

◆ 건강나이를 고려한 고령화 상품 도입 제안

변혜원 연구위원, 김석영 연구위원

1. 검토 배경

경제적, 사회적, 규제환경적 도전하에서 생명보험회사들은 이에 적합한 성장전략, 특히 상품전략에 관심을 두고 있음. 이에 동 연구는 보장성상품 시장에 주목하여 보험 시장 현황 검토 및 상품 전략을 분석하고 상품전략 방안을 제시하였음.

■ 2013년 국내 경제성장률은 2.8%에 그쳤으며, 국내외 상황으로 미루어볼 때 앞으로도 상당 기간 동안 높은 경제성장률을 기대하기가 어려울 것으로 보임(2014년 실질GDP 전망: 3.3%(보험연구원)).

○ 한국은행과 KDI도 2014년 GDP 성장률을 각각 3.8%와 3.7%로 전망하였음.

■ 경제성장 둔화는 보험수요 감소와 투자수익 저하를 가져와 보험회사 수익성에 부정적인 영향을 가져올 가능성이 있음.

○ 경제성장률이 하락하면 기업의 생산활동이 둔화되고 가계소득도 감소하면서 보험수요가 줄어듦.

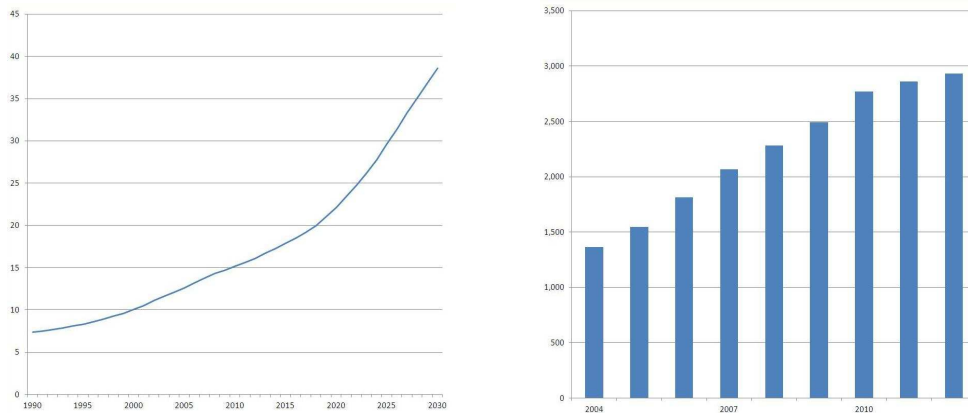
■ 아울러 통상적으로 낮은 금리는 보험상품 가격을 상승시키거나 계약자가 얻게 될 혜택을 축소시키게 되어 보험수요를 감소시킴.

○ 저금리 환경하에서는 미래 자산의 현재가치가 상승하게 되므로, 미래에 같은 혜택을 유지하기 위해서는 보험료가 상승하고, 보험료를 그대로 둘 경우에는 보장 혜택이 줄게 되어, 소비자들의 구매요인이 감소함.

○ 국내 보험회사의 경우 저금리 현상으로 인하여 투자수익률이 하락하고 기존에 높은 금리를 보장하고 판매한 상품에서 이차역마진 부담이 발생함.

<그림 1> 노년부양비 및 건강보험상 1인당 고령자 진료비

(단위: %, 천 원)



주: 1) 노년부양비 = (65세 이상 인구 / 15~64세 인구) × 100

2) 진료비는 심사실적 기준의 건강보험 요양급여 비용.

3) 1인당 고령자 진료비 : 65세 이상 진료비/65세 이상 건강보험가입자 수

자료: 1) 통계청(2011), 『장래인구추계』.

2) 건강보험심사평가원, 『2003년 건강보험심사평가통계연보』, 『2004년 건강보험심사통계지표』, 『2005년~2007년 건강보험통계지표』, 『2008~2012년 진료비통계지표』.

■ 한편 의학기술 발달로 인한 기대여명의 연장과 저출산 현상으로 인해 전 세계적으로 인구 고령화가 진전되고 있는데, 이는 보험산업에 긍정적, 부정적 영향을 줄 수 있으므로 이에 대한 철저한 분석과 대비가 필요할 것임.

○ 인구 고령화는 보험산업의 사업기회를 확대시킬 수 있으나, 장수리스크 증가, 의료비용 상승 등과 같은 부정적 영향도 함께 미칠 수 있음.

■ 이에 동 연구는 보장성상품 시장, 특히 고령층을 대상으로 한 시장에 주목하여 보험시장 현황 검토 및 상품 전략을 분석하고 상품전략 방안을 제시하고자 함.

○ 보장성 상품은 보험회사의 본업인 리스크관리를 주 기능으로 하는 상품이며, 보험회사가 사업비차익 중심 경영에서 위험률차익 중심 경영으로 전환하고자 할 때 중요성이 커지는 상품임.

2. 국내 보장성 보험상품 공급 현황

국내 생명보험회사들의 상품 판매 포트폴리오는 회사별로 큰 차이를 보이지 않았으며, 고연령이 가입할 수 있는 상품은 매우 제한적임을 알 수 있었음. 아울러 시장에서 판매되고 있는 상품들을 연령, 가격, 언더라이팅 측면에서 살펴 본 결과, 먼저 전 연령에 걸쳐서 대부분의 상품이 일반적 언더라이팅을 통해서 판매되고 있었으며, 보험료가 높더라도 보험에 가입하고자 하는 소비자를 대상으로 한 보험상품의 공급도 매우 제한적이었음.

가. 국내 보장성 보험상품의 일반적 특징

■ 국내 생명보험회사들의 보장성 상품 판매 포트폴리오는 회사별로 큰 차이가 없으며, 대부분의 회사가 사망, 상해, 건강, 어린이, 암 담보 상품을 모두 판매하고 있음.

- 사망보험으로는 종신보험, 정기보험, VIP정기보험을 판매하고 있으며, 건강보험으로는 실손보험 혹은 3대 질병(암, 급성심근경색, 뇌졸중) 중심의 상품을 입원 특약과 함께 판매하고 있음.

■ 보장성 상품을 살펴 볼 때 몇 개의 회사를 제외하고는 특정 상품군에 대해 뚜렷하게 특화된 회사가 없음.

- 변액보험에 특화된 회사는 있으나 보장성 상품에 대해서 특화된 회사는 없음.
- 판매채널 측면에서 TM 혹은 온라인 전문 판매로 특화된 회사는 있으나 상품 포트폴리오 측면에서의 특화라기보다는 판매채널 측면에서의 특화라고 할 수 있음.
- 건강보험 전문회사를 표방하는 회사가 있으나 시장에서 큰 차별화를 이루지 못하고 있음.

■ 대부분의 회사들은 기본 상품에 여러 가지 특약들을 추가함으로써 상품들이 복잡화 되면서 회사별 상품 포트폴리오 차이가 사라졌다고 할 수 있음.

■ 아울러 보장기간, 가입금액, 추가되는 담보들로 인해서 회사별 상품비교가 어려운 상황이며, 이로 인해 소비자는 보험회사의 브랜드를 바탕으로 상품을 선택하는 경향을 나타내기도 함.

■ 한편 급속한 고령화를 보이고 있는 국내 시장에서 고연령이 가입할 수 있는 상품은 매우 제한적인 것으로 판단됨.

- 사망보험의 경우 최고 80세까지, 암보험의 경우 최고 80세까지 가입이 가능하며, 실손보험의 경우에는 최고 70세까지 가입이 가능함.
- 기존의 보험은 높은 보험료, 리스크 관리 등으로 인해서 가입을 제한하였기 때문에 60~70세까지만 가입이 가능하였으나, 최근 간편심사보험 혹은 무심사 보험이 판매되기 시작하면서 가입 연령이 최대 80세까지 늘어남.

나. 3D 분석: 연령, 가격, 언더라이팅

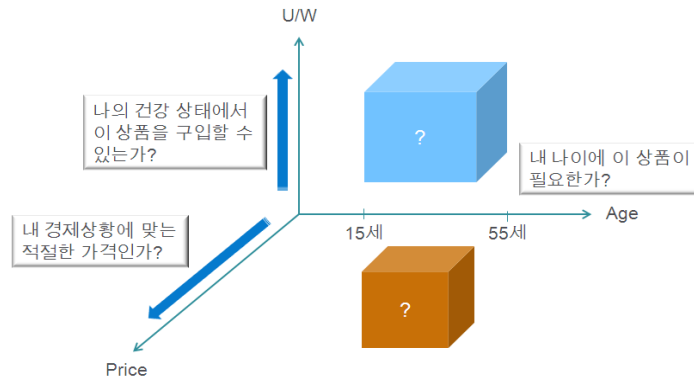
■ 소비자 측면에서 보험에 가입할 때 여러 가지 요소를 살펴볼 수 있겠지만, 그 중에서 현재 소비자 연령에서 필요한 보험이 존재하는지, 나의 건강상태로 가입이 가능한지, 그리고 가격은 적정한지를 살펴볼 것임.

■ 따라서 연령, 언더라이팅, 가격 세 가지 측면에서 상품이 시장에 어떻게 공급되는지를 살펴봄으로써 시장의 현황을 살펴보고자 함.¹⁾

- 연령과 언더라이팅을 고려할 때 시장은 다양한 상품을 공급하는가?
- 가격과 언더라이팅을 고려할 때 시장은 다양한 상품을 공급하는가?

1) 2013년 하반기 현재 22개 생명보험사 홈페이지를 통해서 현재 판매 중인 상품을 분석함.

<그림 2> 소비자의 보험가입 선택 사례



1) 연령과 언더라이팅 측면

■ 전 연령에 걸쳐서 대부분의 상품이 정상적인 언더라이팅을 통해서 판매되고 있으며, 정상적인 언더라이팅을 통과할 수 없는 표준미달체 계약자들은 할증 등을 통해서 상품을 가입할 수 있음.

■ 다만 고연령화의 진행과 함께 질병 유경험자 혹은 유병자들이 증가함에 따라 최근 이들을 위해서 차별화된 언더라이팅을 적용하는 상품들을 일부 판매하고 있음.

○ 질병 유경험자 혹은 유병자는 일반보험상품의 보험가입이 어려운데, 이러한 소비자들을 위해 간편심사보험(Simplified Issue)과 무심사보험(Guaranteed Issue)이 도입됨.

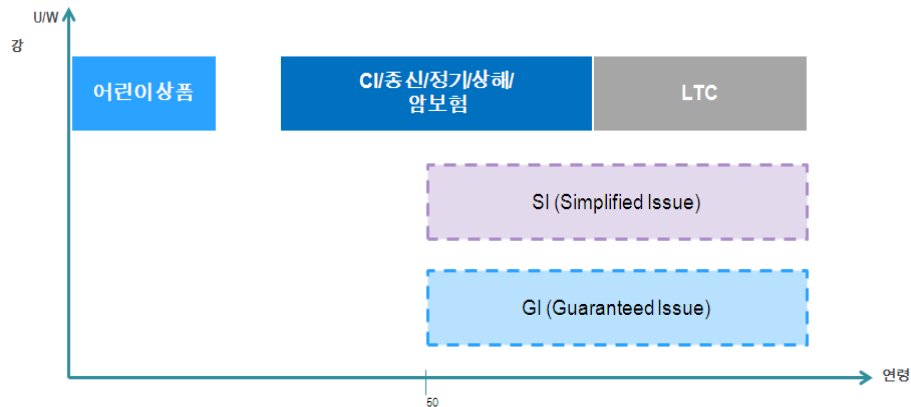
■ 차별된 언더라이팅을 적용하는 간편심사보험과 무심사보험은 주로 당뇨병환자, 고혈압환자를 대상으로 하는데 주 판매대상에 따라 가입연령에 차이가 있음.

○ 당뇨병환자에 대해서만 판매하는 가입한정형 간편심사보험의 경우, 저연령층에서도 당뇨병이 발생하기 때문에 가입연령은 30세에서 60세까지인 것으로 조사됨.

○ 당뇨병 혹은 고혈압 유병자에 대해서 암, 뇌졸중, 그리고 급성심근경색 등을 보장하는 간편심사상품의 경우, 주로 고연령을 대상으로 하기 때문에 가입연령은 주로 60세부터인 것으로 나타남.

○ 사망을 주로 보장하는 무심사상품은 가입연령이 주로 50세부터임.

<그림 3> 언더라이팅 연령 측면 상품 판매현황 분석



2) 가격과 언더라이팅 측면

- 일반적으로 언더라이팅을 엄격하게 하지 않으면 위험집단이 판매대상에 포함되어서 보험료가 높게 책정되게 됨.
 - 일부 상품의 경우 언더라이팅을 상대적으로 덜 엄격하게 하는 대신 가입금액을 낮추어 보험료를 낮추기도 함.
- 가격이 상승하더라도 보험에 가입하고 싶은 소비자에 대한 보험상품 개발이 미진한 것으로 보이는데, 특히 고령자 혹은 유병자 대상 특화상품 개발이 필요함.
 - 일부 고령자 혹은 유병자는 비싼 보험료에도 불구하고 비교적 높은 수준의 가입금액을 제공하는 보험상품에 가입을 원하기도 함.
- 언더라이팅이 가격에 미치는 영향을 분석하여 상품을 차별화할 필요가 있는데, 단순한 급부설계와 언더라이팅 해법을 통해 언더라이팅 비용과 시간을 절감함으로써 가격을 차별화할 수 있음.
 - 온라인 채널과 같은 새로운 채널에서 언더라이팅과 가격의 새로운 조합을 통하여 새로운 상품을 소개하는 방안도 고려할 수 있음.

<그림 4> 언더라이팅 가격 측면 상품판매현황 분석



다. 시사점

■ 국내 보장성 보험시장의 일반적 특징을 살펴 본 결과, 보험회사들은 상품 포트폴리오 측면에서 크게 차별화되어 있지 않았음.

- 또한 대부분의 상품들은 기본 담보에 여러 가지 특약들을 추가한 형태를 가지고 있어 소비자가 동일 담보에 대해 회사별로 상품을 비교하기가 어려움.

■ 현재 보장성상품 시장에서 공급되고 있는 상품들을 연령, 가격, 언더라이팅 측면에서 분석한 결과 다음과 같은 특성을 찾을 수 있었음.

- 최근 차별화된 언더라이팅을 통한 상품개발이 새로운 추세로 등장하였는데, 특히 고연령 상품 개발시 언더라이팅을 차별화함으로써 상품개발이 가능해짐.
- 한편 언더라이팅 완화로 인해서 이질적인 위험집단에 대해서 보험료를 동일하게 산출함으로써 상품운영에 어려움이 있는데, 언더라이팅이 가격에 미치는 영향을 분석하여 상품을 차별화할 필요가 있음.

3. 고령층을 위한 보장성상품 전략

고령층을 위한 보장성상품 활성화 전략으로서 동질적인 위험집단을 기준으로 보험료 산출 및 위험관리를 하기 위해 보험나이가 아닌 건강나이를 기준으로 동질적인 위험 집단을 분류하는 방안을 고려할 수 있음. 동 방안은 보험계약자에게 건강상태를 향상 시키거나 양호한 상태를 유지하려는 유인을 제공하는 긍정적 효과도 기대할 수 있음. 그러나 건강나이에 기초한 보험상품을 도입하기 위해서는 건강나이에 대한 정의의 정립, 측정방법 등에 대한 사회적 동의가 이루어져야 한다는 과제가 해결되어야 함.

■ 전체 인구 중 고연령 인구가 차지하는 비중이 늘어나고 고연령 층의 라이프스타일이 변화되면서 고연령층은 새로운 고객층으로 등장하고 있음.

- 인구 고령화로 인해서 65세 이상 인구의 비중은 1960년 3.7%에서 2010년 11.3%로 증가하였으며, 2020년에는 15.7%를 차지할 것으로 전망됨 .
- 기대수명도 증가할 것으로 예상되어, 65세 이상 인구는 더 이상 죽음을 기다리는 세대가 아니라 앞으로 15년 이상 인생을 즐길 세대라고 할 수 있음.
- 따라서 이들의 보험 수요가 예상되며 이에 맞는 보험상품 공급은 보험산업의 새로운 성장동력이 될 것으로 전망됨.

<표 1> 전체인구에서 노인인구가 차지하는 비율

(단위: %)

구분	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2010	2015	2020
65세 이상	3.7	3.3	3.9	5.0	7.3	9.3	11.3	13.1	15.7
85세 이상	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.8	1.1	1.6

자료: 통계청.

■ 현재 고연령층을 대상으로 판매되고 있는 보장성 보험상품에는 암보험, 사망보험, 건강보험 상품이 있는데, 간편심사 상품, 무심사 상품 형태 등으로 제공되고 있음.

- 현재 판매되고 있는 61세에서 80세까지를 대상으로 한 암보험 상품은 간편심사 상품으로 고혈압, 당뇨 유병자에 대해서도 상품 가입을 거절하지 않음.
- 50세에서 81세까지를 대상으로 한 사망보장 상품은 무심사 상품으로 의적질문 및 의

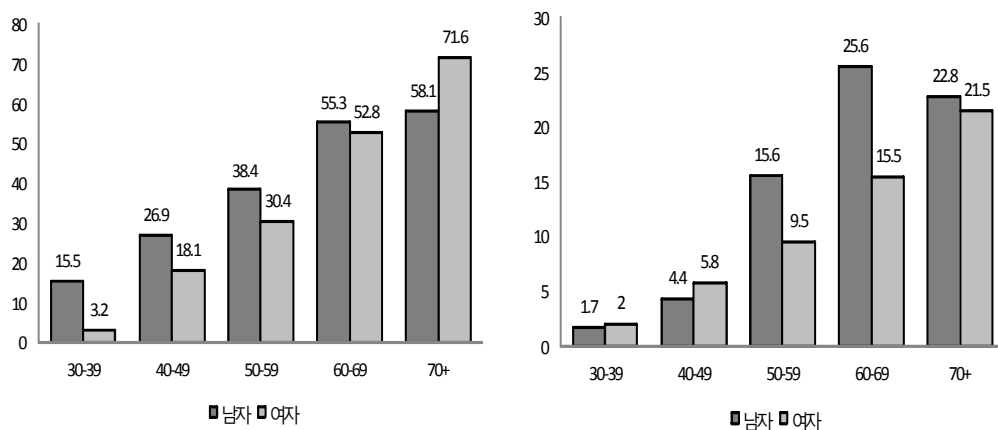
료 검진 없이 계약이 성립되는 상품으로, 특정 질병의 유무가 가입 시 문제되지 않는 보험상품임.

- 61세에서 75세까지를 대상으로 한 건강보험 상품은 고혈압이 있어도 가입이 가능하며, 뇌출혈 및 급성심근경색증을 보장하는 상품임.

■ 연령이 높아질수록 건강상태가 악화됨에 따라 고연령층은 정상적인 언더라이팅을 통과하기 어려우며, 고혈압, 당뇨병을 가지고 있을 경우, 가입거절 혹은 할증체로 보험을 가입하여야 함.

- 2012년 현재 60세 이상 연령층의 고혈압 유병률은 50%를 넘고 있으며, 특히, 70세 이상 고혈압 유병률은 남자는 58.1%, 여자는 71.6%으로 매우 높음.
- 2012년 현재 70세 이상 연령층의 당뇨병 유병률은 20% 이상임.

<그림 5> 고혈압(좌), 당뇨병(우) 유병률



주: 1) 고혈압 유병률: 수축기혈압이 140mmHg 이상이거나 이완기혈압이 90mmHg 이상 또는 고혈압약물을 복용한 분을, 만 30세 이상.

2) 당뇨병 유병률: 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나 의사진단을 받았거나 혈당강하제복용 또는 인슐린 주사를 투여 받고 있는 분을, 만 30세 이상.

자료: 보건복지부, 질병관리본부 보도자료 (2013. 11. 4).

■ 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해서 언더라이팅을 간소화하거나 없애는 간편심사 상품과 무심사 상품이 개발되어 도입된 것임.

- 간편심사 상품은 특정 질병에 대해서 과거 병력에 상관없이 상품을 가입시켜주는 상품으로, 현재 판매되고 있는 상품들은 고혈압, 당뇨 등에 대해서 병력에 상관없이 상품을 가입할 수 있음.
- 무심사 상품은 언더라이팅을 전혀 하지 않는 상품으로 어떠한 질병을 가지고 있더라도 가입이 가능한 상품으로 주로 사망을 보장함.

■ 그러나 국내 보장성상품 시장에서 건강상태가 정상적인 고연령이 가입할 수 있는 일반적인 상품은 찾기 어려움.

■ 현재 판매 중인 간편심사 고연령 상품 보험료는 정상체와 유병자 발생률의 가중평균으로 산출하므로, 건강한 사람은 실질 보험료보다 많은 보험료를 지불하는 반면, 건강이 나쁜 사람은 실질보험료보다 저렴한 보험료를 지불하게 됨.²⁾

- 건강한 사람은 가입하려 하지 않고, 건강이 나쁜 사람은 오히려 가입하려고 하는 구조적 문제가 있어, 보험회사는 보험료 산출에 사용된 가정과 다른 포트폴리오를 가질 리스크를 가지게 됨.
- 감독당국은 이러한 문제점을 해결하기 위해 건강한 사람들에게 보험료의 일정부분을 할인해주도록 하고 있으나, 이는 정상적인 보험료 산출에는 위배되는 것임.

■ 한편, 보험회사들은 언더라이팅 기법을 강화하여 할인체 및 할증체에 대한 다양한 경험과 기법을 축적하고 있음.

- 동일 연령에서 건강상태가 다른 사람들에게 보험료를 건강상태에 따라 할인 또는 할증하고 있음.
- 이러한 세분화를 통하여 보험회사는 정확한 보험료 산출하고 리스크를 효율적으로 관리할 수 있음.

2) 간편심사 고연령 상품의 질병 발생률은 다음과 같이 산출됨. $q = a q_1 + (1-a) q_2$ (여기서, q_1 : 정상체 발생률, q_2 : 유병자 발생률)

<표 2> 우량체 판정기준 예시

구분	비흡연자		
	上 건강체	中 건강체	下 건강체
흡연유무	흡연한적 없음	흡연한적 없음 또는 1년 이상 비흡연	좌동
혈압조건	수축기 120mmhg 미만 이완기 80mmhg 미만	수축기 130mmhg 미만 이완기 85mmhg 미만	수축기 130mmhg 미만 이완기 85mmhg 미만
BMI 조건	20 = < BMI < 23.5	18.5 = < BMI < 25	전체
콜레스테롤	총콜레스테롤 190 미만	총콜레스테롤 200 미만	총콜레스테롤 240 미만
HDL 콜레스테롤	남성 50 이상, 여성 60 이상	남성 45 이상, 여성 55 이상	남성 40 이상, 여성 50 이상
당뇨유무	없음	없음	없음
보험료 할인폭	남성 17.8%, 여성 5.5%	남성 13.0%, 여성 4.3%	남성 11.5%, 여성 3.4%

- 미국의 경우 보험회사들은 계약자를 5~6 class로 구분하여 운영하는 것이 일반적임.
- 예를 들어, 비흡연자를 초우량체, 우량체, 표준체로 구분하고, 흡연자를 우량체, 표준체로 구분함.
 - 우량체 세분화를 위한 언더라이팅 가이드라인은 경험데이터를 바탕으로 10~12개의 다양한 위험요소를 고려하여 결정됨.
 - 우량체라는 것은 해당 연령에 비해서 건강상태가 양호하다는 것을 의미하는 것으로 해당연령에 비해서 젊다는 것과 같은 의미로 해석할 수 있음.
 - 건강상태는 나이가 들어감에 따라 점점 나빠지기 때문에 건강상태가 뛰어나다는 것은 본인의 나이보다 젊다는 것과 같은 의미임.

- 고연령을 대상으로 하는 상품은 우량체에 대한 개념을 확대시킨 건강나이를 도입함으로써 활성화시킬 수 있음.
- 고연령으로 갈수록 동일 연령 집단 내 구성원들의 건강상태는 큰 분산을 보임.
 - 계리적으로 동일한 위험집단에 대해서 동일한 보험료를 책정하여야 하는데 불구하고 이질적인 위험집단에 동일한 보험료를 책정하기 때문에 합리적인 보험료 산출이 어려움.

○ 보험나이가 아닌 건강나이를 기준으로 동질적인 위험집단으로 분류하는 방법을 고려할 필요가 있음.

－ 질병이 있는 사람은 일반보험가입이 거절되지만 건강나이를 기반으로 한 상품에서는 본인의 나이보다 높은 건강나이를 보험가입이 가능할 수 있음.

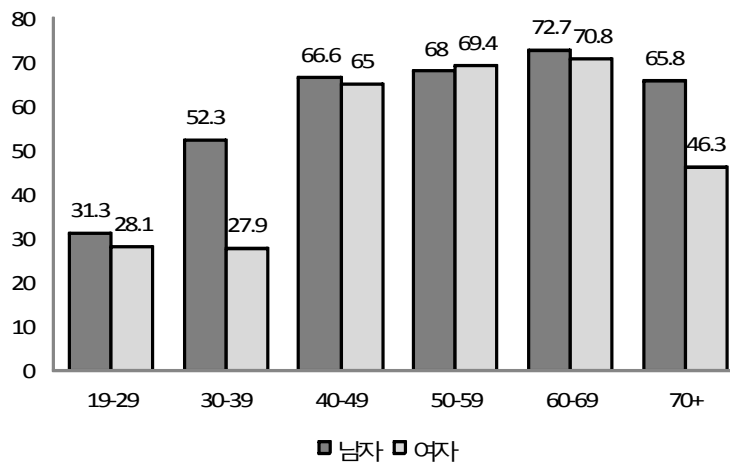
■ 건강나이란 건강과 관련된 생활습관, 가족력, 환경요인 등을 기초로 하여 개인의 사망위험도를 평가한 것임.³⁾

○ 태어난 날짜를 기준으로 해서 나이를 계산하는 것이 아니라 건강상태를 기준으로 나이를 계산함으로써 실질적으로 동일한 위험집단이 같은 건강나이를 가지게 됨.

○ 현재 국민건강보험공단을 통해서 개인의 건강나이를 확인할 수 있으며, 건강검진을 통해서도 건강나이를 확인할 수 있음.

－ 2011년 현재 우리나라 국민의 건강검진 수진율은 남자 56%, 여자 47.8%이며, 60대 연령대의 건강검진 수진율은 70%를 넘음.

<그림 6> 건강검진 수진율

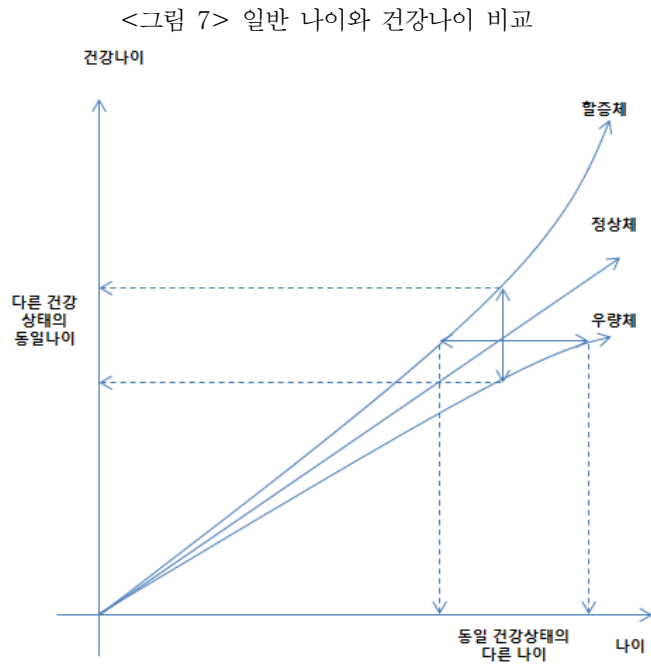


주: 건강검진수진율: 최근 2년 동안 건강을 위해 건강검진을 받은 비율, 만 19세 이상.
자료: 2011 국민건강통계, 보건복지부, 질병관리본부.

3) 국민건강보험.

■ 건강나이개념 도입은 우량체와 활증체에 의한 접근방법을 더 정교하게 하는 것으로 볼 수 있음.

- 우량체와 활증체 사용은 보험료를 일률적으로 일정비율로 할인 또는 할증하는 것인 반면, 건강나이 사용은 건강나이를 측정해서 그에 맞는 보험료를 연령별로 산출하는 방식임.



■ 건강나이를 이용한 상품 도입은 보험회사의 위험률차익 관리에 긍정적인 영향을 미칠 것이며, 보험계약자에게는 건강한 삶을 유지하도록 하는 유인을 제공할 것임.

- 건강나이는 건강관리에 따라 오히려 젊어질 수 있고 이에 따라 보험료가 인하될 수 있음.

■ 장기적으로 건강나이의 도입은 건강관리 유인을 강화시켜 건강수명을 연장시킬 수 있을 것으로 기대되며, 이는 사회 전체적으로 의료비용의 절감을 가져올 수 있을 것임.

- 건강수명이란 현재의 사망률과 불-건강률(ill-health)에 근거한 '온전히 건강한 상태로 살아갈 수 있는 평균 년수'를 의미함.

○ 즉, 질병 없이 살아가는 기간을 의미하며 평균수명과 건강수명의 차이가 줄어드는 것은 질병으로 인한 기간이 줄어드는 것을 의미함.

○ 우리나라의 건강수명은 주요국에 비해 상대적으로 낮은 편으로 개선이 필요함.

<표 3> 연도별 건강수명 및 기대수명

구분	98年	2002	2005	2007	2009
기대여명(歲)	74.4	77	78.6	79.6	80.6
男	—	73.4	75.1	76.1	77
女	—	80.4	81.9	82.7	83.8
건강수명(歲)	64.3	67.8	68.6	71	75.6

자료: 통계청.

<표 4> 국가별 건강수명

일본	스위스	독일	영국	칠레	한국
76	75	73	72	70	71

자료: WHO(2009), "World Health Statistics".

■ 그러나 현재 건강나이 측정에 대한 통일된 방법이 존재하지 않으며 여러 의료기관들이 다양한 방법으로 측정하고 있어서, 현재 건강나이 측정방법에 대한 공신력이 부족한 상태임.

○ 일반적으로 건강나이는 식생활 습관, 운동여부, 흡연, 음주, 스트레스, 비만도, 감염여부, 건강검진 등에 기초하여 측정되고 있음.

○ 의료기관별로 조사 문항에 약간씩의 차이가 존재하며 다양한 측정 방법은 서로 다른 결과를 가져올 수 있음.

■ 따라서 건강나이에 기초한 보험상품을 도입하기 위해서는 객관성과 신뢰성을 확보할 수 있는 제도적 방안 수립이 필요한데, 건강검진 결과를 바탕으로 건강나이를 측정하는 방안을 제안함.

○ 40세 이상 연령대의 경우 과반수 이상의 사람이 건강검진을 받고 있으므로 통일된 방법이 도출될 경우 건강나이 산출에는 큰 어려움이 없을 것임.⁴⁾

■ 이를 위해서는 감독당국과 업계는 건강나이에 대한 개념 정립, 측정기준 및 방법 등에 대한 긴밀한 협의가 필요할 것이며, 건강나이에 따른 위험률 산출방법과 이의 운영방법, 그리고 기존상품과의 관계 등 다양한 현안들에 대한 충분한 연구가 요구됨.

4) 현재 건강보험공단에서도 건강나이 측정 서비스를 제공하고 있음.

<참 고 문 헌>

국가암정보센터, 『연령군별 암발생률』.

보건복지부, 질병관리본부 보도자료 (2013. 11. 4), “남자 30대, 여자 20대 건강생활실천 비율 낮아”.

보험개발원(2013), 『FY2012 생명보험 통계자료집』.

통계청(2012) 『2012년 사망원인통계』.

WHO(2009), “World Statistics”.

국가암정보센터

(http://www.cancer.go.kr/mbs/cancer/subview.jsp?id=cancer_040103000000).