수준
- 순소득대체율 전망: 한국 39%, OECD 평균 63%

퇴직연금 수령 방식별 비중 (건수 기준)



자료: 고용노동부·금융감독원 퇴직연금 적립금 운용현황 · 보험연구원 CEO Report(2026)

- 건수로는 83.5%가 일시금, 금액으로는 61.6%가 연금
- 연금 수령에는 확정기간도 포함되어 종신 지급과 다름

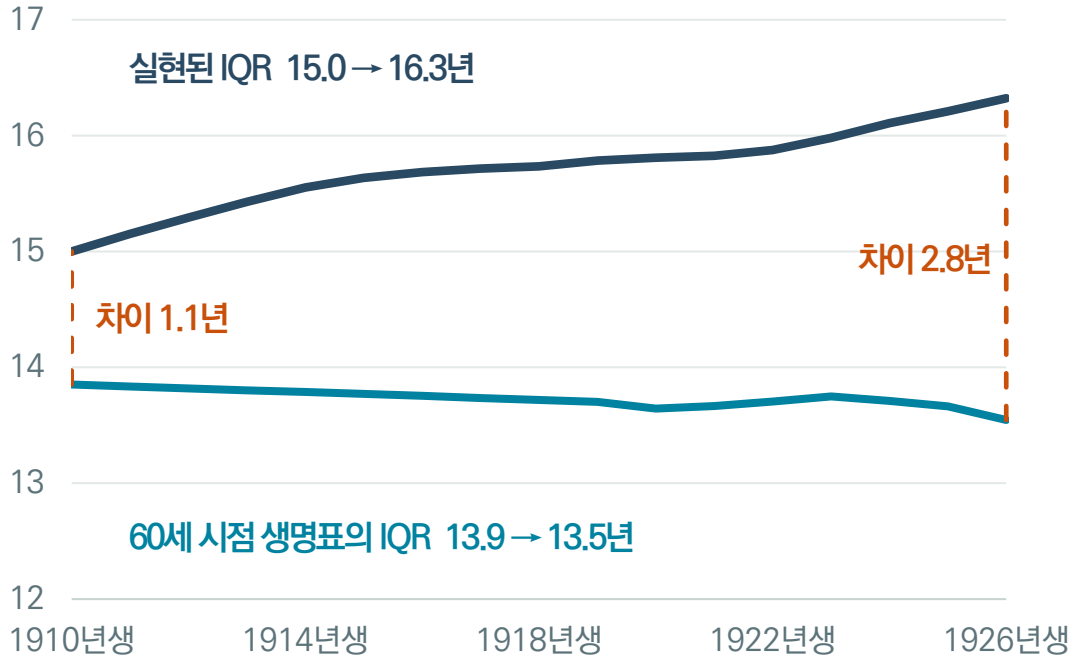
보장되지 않은 채 개인에게 남아 있는 장수위험

연금 시장이 커질 여지

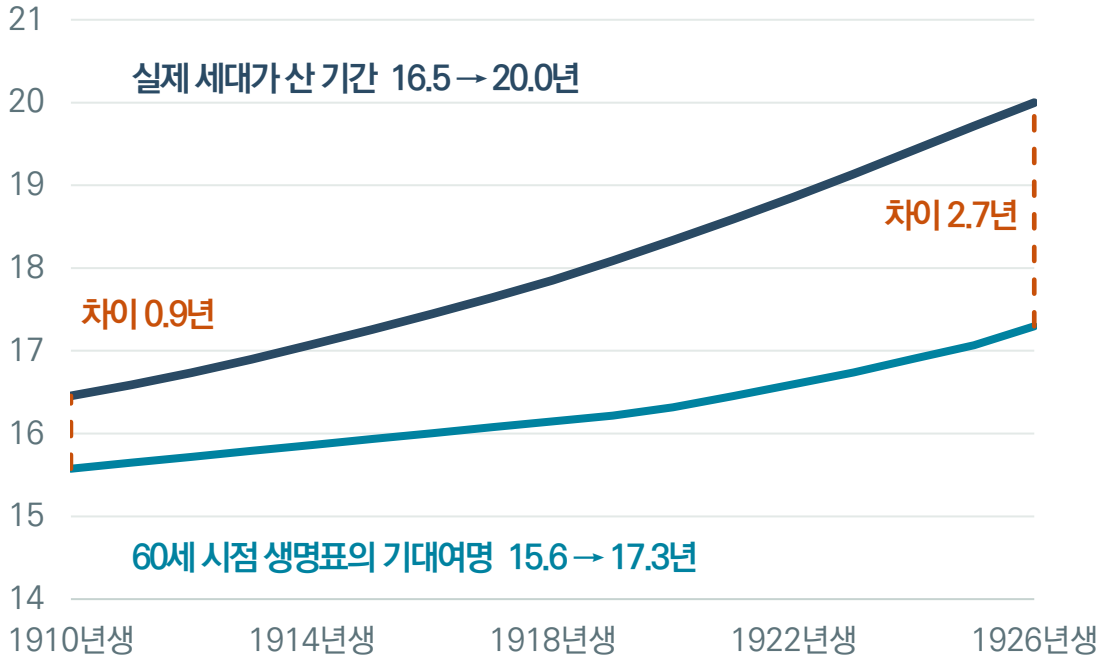
그렇다면 개인의 장수리스크를 인수한 보험회사에 남는 위험의 크기는?

생명표의 예측과 다르게 실현된 수명

세대가 겪은 사망연령의 폭 (IQR, 년)



세대가 실제로 산 기간 (60세 이후 평균, 년)

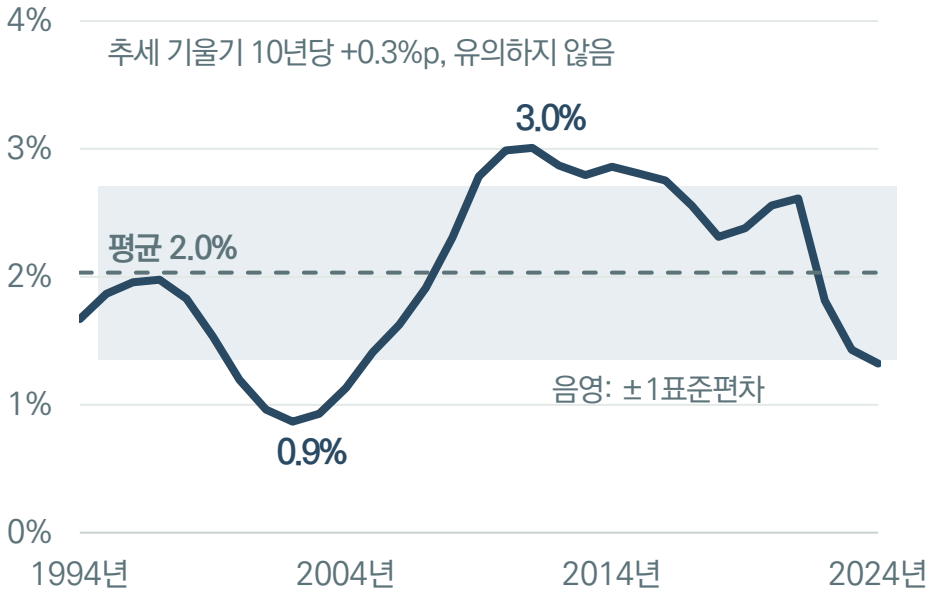


자료: KOSIS 완전생명표(1970–2024)로 구성한 준코호트와 각 세대 60세 시점의 기간생명표 재계산

- 60세 이후의 사망률 개선으로 예측보다 넓게 흩어짐
- 60세 때의 생명표가 예측한 것보다 더 오래 삶

과거 데이터를 이용한 체계적 장수위험 시뮬레이션

60~99세 사망률의 10년 연평균 감소율



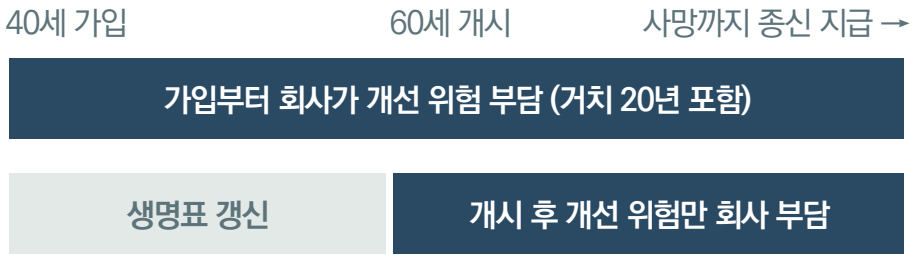
주: 연령별 사망자 비율로 가중, 음영은 ±1표준편차
자료: KOSIS 완전생명표(1970-2024) 재계산

- 전체 기간으로는 뚜렷한 추세 없이 평균 2% 안팎

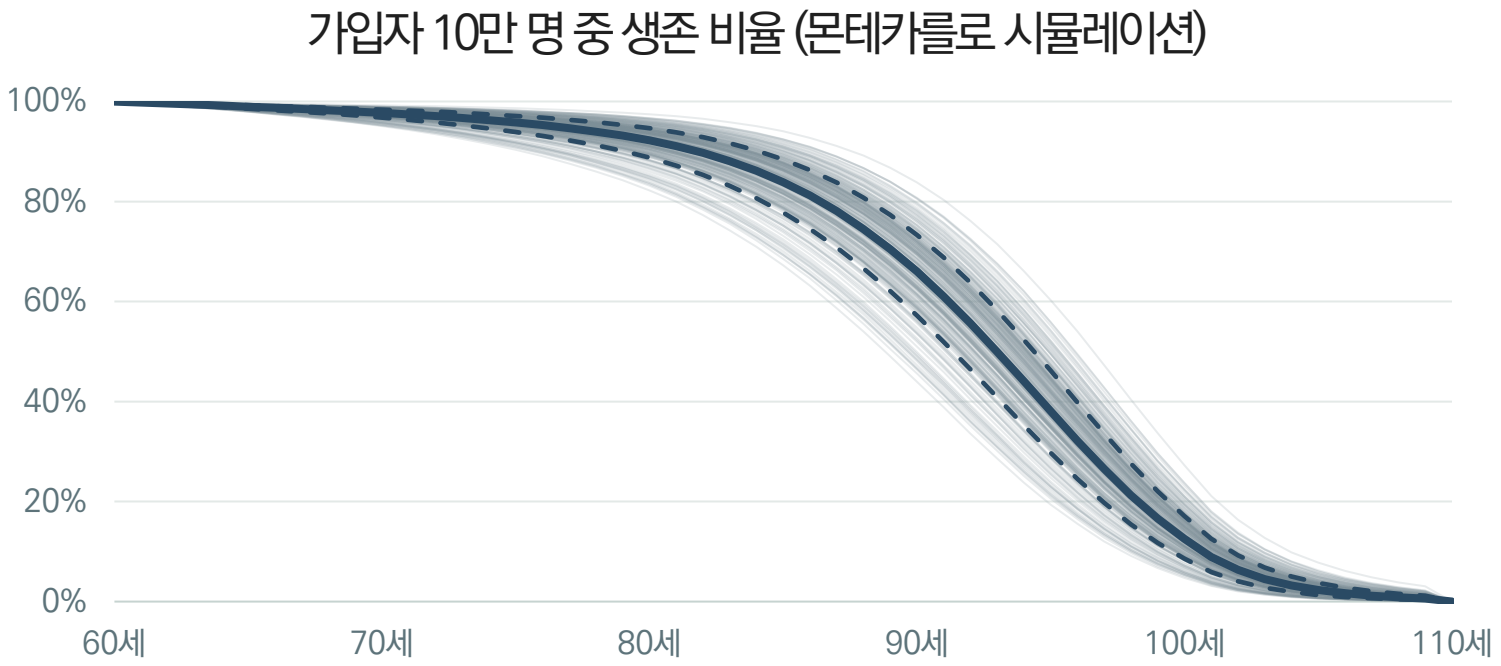
시뮬레이션 방법

출발점	2024년 완전생명표, 남녀 50:50
연령별 개선	60대 연 4%대, 80세 3%, 90세 1%대 형태 유지
개선 속도	경로마다 평균 2%, 표준편차 0.7%p에서 추출
가입자	경로마다 10만 명의 사망을 무작위로 생성
반복	1인당 평균 지급기간의 표준편차

생명표를 확정하는 시점



가입시점 생명표를 쓸 때의 체계적 장수위험



주: 2024년 40세 가입·60세 개시, 경로 200개 표시
자료: KOSIS 2024년 완전생명표, 저자 시뮬레이션

위험의 크기

1인당 평균 지급기간

평균 지급기간

31.8년

표준편차 (평균 대비)

1.66년 (5.2%)

90% 범위

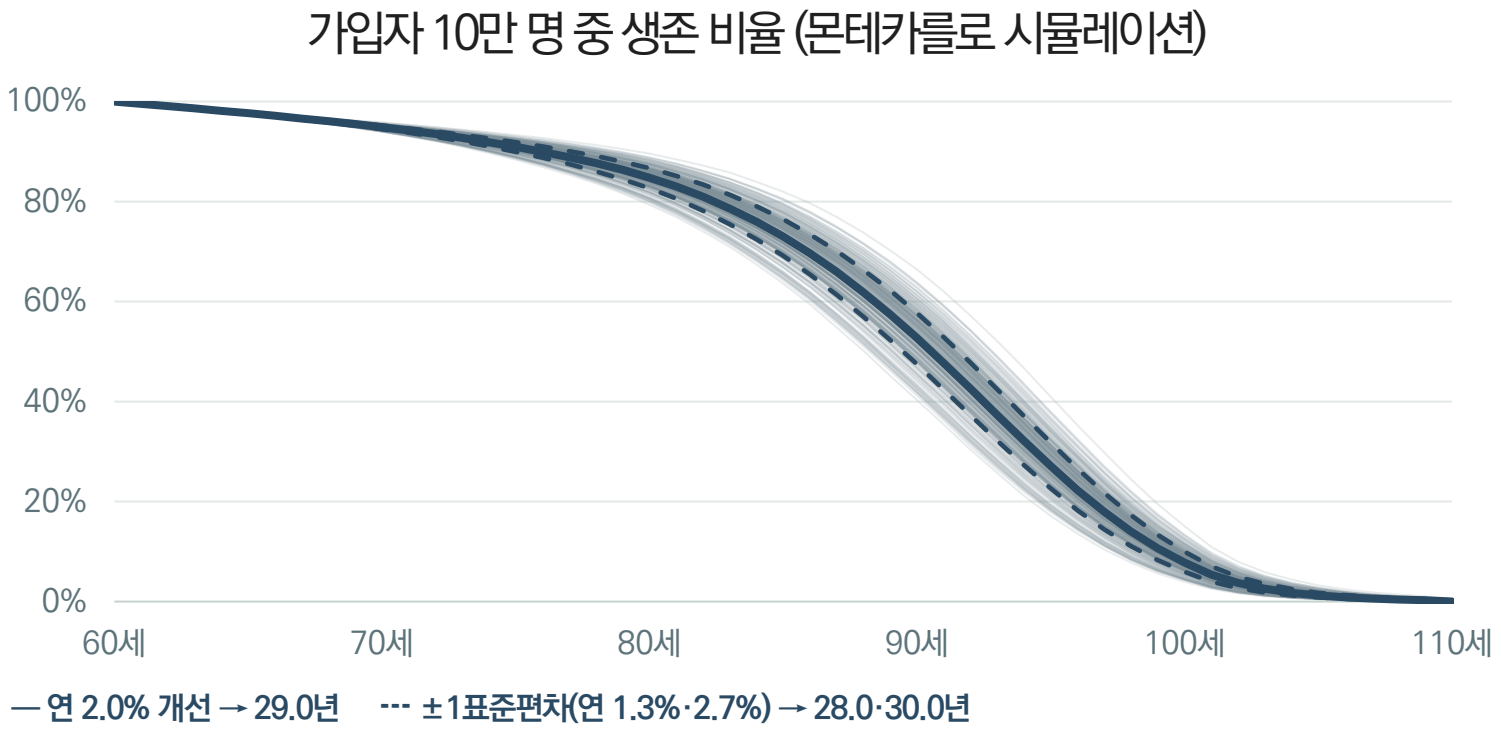
28.9~34.4년

기준(연 2%)보다 10% 넘게 더 지급할 확률

1.3%

- 측정된 표준편차는 평균 지급기간의 5% 수준

수령개시시점 생명표를 쓸 때의 체계적 장수위험



주: 2024년 60세 즉시 개시, 경로 200개 표시
자료: KOSIS 2024년 완전생명표, 저자 시뮬레이션

- 측정된 표준편차는 평균 지급기간의 3% 수준

위험의 크기

1인당 평균 지급기간

평균 지급기간
29.0년

표준편차 (평균 대비)
0.97년 (3.3%)

90% 범위
27.4~30.6년

기준(연 2%)보다 10% 넘게 더 지급할 확률
0.1% 미만

개인과 보험회사에 나타난 장수위험의 크기

개인: 연금·보험의 수요자

크지만 보장되지 않은 위험

사망시점

60세 이후 남은 수명의 표준편차 **±9.2년**

평균 29년 · 계층 간 몫은 분산 기준 1~2%

보장 수준

연금 중위 수급액 ÷ 최소 노후생활비 **36%**

퇴직연금은 건수 기준 83.5%가 일시금 수령

보험회사: 개인의 장수리스크의 인수자

과거 데이터 시뮬레이션으로 본 체계적 위험

체계적 장수위험: 가입시점 생명표

40세 가입, 20년 거치 후 개시하면 **±1.7년**

평균 지급기간의 5% · 기준보다 10% 넘게 더 지급할 확률 1.3%

체계적 장수위험: 수령개시시점 생명표

60세 개시 때의 생명표로 정하면 **±1.0년**

평균 지급기간의 3% · 기준보다 10% 넘게 더 지급할 확률 0.1% 미만

과거 변동으로 측정한 보험회사의 체계적 위험, 평균 지급기간의 3~5%

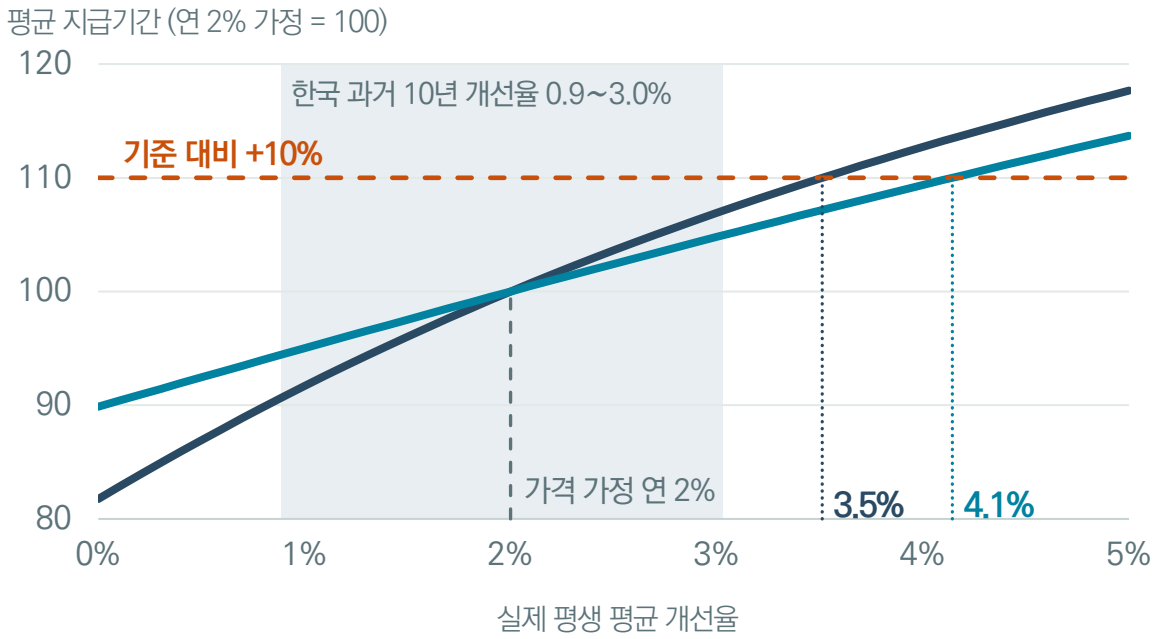
생각보다 작지만 가정에 따라 달라지는 측정치

그렇다면 이 측정치는 어떤 가정에 얼마나 민감한가?

가정보다 빠른 사망률 개선과 체계적 위험

개선 속도와 평균 지급기간

회사가 연 2% 개선을 가정했을 때



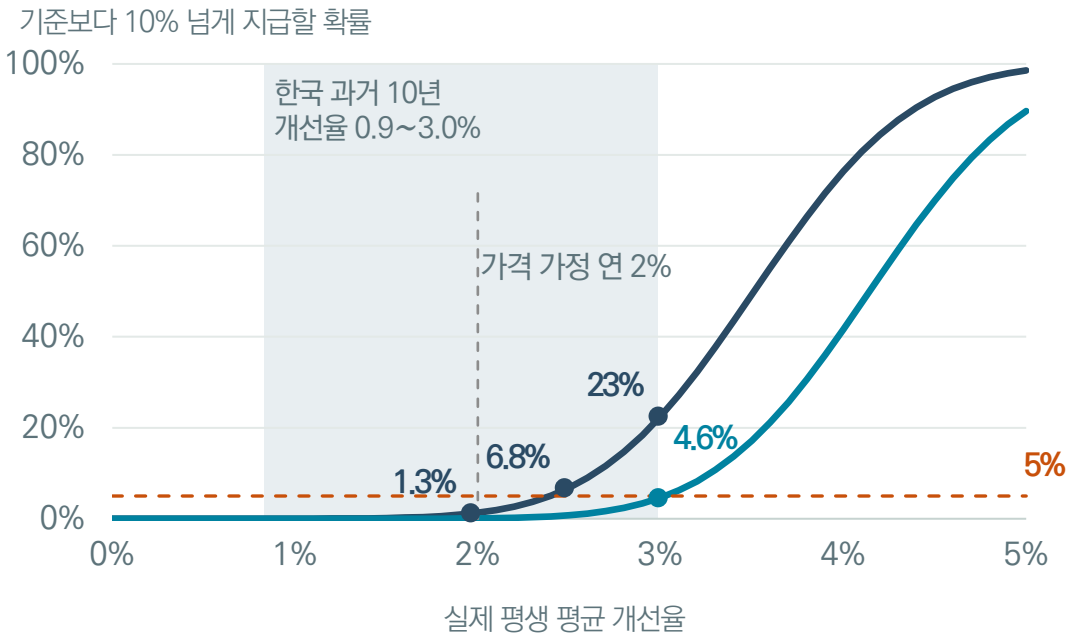
— 가입시점 생명표 (40세 가입·20년 거치)　— 수령개시시점 생명표 (60세 즉시 개시)

자료: KOSIS 완전생명표 기반 저자 계산

- 현재 가정에서 10% 초과에 이르는 평균 개선율 3.5~4.1%

개선 속도별 10% 넘게 지급할 확률

회사가 연 2% 개선을 가정했을 때



— 가입시점 생명표　— 수령개시시점 생명표

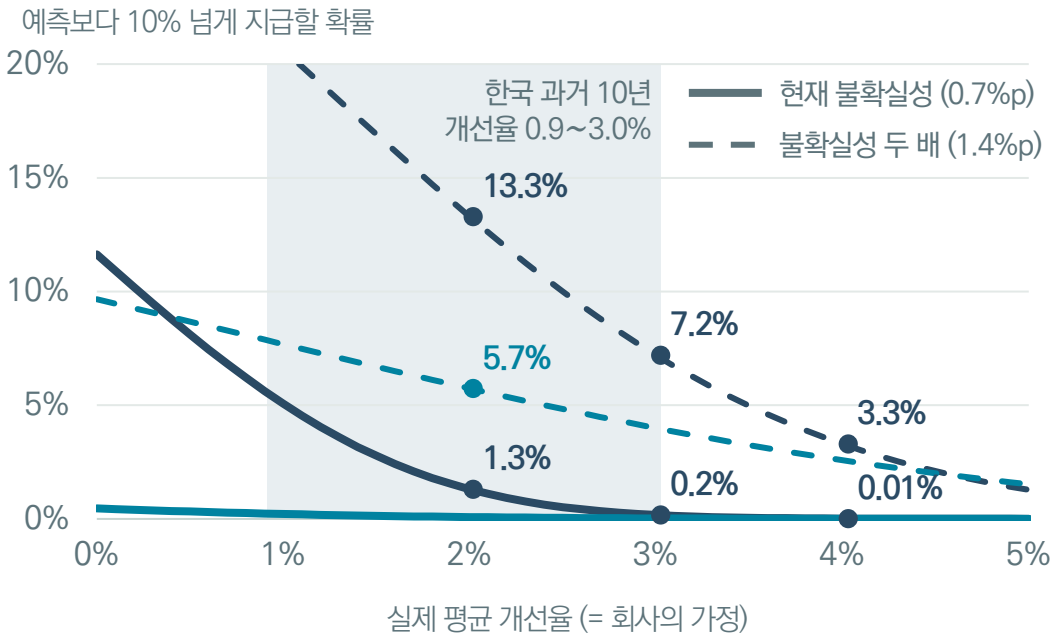
자료: KOSIS 완전생명표 기반 저자 계산

- 실제가 0.5%p 빠르면 10% 초과 확률 1.3% → 6.8%

개선 속도를 정확히 예측할 때의 체계적 위험

예측이 맞아도 10% 넘게 지급할 확률

회사가 실제 평균 개선율을 정확히 가정했을 때



10% 초과에 필요한 사망률 일시 하락 가입시점 **39%** 수령개시시점 **33%**

자료: KOSIS 완전생명표 기반 저자 계산

측정 가정의 민감도

실제 평균 2%를 정확히 가정할 때 10% 넘게 지급할 확률

	가입시점	수령개시시점
기준 가정 (불확실성 0.7%p)	**1.3%**	**0.1% 미만**
불확실성을 과거 예측오차로 (0.9%p)	**5.0%**	**1.0%**
고령도 다른 연령만큼 빠르게 개선	**11.6%**	**2.3%**

- 정확한 예측 하에서는 혁신이 꼬리 위험을 줄임
- 측정치는 불확실성·고령 개선 가정에 민감

꼬리 위험을 키우는 것은 개선 속도가 아닌 속도의 오판

정확한 예측 하에서는 의학기술 혁신은 오히려 꼬리 위험을 줄임

사망률 개선의 지속적 추정과 계리 가정의 갱신

연금 분석의 범위와 한계

연금보험 상품 관점의 장수리스크

사망률 개선 추세에서 생명표 개정은 사망보험 마진을 줄이고 연금 손실 위험을 줄임
→ 사망보험을 함께 보유한 회사 전체의 리스크 관리 방안은 추후 연구

사망률의 불확실성만 반영, 가입자 행동은 미반영

적립금의 연금화 비율, 종신·확정기간 연금의 선택
→ 추후 연구

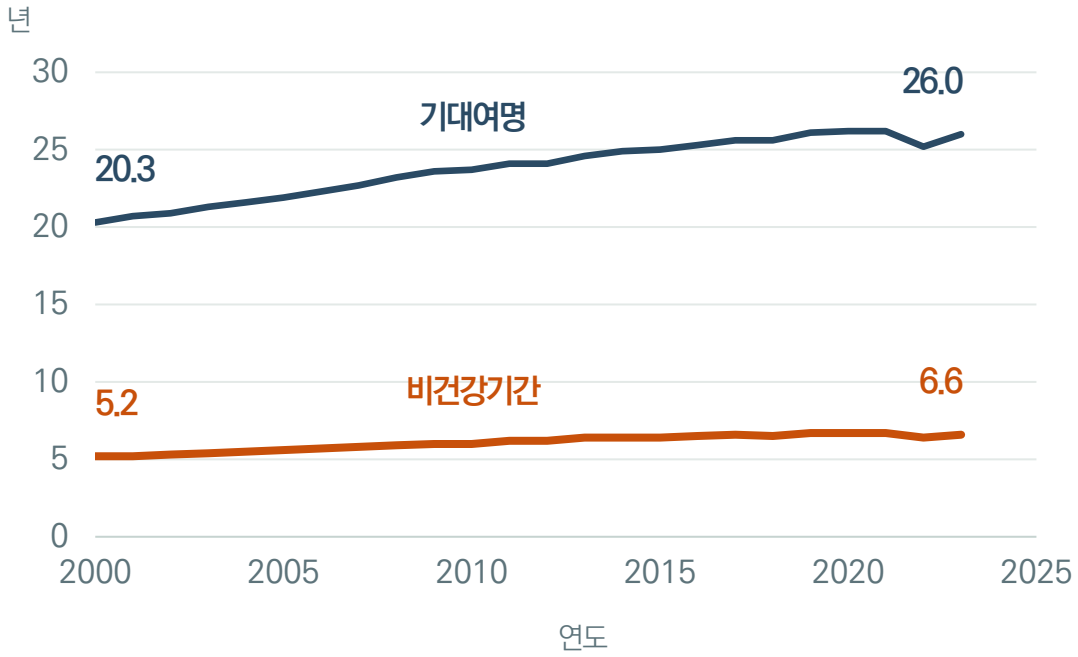
과거 연령별 개선 형태의 유지 가정

의학기술로 고령 사망률이 비약적으로 낮아지는 구조 변화는 미반영
→ 방법론의 고도화 필요

비건강기간의 증가와 돌봄

선진국보다 크게 늘어난 한국 60세의 비건강기간

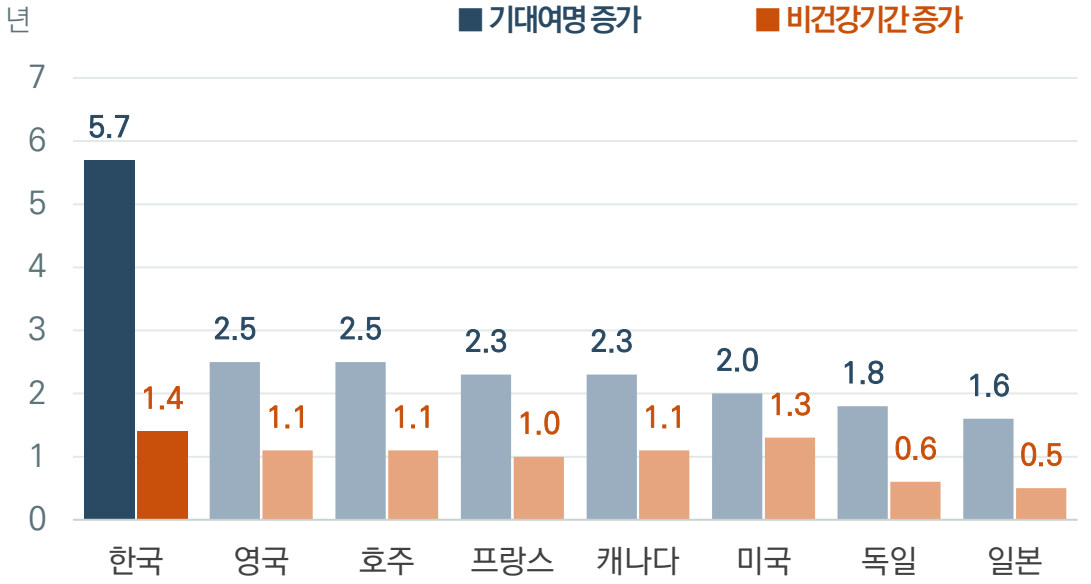
한국 60세의 기대여명과 비건강기간



주: 비건강기간 = 기대여명 – HALE(질병·장애를 가중한 건강수명), 남녀 합계
자료: WHO Global Health Estimates

- 기대여명 5.7년 증가와 함께 비건강기간 1.4년 증가

60세 기대여명과 비건강기간의 증가폭 (2000–2023년)



주: 60세, 남녀 합계, 2000년 대비 2023년 증가폭
자료: WHO Global Health Estimates

- 8개국 중 가장 크게 늘어난 한국의 기대여명과 비건강기간

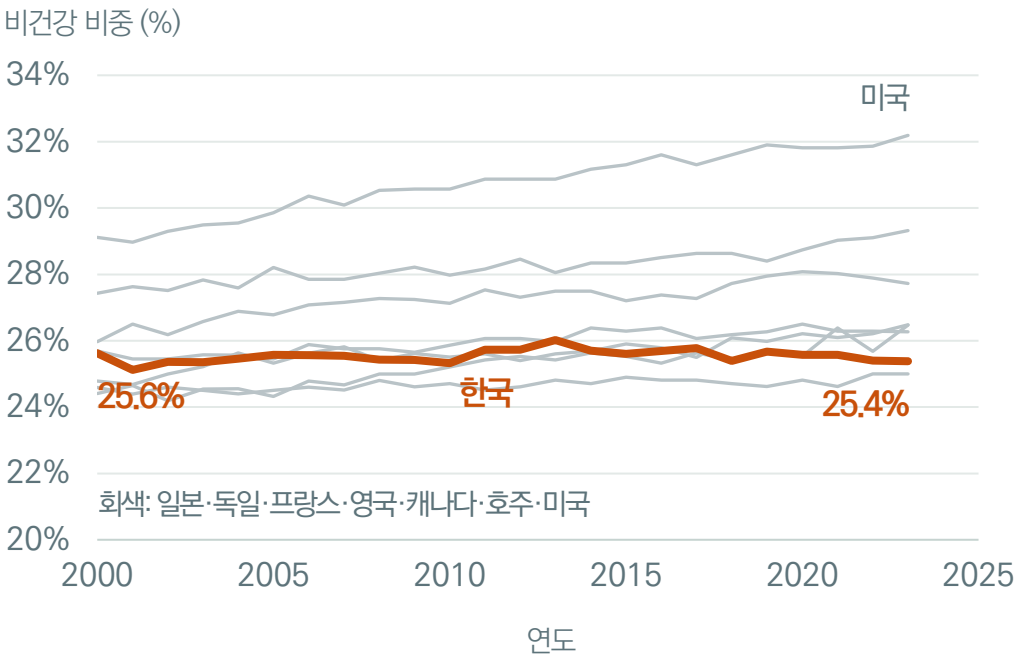
비건강기간의 증가와 돌봄 수요의 확대

수명이 늘어난 만큼 길어진 비건강기간

그렇다면 돌봄 비용을 보장하는 보험회사에 남는 체계적 위험은?

수명 효과와 비중 효과로 나눈 비건강기간의 증가

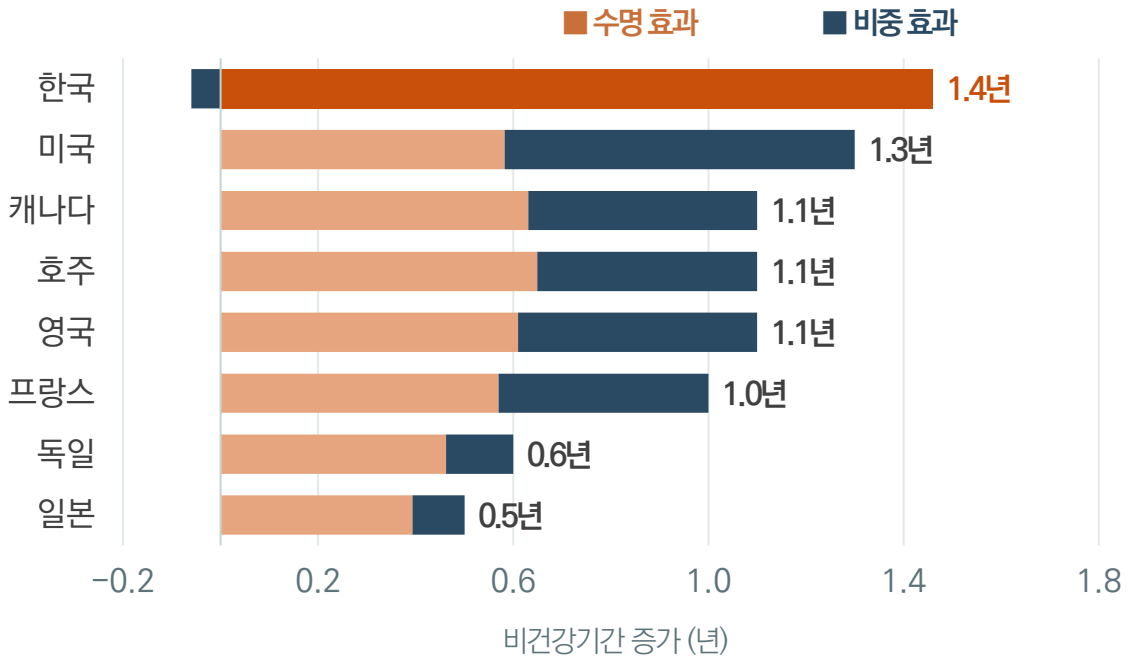
60세 기대여명 중 비건강기간의 비중



주: 비건강 비중 = 비건강기간 ÷ 기대여명, 남녀 합계
자료: WHO Global Health Estimates

- 23년간 25~26%로 거의 그대로인 한국의 비중

60세 비건강기간 증가의 분해 (2000–2023년)



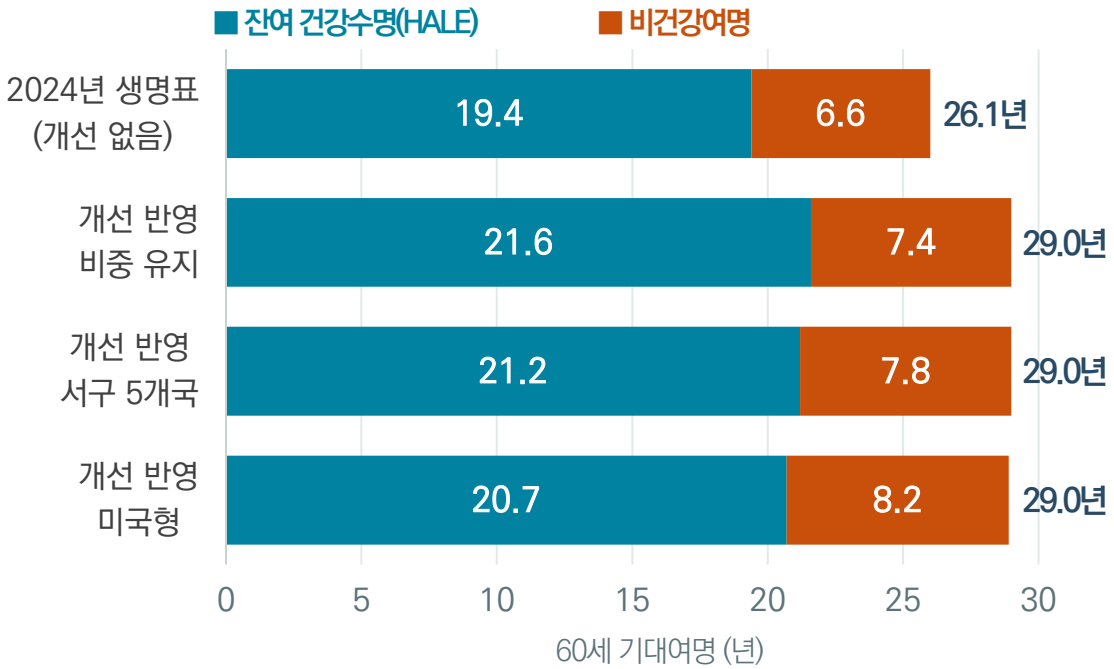
주: 수명 효과 = 2000년 비건강 비중 × 기대여명 증가, 비중 효과 = 2023년 기대여명 × 비중 변화
자료: WHO Global Health Estimates 기반 저자 계산

- 한국은 수명 효과만으로 1.4년, 다른 나라는 20~55%가 비중 효과

2024년 60세의 기대여명과 비건강여명

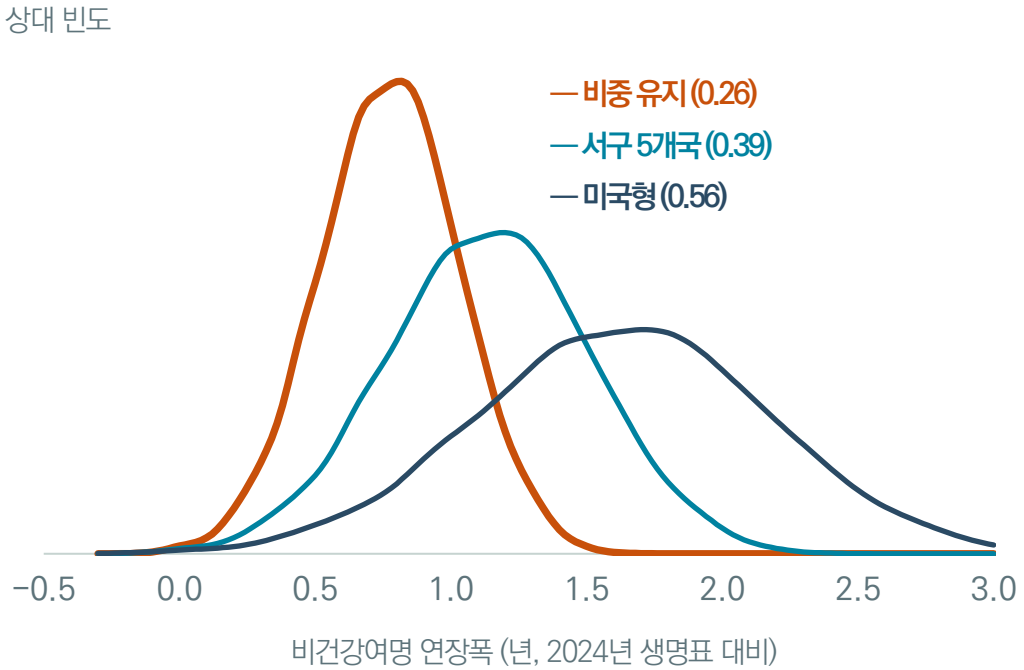
- 전가율 = 기대여명 1년 연장당 비건강기간 증가폭(60세) · 2000–2023년 한국 0.26, 독일·프랑스·영국·캐나다·호주 평균 0.39, 미국 0.56

기대여명의 구성



주: 개선 반영은 14쪽 시뮬레이션의 기대여명 증가분(2024년 생명표 대비)에 유형별 전가율을 곱해 비건강여명 증가분을 계산
자료: KOSIS 완전생명표, WHO GHE 기반 저자 계산

비건강여명 연장폭의 분포



주: 14쪽 시뮬레이션의 경로마다 계산한 비건강여명 연장폭의 분포
자료: KOSIS 완전생명표, WHO GHE 기반 저자 계산

비건강기간의 리스크와 비중을 바꿀 변수

- 안정적으로 유지되어 온 비건강기간의 비중
- 기대여명의 리스크와 같은 비건강기간의 리스크
- 의학기술·진단·제도·건강위험요인에 따른 비중 변화의 감시

결론: 한국 자료로 본 장수리스크와 보험산업

과거 통계가 보여준 변화		보험산업에 주는 함의		근거와 한계	
사망시점의 불확실성		→ 연금을 통한 개인의 장수리스크 인수 여지		개인 회사	사망시점 표준편차 ±9.2년 측정된 체계적 위험은 지급기간의 3~5%
보험회사에 남는 체계적 장수위험		→ 사망률 개선의 지속적 추정과 계리 가정의 갱신		범위 한계	연금보험 상품 관점·가입자 선택 미반영 개선율 불확실성·고령 개선 가정에 민감
비건강기간의 증가		→ 기대여명의 리스크와 같은 비건강기간의 리스크		근거 과제	안정적으로 유지되어 온 비건강 비중 비중을 바꿀 변수의 감시