

민영의료보험의 보험리스크 관리방안

2011. 8

조용운 · 황진태 · 김미화

머 리 말

보험산업에서 리스크관리는 사업의 시작임과 동시에 끝이라고 할 수 있을 만큼 매우 중요한 개념이다. 그런데 민영의료보험 산업에서는 상품이 최근 판매되기 시작하다 보니 리스크관리에 대한 연구는 물론 관심이 부족했던 것이 사실이다.

최근 보험산업의 외부에서 민영의료보험의 역할론에 대해서 많은 논의가 이루어질 정도로 민영의료보험에 많은 관심을 보이고 있다. 구체적인 예로는 실손과 정액의료보험이 통합되어 판매되기 때문에 보험산업의 리스크양이 증가하므로 정부차원에서 통제가 필요하다는 주장이 있어 왔다.

이제는 민영의료보험의 리스크에 대해서 체계적 연구와 관리가 이루어져야 할 시기인 것이다. 본 연구는 이에 부응하여 리스크관리 시스템을 통해 보험리스크양을 측정하고 그 결과를 토대로 체계적인 리스크관리가 이루어질 수 있는 방안을 모색하고자 하였다. 우리나라에서는 아직은 생소한 그러나 과학적이고 현실반영도가 높은 확률론적 방법론을 적용하여 우리나라 민영의료보험의 리스크관리 능력을 향상시키는데 기여하고자 하였다.

본 연구가 적용한 방법론 및 연구 결과가 보험회사는 물론 보험회사의 재무건전성에 관심이 있는 감독자, 그리고 보험산업의 외부 이해관계자에게 유용한 정보를 제공할 수 있기를 기대한다.

마지막으로 본 보고서에 수록된 내용은 연구자들 개인의 의견이며, 우리원의 공식 의견이 아님을 밝혀둔다.

2011년 8월
보 험 연 구 원
원장 김 대 식

■ 목차

요 약 / 1

I. 서 론 / 13

1. 연구 배경 및 목적 / 13

2. 연구 방법 및 범위 / 16

II. 민영의료보험의 현황 / 22

1. 민영의료보험의 정의 / 22

2. 상품 현황 / 25

3. 실적 현황 / 32

III. 리스크 분석 모형 / 44

1. 리스크의 종류 / 44

2. 리스크의 측정방법 / 53

3. 리스크의 측정모형 / 56

4. 개별리스크 측정방법 / 70

5. 성과평가지표 산출 / 72

IV. 리스크 실증분석 결과 / 73

1. 데이터 / 73

2. 모수추정 결과 / 73

3. 리스크양 측정결과 / 77

4. IRCM을 이용한 개별리스크양 분석결과 / 80

5. 성과평가지표 추정결과 / 86

V. 리스크 관리방안 / 90

1. 규모의 확대를 통한 리스크양의 경감 / 90

2. 리스크의 분산을 통한 리스크양 경감 / 92

3. 개별보장내용 관리를 통한 리스크양 경감 / 93

■ 목차

Ⅵ. 결 론 / 102

| 참고문헌 | / 107

| 부 록 1 | / 111

| 부 록 2 | / 144

■ 표 차례

- 〈표 II-1〉 실손의료보험과 정액의료보험의 차이 / 23
- 〈표 II-2〉 실손의료보험의 면책사항 / 26
- 〈표 II-3〉 실손의료보험 상품 예시 / 27
- 〈표 II-4〉 실손의료보험산업 실적 추이 / 34
- 〈표 II-5〉 실손 상해보험 주요 지표 추이 / 35
- 〈표 II-6〉 실손 질병보험 주요 지표 추이 / 37
- 〈표 II-7〉 실손 상해 및 질병 동시보장보험 주요 지표 추이 / 37
- 〈표 II-8〉 정액의료보험산업 주요 지표 추이 / 39
- 〈표 II-9〉 정액 상해보험 주요 지표 추이 / 40
- 〈표 II-10〉 정액 질병보험 주요 지표 추이 / 41
- 〈표 II-11〉 정액 상해 및 질병 동시보장보험 주요 지표 추이 / 42
- 〈표 III-1〉 리스크의 분류 / 50
- 〈표 III-2〉 리스크 측정과정의 불확실성 원인과 관리방안 / 53
- 〈표 III-3〉 리스크 측정방법 및 신뢰수준 적용현황 / 56
- 〈표 IV-1〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(산업) / 74
- 〈표 IV-2〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(대형4개사) / 75
- 〈표 IV-3〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(중소형사) / 76
- 〈표 IV-4〉 리스크 계수 추정결과 / 78
- 〈표 IV-5〉 공시된 장기손해보험 리스크 계수 / 80
- 〈표 IV-6〉 IRCM을 이용한 실손과 정액의료보험 통합상품의 개별리스크양 측정결과 / 83
- 〈표 IV-7〉 IRCM을 이용한 실손의료보험의 개별리스크양 측정결과 / 84
- 〈표 IV-8〉 IRCM을 이용한 정액의료보험의 개별리스크양 측정결과 / 86
- 〈표 IV-9〉 실손과 정액의료보험 통합상품의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC / 88
- 〈표 IV-10〉 실손의료보험의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC / 89
- 〈표 IV-11〉 정액의료보험의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC / 89

■ 표 차례

〈표 V-1〉 규모의 효과 / 91

〈표 V-2〉 리스크 분산효과 / 92

〈표 V-3〉 대형4개사 정액 평균과 질병간병비 보험사고 추이 / 94

〈표 V-4〉 중소형사 실손 평균과 질병통원 보험사고 추이 / 96

〈표 V-5〉 중소형사 정액 평균과 질병수술비 보험사고 추이 / 98

■ 그림 차례

- 〈그림 II-1〉 실손 경과위험보험료 추이 / 34
- 〈그림 II-2〉 실손보험금 지급률 추이 / 34
- 〈그림 II-3〉 실손보험사고 건당 보험금 추이 / 34
- 〈그림 II-4〉 실손 보험사고율 추이 / 34
- 〈그림 II-5〉 정액경과위험보험료 추이 / 39
- 〈그림 II-6〉 정액보험금 지급률 추이 / 39
- 〈그림 II-7〉 정액보험사고당 보험금 추이 / 39
- 〈그림 II-8〉 정액보험사고율 추이 / 39
- 〈그림 V-1〉 대형4개사 정액 평균과 정액질병간병 보험사고율 / 95
- 〈그림 V-2〉 대형4개사 정액 평균과 정액질병간병 건당보험금 / 95
- 〈그림 V-4〉 중소형사 실손 평균과 실손질병통원 건당보험금 / 97
- 〈그림 V-3〉 중소형사 실손 평균과 실손질병통원 보험사고율 / 97
- 〈그림 V-5〉 중소형사 정액 평균과 정액질병수술비 보험사고율 / 99
- 〈그림 V-6〉 중소형사 정액 평균과 질병수술비 건당보험금 / 99

Management Strategies for Insurance Risk to Private Health Insurance

Recently, insurers have accomplished a great deal in the sales of private health insurance, but are not systematically managing related risks. In the meantime, there has been an opinion that their total risk will increase because unexpected payments of insurance money may frequently occur due to health insurance products combined with valued policies. On the contrary, there has been another that the frequent use of medical treatment would rather control serious illnesses, leading to a decrease in medical expenses.

This report measures the total amount of risk of private health insurance constructing a stochastic risk management system, identifies what factors affect an increase in the total risk, and provides systematic risk management strategies. Specifically, incorporating the collective risk model (CRM) into the dynamic stochastic simulation and covariance-variance matrix method, this research measures the amount of risk indicating a change in the best estimates due to systematic and systemic risk.

One of our main findings is that there may exist both scale and diversification effects in a risk pool. In addition, the report suggests a performance management system using the risk-adjusted return on capital (RAROC) obtained by dividing underwriting margin by incremental TVaR (ITVaR). Further, using incremental risk capital multiplier (IRCM), we find out what risk factors increase the total risk, and then suggest effective measures to alleviate it.

Through the results so far achieved, we get the following implications: first, adopting a stochastic risk management system, we need to enhance the accuracy and minimize the arbitrariness in measuring risk. Second, insurers need to re-establish risk management policies based on profitability and sustainability rather than on external growth. Third, strategies for diversifying risk should be developed and implemented, depending upon the total amount of risk measured. Fourth, necessary is a changeover in risk management from the payment rate to risk factors increasing the total risk. Fifth, it is required to reduce insurance risk by enhancing the accuracy of pricing insurance premiums. Finally, the management need to reinforce their risk monitoring process for private health insurance.

요약

I. 서론

- 최근에 보험회사는 민영의료보험의 판매가 증대하는 성과를 거두고 있으나 그에 걸맞은 체계적인 리스크 관리를 수행하고 있다고 할 수 없음.
 - 리스크관리 시스템에 의한 리스크 관리는 효율적인 자본관리 그리고 궁극적으로 수익성관리가 이루어질 수 있도록 하는데 도움을 줄 수 있으나 우리나라는 민영의료보험의 리스크관리 시스템에 대한 정비가 미흡하여 체계적으로 이를 수행하는 것이 어려운 상태에 있음.

- 우리나라는 실손과 정액의료보험을 통합 상품의 형태로 판매하고 있기 때문에 예측하지 못한 보험금의 지급이 발생할 수 있고, 결국은 이로 인하여 보험회사의 총리스크양이 증가할 것이라는 주장이 있음.
 - 잦은 의료이용이 중증질병의 발생을 예방하여 궁극적으로는 보험금의 지급을 줄일 수 있다는 상반된 주장도 있음.

- 본 보고서는 확률론적 리스크관리 시스템을 구축하여 민영의료보험의 리스크양을 실증 측정 및 평가해 보고, 총리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보험종목 혹은 보장내용이 무엇인지 검증하여 그에 대한 체계적인 관리방안을 제시하고자 함.
 - 부가적으로 실손과 정액의료보험이 통합상품의 형태로 판매되고 있기 때문에 보험회사의 리스크양이 증가하는지를 실증 분석하여 상품정책 방향 설정에 도움을 주고자 함.

II. 민영의료보험의 현황

1. 민영의료보험의 정의

■ 민영의료보험의 법적 개념은 제3보험임.

- 제3보험은 사람의 신체사고에 대하여 사망·후유장해, 치료비, 간병비 등을 보상하는 보험임. 다만, 질병사망은 생명보험으로 분류됨.

■ 제3보험은 보험금의 산출 방식에 따라 실손과 정액의료보험으로 구분함.

- 제3보험은 질병보험, 장기간병보험, 상해보험 상품으로 분류됨.

실손의료보험과 정액의료보험의 차이

구분	실손보험	정액보험
보험목적	실제 발생한 손해 (금액으로 측정가능)	질병 또는 상해(재해) (금액으로 측정 부적절)
보상금액	일정한도 내에서 실제 부담한 금액	계약 시 약정한 금액
보상범위	보장하지 않은 항목 열거	보장하는 항목 열거
상품종류	상해보험, 질병보험, 장기간병보험	<ul style="list-style-type: none"> • 생명보험: 상해보험, 질병보험 • 일반손해보험: 화재, 배상책임, 상해, 종합, 기타특종보험 • 장기손해보험: 상해, 질병, 상해 및 질병, 재물보험, 운전자보험
보장내용	입원, 외래, 처방조제약	진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해
다수계약 가입 시 처리	각 지급액 합이 실제부담 액을 초과하지 않도록 비 례보상	중복에 관계없이 각 계약의 사전 약정금액 을 보상

2. 상품 현황

- 2010년 현재 실손의료보험 상품의 주요 특징은 다음과 같음.
 - 대부분의 실손의료보험은 특약의 형태로 판매되고 있지만 공시자료에 의하면 주계약 상품으로 판매되는 경우가 6개 있음.
 - 2009년 10월 이후 실손의료보험 상품은 보장내용별로 종합형(입원), 종합형(통원), 질병형(입원), 질병형(통원), 상해형(입원), 상해형(통원)의 6개 유형이 있음.
 - 하나의 보험상품은 대부분이 6개의 유형을 모두 포함하고 있음.
 - 2010년 7월 기준으로 볼 때 대부분이 보험료 갱신형임.
 - 보험가입금액은 입원비가 5천만 원이 한도이고 통원비가 30만 원 한도(외래 20만 원/처방조제비 10만 원)임.
 - 예정이율은 3.5~4.25%의 범위에서 다양하고 무배당 상품임.
 - 다수의 보험계약이 체결되어 있는 경우에는 약관에서 정한 산출방식에 따라 보험회사가 비례부담하여 지급함.

- 2010년 현재 정액의료보험 상품의 주요 특징은 다음과 같음.
 - 의료보험 관련 장기손해보험 상품은 대체로 통합상품의 형태로 판매되고 있음.
 - 질병보험과 상해보험(기타손해보험 포함), 상해보험과 운전자보험, 상해보험과 재물보험, 상해보험과 운전자보험 및 재물보험, 상해보험 및 재물보험과 질병보험으로 통합됨.
 - 진단, 입원, 수술, 간병, 후유장애 보험금은 하나의 상품 내에서, 그리고 상품 간 다양한 모습을 보이고 있어서 정확히 알 수는 없지만 보장내용별로 거의 연속적인 확률분포를 갖는다고 할 수 있음.

3. 실적 현황

- 본 연구는 보장내용별(coverages) 보험사고건수와 보험사고건당보험금의 표본평균과 표본표준편차를 이용하여 리스크양을 측정하므로 보험사고건수와 보험사고건당보험금을 중심으로 실적 현황을 조사함.

가. 실손의료보험

- 실손의료보험의 위험보험금 지급률은 120%를 상회하고 있으며, 보험사고율은 증가추이를 보이고 있는 반면, 보험사고 건당 지급보험금은 감소추이를 보이고 있음.
 - 100%를 상회하는 보험금지급률의 주요 원인은 보험사고율의 급증에 있다고 할 수 있음.

실손의료보험산업 실적 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	경과보험료	지급보험금	건당보험금	보험사고율	지급률
FY2005	512,898	594,488	0,3701	6.33	115.9
FY2006	652,256	716,316	0,3071	7.65	109.8
FY2007	861,311	947,010	0,2800	8.87	110.0
FY2008	1,105,185	1,333,596	0,2677	10.70	120.7

주: 보험사고율 = 보험사고건수/경과보험계약건수

- 실손의료보험의 보장내용별 분석 결과에 따르면 상해통원, 질병통원, 질병입원 그리고 상해 및 질병 동시보장보험의 입원과 통원이 연도별로 보험사고율과 건당보험금의 큰 변화를 보여 총리스크양을 증가시키는 주요 보장내용으로 예상됨.
 - 이것은 각 보장내용 사이의 상호의존성(co-dependency)과 절대적 규모를 고려하지 않은 결과이므로 이를 고려할 경우 결과는 다를 수 있음.

나. 정액의료보험

- 정액의료보험의 보험금지급률은 92.1%를 기록하고 있으며, 보험사고율은 감소추세에 있는 반면, 보험사고 건당지급보험금은 증가추세에 있음.
- 정액의료보험은 건당지급보험금의 관리가 효과적인 지급률의 관리 전략이 될 것임.

정액의료보험산업 주요지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	경과보험료	지급보험금	건당보험금	보험사고율	지급률
FY2005	456,968	454,401	0.5101	0.8986	99.4
FY2006	645,306	605,316	0.4876	0.8943	93.8
FY2007	832,470	784,641	0.5203	0.8098	94.3
FY2008	1,109,035	1,021,175	0.5438	0.7864	92.1

- 정액의료보험의 경우 상해간병비, 질병간병비, 질병수술비, 상해 및 질병 동시 보장보험 입원일당이 건당보험금 혹은 보험사고율이 연도별로 큰 변화 (variation)를 보여 총리스크양을 증가시키는 주요 보장내용으로 예상됨.

Ⅲ. 리스크 분석 모형

1. 리스크의 종류

- 리스크란 기대한 것(모수의 최량추정치)과는 다른 예측하지 못한 실제값이 나타날 가능성이고, 그 가능성의 원인에 따라 변동성 리스크와 모수불확실성 리스크로 분류할 수 있음.

리스크의 분류

구분	변동성 리스크	모수불확실성 리스크
확률분포론적 접근	<ul style="list-style-type: none"> • 모수에 대한 최량추정치를 알고 있고 이것이 변화하지 않을 경우 실제 값이 확률변수적으로 최량추정치와 다르게 나타날 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> • 모수를 잘못 추정하였거나 모수에 대한 최량추정치를 알고 있지만 이것이 변화할 가능성이 있는 경우에 실제 값이 최량추정치와 다르게 나타날 가능성 • 해당 모집단의 개체들은 각각 독립적으로 행동하지만 외부 영향에 의해서 개체 전체가 영향을 받아서 모수가 변화할 때 발생하는 리스크(구조적 리스크 혹은 체계적 리스크)와 개체들이 독립적으로 행동하지 않아 모수가 변화할 때 발생하는 리스크(시스템 리스크)로 구분
리스크관리론적 접근	<ul style="list-style-type: none"> • 피보험자 규모의 확대나 재보험 등 리스크관리 기법을 이용한 리스크의 분산을 통해서 회피가 가능한 리스크 • 고유 리스크 또는 비체계적 리스크 등으로 불림 	<ul style="list-style-type: none"> • 규모의 확대나 재보험 등을 이용한 회피가 불가능한 리스크 • 구조적 리스크, 혹은 체계적 리스크는 파생상품 등을 통하여 리스크를 경감시킴 • 시스템 리스크(systemic risk)는 사전적으로는 신중한 상품개발, 인수계약심사의 적정화 등이 대책, 사후적으로는 시장안정성을 위한 규제, 자본적정성 규제 등이 대책

■ 리스크양의 측정과정이 불확실하기 때문에 모수추정치가 예상한 것과 다르게 나타날 수 있는 가능성은 측정모형의 오류(모형오류 리스크), 관찰치의 오염 및 부족(모수 리스크) 때문에 현실화 될 수 있음.

○ 본 연구는 전수조사 자료를 이용하여 모수 리스크를 최소화 하고자 하였고, 모형오류 리스크를 줄이고자 적절한 모형을 선택하고자 노력하였으며 다양한 분석 결과를 제시함.

리스크 측정과정의 불확실성 원인과 관리방안

종류 및 정의	원인	관리방안
모형오류 리스크 : 수학적 모형에 의해 계산된 값이 모형의 오류로 인하여 실제와 오차를 가질 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 잘못 선택 또는 설계된 모형 • 모형을 이용한 추정과정의 오류 • 부정확한 모형 교정 • 데이터 처리과정의 부적절성 	<ul style="list-style-type: none"> • 문서화, 비교모형을 통한 검증, 수학적 측면보다는 현실적용성에 초점을 둔 모형의 강건성 검증, 모형의 강화, 적절한 데이터 구축
모수 리스크 : 모수 추정과정에서 사용된 관찰치의 부족 혹은 오염으로 모수 추정치가 불확실할 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰기간이 너무 짧아 사용된 관찰 수가 제한되는 경우 • 관찰치들이 오염된 데이터를 포함하는 경우 • 관찰치의 변동 	<ul style="list-style-type: none"> • 각 관찰치들의 크기가 커지면서 감소될 수 있음

2. 리스크의 측정방법

- 1990년대 바젤협약이 이루어지는 가운데 등장한 VaR_α (Value-at-Risk at α , α 는 신뢰수준)와 $TVaR_\alpha$ (Tailed Value-at-Risk at α)을 적용함.

$$VaR_\alpha = Min\{x | F(x) \geq \alpha\}$$

$$TVaR_\alpha = E\{x | x \geq VaR_\alpha\}$$

$$리스크\ 계수 = \frac{TVaR_\alpha - m}{m}$$

- 여기서 $F(x)$ 는 총지급보험금의 확률분포라 함. m 은 총지급보험금(x)의 평균임. α 는 신뢰수준임.
- 신뢰수준은 해외사례에 따라 0.99로 하고 1년 단위의 리스크양을 측정함.
- 보장내용별 보험사고(claims)의 건수와 건당보험금 분포 각각의 모수추정치에 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)를 반영하기 위하여 확률론적 시뮬레이션과 공분산행렬을 이용하여 리스크 계수를 추정함.

- 보험사고 건수의 모수불확실성 원인은 시스템 리스크, 건당보험금의 모수 불확실성 원인은 구조적 리스크로 보고 이를 반영함.
- 점증리스크계수(IRCM: Incremental Risk Capital Multiplier)법을 이용하여 총 리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용을 찾아냄.
 - IRCM은 어느 보장내용이 상대적으로 큰 표준편차와 상호의존성을 통하여 전체 리스크에 상대적으로 크게 영향을 주는가를 알아내는 방법임.
- ITVaR(Incremental TVaR)법을 이용하여 성과평가를 위한 지표인 RAROC (Risk Adjusted Return On Capital)를 산출함.
 - RAROC는 위험률차익 등 수익을 리스크양으로 나누어 계산되는 지표로 리스크양을 고려한 성과 평가 지표임.

IV. 리스크 실증분석 결과

1. 데이터

- FY2005부터 FY2008까지 장기손해보험의 4년간 실적을 실손과 정액의료보험으로 구분하고 보장내용별로 전수 조사하여 분석함.

2. 리스크양 측정결과

- 실손과 정액의료보험을 통합하여 분석한 경우와 분리해서 분석한 경우를 비교 평가한 결과를 보면 규모의 효과와 리스크 분산효과가 나타나고 있음.
 - 통합하여 분석한 시뮬레이션 결과를 보면 대형4개사의 리스크 계수가 0.3268, 중소형사의 경우는 0.4070으로 추정되어 대형4개사의 리스크 계수가 작아 규모의 효과가 나타남.

- 산업 전체의 실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션 한 경우에 TVaR 값은 30,831억 원, 실손과 정액의료보험 각각의 TVaR 값을 합하면 31,945억 원으로 나타나 분리분석의 합이 통합의 경우보다 큼.

■ 실손의료보험의 리스크 계수가 정액의료보험 보다 큰 것으로 추정됨.

- 산업 전체를 대상으로 시뮬레이션 한 실손의료보험의 리스크계수는 0.4196, 정액은 0.2793으로 추정됨.

리스크 계수 추정결과

(단위: 억 원)

구분		산업		대형4개사		중소형사	
상품	모형	TVaR	리스크계수	TVaR	리스크계수	TVaR	리스크계수
실손 +정액	시뮬레이션	30,831	0.3113	21,526	0.3268	10,147	0.4070
	공분산 행렬	30,906	0.3149	21,770	0.3378	10,135	0.4016
실손	시뮬레이션	18,962	0.4196	13,274	0.4118	6,069	0.5351
	공분산 행렬	18,896	0.4169	13,286	0.4159	5,996	0.5168
정액	시뮬레이션	12,983	0.2793	9,204	0.3338	4,567	0.3942
	공분산 행렬	12,931	0.2717	9,247	0.3422	4,559	0.3905

3. IRCM을 이용한 개별리스크양 분석 결과

- 산업전체를 대상으로 하여 실손과 정액을 통합분석한 결과 실손질병입원(0.0304), 실손질병통원(0.0072), 정액상해 및 질병 동시보장 상품의 간병비(0.0040), 정액질병간병비(0.0017), 정액질병수술비(0.0006)가 상대적으로 총 리스크양을 크게 증가시키는 보장내용으로 분석됨.

- 대형4개사의 실손과 정액을 통합하여 분석한 결과 총리스크 증가에 주된 영향을 주는 보장내용은 실손질병입원(0.0328), 정액상해 및 질병 동시보장의 간병비(0.0064), 실손상해입원(0.0023), 정액질병간병비(0.0019)임.

○ 실손질병입원(0.0328)을 보장함으로써 총리스크 계수가 0.0328 만큼 증가하고 그 만큼 필요한 경제적 자본양이 증가하고 있는 것임.

■ 중소기업사의 경우 실손과 정액을 통합하여 분석한 결과 상대적으로 크게 총리스크에 영향을 주는 보장내용은 실손질병입원(0.0376), 실손질병통원(0.0222), 정액질병수술비(0.0034), 실손상해 및 질병 동시보장의 입원(0.0034)임.

○ 실손질병입원을 보장함으로써 총리스크 계수는 0.0674만큼 증가함.

V. 리스크 관리방안

■ 실손의료보험의 모수불확실성 리스크를 경감시키기 위해서는 실손의료보험의 경우 규모의 효과가 크므로 리스크 풀 규모의 확대가 효과적임.

규모의 효과

(단위: %)

보장	모형	규모의 효과
실손+정액	시뮬레이션	24.54
	공분산 행렬	18.89
실손	시뮬레이션	29.94
	공분산 행렬	24.26
정액	시뮬레이션	18.09
	공분산 행렬	14.11

주: 규모의 효과 = (중소형사 리스크계수-대형4개사 리스크계수)×100/대형4개사 시뮬레이션 리스크계수

■ 실손과 정액의료보험을 통합하는 경우 리스크의 분산에 기인된 리스크양 경감효과가 나타나고 있으므로 통합판매가 총리스크양을 경감시킬 것임.

리스크 분산효과

(단위: %)

구분	산업	대형4개사	중소형사
시뮬레이션	3.61	4.42	4.82
공분산 행렬	2.98	3.50	4.14

주: 리스크 분산효과 = (실손TVaR+정액TVaR-통합TVaR)×100/통합TVaR

- 총리스크양을 상대적으로 크게 증가시키는 보장내용에 대해서 계약인수심사 강화 등이 효과적인 리스크관리 전략임.

VI. 결론

- 우리나라는 확률론적 리스크관리 시스템을 적극 활용하여 리스크양 측정의 정확성을 제고하고 임의성을 최소화하는 노력이 필요함.
 - 규모의 효과와 분산효과를 얻을 수 있어서 효율적 자본관리가 가능함.
 - 모형에 의한 리스크양 측정은 현실을 반영하는데 한계가 있으므로 정성적 판단이 병행되어야 하고 지속적으로 모형개발에 관심을 두어야함.
- 리스크의 분산을 위한 전략이 수립되고 적극적으로 이행되어야 함.
 - 실손과 정액의료보험의 보장내용이 다르므로 그들을 통합함에 따라 보장내용들 사이에 자연헤징(natural hedging) 효과가 나타나고 있음.
- 지급률 관리 중심에서 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용 혹은 보험종목 관리 중심으로 전환이 필요함.
 - 특정 보장내용이 지급률은 100%를 하회할 수 있으나 그 보장내용이 예측치 못한 빈도와 심도에 큰 변화를 가져 오고 다른 보장내용과 상호의존성을 유발하여 리스크양을 증가시킬 수 있으므로 IRCM 방법과 같은 분석을 통해서 그 보장내용 혹은 보험종목을 집중하여 관리하는 것이 필요함.

- 보험료산정의 정확성을 제고하여 보험가격리스크를 줄일 수 있도록 할 필요가 있음.
 - 모수 불확실성 정도를 측정하고 이를 보험료에 반영하여 미래 보험료 산정의 정확성을 제고하려는 노력이 필요함.

- 경영진의 민영의료보험에 대한 리스크 요인 모니터링 기능을 강화할 필요가 있음.
 - 현재의 사업 환경을 정리한 리스크프로파일이 어떻게 변화하고 있는지를 조기에 감지할 수 있는 체계를 구축하고 그들로부터의 영향을 최소화할 수 있는 전략이 시의 적절하게 구사될 수 있도록 하여야 할 것임.

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

최근에 보험회사는 국민건강보험의 제한적인 의료보장과 소비자들의 건강에 대한 관심의 증대 등에 힘입어 민영의료보험의 판매가 증대하는 성과를 거두고 있다. 그런데 보험회사가 민영의료보험의 판매증대에 기울인 관심에 비해서 체계적인 리스크의 관리에 대해서는 소홀한 면이 있어 왔다. 체계적인 리스크 관리를 위해서는 리스크관리 시스템을 구축하고 리스크양의 측정 및 총리스크에 주된 영향을 주는 보장내용(coverages) 혹은 상품구성(insurance policy portfolio)에 대한 분석이 선행되어야 한다. 하지만 우리나라는 민영의료보험을 위한 시스템의 정비가 미흡한 상태에 있다. 리스크관리 시스템에 의한 리스크 관리는 체계적 수익성관리 그리고 효과적인 자본관리가 이루어질 수 있도록 하는데 도움을 줄 수 있기 때문에 리스크관리 시스템을 정비하여 체계적으로 리스크 관리가 이루어질 수 있도록 할 필요가 있다.

한편, 우리나라는 실손과 정액의료보험을 통합상품의 형태로 판매하고 있다. 통합상품의 형태로 판매하기 때문에 피보험자는 의료서비스 이용에 따른 비용부담을 느끼지 않게 되거나 실제 발생한 의료비용을 초과하는 보험금을 받을 수 있어서 의료서비스의 이용을 많이 할 가능성이 있다는 주장이 제기되고 있다. 이것을 보험회사의 리스크 관점에서 보면 상품의 통합으로 인하여 예측하지 못한 보험금의 지급이 발생할 수 있고, 결국은 이로 인하여 수익성은 악화될 것이고 총 리스크양은 증가할 것이라는 것이다. 학계에서는 잦은 의료이용이 중증질환의 발생을 억제하여 궁극적으로는 의료비를 줄일 수 있다는 상반된 주장도 있다.

이상에서 본 바와 같이 보험회사는 리스크관리 시스템을 구축하여 리스크양의 측정 및 평가를 통해 체계적으로 수익성 관리 그리고 자본관리, 상품구성 관리를 할 필요가 있는 것이다.

리스크관리 시스템을 통한 보험리스크관리 과정은 다음과 같이 설정할 수 있다. 리스크관리 과정의 첫째 단계는 리스크관리 정책(risk management policy)을 수립하는 것이다. 보험회사는 전략적으로 그리고 운영의 측면에서 각 리스크를 분류하고 관리하는 방침인 리스크관리 정책¹⁾을 수립해야 하는 것이다 (IAIS 2007, 10b, p. 12).

둘째 단계는 리스크양을 측정 및 평가하는 단계이다. 리스크의 정성적 분석, 측정, 평가, 모니터링을 위한 도구(tools)를 구축한 후 리스크양의 측정과정에서 필요한 주관적 리스크 선호를 반영하는 정량적이고 정성적인 리스크 허용수준(risk tolerance level) 혹은 리스크 목표(risk benchmark)를 설정하여 리스크양을 측정 및 평가하는 단계이다.

셋째 단계는 리스크 허용수준과 측정 및 평가된 실제리스크 양을 비교하여 차이를 조정하는 단계이다. 기대했던 보험금지급률 혹은 손해율 수준이 나타나지 않았을 경우 실제보험금지급률과 기대보험금지급률 수준의 차이를 좁히기 위하여 보험 사업에 대한 리스크 경감기법을 이용하거나 하는 조치를 취하는 단계이다.

마지막은 성과관리(performance management) 단계로 자본배분 지표(RAROC: Risk Adjusted Return On Capital)²⁾를 이용한 보험 사업별 실현이익의

1) 리스크관리 정책을 마련한다는 것은 보험회사의 리스크관리에 대한 지배구조나 리스크관리 교육, 리스크 프로파일링, 사업 절차의 문서화, 리스크 모니터링 등에 관한 보험회사의 운영에 걸쳐 적용되는 최소 수준의 요구사항 및 보험회사의 ORSA(Insurer's Own Risk and Solvency Assessment) 수행을 위해 필요한 사항에 대해서 지침을 결정하는 것이라고 할 수 있다(IAA 2009, 3, p. 30).

2) 자본의 배분을 인원수를 기준으로 한다든가, 과거 실적을 중심으로 한다든가 하는 배분 기법은 서로 다른 결과를 생성할 가능성이 있다. 이를 방지하기 위해 보험회사는 통계적 의미에서의 일관성을 찾고, 기업가치 증진에 도움이 되지 않는 배분(negative allocation)을 피하고, 안정적인 배분이 가능한 투명한 기법을 확보하는 것이 필요하다고 주장하고 있다.

사업계획 단계에서 산출된 기대이익을 추정된 경제적 자본으로 나누면 사전적

사후평가 및 보상이 이루어지는 단계이다.

이상의 리스크관리 과정은 보험회사가 리스크관리를 위해 자사의 내부에 구축한 리스크관리 시스템 즉, '내부모형(internal model)³⁾'에 의존하여 수행된다.

본 연구는 국제감독자회의, 국제계리사회, 우리나라 금융감독원 등이 제시한 지침을 따라 민영의료보험에 걸맞은 리스크관리 시스템에 의한 리스크 관리과정에 대한 이론적 배경을 제시함으로써 보험산업이 효과적으로 민영의료보험의 리스크양을 관리할 수 있는 도구를 제시하고자 한다.

본 연구는 구축한 민영의료보험의 리스크관리 시스템을 이용하여 장기손해보험의 실손과 정액의료보험의 리스크양을 실증 측정 및 평가하고자 한다. 실증 결과를 토대로 리스크양의 조정전략과 성과관리 전략을 제시함으로써 보험회사의 리스크관리 전략 수립에 필요한 정보를 제공하고자 한다. 리스크 관리 정책에 관해서는 측정과정에 필요한 내용을 중심으로 다룬다.

한편, 민영의료보험의 상품구성에 대한 판단에 도움을 주고자 한다. 실손과 정액의료보험이 통합상품의 형태로 판매되고 있기 때문에 보험회사의 리스크양이 증가하는지를 실증분석하여 상품정책 방향설정에 도움을 주고자 한다.

RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)가 산출되는데 이 자본배분 지표를 이용하여 사업부문 간 자본을 배분하게 된다. 자본배분 지표가 자기자본비용(cost of equity)보다 큰 사업을 선택하는 것이 기업가치 증진을 위해 바람직하다.

선택된 사업 간 자본을 배분하는 방법은 이들 간 자원배분 지표가 일치하도록 하는 방법이 있다. 이는 생산의 극대화를 위해서는 각 사업에 대한 투입생산요소들의 한계생산성(marginal productivity)이 균등해야 한다는 원칙을 따르는 것이다(김진호 2005, p. 129).

또한 사업연도 말이 되면 실현이익(위험률차익 등)이 사용된 경제적 자본으로 나누어 사후적 RAROC를 산출하게 되는데 이를 이용하여 성과를 평가할 수 있게 된다.

- 3) 내부모형이란 보험회사가 전체적인 리스크 상태를 분석하고, 측정하며, 그러한 리스크들을 충족시키기 위해서 요구되는 경제적 자본(Economic Capital)을 결정하기 위해서 구축한 리스크관리 체계를 말한다. 내부모형은 또한 감독자의 승인을 받은 후 요구자본량(Required Capital)을 결정하기 위해서 사용될 수 있다. 내부모형을 이용하여 요구자본량을 산출할 수 있도록 허용하는 제도가 '내부모형 승인제도'이다.

2. 연구 방법 및 범위

가. 연구 방법

본 연구는 보험리스크양을 측정 및 평가하고 총리스크양에 주된 영향을 주는 보장내용 혹은 상품(이하 ‘보험사업’이라 함)을 분석하기 위해서 $TVaR_\alpha$ (Tailed-Value at Risk)을 이용한다. 1990년대 바젤Ⅱ에서 리스크의 측정방법으로 VaR_α 를 채택하면서 국제적으로 VaR_α 가 통용되기 시작하였고, 그 후 VaR_α 의 단점이 보완된 $TVaR_\alpha$ 이 개발되어 함께 이용되고 있다.

$TVaR_\alpha$ 에 여러 가지 리스크 요인(risk factors)을 반영하기 위하여 국제적인 흐름이기도 하고 우리나라 보험산업이 지향하고 있는 방법이기도 한 동학적이면서 확률론적인 시뮬레이션(historical stochastic simulation) 방법을 적용한다. 리스크는 예측하지 못한 상황이 발생할 가능성이 있다. 예측하지 못한 상황은 구조적 리스크(혹은, 체계적 리스크(systematic risk))와 시스템 리스크(systemic risk) 등 여러 가지 요인에 의해서 발생할 수 있다⁴⁾. 본 연구는 실손과 정액의료보험의 보장내용별 보험사고건수와 보험사고 건당지급보험금의 표본평균과 표본표준편차를 이용하되 시스템 리스크와 구조적 리스크로 인하여 이들 통계량이 최량추정치가 아닐 수 있는 가능성을 고려한다. 방법론적으로, 특정 보장내용의 보험사고건수의 최량추정치를 불확실하게 하는 정도를 반영하는 모수(전염모수(contagion parameter)라고 한다)와 보험사고건당보험금의 규모의 최량추정치를 불확실하게 하는 정도를 반영하는 모수(혼재모수(mixing parameter)라고 한다)를 이용하여 확률론적 시뮬레이션 모형을 구축한다. 전염모수는 과거 보험사고 건수의 변화(variation), 혼재모수는 건당지급보험금의 변화에 영향을 많이 받는다. 과거 실적치가 큰 변화를 겪어왔다면 미래에도 리스크는 클 것이라는 것을 반영하고자 하는 것이다.

본 연구에서 적용한 시뮬레이션 모형의 주요 특징은 전염모수는 각 보장내용

4) 자세한 것은 제Ⅲ장에서 설명한다.

내부의 개별 보험사고 사이의 상호의존성 등으로 인하여 불확실성이 생성되지만 혼재모수는 각 보장내용 사이에 상호의존성이 생성되도록 구축되었다는 점이다. 이러한 상호의존성은 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용의 분석과정에서 중요한 역할을 하게 된다.

여러 가지 리스크 요인을 반영하기 위하여 전통적으로는 동화적이고 결정론적 방법인 시나리오 방식(scenario-based approaches)⁵⁾이 이용되어 왔다. 그러나 이 방식은 첫째, 결과가 시나리오에 의해 임의적으로 조정될 수 있어서 리스크양과 자본량은 특정 시나리오에 따라 달라진다는 점, 둘째, 불리한 상황전개, 리스크 풀의 규모효과, 리스크의 분산효과(risk diversification effects) 등이 고려되지 않는다는 점, 셋째, 어느 보험 사업이 상대적으로 가장 크게 리스크양을 증가시키는 요인인가를 알아내기 어렵다는 점 등이 주요 단점이어서 본 연구에 적합하지 않은 방법이다.

동화적이면서 확률론적인 방법⁶⁾을 적용하면 결과가 임의적으로 조정될 가능성이 시나리오 접근 보다 줄어들고, 리스크 풀의 규모효과와 리스크 분산효과를 반영한 결과를 얻을 수 있다. 그리고 상이한 보험 사업의 리스크를 통합하는 정교한 모델을 만들 수 있다.

본 연구는 시뮬레이션 방법보다는 간편한 공분산행렬(covariance matrix)을

5) 시나리오방식은 미래 손실, 수입보험료, 책임준비금 적립, 대재해적 손실, 인플레이션, 이자율, 투자수익 등의 다양한 조합을 이용하여 결정론적 현금 흐름과 대차대조표의 미래 상태를 생성한다. 위험액은 최악의 시나리오를 근거로 산출된다. 이 방식은 위험요소와 발생가능 손해를 기간 변화에 따라 변화시키며, 위험요소들의 영향이 모두 재무제표상의 항목으로 변환되도록 모형이 설계된다. 장점으로는 첫째, 산출 결과에 대해서 설명이 쉽고, 둘째, 리스크들의 적용 범위를 유연하게 설정할 수 있다는 점을 들 수 있고, 마지막으로, 리스크들 간의 상호작용이 분석자의 판단에 따라 반영될 수 있으며, 재보험과 헤지에 대한 반영이 용이하다는 점을 들 수 있다.

IAIS는 또한 극단적인 시나리오를 모형화 하는 스트레스 테스트가 리스크 수준 변화가 보험회사에 대해 미치는 영향을 모형화 함으로써 장기적인 사업계획 수립에 도움을 줄 수 있다고 주장한다. 스트레스 테스트는 기업의 리스크의 허용 한계가 적절한 수준으로 유지되고 있는지를 확인하는데 도움을 준다(IAIS 2008, 10a).

6) 단점으로는 첫째, 확률론적 모형에 의한 위험액은 시나리오 기준 모형에 비해 이해하기 어렵고, 둘째, 데이터가 부족할 때에는 주관적인 결과가 산출될 수 있으며, 운용하는데 비용이 많이 들고, 표준화하기가 어렵다는 점을 들 수 있다.

이용하여 측정된 결과도 함께 제시한다. 다양한 결과를 비교하여 모형의 특성 및 신뢰성을 평가하고자 함이다.

상이한 보험 사업을 통합(aggregation)하기 위하여 CRM(Collective Risk Model)을 시뮬레이션에 적용할 것이다. 일반적으로 보험회사는 각기 다른 유형의 보험 사업에 대한 리스크양을 개별적으로 측정한다. 그 후 각기 다른 보험 사업에 대한 상호의존성(co-dependencies)을 전문가의 판단에 의존하여 고려해 준다. 이렇게 개별 보험 사업을 각각 분석하는 것은 리스크의 분산효과를 반영한 결과를 얻을 수 없다. CRM은 여러 보험 사업을 하나의 행렬로 통합하여 보험 사업들 사이에 상호의존성을 객관적으로 반영할 수 있어서 분산효과를 얻을 수 있고 상호의존성에 대한 전문가의 판단을 최소화 시킬 수 있다.

한편, 총리스크양에 주된 영향을 주는 보험 사업을 분석하기 위해 IRCM(Incremental Risk Capital Multiplier)을 새로이 고안하고 적용 할 것이다. 은행산업은 ITVaR(Incremental-TVaR)을 적용하고 있다. 그러나 이 방법은 보험 사업 사이의 상호의존성을 고려하지 않아 현실 적합성이 떨어진다. 본 연구는 이를 개선한 IRCM 방법을 적용한다. IRCM은 리스크를 측정하는 시뮬레이션 모형에 보험 사업을 하나씩 포함시키지 않는 방법으로 리스크계수를 추정하여 전체 리스크양에 주된 영향을 주는 개별 보험 사업을 찾는 방법이다. IRCM은 리스크관리 전략의 수립을 위해 필요한 정보를 줄 수 있을 것이다.

본 연구는 ITVaR을 적용하여 성과관리를 위한 지표(RAROC)를 산출한다. ITVaR은 리스크양을 측정하는 시뮬레이션 모형 혹은 공분산행렬 모형에 보험 사업을 하나씩 포함시키지 않는 방법으로 TVaR를 추정하여 해당 보험사업의 리스크양을 측정하는 방법이다. 이를 이용하여 성과평가 지표를 산출할 수 있게 된다. RAROC는 리스크양을 고려한 지표이기 때문에 보험금 지급률 혹은 손해율 중심의 성과관리보다는 합리적인 성과관리를 할 수 있는 지표이다.

나. 연구 범위

민영의료보험은 신체의 상해나 질병을 보험사고로 하는 모든 보험 종목 즉, 의료비보장보험(medical expense insurance)과 장기간병보험(long-term care insurance), 소득보상보험(disability income insurance) 등을 총칭하는 개념이다. 이들 보험상품은 보험금의 지급 방식에 따라 실손형과 정액형으로 구분되는데 본 연구에서는 실손의료보험과 정액의료보험을 회계단위로 분리 추계해서 분석한다. 사망 보장은 본 연구의 목적에 부합하지 않아 제외한다.

본 연구는 장기손해보험의 민영의료보험에 한정하여 연구를 진행한다. 손해보험의 민영의료보험은 보장기간에 따라 장기보험과 일반(단기)보험으로 분류된다. 장기손해보험의 실손의료보험은 전체 실손의료보험의 80% 가량으로 대표성을 가질 수 있는 것으로 본다. 손해보험회사의 일반손해보험은 단체보험을 주로 대상으로 하기 때문에 통계가 본 연구가 의도하는 리스크 분석을 하기에 적합하게 집적되어 있지 않다. 생명보험의 실손개인보험은 2008년부터 판매되었으므로 실적이 미미하여 본 연구에서는 제외한다.

본 연구에서는 민영의료보험의 보험리스크(insurance risk)로 연구범위를 한정한다. 리스크는 일반적으로 보험리스크, 금리리스크, 시장리스크⁷⁾, 신용리스크, 운영리스크로 구분한다. 생명보험회사의 리스크는 계약의 장기성으로 인해 금리리스크 및 보험리스크가 큰 비중을 차지한다. 손해보험은 비교적 단기 계약상품이므로 시장리스크보다는 보험인수계약 및 주변 경영환경에 따른 리스크가 주요 리스크이다. 민영의료보험은 비교적 단기 계약이고, 의료물가상승률, 국민건강보험의 정책, 의료기술, 피보험자의 역선택과 도덕적 해이 등이 주요 리스크로 작용하기 때문에 보험리스크가 큰 비중을 차지한다.

보험리스크는 보험가격 리스크, 지급청구 리스크(claims risk) 등으로 세분⁸⁾

7) 이때의 시장리스크는 주가, 금리, 환율 등의 변동으로 자산의 가치가 예상으로부터 벗어날 위험을 말한다(금융감독원 2009).

8) 이외에 준비금(reserving) 리스크, 순 보유(Net Retention) 리스크, 보험계약자 행동 리스크와 같은 보험리스크가 있다. 민영의료보험은 청구 후 지급소요 기간이 3일 이내

할 수 있다. 보험가격 리스크는 보험료의 산정을 잘못된 경우에 발생하는 리스크로 예정위험률(혹은 위험보험료) 대비 실제위험률(혹은 지급보험금) 차이 등으로 인한 손해발생 가능성을 말한다. 본 연구는 보험가격 산정 방법 자체에 대해서는 다루지 않는다. 다만, 보험가격 산정과정에서 다양한 리스크를 고려할 필요가 있다는 것을 제안할 것이다.

지급청구 리스크는 지급청구 건수와 건당보험금이 기대했던 것과 다르게 나타날 가능성을 말한다. 이러한 리스크는 한 보험사교가 다른 보험사교를 유발하여 청구건수를 증가시키는 경우(시스템 리스크), 경제사회 환경이 예측하지 못한 영향을 주는 경우(구조적 리스크 혹은 체계적 리스크), 예측치 못한 큰 보험사교가 발생할 경우(대재해 리스크) 등에 의해 발생할 수 있다.

구조적 리스크의 예를 들어보면 다음과 같다, 실손의료보험은 국민건강보험이 보장하지 않는 부분을 보충하여 보장한다. 국민건강보험이 보장내용을 변화시키면 실손의료보험의 지급보험금이 영향을 받게 되는 것이다. 그리고 물가가 예상을 벗어나 급등하여 실손보험사교 건당지급보험금 규모를 급상승시키는 경우 등에 구조적 리스크는 발생 할 수 있다. 본 연구는 지급청구 리스크를 고려하면서 궁극적으로는 이들 리스크를 고려하지 않으면 보험가격 리스크가 발생할 수 있음을 간접적으로 제안하고자 한다.

대재해 리스크는 우리나라 민영의료보험에서 고려하지 않고 있고, 측정이 어려우므로 본 연구에 포함하지 않는다.

민영의료보험은 지급에 소요되는 기간이 3일을 넘지 않아 기발생미지급보험금준비금(outstanding reserves) 리스크를 고려하지 않는다(금융감독원 2009). 기발생미지급보험금준비금을 포함하는 개념인 손해액을 대상으로 분석하는 방법도 있지만 지급보험금을 중심으로 연구하고자 하는 것이다.

민영의료보험 상품은 위험률을 일정 기간마다 갱신하여 보험료에 적용하는

로 짧아 준비금리스크는 고려하고 있지 않다. 민영의료보험은 거대보험금 발생가능성이 낮아 재보험에 가입하고 있지 않고 있어 순 보유 리스크를 고려할 필요가 없다. 보험계약자 행동리스크는 경기변동에 주로 영향을 받아 해약으로 나타나는 리스크로 모형화를 통한 객관적 측정이 곤란하다.

가의 여부에 따라 위험률 갱신상품과 비갱신상품으로 나눌 수가 있다. 현재 우리나라가 도입하고 있는 RBC(Risk-Based Capital) 제도는 위험계수 산출과정에서 이를 구별하지 않고 있다. 위험계수를 산출한 후에 갱신과 비갱신의 비중에 따라 위험계수를 조정한다. 갱신상품이 상대적으로 리스크가 작기 때문에 갱신상품의 비중만큼 요구자본량을 경감시켜주고 있는 것이다. 갱신조정률은 갱신주기가 3년 이하인 경우와 3년 초과 5년 이하인 경우로 나누어서 조정하고, 5년을 초과하는 경우는 비갱신형으로 분류하며 갱신 주기가 긴 경우의 위험계수가 크도록 조정한다. 본 연구는 갱신과 비갱신을 구분하지 않으며, 갱신상품 비중에 따른 실제 조정은 실무자의 몫으로 남겨둔다.

본 보고서의 구성은 다음과 같다. 먼저 제2장에서 민영의료보험에 관한 정의와 상품 및 실적 현황을 조사한다. 제3장에서는 보험리스크의 측정 및 평가 모형들을 구축한다. 제4장에서는 총리스크양을 측정하고, 총리스크양을 증가시키는 주된 보장내용 및 상품을 찾기 위한 실증 측정 및 평가 결과를 제시하며, 성과평가 지표를 산출한다. 실손과 정액의료보험을 구분하여 분석하고, 산업전체를 대상으로 한 경우, 대형4개사를 대상으로 한 경우, 중소형사를 대상으로 한 경우를 구분하여 어떠한 차이가 나는가를 알아볼 수 있게 한다. 제5장에서는 분석 결과를 토대로 리스크 관리방안을 제안하고, 마지막 장에서는 우리나라 민영의료보험의 리스크관리에 대한 종합적 평가를 하면서 결론을 내린다.

Ⅱ. 민영의료보험의 현황

1. 민영의료보험의 정의

민영의료보험의 법적 개념은 제3보험이다. 제3보험은 사람의 신체사고에 대하여 사망·후유장해 및 치료비, 간병비 등을 보상하는 보험(보험업법 제2조제4항)이다. 즉, 사람의 신체에 관한 것은 모두 해당된다고 할 수 있다. 다만, 질병사망은 생명보험으로 분류된다.

제3보험은 보험금의 산출 방식에 따라 실손과 정액의료보험으로 구분한다. 정액의료보험은 계약 당시에 약정한 금액을 지급하는 보험이다. 생명보험회사는 상해 및 질병으로 인한 진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해에 대해서 정액보장을 하고 있다. 손해보험회사는 일반(단기)보험의 경우 화재, 배상책임, 상해, 종합, 기타특종보험으로 분류하여 진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해에 대해서 보장하고 있고, 장기보험의 경우 상해, 질병, 상해 및 질병보험, 재물(화재) 및 운전자보험에서 진단, 입원, 수술, 간병비, 후유장해를 정액보장하고 있다.

실손의료보험은 보험업법 제4조상 상해, 질병 및 간병보험으로 실제 발생한 의료비용을 한도로 보상하는 보험(공제 및 우체국보험 포함)으로 병·의원 및 약국에서 ‘입원’, ‘외래’, ‘처방조제’로 인하여 실제로 지출한 의료비 중 국민건강보험이 보장하는 급여의 일부본인부담금과 보장하지 않는 비급여에 대해 일정부분 보상하는 보험이다. 보험업법 제4조상으로는 실손으로 간병비를 보장할 수 있으나 우리나라는 보장하고 있지 않다(〈표 Ⅱ-1〉 참조).

제3보험은 질병보험, 장기간병보험, 상해보험 상품으로 분류된다.

〈표 II-1〉 실손의료보험과 정액의료보험의 차이

구분	실손보험	정액보험
보험목적	실제 발생한 손해 (금액으로 측정가능)	질병 또는 상해(재해) (금액으로 측정 부적절)
보상금액	일정한도 내에서 실제 부담한 금액	계약 시 약정한 금액
보상범위	보장하지 않은 항목 열거	보장하는 항목 열거
상품종류	상해보험, 질병보험, 장기간병보험	<ul style="list-style-type: none"> • 생명보험: 상해보험, 질병보험 • 일반손해보험: 화재, 배상책임, 상해, 종합, 기타특종보험 • 장기손해보험: 상해, 질병, 상해 및 질병, 재물보험, 운전자보험
보장내용	입원, 외래, 처방조제약	진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해
다수계약 시 처리	각 지급액 합이 실제부담액을 초과하지 않도록 비례보상	중복에 관계없이 각 계약의 사전 약정금액을 보상

가. 질병보험

질병보험은 “질병에 걸리거나 질병으로 인한 입원, 수술 등의 위험(질병으로 인한 사망은 제외)을 주로 보장하는 보험을 말한다”로 정의되어 있는 바, 일반적으로 질병에 의한 신체의 기능장해 또는 건강의 손상에 따른 경제적 손실을 보상하는 보험이라고 볼 수 있다(「보험업감독규정」 제2-1조).

질병보험은 다시 의료비보장보험, 치명적질병보험(critical illness)으로 구분한다. 의료비보장보험은 협의의 의료보험(health insurance)으로서 상해 또는 질병으로 인한 진단비, 입원비, 수술비, 통원비(외래+처방조제약) 등의 의료비를 실손으로 혹은 정액으로 보장하는 보험이다. 장기손해보험과 생명보험에서 2010년 현재 실손의료보험 상품을 단독으로 보장하는 경우는 없고 정액보장과 통합하여 보장하고 있다는 특징이 있다.

치명적질병보험은 암, 뇌졸중(중풍), 심근경색 등의 발병 시 사망보험금의 일부 또는 전액을 정액으로 선지급하거나 별도의 생활보험금(living benefit)을 생

전에 지급하는 보험이다. 2002년도에 도입되었고 90일의 면책기간이 있으며, 재발이나 두 번째 발병에 대하여는 일반적으로 보장하지 않는다.

나. 장기간병보험

장기간병보험(Long-term Care)은 이동하기, 식사하기, 화장실 이용하기 등 일상적인 생활을 스스로 할 수 없어서 다른 사람의 도움이 필요한 일상 장애상태나, 기질성치매 또는 알츠하이머로 인하여 항상 보호자가 돌봐야 하는 치매상태로 판정이 났을 경우에 간병비용을 지급하는 보험이다. 생명보험회사는 2003년 일본 위험률을 기초로 정액형 장기간병보험을 개발하였고, 손해보험회사는 동경해상의 개호위험률을 보정하여 정액형 상품을 개발하여 판매하고 있다. 우리나라 보험회사는 2010년 현재 실손형 상품을 판매하고 있지 않다.

다. 상해보험

상해보험은 피보험자가 급격하고도 우연한 외래의 사고가 원인이 되어 신체에 손상을 입을 경우 상해의 치료를 위한 비용이나, 후유장애·사망보험금을 지급하는 보험이다. 그리고 기타 특약에 의한 소득보상이나 생계비, 법적 방어비용, 휴대폰손해, 배상책임 등을 보험자가 피보험자 또는 그 상속인에게 보상해주는 보험이다. 우리나라는 실손과 정액보장의 형태로 여러 종류의 상품들이 개발되어 판매되고 있다.

라. 소득보상보험

소득보상보험은 생존보장을 위한 상품의 일종으로 피보험자가 질병 또는 상해(재해)로 인해 후유장애가 발생하여 취업불능상태가 될 경우, 피보험자의 소득상실 이전 소득 수준의 일정 비율을 보험금으로 지급하는 보험이다. 엄격하

계는 소득상실에 대한 실손 보장만을 소득보상보험이라고 한다. 우리나라는 데이터의 부족과 도덕적 해이에 대한 우려로 소득 수준의 일정비율을 보장하는 실손상품은 판매되고 있지 않다.

우리나라는 상해나 질병으로 인하여 후유장해가 발생하였을 경우 장해 등급에 따라 약관에 정해진 정액으로 대개 10년 동안 일정액을 지급하고 있는 상품이 다수 있다. 본 연구에서는 이를 상해보험이나 질병보험의 정액보장 상품으로 분류한다.

본 연구는 상해 또는 질병으로 인한 진단비, 입원비, 수술비, 통원비를 실손보험금과 정액보험금으로 나누어 분석하고, 치명적질병보험의 정액형 선지급 보험금, 소득보상보험의 장해 등급에 따라 정액으로 지급하는 보험금, 장기간병보험의 정액간병비를 분석 대상으로 한다. 상해 및 질병 사망은 본 연구의 목적에 부합하지 않아 분석에 포함하지 않는다.

2. 상품 현황

가. 실손의료보험

1) 주요 보장내용

현재 판매되고 있는 실손의료보험 상품의 주요 특징은 다음과 같다. 첫째, 2009년 10월 이후 실손의료보험 상품은 보장내용별로 종합형(입원), 종합형(통원), 질병형(입원), 질병형(통원), 상해형(입원), 상해형(통원) 등 6개 유형으로 분류되고 있다. 둘째, 하나의 보험상품은 대부분이 6개의 유형을 모두 포함하고 있다. 셋째, 2010년 7월 기준으로 볼 때 대부분이 보험료 갱신형이다. 넷째, 보험가입금액은 입원비가 5천만 원, 통원비가 30만 원 한도(외래 20만 원/처방조제비 10만 원)이다. 다섯째, 예정이율은 3.5~4.25%의 범위에서 다양하고 대부

분이 무배당 상품이다. 여섯째, 다수의 보험계약이 체결되어 있는 경우에는 약관에서 정한 산출방식에 따라 보험회사가 비례부담하여 지급한다.

2) 주요 면책사항

2009년 10월 이전에는 생명보험과 손해보험이 상이하였으나, 이후에는 실손의료보험에서 보장하지 않는 면책사항은 <표 II-2>에 정리하였다.

<표 II-2> 실손의료보험의 면책사항

치과치료, 한방치료에서 발생한 국민건강보험법상 요양급여에 해당하지 않는 비급여 의료비	비만(E66)
국민건강보험법상 요양급여 중 본인부담금의 경우 국민건강보험 관련 법령에 의해 국민건강보험 공단으로부터 사전 또는 사후 환급이 가능한 금액(본인부담금 상한제)	임신, 출산 (제왕절개 포함), 산후기(O00~O99)
자동차보험(공제포함) 또는 산재보험에서 보상받는 의료비. 다만, 본인부담비는 제1조(보상내용)에 따라 보상함	선천성 뇌질환 (Q00~Q04)
국민건강보험법 제40조의 요양기관이 아닌 해외 소재 의료기관에서 발생한 의료비	비뇨기계 장애 (E66)
여성생식기의 비염증성 장애로 인한 습관성 유산, 불임 및 인공수정 관련 합병증(N96~98)	정신과질환 및 행동장애 (F04~F99)
직장 또는 항문질환 중 국민건강보험법상 요양급여에 해당하지 않는 부분(I84, K60~62)	-

주: () 안의 코드는 한국표준질병 및 사인코드임.

3) 실손의료보험 상품

실손의료보험 상품의 특징을 알아보기 위해 2010년 7월 공시된 상품을 전수 조사 하였다(<표 II-3>, <부록> 참조). 종합손해보험회사 모두가 실손상품을 개발하여 판매하고 있다. 대부분의 실손의료보험은 특약의 형태로 판매되고 있지만 공시자료에 의하면 주계약으로 판매되는 상품이 6개 있다.

〈표 II-3〉 실손의료보험 상품 예시

급여명	지급사유	지급액
실손의료비 (상해입원) 갱신형	상해로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외)부분의 합계 중 90%를 해당담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도
실손의료비 (상해통원) 갱신형	상해로 통원치료 시 외래 방문 1회당(180회 한), 처방조제비 1건당(180건 한) 각 담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도
실손의료비 (질병입원) 갱신형	질병으로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외) 부분의 합계액 중 90%를 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도
실손의료비 (질병통원) 갱신형	질병으로 통원치료 시 외래 방문1회당(180회 한), 처방조제비 1건당(180건 한) 각 담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도
실손의료비 (종합입원) 갱신형	상해 또는 질병으로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외) 부분의 합계액 중 90%를 해당 담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도
실손의료비 (종합통원) 갱신형	상해 또는 질병으로 통원치료 시 외래 방문 1회당(180회 한), 처방조제비 1건당(180건 한) 각 담보의 한도금액을 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도

나. 정액의료보험

정액의료보험상품의 특징을 알아보기 위해 2010년 7월을 기준으로 공시된 상품을 전수조사 하였다. 우리나라 장기손해보험은 질병보험, 운전자보험, 재물보험, 기타장기손해보험으로 구분하고 있다. 상해보험은 기타장기손해보험에 속한다.

의료보험 관련 장기손해보험 상품을 보면 대체로 질병보험과 상해보험(기타 손해보험 포함), 상해보험과 운전자보험, 상해보험과 재물보험, 상해보험과 운전자보험 및 재물보험, 상해보험 및 재물보험과 질병보험, 상해보험과 질병보험을 통합하여 판매하고 있다는 특징이 있다.

진단, 입원, 수술, 간병, 후유장애 각각의 보험금은 하나의 상품 내에서, 그리

고 상품 간 다양한 모습을 보이고 있어서 정확히 알 수는 없지만 거의 연속적인 확률 분포를 갖는다는 특징이 있다.

장기손해보험 중 정액의료보험과 관련된 대표적인 보험은 상해보험⁹⁾과 질병보험이 있다. 상해보험은 일상생활 도중 발생하는 급격하고도 우연한 외래 사고로 인해 신체에 상해를 입었을 경우 그 손해를 보상해 주는 보험으로 사망보험금, 후유장해보험금, 의료비 등을 지급하는 보험이다. 질병보험은 각종 질병에 의한 사망, 진단, 입원, 수술의 경우 보험금을 지급하는 보험이다.

그 외에 운전자보험과 재물보험이 신체에 관한 보장을 하고 있다. 운전자보험은 운전 중 발생할 수 있는 각종 신체상해 위험과 법률관련 비용 및 기타 비용 손해를 종합 보장하는 보험이고, 재물보험은 화재손해 및 배상책임손해, 신체상해 위험 등을 종합 보장하는 보험이다(〈부록〉 참조).

1) 상해보험(기타 상해 포함)

상해를 보장하는 상품은 2010년 7월 기준으로 134종이 판매되고 있다. 상해 사망 및 후유장해 진단을 주계약으로 보장하는 상품이 대부분을 차지하고 일부 상품은 상해수술과 상해입원 및 간병에 대해서 보장을 하고 있다.

많은 상품이 상해 사망과 80% 이상 고도후유장해 진단(1억 원 등)을 동일한 금액으로 보장하고 있고, 80% 미만 일반후유장해 진단은 후유장해율에 따라 보험금을 지급하고 있다. 극히 일부상품은 후유장해에 대해서 소득보상적 보상을 하기 위해 여러 해(대개 10년)에 걸쳐 보험금을 지급하고 있다.

하나의 상품 내에서 정액보험금의 범위는 획일적으로 정해져 있지 않다. 가입금액을 계약자가 스스로 선택할 수 있게 하는 상품이 다수 있다. 일정액이 정해져 있는 상품의 경우는 상품별로 5만 원, 1천만 원, 1억 원 등 다양한 보장 금액을 보이고 있다. 상해로 인한 입원일당을 주계약으로 보장하는 상품은 찾아보기 어렵다.

9) 여기서 상해는 교통상해, 화상상해, 부식상해 등과 구별하여 일반상해라고도 한다.

2) 운전자보험

운전 중 발생할 수 있는 각종 신체상해 위험과 법률관련 비용 및 기타 비용손해를 주계약으로 종합 보장하는 운전자보험은 5개 상품이 있다. 주로 교통사고 사망 혹은 후유장해를 보장하고 있고, 법률관련 비용 및 기타 비용손해를 주계약으로 보장하는 상품은 찾아보기 힘들다.

5개 상품 모두가 사망과 80% 이상 고도후유장해 진단(1억 원 등)을 동일한 금액으로 보장하고 있고, 80% 미만 일반후유장해 진단은 후유장해율에 따라 보험금을 지급하고 있다.

하나의 상품 내에서 가입금액을 계약자가 스스로 선택할 수 있어서 정액보험금의 범위는 획일적으로 정해져 있지 않다. 교통상해로 인한 입원일당을 주계약으로 보장하는 상품은 없다.

3) 재물보험

재물보험은 화재손해 및 배상책임손해, 신체상해위험 등을 보장하는 보험이다. 재물보험의 신체 관련 보장내용은 화재로 인한 상해 및 사망이다. 재물보험에서 신체관련 보장을 주계약으로 하는 상품은 한 가지가 있다. 화재상해사고로 사망 또는 80% 이상 고도후유장해(1억 5,000만 원), 50% 이상 일반후유장해(1억 5,000만 원×후유장해지급률)를 주계약으로 보장하고 있다.

4) 상해보험과 운전자보험의 통합보험

상해보험과 운전자보험을 통합하여 보장하는 상품은 14종이 판매되고 있다. 상해 사망 및 후유장해, 업무 중 상해 사망 및 후유장해, 교통사고 사망 혹은 후유장해, 교통사고 법률관련 비용 및 기타 비용손해를 주계약으로 보장하고 있다.

많은 상품이 상해 사망과 80% 이상 고도후유장해 진단(5천만 원 등)을 동일한 금액으로 보장하고 있고, 교통 상해 및 후유장해에 대해서는 일반 상해 및 후

유장해보다 보장금액이 크다는 특징이 있다. 후유장해에 대해서 소득보상적 성격의 보험금을 매년 연금형식(대개 10년)으로 지급하는 보험이 있다. 상해와 교통상해에 대해서 입원일당(입원 1일당 1만 원 혹은 2만 원 등)을 주계약으로 보장하는 상품이 있다. 보험금의 범위는 1억 원 등 정액으로 정해져 있는 상품이 있고 가입자가 가입한도를 선택하도록 한 상품도 있어서 특정 지을 수 없다.

5) 상해보험과 재물보험의 통합보험

상해보험과 재물보험을 통합하여 보장하는 상품은 23종이 판매되고 있다. 상해 사망 및 후유장해, 화재상해사고 사망 또는 후유장해를 정액으로 보장하고 있다. 상해 입원일당, 식중독, 법정전염병을 주계약으로 보장하고 있는 상품이 있고, 상해로 인한 수술비를 보장하는 상품이 있다.

상해의 보장금액은 다양하며, 일반적으로 특정 여가활동이나 화재상해의 보장금액이 일반상해보다 크다는 특징이 있다. 특히, 업무 중 사망 및 상해후유장해 진단을 보장하는 경우는 일반상해 사망 및 후유장해에 대해서 보장하는 경우보다 대개 2배의 보험금을 지급하고 있다. 수년(대개 10년)에 걸쳐서 보험금을 지급하는 소득보상적인 성격의 보험금지급방식을 취하는 상품이 있다.

6) 상해보험과 운전자보험 및 재물보험의 통합보험

상해 사망 및 후유장해, 자동차사고, 법률상의 배상책임 등을 주계약으로 보장하고 있고 3개 상품이 있다. 재물보험으로 분류되고 있는 화상상해 및 부식을 주계약으로 보장하지는 않고 있고, 상해 및 교통사고 입원일당(상해입원 1일당 1만 원, 교통사고 상해입원 1일당 2만 원 등)을 지급하는 상품이 있다.

보장금액은 후유장해율에 따라 보험금을 지급하기 때문에 범위를 특정 지을 수 없다. 그리고 후유장해에 대해서 소득보상적 성격의 보험금을 매년 연금형식(대개 10년)으로 지급하는 보험이 있다.

7) 질병보험

질병을 단독으로 보장하는 경우는 흔하지 않기 때문에 질병보험으로 분류되는 상품의 수는 4개에 불과하다. 주로 암을 보장하고 입원일당을 보장하는 상품이 있다.

8) 상해보험과 질병보험의 통합보험

상해와 질병을 동시에 주계약으로 보장하는 상품은 7개가 있다. 상해 사망 및 후유장해, 암, 중대질병의 입원의료비와 통원의료비를 정액으로 보장한다.

상품별 보장금액은 다양하고 한 상품 내에서도 가입금액에 후유장해율을 곱하여 보험금을 지급하고 있기 때문에 그 범위를 특정지을 수 없다.

상해 및 질병 입원일당을 지급하는 상품이 있고, 중대질병의 경우 상해·질병 통원의료비를 정액(50만 원)으로 보장하는 경우가 있다. 상해로 입원한 경우 일당 3만 원, 암으로 4일 이상 입원한 경우 일당 5만 원, 기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양으로 4일 이상 입원한 경우 일당 1만 원, 질병으로 1일 이상 입원하여 치료 시 입원 일당 2만 원을 지급하는 상품이 있다.

9) 상해보험 및 운전자보험과 질병보험의 통합보험

상해와 질병, 교통상해를 동시에 주계약으로 보장하는 상품은 1개가 공시되어 있다. 상해와 교통상해로 인한 사망 및 후유장해, 암, 중대질병의 입원의료비와 통원의료비를 정액으로 보장한다. 상해 및 질병 입원일당을 지급하고 있다. 특정여가활동 중 사망 및 후유장해 특정여가활동 중 후유장해보험금을 소득보상 차원에서 연금형식으로 지급하고 있다.

10) 상해보험 및 재물보험과 질병보험의 통합보험

상해와 질병, 재물보험의 중대 화재 및 부식을 동시에 주계약으로 보장하는 상품은 2개가 공시되어 있다. 상해 사망 및 후유장해, 중대 화재 및 부식 진단, 암 진단, 뇌출혈 진단, 급성심근경색증 진단, 만성당뇨합병증 진단, 5대장기(심장, 신장, 췌장, 간장, 폐장) 이식수술, 조혈모세포이식 수술 등을 정액으로 보장한다. 상해 수술, 화재 수술에 대해서도 정액으로 보장하고 있다.

상해 및 질병으로 인한 입원에 대해서 일당을 보장하고 있고, 후유장해가 발생한 경우 5년간 매년 보험금을 소득보상금으로 지급하는 상품이 있다.

11) 장기간병보험

장기간병보험을 주계약으로 보장하는 경우는 두 가지 상품이 있고 특약으로는 몇몇 상품이 있는 정도이다. 상해사망 및 후유장해(5천만 원 한도), 중증치매 진단비(1천만 원)를 주계약으로 보장하는 상품이 있고, 장기간병진단 확정 후 장기간병 상태가 90일 이상 지속될 경우(최초 1회) 1,000만 원을 지급하고, 특약으로 상해 장기입원요양비를 지급하는 상품이 있다.

이외에 상해 사망 및 고도후유장해(가입금액)를 주계약으로 보장하면서 특약으로 치매간병비를 매년 지급하는 상품이 있다.

3. 실적 현황

본 연구는 보장내용별(coverages) 보험사고건수와 보험사고 건당보험금의 표본평균과 표본표준편차를 이용하여 리스크를 측정한다. 보험사고건수의 최량 추정치가 불확실할 가능성의 정도를 반영하는 불확실성 모수(parameter)와 보험사고 건당보험금의 규모에 대한 최량추정치가 불확실할 가능성의 정도를 반

영하는 불확실성 모수를 적용하여 리스크양을 측정하기 위한 시뮬레이션 모형을 구축한다.¹⁰⁾

보험사고건수의 불확실성모수는 과거 보험사고 건수의 변화(variation)에 영향을 많이 받고, 보험사고 건당보험금 규모의 불확실성모수는 과거 건당지급보험금의 변화(variation)에 영향을 많이 받는다. 과거 실적치가 큰 변화를 겪어왔다면 미래에도 리스크는 클 것이라는 것을 반영하고자 하는 것이다. 따라서 보험사고율과 보험사고 건당보험금의 과거 변화가 리스크양의 크기에 중대한 영향을 미치기 때문에 이들에 대한 변화를 중심으로 실적현황을 설명한다.

가. 실손의료보험

1) 실손의료보험 전체 보장내용 주요지표 추이

실손의료보험의 실손경과위험보험료 규모는 급성장하고 있다. 경과위험보험료는 FY2005에 5,128억 원, FY2008에 1조 1,051억 원을 기록하여 연평균 28.8%의 성장을 기록하고 있다(〈표 II-4〉 참조). 지급보험금 규모는 FY2005에 5,945억 원, FY2008에 1조 3,336억 원을 기록하였다(〈부록 표 15〉~〈부록 표 18〉 참조).

보험금 지급률은 경과위험보험료 기준으로 FY2005에 115.9%, FY2007에 109.9%, FY2008에 120.7%를 기록하여 FY2007까지 하락하다가 FY2008에 증가하였다(〈표 II-4〉, 〈그림 II-1〉, 〈그림 II-2〉 참조).

실손보험사고율은 증가추세에 있는 반면, 보험사고 건당지급보험금은 감소추세에 있다(〈표 II-4〉, 〈그림 II-3〉, 〈그림 II-4〉 참조). 따라서 100%를 상회하는 보험금지급률의 원인은 보험사고율의 급증에 있다고 할 수 있다.

10) 자세한 것은 제Ⅲ장에서 설명한다.

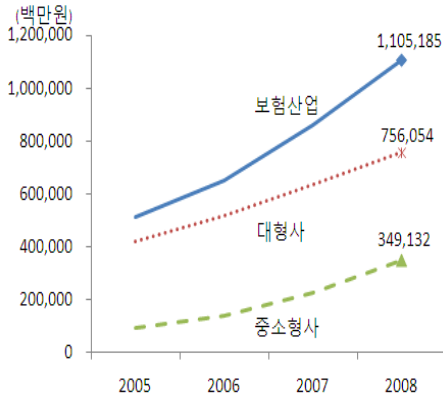
〈표 II-4〉 실손의료보험산업 실적 추이

(단위: %, 백만 원)

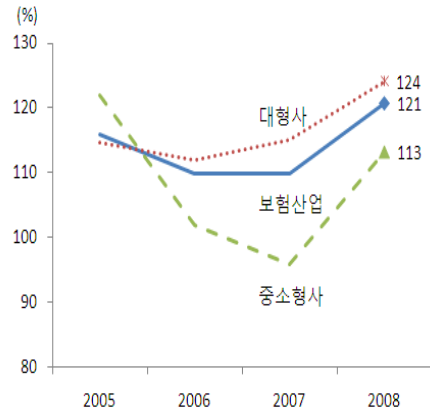
연도	위험보험료	지급보험금	건당보험금	보험사고율	지급률
FY2005	512,898	594,488	0.3701	6.33	115.9
FY2006	652,256	716,316	0.3071	7.65	109.8
FY2007	861,311	947,010	0.2800	8.87	110.0
FY2008	1,105,185	1,333,596	0.2677	10.70	120.7

주: 보험사고율 = 보험사고건수/경과보험계약건수

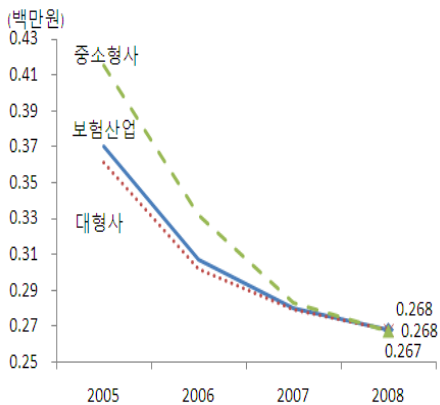
〈그림 II-1〉 실손 경과위험보험료 추이



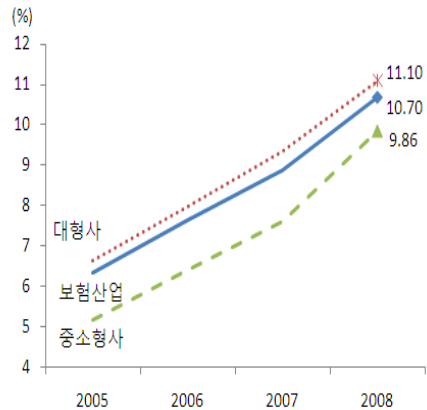
〈그림 II-2〉 실손보험금 지급률 추이



〈그림 II-3〉 실손보험사고 건당 보험금 추이



〈그림 II-4〉 실손 보험사고율 추이



2) 실손의료보험 보장내용별 주요지표 추이

실손의료보험의 보장내용별 주요지표를 보면 구체적인 현황과 총리스크양의 증가에 주된 영향을 끼치는 보장내용을 짐작할 수 있을 것이다. 실손의료보험은 상해보험과 질병보험, 그리고 상해 및 질병을 동시에 보장하는 보험으로 구분한다.

가) 실손 상해보험

실손 상해보험은 의료비, 입원, 통원으로 구분하여 보험료를 산정하고 보험금을 지급한다. 상해의료비의 보험금지급률은 160%를 상회하고 있다. 건당보험금은 꾸준히 감소하는 추이를 보이고 있고, 보험사고율은 급격히 증가하는 추이를 보이고 있다. 100%를 상회하는 보험금지급률은 보험사고율이 급격히 증가하고 있기 때문이라고 할 수 있다(〈표 II-5〉 참조).

상해입원의 보험금지급률은 급격한 증가세를 보이다가 FY2008에 다소 감소하였지만 124.3%를 기록하여 여전히 높은 상태에 있다. 건당보험금은 가파른 증가세를 보이고 있고, 보험사고율은 급격히 증가했다가 감소추이를 보이고 있어 큰 변화(variation)를 보이고 있다. 100%를 상회하는 보험금지급률은 건당보험금이 급격히 증가하고 있기 때문이라고 할 수 있다.

〈표 II-5〉 실손 상해보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	상해의료비			상해입원			상해통원		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0.4068	5.5561	165.8	0.5878	1.3045	52.8	0.0592	3.1056	30.3
FY2006	0.3606	6.7607	162.9	0.5479	3.7362	160.2	0.0638	8.0424	97.9
FY2007	0.3441	7.8386	167.9	0.6138	3.5042	176.1	0.0605	5.6423	68.8
FY2008	0.3318	9.1120	164.6	0.6201	2.4685	124.3	0.0619	5.5745	86.8

보험금 지급률의 관리 관점에서는 상해의료비 보험사고율과 상해입원의 건당보험금 관리가 필요하다.

리스크양의 관리 차원에서 보면, 상해통원이 민영의료보험 총리스크양을 증가시키는 주된 리스크 요인일 것으로 예상된다. 상해통원의 건당보험금과 보험사고율이 상해보험의 다른 보장내용보다 큰 변화를 보이고 있고 지급률 또한 큰 변화를 보이고 있어 상해통원은 예측하지 못한 상황이 발생할 가능성이 높은 보장내용이라고 할 수 있다.

나) 실손 질병보험

실손 질병보험은 입원과 통원으로 구분하여 보장한다. 질병입원의 보험금지급률은 급증하는 추이를 보이고 있다. 이것은 건당보험금과 보험사고율의 가파른 증가세에 기인한다(〈표 II-6〉 참조).

질병통원의 지급률은 큰 변화를 보이면서 급증하고 있다. 이것은 건당보험금과 보험사고율의 가파른 증가세에 기인한다.

보험금 지급률의 관리 관점에서는 질병입원과 통원 모두의 보험사고율과 건당보험금 관리가 필요하다.

리스크양의 관리 관점에서는 질병통원과 입원 모두가 총리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보장내용으로 보인다. 이들의 건당보험금과 보험사고율이 급변하고 있고 지급률 또한 큰 변화를 보이면서 급증하고 있어 예측하지 못한 상황이 발생할 가능성이 크기 때문이다.

〈표 II-6〉 실손 질병보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	질병입원			질병통원		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0,4093	5,4157	64.3	0,0826	7,7000	16,5
FY2006	0,4032	5,3813	63.7	0,0844	10,6630	27,5
FY2007	0,4693	5,8228	74.1	0,0851	15,5341	47,3
FY2008	0,5898	6,9080	102.5	0,0875	21,2705	72,7

다) 실손 상해 및 질병보험

실손 상해 및 질병 동시보장보험은 입원과 통원으로 구분하여 보장한다. 입원과 통원의 지급률은 급증추이를 보이고 있고 건당보험금과 보험사고율이 큰 변화를 보이면서 급증하고 있다. 지급률의 하향 안정화를 위해서는 입원과 통원의 건당보험금과 보험사고율 모두를 관리할 필요가 있다(〈표 II-7〉 참조).

보험금지급률의 관리 관점에서는 입원과 통원 모두의 보험사고율과 건당보험금 관리가 필요하다.

리스크양의 관리 관점에서 보면, 입원과 통원 모두가 주된 영향을 끼치는 보장내용일 것으로 예상된다. 모두에서 건당보험금과 보험사고율 그리고 지급률이 큰 변화를 보이면서 증가추이를 보이기 때문이다.

〈표 II-7〉 실손 상해 및 질병 동시보장보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	상해 및 질병 입원			상해 및 질병 통원		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0,6100	8,8404	124,5	0,0766	18,2793	60,2
FY2006	0,5647	8,9264	147,2	0,0809	23,5382	69,6
FY2007	0,5913	9,1359	151,7	0,0820	28,0420	83,0
FY2008	0,6775	10,0812	187,2	0,0841	37,6023	113,7

라) 실손의료보험의 리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용

실손의료보험의 보장내용별 분석과정에서 나타난 결과에 따르면 상해통원, 질병통원, 질병입원, 그리고 상해 및 질병 동시보장의 입원과 통원이 총리스크 양을 증가에 주된 영향을 주는 보장내용으로 예상된다. 이것은 각 보장내용 사이의 상호의존성(co-dependency)과 모수불확실성을 고려하지 않은 결과이다. 상호의존성과 모수불확실성을 고려할 경우 결과는 다르게 나타날 수 있다. 상호의존성과 모수불확실성을 고려할 경우 어느 보장내용이 가장 크게 자본을 잠식하고 있는가? 그리고 우선순위를 둔다면 어느 보장내용이 가장 우선적으로 관리해야 할 대상인가? 이러한 의문에 답을 얻기 위해서는 추가적인 분석이 필요하다. 이를 위해 다음 2개의 장에 걸쳐서 분석모형을 구축하고 실증 분석 결과를 제시할 것이다.

나. 정액의료보험

1) 정액의료보험 전체 보장내용 주요지표 추이

정액보험료규모는 급성장하고 있다. 경과위험보험료는 FY2005에 4,569.6억 원, FY2008에 1조 1,090억 원을 기록하여 연평균 35.7%의 성장을 기록하고 있다(〈표 II-8〉, 〈그림 II-5〉, 〈부록 표 19〉~〈부록 표 22〉 참조).

지급보험금 규모는 FY2005에 4,544억 원, FY2008에 1조 212억 원을 기록하였다. 지급률은 경과위험보험료 기준으로 FY2005에 99.4%, FY2008에 92.1%로 하락하는 추이를 보이고 있다(〈표 II-8〉, 〈그림 II-6〉 참조).

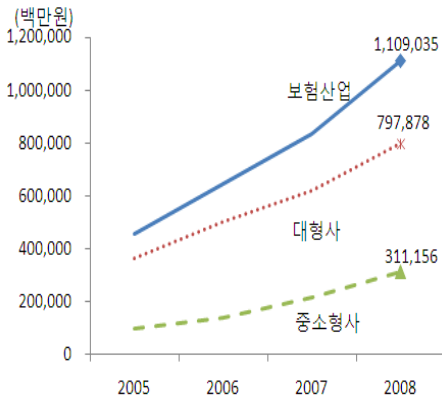
그리고 정액의료보험은 보험사고건당지급보험금이 변화(variation)를 보이면서 증가하는 추이를 보이는 반면, 보험사고율은 변화를 보이면서 감소추이를 보이고 있다(〈그림 II-7〉, 〈그림 II-8〉 참조). 총리스크양과 지급률 관리를 위해서 정액 건당지급보험금의 경감조치가 필요하다는 것을 알 수 있다.

〈표 II-8〉 정액의료보험산업 주요 지표 추이

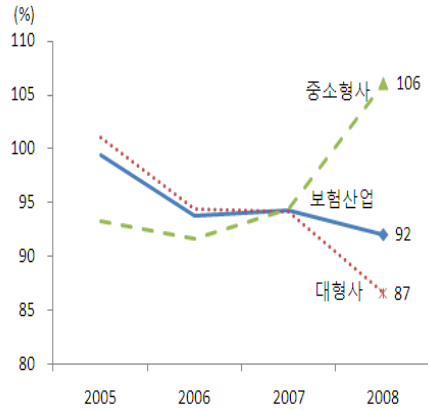
(단위: %, 백만 원)

연도	위험보험료	지급보험금	건당보험금	보험사고율	지급률
FY2005	456,968	454,401	0.5101	0.8986	99.4
FY2006	645,306	605,316	0.4876	0.8943	93.8
FY2007	832,470	784,641	0.5203	0.8098	94.3
FY2008	1,109,035	1,021,175	0.5438	0.7864	92.1

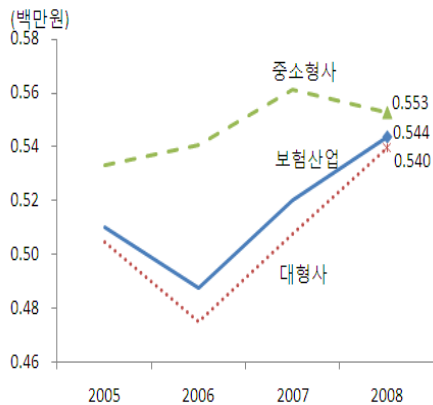
〈그림 II-5〉 정액경과위험보험료 추이



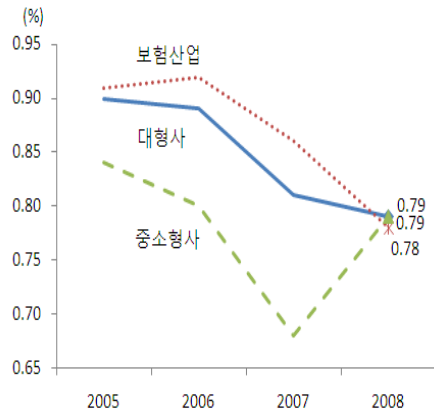
〈그림 II-6〉 정액보험금 지급률 추이



〈그림 II-7〉 정액보험사고당 보험금 추이



〈그림 II-8〉 정액보험사고율 추이



2) 정액의료보험 보장내용별 주요지표 추이

정액의료보험은 상해보험과 질병보험, 그리고 상해 및 질병 동시보장보험으로 구분할 수 있다.

가) 정액 상해보험

정액 상해보험은 입원일당, 수술비, 간병비로 구분하여 보험료를 산출하고 보험금을 지급한다. 상해간병비 보장의 경우 지급률이 급증 추이를 보이고 있다. 건당보험금은 다소 변화를 보이면서 감소추이를 보이고 있지만 보험사고율은 변화를 보이면서 가파른 증가추이를 보이고 있다(〈표 II-9〉 참조). 지급률의 급증은 보험사고율의 급증에 기인한다고 할 수 있다.

상해입원일당과 상해수술비의 지급률은 감소하는 추세에 있고, 건당보험금과 보험사고율은 모두 큰 변화(variation)를 보이지 않고 있다.

지급률 관리 관점에서 상해간병비의 보험사고율의 관리가 필요하다.

리스크양의 관점에서 보면, 상해간병비의 보험사고율과 지급률이 변화를 보이면서 급증하고 있으므로 상해간병비가 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용으로 예상된다.

〈표 II-9〉 정액 상해보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	상해 입원일당			상해 수술비			상해 간병비		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0,3351	5,1172	100,8	0,8244	0,1955	79,2	0,5853	0,2101	53,4
FY2006	0,3484	5,0274	86,6	0,8369	0,1952	75,4	0,4156	0,3687	62,7
FY2007	0,3544	4,7527	83,0	0,8213	0,1809	68,7	0,4536	0,3496	75,8
FY2008	0,3804	4,7599	74,9	0,8258	0,1839	48,8	0,4528	0,4057	86,6

나) 정액 질병보험

정액 질병보험은 입원일당, 수술비, 간병비, 진단비를 보장한다. 질병수술비와 질병간병비의 지급률이 150% 전후로 높게 나타나고 있다. 이 두 가지 보장내용의 건당보험금은 하강 추이를 보이고 있지만 보험사고율은 급증 추이를 보이고 있다. 지급률이 높고 증가 추이를 보이는 것은 보험사고율의 급증에 기인한다고 할 수 있다(〈표 II-10〉 참조).

지급률의 관리 차원에서는 질병수술비와 질병간병비의 보험사고율 관리가 필요하다.

리스크양의 입장에서 보면 질병간병비와 질병수술비가 지급률이 높은데다가 상승 추이에 있고, 건당보험금의 큰 변화를 보이고 있으며, 보험사고율이 급격히 상승하므로 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 요인으로 볼 수 있다.

〈표 II-10〉 정액 질병보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	질병 입원일당			질병 수술비		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0.3005	1.5628	87.3	2,3202	0.0818	146.7
FY2006	0.2780	1.7358	93.5	2,0724	0.0909	140.3
FY2007	0.2641	1.8711	100.3	2,0173	0.0987	146.8
FY2008	0.2805	1.8681	98.6	1,7146	0.1092	151.3

연도	질병 간병비			질병 진단비		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0.5399	0.0715	91.9	10,0573	0.0598	101.2
FY2006	0.4803	0.1099	115.4	10,8767	0.0524	96.4
FY2007	0.3833	0.1517	130.1	11,6809	0.0484	95.4
FY2008	0.3626	0.1881	149.6	11,5126	0.0478	99.2

다) 상해 및 질병 동시보장보험

상해 및 질병을 동시에 보장하는 상해 및 질병 동시보장보험은 입원일당, 수술비, 간병비를 보장한다. 여기서 정액상해 및 질병보험의 수술비는 통계자료의 오류 가능성이 높아 분석에서 제외한다.

입원일당의 지급률은 110%를 상회하는 수준에서 안정세를 보이다가 FY2008에 124.2%를 기록하였다. 건당보험금은 지속적으로 상승하는 추세를 보이고 있고 보험사고율은 하강 추세에서 FY2008에는 상승 추세로 돌아섰다(〈표 II-11〉 참조).

지급률의 관리 차원에서는 입원일당의 건당보험금 관리가 필요하다. 리스크 양의 관점에서 보면 입원일당의 지급률이 높고 큰 변화를 보이고 있고, 건당보험금과 보험사고율이 큰 변화를 보이고 있으므로 입원일당이 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 요인으로 판단된다.

〈표 II-11〉 정액상해 및 질병 동시보장보험 주요 지표 추이

(단위: %, 백만 원)

연도	입원일당			간병비		
	건당 보험금	보험 사고율	지급률	건당 보험금	보험 사고율	지급률
FY2005	0.3230	7.8674	118.5	0.3245	1.2946	112.7
FY2006	0.3237	7.8335	115.9	0.1463	2.8015	99.2
FY2007	0.3449	7.6395	113.3	0.1895	2.1508	79.7
FY2008	0.3515	8.0497	124.2	0.1882	2.2727	72.2

주: 정액형의 상해 및 질병 수술비는 자료의 문제로 본 연구에서 제외하였음.

라) 정액의료보험의 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용

정액의료보험의 경우 정액상해간병비, 정액질병간병비, 정액질병수술비, 정액 상해 및 질병 동시보장보험 입원일당이 총리스크양을 증가시키는 보장내용으로 예상된다. 이들의 건당보험금 혹은 보험사고율이 큰 변화(variation)를 보였기 때문이다. 이 결과는 보장내용 사이의 상호의존성과 모수불확실성을 고려

하지 않은 경우이다. 상호의존성과 모수불확실성을 고려할 경우 어느 보장내용이 가장 크게 자본을 잠식하고 있는가? 그리고 우선순위를 둔다면 어느 보장내용이 가장 우선적으로 관리해야 할 대상인가? 그리고 실손과 정액의료보험을 통합적으로 볼 때 총리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보장내용은 무엇인가? 이러한 의문에 대한 답을 얻기 위해서 다음 2개의 장에 걸쳐서 분석모형을 구축하고 실증결과를 제시할 것이다.

Ⅲ. 리스크 분석 모형

1. 리스크의 종류

본 연구는 가능한 한 현실을 반영한 리스크관리 모형을 구축하고 다양한 분석을 수행하기 위해서 먼저 모형에 반영할 리스크의 종류가 무엇이 있는지를 분류하고 정의한다.

리스크란 기대한 것과는 다른 예측하지 못한 결과가 발생할 가능성이다. 이러한 리스크를 확률분포론의 관점에서 분류해 보면, 리스크는 기본적으로 확률분포의 모수(parameter) 추정치가 확실한지의 여부에 따라 분류할 수 있다. 모수추정치가 정확(최량추정치)하고 변화하지 않을 것이라고 가정한 상태에서 실제 값이 최량추정치와 다르게 나타날 가능성을 변동성 리스크(volatility risk, or process risk)라고 한다. 그리고 모수를 현 시점에서 잘못 추정하였거나 정확히 추정하였지만 이것이 시간에 따라 변화할 가능성이 있다고 가정한 상태에서 실제 값이 최량추정치와 다르게 나타날 가능성을 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)라고 한다.

리스크를 리스크관리론적인 관점에서 분류하면, 리스크는 피보험자 수의 확대나 재보험, 보험종목의 다양화 등 리스크의 분산(diversification)을 통해서 회피가 가능한 리스크와 그렇지 못한 리스크의 두 유형으로 분류할 수 있다. 회피가 가능한 리스크는 보험사고의 급격성과 우연성으로부터 오는 리스크로 고유리스크(idiosyncratic risk) 또는 비체계적 리스크(non-systematic risk) 등으로 불린다.

회피가 가능하지 않은 리스크는 체계적 리스크(systematic risk, 혹은 구조적 리스크(structural risk)라고 함)와 시스템 리스크(systemic risk)가 있다. 체계적

리스크 혹은 구조적 리스크는 해당 모집단의 개체들이 각각 독립적으로 행동하지만 인플레이션 등 외부사건의 영향에 의해서 개체 전체가 동시에 영향을 받아서 모수가 변화할 때 발생하는 리스크이다. 시스템 리스크(systemic risk)는 해당 모집단의 내부 사건에 의해서 내부의 개체들이 독립적으로 행동하지 않아 해당 모집단은 물론 외부 전체에 까지 영향을 줄 때 발생하는 리스크이다.

가. 변동성 리스크와 고유 리스크

보험사고 건수와 보험사고 건당보험금의 평균 및 표준편차 등에 대한 최량추정치를 알고 있고 이것이 변화하지 않을 것이라고 가정하자. 일반적으로 일정 기간 동안 실제 보험사고건수나 보험사고건당보험금은 모수 혹은 최량추정치와 다르게 나타날 것이다. 이렇게 실제 값이 확률변수적으로 최량추정치와 다르게 나타날 가능성을 변동성 리스크(volatility risk, or process risk)라고 한다. 변동성 리스크는 보험사고나 보험사고건당보험금 등이 독립적이라는 가정 하에 이들이 확률변수적으로 나타나는 현상을 일컫는 개념이다.¹¹⁾

11) 변동성 리스크의 특수한 경우로 대재해 리스크(extreme event or calamity risk)가 있다. 전염병이나 자연재해 같은 극단적 사건이 발생하여 정상적 경험 패턴에서 벗어난 1 회성으로 보험사고가 발생할 수 있다. 이렇게 실제값이 모수에 대한 최량추정치와 다르게 극단적으로 나타날 가능성을 대재해 리스크라고 한다. 극단적 사건에 의한 손실은 크기를 확정하기 어렵기 때문에 보유해야 할 자본량도 확정하기가 어렵다. 대체로 대재해 리스크를 계산하는데 이용 가능한 데이터는 전혀 없거나 매우 희소하다. 어떤 이들은 사망률(mortality)의 극단적 사건리스크와 동일한 원인이 상해 및 의료보험에도 적용된다고 주장한다. 사망률 증가를 야기하는 환경들은 민영의료보험 및 소득보상보험 보험사고를 동일 수준으로 증가시킬 수 있기 때문이다. 사망률에 대한 접근방법과 같이 극단적 사건 리스크, 변동성 리스크, 초년도 불확실성 리스크에 대한 복합 요구자본량의 극단적 보험사고 심도는 변하지 않지만 빈도가 2배가 된다고 가정하여 결정할 수 있다(IAA 2004, pp. 124~125).

우리나라 민영의료보험의 경우는 실질적으로 가격 산출과 준비금 적립 시에 극단 사건 리스크는 별도로 고려하지 않는다. 대재해는 동일한 단체에 대해 같은 보험회사가 인수했다라도 입원보장상품에는 영향이 거의 없다. 모든 대재해가 많은 사람들의 광범위한 입원을 요구하는 것도 아니다. 만약 대재해의 결과로 많은 수의 사람들이 장기입원을 필요로 하더라도 지역 병원시스템의 수용능력이 이를 극복하기가 불가능하다. 이 경우 정부는 추가적인 시설물을 제공하여 대재해에 신속히 대응하거나 군 의료시설 사용과 휴업 중인 병원을 지원할 것이다.

사망률의 경우 우리가 선택한 기대 사망률과 미래 추세가 모두 최량추정치이고 변화하지 않을 것으로 가정하자. 이 때 실제 사망률들이 통계적으로 최량추정치를 중심으로 변화할 리스크가 변동성 리스크이다. 이러한 변동성은 모집단의 추정결과가 계절별로 다를 수 있으므로 보험사고 발생률의 변동성에 미치는 계절효과를 고려하는 것도 중요하다.

리스크관리론적인 관점에서 보자. 독립적으로 가입된 피보험자 수를 증가시킴으로써 평균적인 보험사고의 변동성을 감소시킬 수 있기 때문에 장기적으로 변동성 리스크는 무시할 수 있다. 즉, 변동성 리스크는 개체 수를 크게 하거나 리스크의 분산(risk diversification)에 의해 회피가 가능하여 고유 리스크(idiosyncratic risk) 혹은 비체계적 리스크(non-systematic risk)에 해당한다.

가입자를 증가시키는 것이 가능하지가 않아 리스크의 분산이 가능하지 않은 경우가 있을 수 있다. 이 경우는 변동성 리스크를 무시할 수 없다. 충분히 효율적인 시장에서는 일정량의 자본으로 변동성 리스크로부터 발생하는 기복을 흡수할 수 있다. 그러나 비효율적인 시장에서는 변동성 리스크로 인하여 요구되는 자본이 클 수 있어서 보험회사가 파산할 수 있다.

나. 모수불확실성 리스크와 구조적 리스크 · 시스템 리스크

1) 구조적 리스크

구조적 리스크(structural risk), 혹은 체계적 리스크(systematic risk)는 해당 모집단의 개체들은 독립적으로 행동하지만 외부 사건에 의해서 해당 모집단의 개체 전체가 영향을 받아 모수추정치가 변화할 리스크이다. 전체 시장의 구조 혹은 체계에서 원인을 찾는 것이어서 경제환경 리스크라 하기도 한다.

모수추정치는 시간이 흐름에 따라 변할 수 있으며, 어떤 이유로든 어떻게 변화할지 알 수가 없다. 그 예로 보험계약 내용(language)의 해석을 변경하는 새로운 법원의 결정(ruling), 새로운 의학적 발견(암 치료) 또는 새로운 질병(AIDS)

등을 들 수 있다. 이러한 원인에 의한 리스크는 외부적 충격에 의한 것으로 리스크 풀의 개체 수를 증가시킴으로써 감소시킬 수 있는 것이 아니기 때문에 분산되지 않는다.

우리나라 민영의료보험은 국민건강보험이 보장하지 않는 부분을 보충하여 보장하고 있기 때문에 국민건강보험의 보장성 변동은 민영의료보험의 구조적 리스크로 작용하고 있다. 그러나 민영의료보험은 이에 대해서 보험료율과 보험계약 조건을 완전히 조정하는 것이 어려운 상태에 있다.

그리고 신기술이 도입되어 암 진단이 용이해 졌다고 하자. 암 진단율(암 진단자 수/암보험 계약자 수)이 상승하게 될 것이다. 즉, 모집단 전체에 영향을 주는 외부 사건이 발생하여 최량추정치가 변화하는 것이다.

생명보험의 사망률(Mortality)에 구조적 리스크가 발생할 수 있다. 사망보장상품의 판매 당시에 이용된 사망률 추정치의 평균이 최량추정량이 아닌 경우(사망률 수준 리스크)가 발생할 수 있으며, 미래 사망률이 현재 최량추정방법을 이용해 추정된 것과 다르게 움직일 리스크(사망률 추세 리스크)가 발생할 수 있다. 우리나라 국민연금이나 개인연금은 기대수명의 연장이라는 구조적 리스크에 노출되어 있다. 연금제도의 설계 당시 사망률 추정치의 평균과 추세가 최근에 다르게 나타나고 있는 것이다. 기대수명이 증가함에 따라 연금상품의 구조적 리스크는 증가하고 있다고 할 수 있다.

해약률(Lapse)에도 구조적 리스크가 발생할 수 있다. 해약률은 보험 계약자의 행동에 의해 유발된다. 해약률의 추정 당시에는 정확하게 추정했을 지라도 경기의 변동에 의해서 해약률은 변화할 수 있기 때문에 모수추정치는 달라질 수 있고 이로 인해 리스크가 발생할 수 있다. 그러나 해약률 리스크는 소비자 행동에 의한 것이기 때문에 모형화를 통한 추정은 어려움이 많다.

리스크관리론적인 관점에서 보면 구조적 리스크는 회피할 수 있는 리스크가 아니다. 따라서 보험회사는 구조적 리스크에 대비해서 책임준비금 등 부채의 전 기간에 걸쳐 발생할 수 있는 불리한 부채의 현금흐름에 대비해야 한다. 이는 부채관리나 규제정책으로는 구조적 리스크를 제거하는 것이 불가능하기 때문

이다. 이때에 이용할 수 있는 것이 파생상품이다. 파생상품 등의 시장거래를 통해 리스크를 이전시키는 것이다.¹²⁾ 파생상품 등은 구조적 리스크를 비체계적 리스크(혹은 고유 리스크)로 전환시켜 리스크를 경감시키는 기능을 한다고 볼 수 있다.

2) 시스템 리스크

외부영향에 의한 구조적 리스크와는 달리 시스템 리스크(systemic risk)는 해당 모집단의 내부사건에서 원인이 되어 개체 상호 간에 영향을 주어 모수의 변화를 유발하고 이것이 외부 시장 전체에 영향을 주는 리스크이다.

내부사건이 원인이 되어 모수의 변화를 유발하는 경로는 두 가지가 있다. 첫째, 하나의 보험금 지급사유가 되는 보험사고는 다른 보험사고를 유발할 수 있다. 민영의료보험의 경우를 예를 들어보자. 갑이라는 환자가 병원치료를 받은 후 A질병을 치료 받았는데 B질병의 치료효과까지 있다고 을에게 얘기했다고 하자. 을은 갑의 이야기를 듣고 A질병은 없었고 B질병만 가지고 있을 지라도 A질병과 B질병 모두를 치료받게 된다. 그래서 보험회사의 입장에서는 여러 기간에 걸쳐서 형성된 기대보험사고 건수보다 특정 한 기간에 높은 보험사고 건수를 경험하게 되고 이 현상은 여러 기간에 걸쳐서 나타날 수 있다. 이러한 경우를 정(+)¹⁾의 전염의존성(positive contagion dependency)이라고 한다(Heckman and Meyers 1983).

둘째, 단체생명보험의 경우를 예를 들면, 한 기간에서의 사망은 다음 기간에서 기대사망수를 줄일 것이다. 이러한 경우는 부(-)²⁾의 전염의존성(negative contagion dependency)이라고 한다. 그래서 특정 한 기간에서 기대보험사고 건수보다 높은 보험사고 건수는 다음 기간에 기대보험사고 건수를 감소시킬 수 있다. 즉, 해당 모집단의 내부 개체들이 상호 영향을 주어 모수의 변화를 가져오는 것이다.

이러한 전염성이 보험사고를 폭증시켜 대규모로 발생하게 되면 해당 보험종목의 고유 속성이 사라지게 된다. 모수의 변화가 없는 정상적인 상황에서는 각 보험

12) 기대수익은 리스크의 크기에 비례한다고 할 때, 리스크란 엄밀히는 구조적 리스크 혹은 체계적 리스크를 의미한다(IAA 2004, p. 77).

종목의 리스크 속성에 따른 비체계적 리스크(고유 리스크)는 분산이 가능하고, 모수추정치의 변화에 따른 구조적 리스크는 파생상품화 되어 거래된다. 그러나 대규모 전염성이 발생하는 상황에서는 더 이상 보험종목 고유의 속성이 유지되지 않고 리스크의 분산이 가능하지 않으며, 구조적 리스크를 위한 파생상품 시장은 형성되지 않는다. 이러한 상황은 다른 보험종목에도 영향을 주게 되고 결국 시장 전체의 문제로 발전하여 시장 전체가 위기에 처해 시장 시스템과 가격 메커니즘의 작동 자체를 위협하게 된다. 이렇게 개별의 문제가 전체의 문제로 확장되어 시장 시스템과 가격 메커니즘의 작동 자체를 위협하게 되는 것을 시스템 리스크(systemic risk)라고 한다.¹³⁾

리스크관리론적인 관점에서 시스템 리스크는 파생상품화 되어 시장에서 거래되기 어려우므로 규제와 감독을 통해 위기상황의 발생을 억제하고 금융시스템의 안정을 유지할 수 있도록 신중한 상품개발, 인수계약심사의 적정화 등 사전적으로 관리하는 수밖에 없다. 위기상황이 발생한 후에는 위기상황을 효과적으로 해결하기 위한 제도적 장치가 필요하다. 자본량을 보유하도록 하는 자본 적정성(capital adequacy) 규제, 사후적 소비자보호를 위한 예금보험(deposit insurance) 규제, 책임준비금 규제(reserve requirements) 등이 있다(권세훈 2010. 3. 30).

13) 전염성 외에 쏠림(herding) 현상이 있다. 많은 개체들이 유행(fad)이나 전략(strategy)에 따라 동일한 행태를 보이고 결과적으로 동일한 리스크에 동시에 노출된 상황에서 해당 리스크가 발현되어 시스템 전체에 심각한 장애를 발생시키는 것이다. 쏠림 현상이 발생하면 개체들의 상관관계가 급증하여 분산효과가 급감하며 이로 인해 평소에는 제거될 수 있다고 생각되던 고유 리스크가 제거되지 못한 채 금융시스템 내부의 어디에선가 다른 모습으로 존재하게 된다(권세훈 2010. 3. 30).

다. 리스크양 측정과정의 불확실성에 기인한 리스크

1) 모형오류 리스크

리스크의 측정을 위해서 수학적 모형을 사용하게 된다. 수학적 모형에 오류가 있기 때문에 계산된 값이 실제와 오차를 가질 가능성이 있다. 이를 모형오류 리스크(model error risk)라고 한다. 이는 다음의 경우에 발생할 수 있다.

〈표 Ⅲ-1〉 리스크의 분류

구분	변동성 리스크	모수불확실성 리스크
확률분포론적 접근	<ul style="list-style-type: none"> 모수에 대한 최량추정치를 알고 있고 이것이 변화하지 않을 경우 실제 값이 확률 변수적으로 최량추정치와 다르게 나타날 가능성 	<ul style="list-style-type: none"> 모수를 잘못 추정하였거나 모수에 대한 최량추정치를 알고 있지만 이것이 변화할 가능성이 있는 경우에 실제 값이 최량추정치와 다르게 나타날 가능성 해당 모집단의 개체들은 각각 독립적으로 행동하지만 외부 영향에 의해 개체 전체가 영향을 받아서 모수가 변화할 때 발생하는 리스크(구조적 리스크 혹은 체계적 리스크)와 2) 개체들이 독립적으로 행동하지 않아 모수가 변화할 때 발생하는 리스크(시스템 리스크)로 구분
리스크관리론적 접근	<ul style="list-style-type: none"> 피보험자 규모의 확대나 재보험 등 리스크관리 기법을 이용한 리스크의 분산을 통해서 회피가 가능한 리스크 고유 리스크 또는 비체계적 리스크 등으로 불림 	<ul style="list-style-type: none"> 피보험자 규모의 확대나 재보험 등을 이용한 회피가 가능하지 않은 리스크 구조적 리스크, 혹은 체계적 리스크는 파생상품 등을 통하여 리스크를 경감시킴 시스템 리스크(systemic risk)는 사전적으로는 신중한 상품개발, 인수계약심사의 적정화 등이 대책, 사후적으로는 시장안정성을 위한 규제, 자본적정성 규제 등이 대책

첫째, 잘못 선택된 모형 그리고 잘못 설계된 모형(erroneous model and model mis-specification)의 경우가 있다. 수학적 해 도출에서의 실수, 로그노말 분포가 적절한데 정규분포를 가정하는 경우 등 통계적 과정을 잘못 설정, 필요

한 리스크 요소의 누락(missing risk factors), 거래비용이나 유동성 고려의 미흡, 주식이나 채권 등의 자산을 잘못 분류하는 경우 등이다.

둘째, 모형의 부정확한 실행(incorrect implementation of the model)에서 비롯될 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 오류(bugs in the program), 근사값 계산의 오류(approximation errors), 시뮬레이션 반복수의 부족, 동시적 데이터를 사용하여 함에도 비동시적 데이터(non-simultaneous data feeds)를 사용하는 경우 등이 해당된다.

셋째, 부정확한 모형교정(incorrect model calibration)이 원인일 수 있다. 여러 모수추정 기법 중 적절한 모형을 사용해야 하고, 모수추정에는 오차(estimation errors)가 있기 마련인데 이에 대한 정보를 활용하여 모형교정을 해야 한다. 극단치의 해석 및 처리(How to deal with outliers)를 정확히 해야 한다. 추정간격(estimation intervals)을 선정해야 한다. Policy year, Fiscal Year 중 어느 것을 사용할 것인가에 따라 결과가 상이할 수 있다. 추정된 모수의 재추정 및 교정이 이루어져야 한다. 모수 갱신 주기, 통계적 분석에 의한 조정, 주관적 판단에 의한 조정 등이 이루어져야 한다.

넷째, 데이터의 처리(data processing) 과정에서 발생할 수 있다. 표본기간의 선택(length of the sampling period)이 부적절할 경우이다. 관측기간이 길면 통계적 검정력이 향상되나 급변하는 환경에 대한 예측력을 떨어뜨릴 수 있다. 그리고 부정확한 데이터를 사용하는 경우이다.

다섯째, 모형의 잘못된 적용(model misapplication)이다. 모형 개발 당시의 상황과 적용당시의 상황은 다를 수 있다. 이렇게 변화하는 시장상황을 고려하지 않은 경우에 발생할 수 있다. 단순모형을 복잡한 현실에 무리하게 적용한 경우에 모형오류 리스크가 발생할 수 있다.

모형오류 리스크의 관리는 문서화 작업(documentation), 비교모형을 통한 검증(benchmark modeling), 수학적 측면 보다는 현실적용성에 초점을 둔 모형의 강건성 검증(soundness of the model), 결과의 검토와 모형의 강화(check the result and stress the model), 적절한 데이터 구축 등을 통하여 이루어 질 수 있다.

그러나 모형오류 리스크는 허용 가능한 오류 수준 하에서 보다 단순하고 보다 쓰기 쉬운 모형을 얻기 위해 조심성 있게 수용될 수 있다. 복잡할수록 현실성이 있을 수 있지만 생각지 못한 모형오류 리스크가 발생할 수 있다. 그러나 단순화가 지나치면 비현실적 가정으로 인한 오류가 생길 수 있다.

본 연구는 복잡한 수학적 모형을 이용하고 있고 복잡한 컴퓨터 프로그래밍 과정을 수반한다. 먼저 수학적 모형의 오류를 줄이기 위하여 현실을 반영할 수 있도록 하는 시뮬레이션 모형을 적용하였다. 예를 들어, 본 연구는 정액의료보험의 분석을 포함한다. 그러나 국제계리사회(IAA 2004)가 소개한 모형은 인플레이션과 손해율을 이용하여 불확실성을 유발하는 모수추정을 하고 있다. 본 연구는 인플레이션을 이용하지 않는 모수추정법을 적용하였다. 컴퓨터 프로그래밍 과정의 오류는 여러 가지 분석 결과를 제시하고 있고 그 결과들이 일관성을 보이고 있기 때문에 발생하지 않고 있다고 할 수 있다.

2) 모수 리스크

모수 리스크(parameter risk)¹⁴⁾는 모형이 적절할지라도 모수는 추정되어야 하기 때문에 이러한 추정과정에서 발생하는 리스크이다. 모수 리스크는 관찰기간이 너무 짧아 사용된 관찰 수가 제한되는 경우나 관찰치들이 오염된 데이터를 포함하는 경우에 발생한다. 그리고 관찰치들의 연도별 변동성이 추정을 불확실하게 할 수 있다.

예를 들어, 포아송 분포의 기대발생건수를 추정하고자 할 때 두 가지 방법이 있다. 각 방법에서 모수 리스크가 발생할 수 있다. 첫째, 경험데이터를 사용할 수 있다. 이때는 샘플 오류로부터 모수 리스크가 발생할 수 있다. 둘째, 고려 중인 피보험자들과 유사한 피보험자 그룹에 대한 평균 청구건수를 사용할 수 있다. 이 경우 그 그룹의 각 구성원이 다른 보험금 청구건수를 가질 것이라면 모수

14) 모수 리스크(parameter risk)와 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)는 다르다는 점을 주의해야 한다.

리스크가 발생할 수 있다. 관찰된 특정 기간의 청구건수 데이터를 기초로 분포를 적합시키지만 그 다음 기간에는 피보험자가 다를 것이기 때문이다.

〈표 Ⅲ-2〉 리스크 측정과정의 불확실성 원인과 관리방안

종류 및 정의	원인	관리방안
모형오류 리스크 : 수학적 모형에 의해 계산된 값이 모형의 오류로 인하여 실제와 오차를 가질 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 선택 또는 설계된 모형 • 모형을 이용한 추정과정의 오류 • 부정확한 모형 교정 • 데이터 처리과정의 부적절성 	<ul style="list-style-type: none"> • 문서화, 비교모형을 통한 검증, 수학적 측면 보다는 현실적용성에 초점을 둔 모형의 강건성 검증, 모형의 강화, 적절한 데이터 구축
모수 리스크 : 모수 추정과정에서 사용된 관찰치의 부족 혹은 오염으로 모수추정치가 실제와 오차를 가질 가능성	<ul style="list-style-type: none"> • 관찰기간이 너무 짧아 사용된 관찰 수가 제한되는 경우 • 관찰치들이 오염된 데이터를 포함하는 경우 • 관찰치의 변동 	<ul style="list-style-type: none"> • 각 관찰치들의 크기가 커지면서 감소될 수 있음

모수 리스크는 표본수가 커지면서 감소될 수 있기 때문에 분산가능하다. 본 연구에서는 장기손해보험의 민영의료보험에 대한 전수조사 데이터를 이용한다. 따라서 모수 리스크는 주어진 환경에서 최소화 되었다고 볼 수 있다.

2. 리스크의 측정방법

가. 리스크 측정 척도

리스크의 측정은 과거에 주로 지급보험금 혹은 손해액 등 리스크 노출액이 정규분포를 따른다는 가정 하에서 표준편차를 이용해 왔다. 관찰된 표본수가 충분히 크다면 중심극한정리(central limit theorem)에 따라 정규분포를 가정하는 것이 타당할 수 있지만 그렇지 않은 경우에는 적절하지가 않다. 보험·금융 데이터는 로그노말 분포를 보이는 등 정규분포와 다른 모습을 보이는 경우가 많기

때문이다(Dowd and Black, 2006). 그래서 1990년대 바젤협약이 이루어지는 가운데 VaR_α (Value-at-Risk at α , α 는 신뢰수준)가 새로운 방법으로 등장하였다. 바젤 II에서 리스크의 측정방법으로 VaR_α 를 채택하면서 국제적으로 VaR_α 가 통용되기 시작하였고, 그 후 VaR_α 의 단점¹⁵⁾이 보완된 $TVaR_\alpha$ (Tailed Value-at-Risk at α)이 개발되어 함께 이용되고 있다. 따라서 본 연구에서도 VaR_α 혹은 $TVaR_\alpha$ 을 적용하고자 한다.

특정 기간 말의 총지급보험금을 x 라 하고 그 확률분포를 $F(x)$ 라 하면 VaR_α 과 $TVaR_\alpha$ 은 다음과 같이 정의 된다.

$$VaR_\alpha = \text{Min}\{x | F(x) \geq \alpha\}$$

$$TVaR_\alpha = E\{x | x \geq VaR_\alpha\}$$

시뮬레이션의 경우에 총지급보험금 생산 횟수에 따라 5,000개 혹은 10,000개 등의 총지급보험금이 생산될 것인데 이들 중의 하나가 x 이다. 특정 기간 동안 신뢰수준이 $\alpha = 0.99$ 로 설정되었다고 하면, VaR_α 은 백 번에 한 번 발생하는 최악의 총지급보험금 규모를 제시해 준다. $TVaR_\alpha$ 은 VaR_α 값보다 큰 총지급보험금들의 평균이다. $TVaR_\alpha$ 을 추정하고 나면 각 보험종목 혹은 보장내용의 $TVaR_\alpha$ 값을 규모에 영향을 받지 않도록 지수화 할 필요가 있다. 그 방법이 리스크계수(RCM: Risk Capital Multiplier)를 산출하는 것이다.

$$\text{리스크 계수} = \frac{TVaR_\alpha - m}{m}$$

여기서 m 은 총지급보험금들의 평균이다. 경제적 자본양 혹은 요구자본양은 리스크계수를 산출한 뒤에 각 리스크의 노출액(위험보험료)을 곱하여 산출한다. 리스크의 노출액은 주로 재무제표상의 금액을 기본으로 한다.

15) 자세한 내용은 <부록>에 설명하였다.

나. 신뢰수준의 결정

VaR_α 과 $TVaR_\alpha$ 을 이용하기 위해서는 신뢰수준 α 를 결정하여야 한다. 이것은 보험회사의 주관적 리스크 선호(risk appetite)를 반영하는 정량적이고 정성적인 리스크 허용수준(risk tolerance level) 혹은 리스크 목표(benchmark)를 결정하는 것과 연계되어 있다(IAIS 2007, 10b, p. 12).

리스크 허용수준을 결정한다는 것은 실제로 신용평가회사가 정한 신용등급을 결정한다는 것으로 볼 수 있다(IAA 2009, 3, p. 33). 해외 사례를 보면 실제로 보험회사들이 리스크 허용수준($VaR(99.5\%)$, $TVaR(99.0\%)$)을 설정하는 작업은 신용등급 수준(예, BBB)으로 대신하는 경우가 있다(CEIOPS 2009, p. 83). 신용등급 수준을 높게 결정하면 신뢰수준이 높아지고 보유해야 할 자본양은 늘어난다.

해외 보험회사들은 자본량을 결정하기 위한 모형의 구성요소인 신뢰수준, 측정방법(risk measure), 기간(time horizon)을 다음과 같이 채택하고 있다.

- VaR_α 을 적용할 경우 추정기간은 1년이며, 신뢰수준은 99.5~99.95%, 99.93%, 99.97%로 다양하다.
- $TVaR_\alpha$ 는 추정기간이 보통 1년이며, 신뢰수준은 주로 99.0%이다.
- 1년 이상에서 25년까지의 추정기간을 사용하는 보험회사도 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 보험회사의 리스크 허용수준은 보험회사가 얼마나 많은 리스크를 수용할 수 있는 준비가 되어있고 의지가 있는가에 대한 경계를 분명히 하자는 것이다. 본 연구에서는 해외의 사례를 따라 신뢰수준을 0.99로 한다(〈표 III-3〉 참조).

〈표 Ⅲ-3〉 리스크 측정방법 및 신뢰수준 적용현황

구분	측정방법	신뢰수준
Solvency I	-	정하지 않음
S&P	VaR	정하지 않음(자본적정성 비율: BBB등급 유지에 필요한 자본)
미국(NAIC)	VaR	특정하지 않음
영국(FSA), QIS3	VaR	99.5%(BBB등급의 신뢰수준)
스위스(SST)	$TVaR$	99.9%
IAIS	$VaR, TVaR$	보험리스크: $VaR(99.5%), TVaR(99.0%)$
은행(Basel II)	VaR	<ul style="list-style-type: none"> • 운영리스크: 99.9% • 시장리스크: 99.0% • 신용리스크: 99.5%

자료: 장동식(2009)을 재구성함.

3. 리스크의 측정모형

고유 리스크(변동성 리스크)의 측정은 개별 보험사고가 독립적인 것으로 가정한다. 그리고 보험사고 건수의 확률분포, 건당보험금의 확률분포에 대한 평균과 분산 등 모수가 변하지 않을 것으로 가정한다. 따라서 표본을 이용하여 보험사고 건수, 건당보험금의 분포에 대한 표본평균과 표본분산 등을 추정한 값은 정확하다고 가정한다. 이러한 경우 표본 수가 충분히 크다면 변동성 리스크는 고려할 필요가 없을 정도로 매우 작다.

그런데 확률분포의 모수는 보험사고가 독립적이라는 가정이 충족되지 않을 경우, 외부의 충격이 있을 경우, 시간이 흐른 경우 변화할 가능성이 있다. 따라서 표본으로부터 계산된 표본평균과 표본분산 등 모수추정치에 정확하지 않을 가능성이 있다. 이러한 모수의 변화가능성을 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)라고 하고 본 연구는 모수불확실성 리스크의 측정에 집중한다.

가. 모수불확실성의 발생원인

각 보장내용별 보험사고(claims)의 건수와 건당보험금 분포 각각의 모수추정치가 불확실하다는 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)를 유발하는 요인은 여러 가지가 있다.

첫째, 표본의 불완전성에서 기인하는 보험사고의 모수 리스크(parameter risk)¹⁶⁾가 발생하는 경우이다. 본 연구는 전수조사 자료를 이용하기 때문에 보험사고의 모수리스크는 최소화되었다고 가정하고 별도로 다루지 않는다.

둘째, 각 보장내용 내의 보험사고 건수 사이에 상호의존성(co-dependency)이 발생하는 경우이다. 보험사고 건수가 독립적이라고 가정할 경우는 다음을 가정하는 것일 것이다(Heckman and Meyers 1983).

- 한 기간 내에서 발생하는 기대 보험사고 건수는 그 기간의 길이에 의존하고 초기 값에 대해서는 독립적이다.
- 두 기간 내에서 발생하는 보험사고는 독립적이다.
- 한 시점에서는 한 번의 보험사고가 발생한다.¹⁷⁾

그러나 한 보험사고가 다른 보험사고를 유발하여 보험사고 사이에 독립성의 가정이 충족되지 않을 수 있다. 예를 들어, A가 진료서비스를 받은 것이 B가 진료를 받게 된 동기가 되었다고 하자. B의 보험사고는 독립적이지 않고 전염에 의하여 발생한 것이다. 이러한 전염성(contagion)에 의한 시스템 리스크로 인해서 각 보장내용(coverage)의 보험사고율¹⁸⁾은 관찰 기간 사이에 혹은 한 기간 내에서

16) 모수 리스크(parameter risk)와 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)는 다르다는 것을 주의해야 한다.

17) 이장에서 살펴본 바와 같이 모수불확실성의 문제는 시간에 따른 변화에 기인한다. 그래서 CAS(Casualty Actuarial Society)는 이를 반영하는 RBC 산출 공식을 정립하는 과정에서 DFA(Dynamic Financial Analysis)라는 용어를 만들어냈다. 향후 모수불확실성의 문제는 CRM(Collective Risk Model)에서 매우 중요한 요소가 될 것이다.

18) 보험사고건수/보험계약건수

초반부와 후반부의 보험사고율은 다를 수 있다. 본 연구는 각 보장내용의 관찰 기간 간 보험사고율이 다르다는 것을 반영하여 보험사고 건수의 모수불확실성을 반영한다.¹⁹⁾

셋째, 외부 충격에 의해서 보험사고 건당보험금 분포의 모수에 불확실성이 발생할 수 있다. 실손의료보험의 경우 발생하는 모수불확실성 리스크의 주요 원인 중의 하나는 인플레이션에 있다고 할 수 있다. 인플레이션으로 인하여 구조적 리스크(structural risk 혹은, 체계적 리스크(systematic risk))가 발생하여 보험사고 건당보험금 분포모수가 달라지기 때문이다. 의료물가가 상승하였을 경우 실손 의료보험의 보장내용인 입원, 외래, 처방조제약 의료비가 동시에 상승할 것이다. 그리고 이러한 동시적인 상승으로 인하여 입원, 외래, 처방조제약의 건당 의료비가 상호의존성을 가지게 된다.

정액의료보험은 진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해를 보장한다. 신의료기술이 개발되었다고 하면, 입원기간은 줄어들어 입원일당이 줄어들 수 있고, 후유장해 등급이 낮아져 장해율에 따라 지급하는 건당보험금이 낮아질 수 있다.

본 연구는 과거 실적을 활용하여 보장내용별 건당보험금의 모수불확실성을 반영할 수 있는 방법(Meyers & Schenker 1982)을 적용한다. 외부충격에 의해 과거 실적치가 변동이 심했다면 미래에도 변동이 심할 것이고 그래서 리스크양도 크게 산출되도록 하는 방법이다.

나. 모수불확실성 리스크의 측정방법

구조적 리스크(structural risk), 시스템 리스크(systemic risk) 등이 보험사고건수와 보험사고건당보험금의 모평균과 모표준편차 등 모수에 변화(variation)를

19) 한편, 실손의료보험은 입원, 외래, 처방조제약을 보장한다. 정액의료보험은 진단, 입원, 수술, 간병, 후유장해를 보장한다. 실손의료보험의 경우 외래 보장 건수가 증가하면 처방조제약 보장 건수 또한 증가할 것이다. 정액의료보험의 경우 예를 들어 입원과 수술은 상호 의존성이 있을 것이다. 본 연구는 이러한 보장내용 간 상호의존성은 추후 과제로 남겨둔다.

주게 되고 그 변화로 인하여 모수의 추정치는 정확하지 않을 가능성이 있다. 리스크에 의해 모수가 변화한다는 것을 나타내는 방법은 리스크의 정도를 나타내는 불확실성모수를 추정하여 가정된 지급보험금 분포에 영향을 주도록 하는 방법이 있다. 이 때 생성된 지급보험금 분포의 TVaR을 추정하여 모수불확실성 리스크를 측정한다. 모수불확실성 리스크를 측정하는 방법으로 확률론적인 시뮬레이션법과 로그정규분포를 가정한 공분산행렬을 이용하는 방법 등이 있다.

1) 확률론적 시뮬레이션법을 이용한 TVaR 측정

가) 개요

금융공학적 몬테칼로 시뮬레이션법은 사전에 보장내용별 지급보험금 분포와 총지급보험금 분포를 가정하고 추정된 불확실성모수가 분포에 반영되도록 지급보험금을 반복적으로 생성시켜 새로운 분포를 생성시키는 방법이다. 시뮬레이션 방법으로 여러 가지가 제안되고 있다.

초기 시뮬레이션법은 한 가지 보험종목에만 국한된 것이기 때문에 각 보험종목 사이의 상호의존성(co-dependency)을 반영하지 못하고 있다. 그런데 실제로는 상호의존성이 발생하고 있으므로 각각 분석하는 것은 현실적합성이 부족하다.

이후 각 보험종목 사이의 구조적 리스크와 시스템 리스크에 의해서 생성된 상호의존성을 반영하고자 하는 노력은 계속되어왔다. 대표적인 성과의 하나는 하나의 확률론적 시뮬레이션 알고리즘에 여러 보험종목의 모수불확실성 리스크(parameter uncertainty risk)를 반영하기 위하여 CRM(Collective Risk Model)을 적용하는 방법을 고안한 것이다(Heckman and Meyers 1983; Meyers 1999; Meyers *et al.* 2003; Wang 1998). CRM은 한 시뮬레이션 알고리즘 내에서 여러 보험종목 사이에 상호의존성을 반영하여 보험종목별 지급보험금을 산출한 뒤에 합산하여 총지급보험금을 산출하는 방법이다.

Meyers(1980)는 모수불확실성 리스크를 반영하기 위하여 처음으로 확률론적

시뮬레이션에 CRM을 적용하였다. 그러나 보험사고건수 분포와 건당보험금 분포를 분리하지 않고 총지급보험금 분포를 근사하였다. Russel and Gary(1980)는 CRM을 이용하면서 보험사고건수 분포와 건당보험금 분포를 나누어서 모수 불확실성 리스크 문제를 다루었다. Heckman and Meyers(1983)는 시뮬레이션 알고리즘에 CRM을 적용하면서 불확실성 리스크의 발생 원인을 구체화 하였다. 보험사고의 건수 분포에 전염성(contagion)에 의한 시스템 리스크(systemic risk)를 반영하고, 건당보험금 분포에 구조적 리스크(structural risk)를 반영하고자 하였다. 그러나 구체적인 불확실성모수 추정법을 제시하지는 않았다. Meyers and Schenker(1983)는 Heckman and Meyers(1983) 모형을 재해석하면서 표본으로부터 구체적인 불확실성모수를 추정할 수 있는 방법을 제시하였다. Wang(1998)은 여러 보험종목의 보험사고 건수의 결합확률분포가 비독립적인 모형을 도입하고 푸리에 변환을 통해 총손실 분포를 도출하는 방법을 제안하였다. 그러나 보험사고 건당보험금에 발생하는 모수불확실성은 고려하지 않아 현실 적합성 면에서 한계점이 있다. Meyers(1999)와 Meyers *et al.*(2003)는 Wang의 영향을 받아 보험종목에 따라 공분산그룹(covariance group)으로 묶어 모수 불확실성을 적용함으로써 특정 공분산 그룹 내 지급보험금 간의 상관관계를 고려한 시뮬레이션 알고리즘을 제시하였다. 그리고 Meyers *et al.*(2003)은 분석중인 데이터의 적합과정을 통해서가 아니라 손해율(loss ratio)과 인플레이션을 이용하여 불확실성모수를 추정하였다. IAA(IAA 2004, Appendix B, p. 111)는 Heckman and Meyers(1983)의 모형을 적용하면서 Meyers *et al.*(2003)의 불확실성모수 추정법을 적용하고 있다.

시뮬레이션 알고리즘은 다양한 접근이 가능하다는 장점이 있지만, 정확한 불확실성모수의 추정이 선행되어야한다는 것이 단점이다. 불확실성모수의 추정은 가능하면 현실을 반영해야 하고 정확할 수 있도록 해야 한다. 본 연구는 Heckman and Meyers(1983)의 시뮬레이션 모형을 적용하면서 불확실성 리스크를 반영하는 모수는 Meyers and Schenker(1982)를 적용한다.

본 연구는 실손과 정액의료보험을 통합하여 분석하고 있기 때문에 이를 반영

할 수 있는 불확실성모수를 적용할 필요가 있다. Meyers & Schenker(1982)의 불확실성모수는 이를 반영하기에 적합한 방법이다. Meyers *et al.*(2003)와 IAA(IAA 2004, Appendix B, p. 111)은 불확실성모수로 손해율과 인플레이션을 이용하기 때문에 정액의료보험에는 적용할 수 없다.

그리고 선행 연구들은 여러 보험종목(insurance lines)의 통합에 집중하였으나 본 연구는 한 보험종목의 여러 보장내용(insurance coverages)의 통합을 위해 선행연구의 방법을 적용한다.

나) 시뮬레이션 알고리즘

본 연구에서 적용하는 시뮬레이션 알고리즘은 다음과 같다. 로그정규분포로부터 산출된 i 번째 보장내용(coverage i)의 보험사고 건수(λ_i), 건당평균보험금(v_i), 개별지급보험금의 표준편차(τ_i)가 주어졌다고 하자.

- ① 각 보장내용(insurance coverage) i 에 대해서 Gamma($1, c_i$)로부터 하나의 수(a random number) χ_i 를 선택한다.

감마분포의 확률변수는 항상 양(+)의 값을 가지고, 일반적인 형태의 분포를 가지기 때문에 다루기가 편해서 보험사고의 경우 일반적으로 이용된다.

c_i 는 보험사고건수의 모수불확실성 리스크를 반영하기 위한 모수이다. $c_i > 0$ 는 기대 보험사고건수의 시스템 리스크(systemic risk)를 반영하는 모수이고, 보험종목 i 에 대한 양(+)의 전염모수(positive contagion parameter)라고 부른다(Heckman and Meyers 1983).

- 평균(mean = variance)이 $\chi_i \lambda_i$ 인 포아송분포로부터 한 보장내용 i 에 해당하는 하나의 클레임 건수(a random claim count) K_i 를 선택한다.

여기서 χ_i 는 확률적 보험사고빈도승수(a random claim frequency multiplier)라고 한다. 빈도승수 χ_i 가 곱해진 $\chi_i\lambda_i$ 은 관찰된 보험사고 건수(λ_i)가 불확실하다는 것을 반영하고 있다. K_i 는 보험사고 건수(λ_i)의 전염성(contamination)이 반영된 숫자가 된다.

- 각 보장내용 i 에 대해서 K_i 에 해당하는 하나의 건당지급보험금(a random claim size) Z_{ik} 을 선택한다. Z_{ik} 는 평균(mean)이 v_i , 그리고 표준편차가 τ_i 인 로그정규분포로부터 선택한다.²⁰⁾

$$\textcircled{2} X_i = \sum_{k=1}^{K_i} Z_{ik} : \text{보장내용 } i \text{의 지급보험금}$$

이것은 $X_i = K_i \cdot Z_{ik}$ 와 동일하다. 즉, 이제까지 과정에서 보장내용 i 에 대한 하나의 총지급보험금이 생성된다. K_i 는 전염성이 반영된 보험사고 건수이므로 이에 건당보험금을 곱하면 전염성이 반영된 각 보장내용 i 의 지급보험금이 산출된다. 이때 K_i 가 충분히 큰 경우 X_i 는 정규분포를 따르고, X_i 와 X_j 는 독립이어서 $Cov[X_i, X_j] = 0$ for $i \neq j$ 이다.

이상의 알고리즘은 보험사고 건수에 모수불확실성을 반영하고 건당보험금 분포(claim severity)에는 모수불확실성을 반영하지 않고 있다. 건당보험금 분포가 로그정규분포의 형태(shape)로 알려져 있지만 분포의 규모(scale)에 모수불확실성이 있다고 가정하면 다음과 같다.

20) 시뮬레이션 과정에서 로그정규분포로부터의 평균(v_i)과 분산(τ_i)을 이용하여 정규분포의 모수(μ_i 와 σ_i)를 유도하는 것이 필요하다.

$$\sigma_i^2 = \ln(\tau_i^2/v_i^2 + 1), \quad \mu_i = \ln(v_i) - \sigma_i^2/2$$

이렇게 생성된 정규분포의 모수를 이용하여 정규분포를 생성하고 지수화(exponentiate)하면 로그정규분포가 생성된다.

- ③ 균일분포(a uniform distribution: (0, 1))로부터 임의의 수(a random number) p 를 하나 선택한다. 각 보장내용 i 에 대해서 p^{th} 퍼센타일이 되도록 β_i 를 선택한다. 여기서 β_i 는 $E[\beta_i] = 1$ 그리고 $Var[\beta_i] = b_i$ 인 감마 분포를 갖으며 규모모수(scaling parameter)라 한다. b_i 는 구조적 리스크를 반영하는 혼재모수(mixing parameter)라 하고 건당보험금 분포의 모수불확실성의 척도이다.

구조적 리스크는 모집단 전체에 영향을 주는 외부 사건이 발생하여 최량추정치가 변화하는 것이다. 예를 들어 국민건강보험의 보장성이 변화하였다고 하자. 그러면 실손의료보험의 외래, 입원, 처방조제약이 동시에 영향을 받게 된다. 외래, 입원, 처방조제약의 의료비가 동일비율로 영향을 받게 되어 각 보장내용 사이의 상호의존성이 생성되는 것이다. 여기서 영향을 받아서 변화하는 정도는 b_i 에 의해서 결정되고, 상호의존성의 생성과정은 다음과 같다.

즉, 일단 하나의 확률 p 가 선택되고 나면 그 확률에 해당하는 퍼센타일이 결정되는데 각 보장내용은 다른 분산(b_i)을 가지고 있어서 p^{th} 퍼센타일의 위치(β_i)는 다르게 된다. 그런데 확률 p 가 변동하면 각 보장내용의 p^{th} 퍼센타일의 값은 동일 비율로 변동하게 되어 보장내용 간 상관계수 $\rho_{ij} = Corr(\beta_i, \beta_j) = 1$ 인 β_i 's의 다중분포가 생성된다. 즉, β_i 로 인해 각 보장내용의 지급보험금들 사이에 양(+)의 상호의존성이 생성되는 것이다.²¹⁾

- ④ $X = \sum_i \beta_i X_i$, 보험회사의 총지급보험금
 시스템 리스크가 보험사건 건수에 반영되고 구조적 리스크가 건당보험금에 반영된 보험회사의 총지급보험금이다.

21) 보험사건 건당보험금 분포에 공제(deductible)가 있다면, 공제를 초과할 확률 P 를 고려해야 한다. 음이항 건수분포의 모수 λ 를 $p\lambda$ 로 대체해야 한다. 이때 c 는 변화하지 않는다.

이러한 과정을 계획된 반복횟수(예: 5,000회) 만큼 반복하면 반복 횟수만큼의 총지급보험금 X 가 생성된다.

- ⑤ 최종적으로 X 의 분포가 생성되면 $VarR_\alpha$ 혹은 $TVaR_\alpha$ 을 측정한다.

2) 공분산 행렬을 이용한 TVaR 측정

가) 기댓값과 공분산

시뮬레이션 알고리즘으로부터 생성된 분포의 기댓값과 분산은 다음과 같다 (IAA 2004, p. 111).²²⁾

$$E[X_i] = E[E(X_i|K_i)] = E[K_i v_i] = E[E(K_i|\chi_i)] \cdot v_i = \lambda_i v_i$$

$$E[X] = \sum_i E[X_i]$$

$$E[K_i] = E(K_i|\chi_i) \cdot E(\chi_i) = \lambda_i$$

$$Var[K_i] = \lambda_i + c_i \lambda_i^2$$

$$Var[X_i] = \lambda_i v_i^2 + v_i^2 (\lambda_i + c_i \lambda_i^2)$$

$$Cov[X_i, X_j] = 0 \text{ for } i \neq j$$

$$Var[\beta_i X_i] = (1 + b_i) [\lambda_i v_i^2 + v_i^2 (\lambda_i + c_i \lambda_i^2)] + b_i v_i^2 \lambda_i^2$$

$$\begin{aligned} Cov[\beta_i X_i, \beta_j X_j] &= (\rho_{ij} \sqrt{b_i b_j} + 1) \lambda_i v_i \lambda_j v_j - \lambda_i v_i \lambda_j v_j \\ &= (\rho_{ij} \sqrt{b_i b_j}) \lambda_i v_i \lambda_j v_j \end{aligned}$$

$$Var[X] = \sum_i \sum_j Cov[\beta_i X_i, \beta_j X_j]$$

22) 자세한 유도과정은 <부록>에서 다루었다.

나) 공분산 행렬을 이용한 TVaR 측정

위 시뮬레이션 모형으로부터 생성된 총지급보험금 분포는 어느 분포를 따르는지 알 수 없다. $\beta_i X_i$ 와 $\beta_j X_j$ 가 독립적이라면 정규분포를 따른다고 할 수 있다. 그러나 β_i 와 β_j 사이의 상관계수(ρ_{ij})가 1이 되도록 생성되어 $\beta_i X_i$ 와 $\beta_j X_j$ 사이에 상호의존성($|\delta_{ij}| \leq 1$) 생성으로 서로 독립적이지 않다.

그런데 $E[X]$ 과 분산($Var[X]$)을 취하는 총지급보험금이 로그정규분포를 따른다고 가정하면 공분산 행렬을 이용하여 $TVaR_\alpha$ 을 추정할 수가 있다. 첫 번째 단계로 경험데이터에 대해서 각 보장내용(insurance coverage)에 대한 관찰기간 동안(본 연구는 4년) 보험사고(claims)의 건당보험금에 대한 로그정규분포의 기댓값과 CV(coefficient of variation: τ_i/v_i)를 결정해야 한다. 그리고 불확실성 모수 b_i 와 c_i 를 결정해야 한다.

두 번째 단계로 각 보장내용에 대해서 관찰기간 동안 기대보험사고 건수(expected claim count)의 추정치(λ_i)를 계산한다. 이 추정치는 각 보장내용의 기대 지급보험금 추정치를 기대보험사고건당보험금으로 나누어서 산출한다.

$$\hat{\lambda}_i = \hat{X}_i / \hat{v}_i$$

여기서 \hat{X}_i 은 i 번째 보장내용의 지급보험금으로 최근 연도 관찰치를 이용할 수 있고 추세를 감안한 추정치를 이용할 수 있다.

세 번째 단계는 이상의 정보를 이용하여 총지급보험금 분포의 $E[X]$ 과 $Var[X]$ 을 계산한다. 여기서 $\rho_{ij} = 1$ 이다.

네 번째 단계, α^{th} 퍼센타일에서 VaR_α 를 계산한다. 이 과정을 위해서는 총지급보험금 분포가 μ' 과 σ' 를 모수로 하는 로그정규분포²³⁾를 따른다고 가정한다.²⁴⁾ 재보험이 있는 경우라면 관련 표준편차와 평균을 대입하면 된다

23) 심도에서의 정규분포 모수인 μ 와 σ 와의 혼동을 피하기 위하여 총손실액 관련 정규분포 모수를 μ' 과 σ' 으로 표시하였다.

24) $VaR_{0.99}$ 의 산출 과정을 예를 들어 설명하면 다음과 같다. $0.99 = F(X) = \Phi(z)$ 이고

(Klugman *et al.* 2004, Appendix A).

다섯 번째 단계, 로그정규분포의 Limited Expected Value, $E[X \wedge VaR_\alpha]$ 를 계산한다(Klugman *et al.* 2004, Appendix A).²⁵⁾²⁶⁾ 이 단계의 아이디어는 재보험 수준 미만의 분포를 결정하는 방법이 VaR_α 수준 미만의 분포를 결정하는 것과 동일하다는 것에 착안한 것이다.

$$E[(X \wedge y)] = \exp(\mu' + \frac{1}{2}\sigma'^2) \Phi\left(\frac{\ln y - \mu' - \sigma'^2}{\sigma'}\right) + y[1 - F(y)]$$

마지막 단계, $TVaR_\alpha = VaR_\alpha + \frac{E[X] - E[X \wedge VaR_\alpha]}{1 - \alpha}$ 을 계산한다(Klugman *et al.* 2004, p. 668).²⁷⁾

$z = \frac{\ln X - \mu'}{\sigma'}$ 이므로 표준정규분포표의 $z=2.32$ 로부터 $\ln X = \mu' + 2.32\sigma'$ 을 얻을 수 있다. 따라서 $VaR_{0.99} = X = e^{\mu' + 2.32\sigma'}$ 에 추정된 정규분포의 표준편차와 평균을 대입하면 $VaR_{0.99}$ 를 추정할 수 있다.

25) $X \wedge y = \begin{cases} X, & X < y \\ y, & X \geq y \end{cases}$ 으로 정의한다.

26) 여기서, y 는 VaR_α 에 해당하고, 우변의 $\exp(\mu' + \frac{1}{2}\sigma'^2)$ 는 로그정규분포의 평균이다. 두 번째항 $\left(\frac{\ln y - \mu' - \sigma'^2}{\sigma'}\right)$ 에서 y 가 VaR_α 에 해당하므로 이 값을 이용하여 계산한 결과를 이용하여 표준정규분포표로부터 Φ 값을 구한다. 세 번째 항은 $y = VaR_\alpha$ 과 $F(y) = \Phi(z)$, $z = \frac{\ln y - \mu'}{\sigma'}$ 를 이용하여 계산한다.

$$27) TVaR_\alpha = \frac{1}{1-\alpha} \int_{q_\alpha}^{\infty} y dF(y) = \frac{1}{1-\alpha} \left[\int_0^{\infty} yf(y)dy - \int_0^{q_\alpha} yf(y)dy \right]$$

$$E[(X \wedge y)] = \int_0^{q_\alpha} yf(y)dy + q_\alpha \times [1 - F(q_\alpha)]$$

$$E[(X \wedge y)] = \int_0^{q_\alpha} yf(y)dy + q_\alpha \times (1 - \alpha) \text{ 이므로}$$

$$TVaR_\alpha = \frac{1}{1-\alpha} \left[\int_0^{\infty} yf(y)dy - E(X \wedge y) + q_\alpha \times (1 - \alpha) \right]$$

$$TVaR_\alpha = q_\alpha + \frac{1}{1-\alpha} [E(X) - E(X \wedge y)]$$

여기서 y 가 VaR_α 수준에 있고 $VaR_\alpha = q_\alpha$ 임을 고려하면,

다. 불확실성모수 추정

보험사고건수 분포와 보험사고 건당보험금 분포의 모수추정치(최량추정치)가 변화할 가능성이 구조적 리스크(structural risk)와 시스템 리스크(systemic risk)에 기인한다고 가정하여 시뮬레이션 모형을 구축하였다. 그러면 그러한 리스크 요인에 기인한 보험사고건수와 보험사고건당보험금의 평균과 표준편차의 변화 정도는 무엇으로 결정되는가? 불확실성모수에 의해서 결정된다.

Meyers *et al.*(2003)은 데이터의 적합과정을 통해서가 아니라 손해율(loss ratio)과 인플레이션을 이용하여 b_i 를 추정하고 있다(Meyers *et al.* 2003; IAA 2004, pp. 111~113). 그러나 이 방법은 인플레이션을 이용하기 때문에 정책의료 보험에는 적용할 수 없다는 점 때문에 본 연구에는 적용할 수가 없다. 본 연구는 Meyers & Schenker(1982)의 방법을 적용하고자 한다.

1) 시스템 리스크를 반영하는 불확실성모수 추정

각 보장내용 i 에 대해서 시스템리스크를 반영하는 모수 $c_i(i = 1, \dots, k)$ 는 다음과 같이 추정될 수 있다(Meyers & Schenker 1982). 기본적으로 관찰기간 동안 보험사고건수의 다 기간 표본분산을 구한다. 보험회사가 하나이며 총 관찰기간이 T 인 경우 $t = 1, \dots, T$ 에 대해 N_{it} 를 t 번째 해에 표본으로부터 관찰된 사고건수, e_{it} 를 위험노출(exposure)을 나타내는 표본으로부터 관찰된 위험보험료(risk premium)라고 하자. 이때 $\hat{\eta}_i = (1/T) \sum_{t=1}^T N_{it} \cdot (e_{i1}/e_{it})$ 라고 하자. 여기서 e_{i1} 은 최근 연도에 관찰된 보험료이다. 위험노출액(exposure)이 성장하는 산업에서 e_{i1} 을 사용하는 것은 1보다 큰 값을 가중치로 사용하는 것이 된다. 즉, $\hat{\eta}_i$ 는 위험노출액(exposure)의 성장성이 가중치로 고려된 연간 평균보험사고 건수이다.

$$TVaR_\alpha = VaR_\alpha + \frac{1}{1-\alpha} [E(X) - E(X \wedge VaR_\alpha)]$$

이것은 위험노출액이 증가하면서 보험사고 건수가 같이 늘어나는 것을 고려하여 보험사고건수가 랜덤하게 되도록 보정하고 있는 것이다. 성장이 미미한 경우는 e_{i1} 대신에 연도별 위험보험료의 평균을 사용할 수 있다. 그런데 이 보험사고 건수는 변화가 있을 것인데 어느 정도인가를 추정하고자 하는 것이 c_i 이다.

$V_i = \sum_{t=1}^T [(e_{i1}/e_{it}) \cdot N_{it} - \hat{\eta}_i]^2$ 라고 하자. 이는 연간 평균보험사고 건수로부터 해당 연도의 편차를 자승한 것이다. 이때 보험사고 건수의 변화 정도를 나타내는 다기간 분산 c_i 는 아래와 같이 추정될 수 있다.

$$\hat{c}_i = \frac{V_i - [(T-1)/T] \sum_{t=1}^T (e_{i1}/e_{it}) \cdot \hat{\eta}_i}{(T-1) \cdot \hat{\eta}_i^2}$$

여기서 분모의 $\hat{\eta}_i$ 은 규모로 인한 효과를 제거하기 위한 것이다. 분자의 두 번째 항은 추정값이 불편추정치(unbiased)로 되도록 보정하기 위해 포함된 항이다. \hat{c}_i 는 작은 T 와 작은 N_{it} 에 대해서도 (예: $T=5$, $N_{it}=250,000$) 상당히 정확한 추정치를 보인다.

여기서 보험사고율의 추세(trend)가 있는 경우가 보정되지는 않고 있다는 사실에 주의해야 한다. 이 점은 이제까지의 금융공학의 한계라고 할 수 있다. 보험사고율에 양(+)의 추세가 있는 경우 c_i 가 크게 추정되도록 하여 TVaR이 보수적으로 산출되는 효과를 가져 오도록 하여야 하고, 음(-)의 추세가 있는 경우는 c_i 가 작게 추정되도록 하여야 한다.

2) 구조적 리스크를 반영하는 불확실성모수 추정

구조적 리스크를 반영하는 분산 b_i 는 다음과 같이 추정된다. 기본적으로 관찰 기간 동안 건당보험금의 다 기간 표본분산을 구하는 것이다. X_{i1}, \dots, X_{iT} 를 보장내용 i 에 대해서 T 개의 독립적으로 관찰된 지급보험금이라고 하자.

$A_{it} = X_{it} / N_{it}$ 를 보장내용 i 의 t 번째 해에 관찰된 건당지급보험금(average claim costs)이라고 하자. i 번째 보장내용의 건당지급보험금에 대한 T 기간 동안 기댓값과 분산의 추정치는 다음과 같다.

$$\hat{v}_i = \sum_{t=1}^T X_{it} / N_i, \text{ 여기서 } N_i = \sum_{t=1}^T N_{it}$$

$$\hat{\tau}_i^2 = \sum_{t=1}^T \hat{\tau}_{it}^2 N_{it} / N_i$$

여기서 $\hat{\tau}_{it}^2 = \frac{S_{it}^2}{A_{it}^2} \hat{v}_i^2$ 이다. 이것은 변이계수(coefficient of variation)의 특성, $\frac{\tau_i^2}{v_i^2} = \frac{\tau_{it}^2}{v_{it}^2}$ 을 이용하고 건당지급보험금에 대한 평균은 표본평균 A_{it} , 분산은 표본분산 S_{it}^2 로 대체한 것이다. 그리고 $W_i = \sum_{t=1}^T N_{it} \cdot (A_{it} - \hat{v}_i)^2$ 로 정의하면 이는 T 년간 평균보험사고 건당보험금로부터 해당 연도의 편차를 자승한 것이다. 이때 보험사고 건당보험금의 변화가능성 정도를 나타내는 분산 b_i 의 불편추정치는 다음과 같다.

$$\hat{b}_i = [W_i - (T-1) \cdot \hat{\tau}_i^2] / [(T-1) \cdot \hat{\tau}_i^2 + \hat{v}_i^2 \cdot (N_i - (1/N_i) \sum_{t=1}^T N_{it}^2)]$$

여기서 분모는 $T-1$ 로 나누어 표본분산을 구하되 규모로 인한 효과를 제거하기 위해 보정하고 있는 것이다. \hat{b}_i 는 작은 T 에 대해서는 N_{it} 가 클수록 (예: $N_{it} = 1,000,000$) 정확도가 향상된다(Meyers & Schenker 1982).

위 식에서 본 바와 같이 \hat{b}_i 는 건당지급보험금의 추세적 변화를 고려하지 않고 있다. 추세적 변화가 있다면 \hat{b}_i 는 크게 추정되는 경향이 있다. 관찰기간 동안의 평균으로부터의 변화가 크게 추정되기 때문이다. 더욱이 \hat{b}_i 는 보장내용 사이의 상호의존성을 생성하는 모수이다. 따라서 \hat{b}_i 의 크기는 TVaR값에 지대한 영향을

끼친다. 문제는 상향 추세적 변화일 경우와 하향 추세적 변화를 보일 경우가 동일하게 \hat{b}_i 를 크게 추정되도록 하는 효과가 있다는 것이다. 이론적으로는 있을 수 있는 일이지만 현실 적합성 면에서는 논란의 여지가 있다. 상향 추세적 변화일 경우는 평균으로부터 건당지급보험금의 변화가 크게 나타나므로 \hat{b}_i 가 크게 추정되어 그러한 리스크에 대비하도록 하는 것이 필요하다. 그러나 하향 추세적 변화일 경우는 이론적 리스크는 증가하지만 현실적으로 그러한 리스크에 대비해야 하는 지는 받아들여지기가 어려운 것이다. 리스크 요인을 분석하고 평가하는 과정에서 이러한 점을 주의해야 할 것이다.

4. 개별리스크 측정방법

리스크관리 시스템에 의한 보험리스크관리의 주된 관심사 중 하나는 여러 보장내용 중에 어느 보장내용이 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는가에 관한 것이며, 이를 조정하기 위해서는 어떤 조치를 취해야 하는가에 관한 것이다. 각 보장내용이 총리스크양에 미치는 영향을 각각 파악하면 주된 영향을 주는 보장내용을 찾아낼 수 있고, 이러한 정보를 바탕으로 리스크양을 조정할 수 있다.

은행산업의 선행연구들은 개별 리스크양을 측정하기 위해 Incremental-VaR ($IVaR_\alpha$) 혹은, Incremental-TVaR ($ITVaR_\alpha$)을 이용하고 있다.

$ITVaR_\alpha$ 은 CRM에 특정 보장내용(A)이 포함된 경우와 그렇지 않은 경우의 $ITVaR_\alpha$ 값의 차이를 계산하는 것이다.

$$ITVaR(A) = TVaR(\text{with } A) - TVaR(\text{without } A)$$

$ITVaR(A) > 0$ 이면 보장내용 A가 CRM 내에 새롭게 추가될 경우 총리스크를 증가시킨다는 것을 의미한다. 이것은 보장내용 A가 CRM 내에 포함된 다른 보장내용의 지급보험금과 양(+)의 상호의존성을 유발하기 때문이다. A는 총리

스크양 증가에 주된 영향을 주는 요인이므로 이를 집중적으로 관리하는 것이 효과적인 리스크양 조정 전략이 된다.

$ITVaR(A) < 0$ 인 경우에는 A가 추가될 경우 상호의존성을 통하여 전체 리스크양을 감소시키는 역할을 한다는 것을 의미한다.

해외와 우리나라 보험산업에서는 Incremental-VaR($IVaR_\alpha$) 혹은 Incremental-TVaR($ITVaR_\alpha$)을 적용하여 총리스크양에 주된 영향을 주는 요인을 분석한 사례를 찾아보기 힘들다.

본 연구에서는 시뮬레이션 알고리즘에 CRM을 적용하는 과정에서 보장내용 간에 상호의존성이 음(-)인 경우는 발생하지 않는다. 상관계수 $\rho_{ij} = \text{Corr}(\beta_i, \beta_j) = 1$ 인 β_i 's의 다중분포가 생성되기 때문에 각 보장내용의 지급보험금 사이에 양(+)의 상호의존성이 생성되는 것이다. 따라서 $ITVaR(A) > 0$ 인 경우만이 발생한다. 이러한 경우는 절대적인 $ITVaR(A)$ 수준을 비교하는 수밖에 없다. 그러나 각 보장내용의 지급보험금은 규모가 다르다. 절대적인 $ITVaR(A)$ 수준을 비교하는 것은 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용을 찾아내는 방법으로 적절하지 않은 것이다.

본 연구는 특정 보장내용이 총리스크에 미치는 영향을 파악하는 방법으로 점증리스크계수(IRCM: Incremental Risk Capital Multiplier)법을 새로이 제안하고자 한다. 총손실(aggregated loss)에 대한 IRCM은 CRM에 특정 보장내용(A)이 포함된 경우와 그렇지 않은 경우의 리스크계수 값의 차이를 계산하는 것이다.

$$IRCM(A) = RCM(\text{with } A) - RCM(\text{without } A)$$

$IRCM(A) > 0$ 이면 보장내용 A가 CRM 내에 새롭게 추가될 경우 보장내용들이 평균적으로 증가시키는 정도보다 크게 총리스크를 증가시킨다는 것을 의미한다. 이것은 보장내용 A가 CRM 내에 포함된 다른 보장내용보다 불확실성 모수에 의해서 큰 분산의 변화(variation)를 겪게 되기 때문이다. A는 총리스크를 증가시키는 주요 보장내용이므로 이를 집중적으로 관리하는 것이 효과적인 리스크양

조정 전략이 된다.

$IRCM(A) < 0$ 인 경우에는 A가 추가될 경우 상대적으로 분산의 변화가 작아 다른 보장내용들이 평균적으로 증가시키는 정도보다 작게 총리스크양을 증가시킨다는 것을 의미한다.

5. 성과평가지표 산출

리스크관리 과정에서 리스크양의 측정 및 조정의 다음 단계는 성과평가 단계이다. 사업연도 말이 되면 실현이익을 사용된 경제적 자본으로 나누어 사후적 RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)를 산출하게 되는데 이를 이용하여 성과를 평가할 수 있게 된다.

ROA(Return On Asset)나 ROE(Return On Equity) 등의 단순 수익성 지표들에 비해서 경제적 자본의 산출과정에서 VaR_α 혹은 $TVaR_\alpha$ 의 개념을 사용하므로 리스크 대비 수익성을 강조한 점에서 현실을 잘 반영한다고 평가할 수 있다(김진호 2005).

여기서는 사후적 RAROC를 산출하고자 한다. 실현이익은 위험률차익을 이용하고 경제적 자본은 보장내용 간 상호의존성이 반영된 ITVaR을 이용한다.

$$RAROC = \frac{\text{위험률 차익}}{ITVaR}$$

일반적으로는 보장내용별로 각각 산출한 TVaR을 이용한다. 그러나 이것은 다른 보장내용과 상호의존성이 반영된 값은 아니어서 현실 적합성이 떨어지므로 본 연구는 ITVaR을 제안한다.

IV. 리스크 실증분석 결과

1. 데이터

본 연구는 보험개발원에 집적된 장기손해보험의 민영의료보험 관련 실적을 전수 조사하여 분석한다. 손해보험의 일반(단기)의료보험에 대한 보험개발원의 자료는 단체계약과 개인계약이 혼재된 상태에 있어서 계약건수(number of policy)와 지급건수를 연계시키는 것이 적절하지 않아 본 연구에서 분석하지 않는다. 생명보험은 단체보험 상품이 2005년부터 판매되고 있지만 실적이 미미하고, 개인 보험은 2008년 5월부터 판매되기 시작하여 본 연구에서 제외한다.

민영의료보험상품은 대부분 실손과 정액보장상품이 통합된 형태이지만 실손과 정액보장 실적을 회계단위에 맞추어 분리 추계해서 분석에 이용한다. 그리고 본 연구는 손해액 대신에 지급보험금을 이용한다. 민영의료보험의 경우 지급에 소요되는 기간이 감독규정상 3일 이내로 매우 짧아 그 차이는 작기 때문이다. 본 연구는 FY2005부터 FY2008까지 4년의 실적을 가지고 추정한다. 관찰기간이 짧아 모수리스크(parameter error)가 있을 수 있는 것이 본 연구의 한계점임을 밝혀 둔다. 연구에 이용된 통계량은 <부록>에 수록하였다.

2. 모수추정 결과

시뮬레이션 모형 구축과정에서 건당지급보험금의 분포를 로그정규분포로 가정하였다. 보장내용 i 의 건당지급보험금의 표본평균($\hat{\mu}_i$)과 표본분산($\hat{\sigma}_i^2$)은 로

그정규분포로부터 계산되었다고 가정한 것이고, 이것은 보험산업에서 일반적으로 받아들여지고 있다(〈표 IV-1〉부터 〈표 IV-3〉 참조). \hat{c}_i 는 보험사고 건수의 불확실성모수 추정치, \hat{b}_i 는 건당보험금의 불확실성모수 추정치이다. $\hat{\lambda}_i$ 는 보험사고건수 추정치이다.

〈표 IV-1〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(산업)

(단위: 백만 원)

구분		\hat{c}_i	\hat{b}_i	$\hat{\lambda}_i(\text{건})$	\hat{v}_i	$\hat{\tau}_i^2$	$\hat{\tau}_i^2/\hat{v}_i$	
실손	상해	의료비	0.0077	0.0076	1,356,924	0.3563	0.2396	0.6725
		입원	0.1904	0.0033	110,790	0.6008	1.1266	1.8751
		통원	0.1566	0.0005	228,301	0.0617	0.0078	0.1276
	질병	입원	0.0025	0.0364	853,134	0.5017	0.9752	1.9437
		통원	0.3367	0.0005	1,734,901	0.0865	0.0147	0.1705
	상해 질병	입원	0.0159	0.0064	239,338	0.6128	1.0782	1.7593
		통원	0.0629	0.0012	548,233	0.0816	0.0143	0.1745
정액	상해	입원일당	0.0308	0.0030	708,001	0.3572	0.2727	0.7634
		수술비	0.0388	0.0000	26,243	0.8267	0.5292	0.6402
		간병비	0.0805	0.0102	52,151	0.4531	0.2838	0.6264
	질병	입원일당	0.0121	0.0022	868,239	0.2778	0.3754	1.3512
		수술비	0.0222	0.0163	39,768	1.9317	6.8631	3.5528
		간병비	0.1354	0.0319	56,994	0.4063	0.6284	1.5466
		진단비	0.0081	0.0036	30,848	11.1880	104.8224	9.3692
	상해 질병	입원일당	0.0022	0.0018	47,152	0.3340	0.4624	1.3845
		간병비	0.1078	0.1301	83,229	0.1981	0.3804	1.9201

주: 1) 정액형의 상해/질병 수술비는 자료의 한계로 인해 연구에서 제외하였음.

2) 정액형 상해 수술비의 \hat{b}_i 는 0이 아닌 0.0000202임.

〈표 IV-2〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(대형4개사)

(단위: 백만 원)

구분			\hat{c}_i	\hat{b}_i	$\hat{\lambda}_i(\text{건})$	\hat{v}_i	$\hat{\tau}_i^2$	$\hat{\tau}_i^2/\hat{v}_i$	
실손	상해	의료비	0.0071	0.0067	1,064,826	0.3502	0.5812	1.6597	
		입원	0.2788	0.0059	73,805	0.6251	2.1438	3.4296	
		통원	0.1901	0.0007	138,498	0.0615	0.0239	0.3896	
	질병	입원	0.0129	0.0349	606,243	0.4823	2.3584	4.8904	
		통원	0.2771	0.0003	1,193,284	0.0842	0.0565	0.6704	
	상해 질병	입원	0.0301	0.0078	132,492	0.6621	2.3456	3.5429	
		통원	0.0719	0.0028	362,417	0.0834	0.0389	0.4666	
	정액	상해	입원일당	0.0426	0.0008	452,352	0.3434	0.6669	1.9420
			수술비	0.0089	0.0002	15,527	0.8043	3.1082	3.8643
간병비			0.0739	0.0158	37,503	0.4233	0.6547	1.5464	
질병		입원일당	0.0123	0.0048	548,151	0.2765	0.9388	3.3960	
		수술비	0.0142	0.0036	24,780	2.1786	22.8254	10.4772	
		간병비	0.1115	0.0411	44,104	0.3941	2.0440	5.1862	
		진단비	0.0230	0.0106	21,840	11.6358	375.7094	32.2892	
상해 질병		입원일당	0.0017	0.0013	41,169	0.3480	0.5432	1.5607	
		간병비	0.1221	0.1306	79,176	0.1750	2.1034	12.0193	

주: 정액형의 상해/질병 수술비는 통계자료의 문제로 본 연구에서 제외하였음.

각 보장내용별 상대적인 분산추정치인 $\hat{\tau}_i^2/\hat{v}_i$ 값을 제시하였다. 산업전체와 대형4개사에서 정액질병진단비, 정액질병수술비가 큰 값을 보이고 있다. 중소형사는 질병정액수술비, 정액질병진단비 순으로 큰 값을 보이고 있다. 이들 보장내용의 건당지급보험금은 건별 규모의 차이가 크다는 것을 보여주고 있다.

그러나 $\hat{\tau}_i^2/\hat{v}_i$ 이 크다고 해서 리스크양의 크기가 크다는 것을 시사하는 것은 아니다. 보장내용 자체가 보험금의 편차가 크도록 설계된 것임을 의미하는 것이지 예측치 못한 상황이 발생하여 리스크양을 증가시킨 것인지는 알 수 없다.

〈표 IV-3〉 시뮬레이션 모형의 모수 추정 결과(중소형사)

(단위: 백만 원)

구분		\hat{c}_i	\hat{b}_i	$\hat{\lambda}_i(\text{건})$	\hat{v}_i	$\hat{\tau}_i^2$	$\hat{\tau}_i^2/\hat{v}_i$		
실손	상해	의료비	0.0057	0.0056	301,392	0.3668	0.2403	0.6551	
		입원	0.0086	0.0032	39002	0.5239	0.6623	1,2642	
		통원	0.5462	0.0007	89,449	0.0623	0.0101	0.1615	
	질병	입원	0.0304	0.0361	243,823	0.5565	0.6469	1,1625	
		통원	0.4454	0.0006	534,269	0.0927	0.0102	0.1098	
	상해 질병	입원	0.0078	0.0330	116,489	0.5061	0.9288	1,8353	
		통원	0.1639	0.0003	189,834	0.0766	0.0289	0.3784	
	정액	상해	입원일당	0.0192	0.0089	245,188	0.3979	0.3673	0.9230
			수술비	0.1322	0.0000	10,643	0.8649	0.5111	0.5909
간병비			0.1386	0.0153	13,023	0.5953	0.2533	0.4255	
질병		입원일당	0.0450	0.0101	318,703	0.2814	0.3864	1,3735	
		수술비	0.0436	0.0496	15,549	1.4685	45.0751	30,6931	
		간병비	0.2581	0.0091	12,602	0.4584	0.9788	2,1354	
		진단비	0.0137	0.0048	9,090	10.0106	108.9968	10,8881	
상해 질병		입원일당	0.0056	0.0051	5,776	0.2461	0.3974	1,6148	
		간병비	0.0286	0.0529	4,917	0.5355	10.2126	19,0715	

주: 1) 정액형의 상해/질병 수술비는 자료의 문제로 본 연구에서 제외하였음.

2) 중소기업에 해당하는 FY2005년 실손형 상해의 의료비와 입원의료비, 질병의 통원의료비, FY2005와 FY2006년의 정액형 상해 수술비는 자료의 오류 가능성이 높아 \hat{b}_i 와 \hat{c}_i 의 계산과정에서 제외하였음.

3) 중소기업사 정액상해수술비의 \hat{b}_i 는 영(0)에 가까운 음(-)의 값이어서 영(0)을 이용해서 분석하였음.

3. 리스크양 측정결과

가. 규모의 효과

흔히 보험산업에서 리스크 풀의 규모가 크면 리스크는 작다고 한다. 민영의료 보험에서 그러한 규모의 효과는 어느 정도인가?

실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션 분석한 결과를 보면 대형4개사의 경우 리스크계수가 0.3268로 추정되었고, 중소형사의 경우는 0.4070으로 추정되었다(〈표 IV-4〉 참조). 공분산 행렬을 이용한 경우는 대형4개사의 경우 위험계수가 0.3378로 추정되었고, 중소형사의 경우는 0.4016으로 추정되었다. 두 방법 모두에서 대형4개사의 리스크 계수가 작게 나타나 규모의 효과가 나타나고 있다고 평가할 수 있다.

실손과 정액의료보험을 분리해서 분석한 경우에도 시뮬레이션의 경우와 공분산행렬을 이용한 경우 모두에서 대형4개사의 리스크 계수가 중소형사보다 작게 나타나고 있다. 특히, 정액의료보험에서 보다 실손의료보험에서 규모의 효과가 크게 나타나고 있다. 실손의료보험은 피보험자 규모의 확대를 통해서 총리스크 양을 효과적으로 줄일 수 있음을 시사한다.

나. 리스크 분산효과

실손과 정액의료보험을 통합하여 판매하면 리스크의 분산효과를 통하여 리스크양을 경감시킬 수 있는가?

산업 전체의 실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션 분석한 경우의 리스크 계수는 0.3113, 실손의료보험만을 대상으로 한 경우는 0.4196, 정액의료보험만을 대상으로 한 경우는 0.2793으로 측정되었다(〈표 IV-4〉 참조). 리스크 계수만을 볼 때 실손과 정액의료보험을 통합하는 것이 리스크를 경감시킨다고 확신하기는 어렵다.

산업 전체의 실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션 한 경우의 TVaR 값은 30,831억 원, 실손의료보험만을 대상으로 한 경우는 18,962억 원, 정액의료보험만을 대상으로 한 경우는 12,983억 원이다(〈표 IV-4〉 참조). 실손과 정액의료보험 각각의 TVaR 값을 합하면 31,945억 원으로 나타나 통합의 경우보다 크게 나타나고 있다. 실손과 정액의료보험을 통합하여 판매하는 것이 리스크양을 경감시킨다고 할 수 있는 것이다.

이와 같은 리스크의 분산효과는 대형4개사의 경우 더욱 분명하게 나타난다. 실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션 분석한 경우는 리스크계수가 0.3268, 실손의료보험만을 대상으로 한 경우는 0.4118, 정액의료보험 만을 대상으로 한 경우는 0.3338로 추정되었다. 즉, 실손과 정액의료보험을 통합하여 분석한 리스크 계수가 각각 분석한 결과보다 작게 추정되고 있는 것이다.

〈표 IV-4〉 리스크 계수 추정결과

(단위: 억 원)

구분		산업		대형4개사		중소형사	
보장	모형	TVaR	리스크계수	TVaR	리스크계수	TVaR	리스크계수
실손+정액	시뮬레이션	30,831	0.3113	21,526	0.3268	10,147	0.4070
	공분산 행렬	30,906	0.3149	21,770	0.3378	10,135	0.4016
실손	시뮬레이션	18,962	0.4196	13,274	0.4118	6,069	0.5351
	공분산 행렬	18,896	0.4169	13,286	0.4159	5,996	0.5168
정액	시뮬레이션	12,983	0.2793	9,204	0.3338	4,567	0.3942
	공분산 행렬	12,931	0.2717	9,247	0.3422	4,559	0.3905

주: 시뮬레이션 반복 횟수는 5,000회임.

대형4개사의 경우 실손과 정액의료보험을 통합하면 총리스크양을 경감시킬 수 있음을 시사한다. 중소기업사의 경우에는 분산효과가 나타나지 않고 있다.

다. 실손과 정액의료보험의 리스크 비교

실손과 정액의료보험의 보험리스크는 어느 것이 더 클 것인가? 산업을 대상으로 한 시뮬레이션 결과를 중심으로 설명하면 다음과 같다. 실손의료보험만을 대상으로 한 경우는 리스크계수가 0.4196, 정액의료보험만을 대상으로 한 경우는 0.2793으로 나타나고 있다(〈표 IV-4〉 참조). 실손의료보험의 리스크 계수가 크게 나타나고 있는 것이다. 대형4개사와 중소형사의 경우에도 동일한 결론을 내릴 수 있다.

정액의료보험의 경우는 각 보험사고의 보험금 규모는 정해져 있고 보험사고율만이 리스크가 발생할 수 있는 대상인 반면, 실손의료보험은 보험사고의 보험금 규모와 보험사고율 모두 리스크가 발생할 수 있는 대상이기 때문이다.

라. 모형의 검증

시뮬레이션을 이용한 분석 결과와 공분산행렬의 결과에는 차이가 없다고 할 수 있다. 이는 보험회사가 두 가지 방법 중에서 편리한 방법을 선택할 수 있음을 시사한다.

모형의 비교검증(benchmark modeling)은 모형오류 리스크를 관리하는 방법 중의 하나이다. 여기서 두 가지 방법의 결과가 차이를 보이지 않고 있기 때문에 모형오류 리스크는 최소화 되었다고 할 수 있다. 모형의 부정확한 실행, 컴퓨터 프로그래밍의 오류, 시뮬레이션 반복 횟수의 부족 등에서 발생하는 오류는 발생하지 않고 있다고 할 수 있다.

마. 공시된 리스크 계수와 비교

우리나라 감독자는 RBC제도의 리스크 계수를 공시하고 있다(금융감독원 2009. 4). 장기손해보험은 질병보험, 운전자보험, 재물보험, 기타장기손해보험

으로 구분하고 보험료 갱신주기에 따라 조정할 수 있게 하고 있다. 보험료 갱신이 가능하면 리스크양도 줄어들 것이기 때문에 리스크 계수도 이를 반영할 수 있도록 하기 위함이다(〈표 IV-5〉 참조).

질병보험은 갱신이 없는 경우 38.2%, 3년 초과 5년 이하의 갱신주기를 가진 경우 25.21%, 3년 이하의 갱신주기를 가진 경우 17.95%로 공시되고 있다. 갱신 주기가 길수록 리스크 계수를 크게 설정하고 있는 것이다.

공시된 위험계수와 본 연구의 위험계수를 직접 비교하는 것은 곤란하다. 다만, 결과가 대략적으로 유사하다고 할 수는 있다. 본 연구의 시뮬레이션 결과는 산업을 대상으로 분석한 경우 31.13%로 나타나 갱신이 없는 경우보다는 작고 갱신이 있는 경우보다는 크게 나타나고 있다.

〈표 IV-5〉 공시된 장기손해보험 리스크 계수

(단위: %)

보험상품 구분	갱신이 없는 경우 보험가격 리스크계수	갱신이 있는 경우 리스크계수	
		갱신 주기가 3년 이하인 경우	갱신 주기가 3년 초과 5년 이하인 경우
질병보험	38.2	17.95	25.21
운전자보험	22.6	9.72	14.69
재물보험	28.1	17.14	20.51
기타장기손해보험	27.5	14.85	18.70

4. IRCM을 이용한 개별리스크양 분석결과

본 연구의 시뮬레이션 알고리즘에 CRM을 적용하는 과정에서 건당보험금의 불확실성모수는 보장내용 간에 양(+)의 상호의존성만을 생성하기 때문에 $ITVaR(A) > 0$ 인 경우만이 발생한다. 모든 보장내용이 총리스크양을 증가시키고 있는 것이다. 따라서 $ITVaR(A)$ 수준을 비교하는 것은 총리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용을 찾아내는 방법으로 적절하지가 않다.

본 연구는 이를 개선하기 위한 *IRCM*을 제안하고 적용한다. 이 결과는 리스크 관리 과정에서 리스크양의 조정을 위한 정보를 제공할 것이다.

*IRCM*은 어느 보장내용이 상대적으로 큰 불확실성모수와 상호의존성을 통하여 총리스크양에 보장내용들의 평균 이상으로 큰 영향을 주는가를 알아내는 방법이다.

제2장의 실적현황을 분석하는 과정에서 실손의료보험의 경우 상해통원, 질병통원, 질병입원, 그리고 상해 및 질병 동시보장 상품의 입원과 통원이 총리스크양을 증가시키는 보장내용일 것으로 평가하였다.

정액의료보험의 경우 상해간병비, 질병간병비, 질병수술비, 상해 및 질병 동시보장의 입원일당이 총리스크양을 상대적으로 크게 증가시킬 것으로 분석하였다.

그러나 이 결과는 보장내용 사이의 상호의존성과 보장내용별 모수불확실성을 고려하지 않은 경우를 평가한 것이다. 상호의존성과 모수불확실성을 고려할 경우 어느 보장내용이 가장 크게 자본을 잠식하고 있는가? 그리고 우선순위를 둔다면 어느 보장내용이 가장 우선적으로 관리해야 할 대상인가? 그리고 실손과 정액의료보험을 통합적으로 볼 때 총리스크양을 증가시키는 보장내용은 무엇인가? 이에 대한 답을 얻기 위해 실손과 정액의료보험을 통합하여 *IRCM*을 분석한 결과를 보면 다음과 같다.

가. 실손과 정액의료보험의 통합상품

1) 산업 전체

실손질병입원(0.0304), 실손질병통원(0.0072), 정액 상해 및 질병 동시보장 상품의 간병비(0.0040), 정액질병간병비(0.0017), 정액질병수술비(0.0006)가 상대적으로 총리스크양을 크게 증가시키는 보장내용으로 분석되었다. 실손질병입원(0.0304)의 경우 실손질병입원을 보장함으로써 총리스크계수를 0.0304만큼 증가시킨다고 할 수 있다. 모형에 포함된 16가지 보장내용은 모두 양(+의 상호의

존성을 가지고 있기 때문에 총리스크양을 증가시킨다. 그 정도는 상호의존성 정도와 불확실성모수의 크기에 따라 각각 다르다. 위의 5가지 보장내용은 평균 수준 이상으로 총리스크양을 증가시키고 있는 것이다. 이들은 상대적으로 크게 경제적 자본량을 잠식하고 있어서 이들에 대한 관리가 총리스크양을 줄이는 효과적인 전략이 될 것이다(〈표 IV-6〉 참조).

실손상해통원과 실손상해 및 질병 동시보장 상품의 입원과 통원은 보험사고율이 상승하는 변화를 보이고 있는데도 불구하고 제2장의 분석결과와는 달리 총리스크양에 상대적으로 크게 영향을 주는 보장내용으로 분석되지 않고 있다. 이것은 다음과 같이 해석할 수 있다. 시뮬레이션 모형이 보장내용별 보험사고율의 변화에는 둔감하고 보장내용별 건당보험금의 변화에는 민감하도록 설계되었기 때문이다. 이들의 건당보험금의 변화가 상대적으로 작았기 때문이라는 것이다. 모형의 결과에 집착한 해석에 치중하기 보다는 정량적 평가와 정성적 평가가 병행되어야 할 것이다.

제2장의 실적현황 분석에서 정액상해 및 질병동시보장의 입원일당은 리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 줄 것으로 분석되었으나 *IRCM* 분석에서는 그렇지 않은 것으로 나타나고 있다. 다른 보장내용과 비교했을 때 불확실성모수와 상호의존성이 상대적으로 작아 총리스크양을 증가시키는 정도가 작기 때문이라고 할 수 있다.

가) 대형4개사

대형4개사의 경우 총리스크 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 것은 실손보장의 질병입원(0.0328), 정액상해 및 질병 동시보장의 간병비(0.0064), 실손상해 입원(0.0023), 정액질병간병비(0.0019)이다. 실손질병입원(0.0328)을 보장함으로써 총리스크계수가 0.0328 만큼 증가하고 그 만큼 필요한 경제적 자본양이 증가하고 있는 것이다(〈표 IV-6〉 참조).

나) 중소형사

중소형사의 경우 상대적으로 크게 총리스크에 영향을 주는 보장내용은 실손보장의 질병입원(0.0376)이다. 실손보장의 질병입원을 보장함으로써 총리스크계수는 0.0376만큼 증가한다(〈표 IV-6〉 참조).

〈표 IV-6〉 IRCM을 이용한 실손과 정액의료보험 통합상품의 개별리스크양 측정결과
(단위: 억 원)

구분	A	산업 [위험계수 with A=0.3113]			대형4개사 [위험계수 with A=0.3268]			중소형사 [위험계수 with A=0.4070]			
		TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	
실손	상해	의료비	24,860	0.3311	-0.0198	17,034	0.3626	-0.0358	8,865	0.4518	-0.0447
		입원	30,036	0.3144	-0.0032	20,882	0.3245	0.0023	9,919	0.4155	-0.0085
		통원	30,680	0.3128	-0.0015	21,440	0.3285	-0.0017	10,075	0.4079	-0.0008
	질병	입원	24,630	0.2809	0.0304	17,214	0.2940	0.0328	8,025	0.3695	0.0376
		통원	28,698	0.3041	0.0072	20,259	0.3300	-0.0032	9,307	0.3848	0.0222
	상해질병	입원	29,099	0.3197	-0.0085	20,419	0.3306	-0.0037	9,298	0.4037	0.0034
통원		30,337	0.3153	-0.0041	21,170	0.3296	-0.0028	9,983	0.4129	-0.0058	
정액	상해	입원 일당	27,951	0.3319	-0.0206	19,789	0.3485	-0.0216	8,942	0.4338	-0.0268
		수술비	30,617	0.3143	-0.0030	21,396	0.3290	-0.0022	10,051	0.4116	-0.0046
		간병비	30,519	0.3112	0.0000	21,323	0.3272	-0.0004	10,043	0.4077	-0.0006
	질병	입원 일당	28,172	0.3353	-0.0240	19,773	0.3442	-0.0174	8,966	0.4189	-0.0119
		수술비	29,810	0.3107	0.0006	20,907	0.3329	-0.0061	9,804	0.4036	0.0034
		간병비	30,490	0.3096	0.0017	21,267	0.3249	0.0019	10,071	0.4077	-0.0007
		진단비	26,731	0.3331	-0.0219	18,274	0.3344	-0.0075	9,049	0.4357	-0.0287
	상해질병	입원 일당	30,657	0.3127	-0.0014	21,372	0.3290	-0.0022	10,131	0.4075	-0.0005
		간병비	30,522	0.3073	0.0040	21,242	0.3204	0.0064	10,107	0.4065	0.0005

주: 'IRCM(A)=RCM(with A) - RCM(without A)'로 계산한 값임.

그 외에는 실손질병통원(0.0222), 정액질병수술비(0.0034), 실손상해 및 질병 동시보장의 입원(0.0034)이 상대적으로 크게 자본을 잠식하고 있는 것으로 나타나고 있다.

나. 실손의료보험의 개별리스크

실손의료보험을 대상으로 하여 분석한 결과를 평가하면 다음과 같다(〈표 IV-7〉 참조). 여기부터는 전체산업에 대한 분석결과의 해석은 제외한다.

〈표 IV-7〉 IRCM을 이용한 실손의료보험의 개별리스크양 측정결과

(단위: 억 원)

구분	A	산업 [위험계수 with A=0.4196]			대형4개사 [위험계수 with A=0.4118]			중소형사 [위험계수 with A=0.5351]			
		TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	
실손	상해	의료비	13,231	0.5529	-0.1333	8,764	0.5468	-0.1350	4,799	0.6843	-0.1492
		입원	18,197	0.4334	-0.0138	12,715	0.4216	-0.0098	5,842	0.5583	-0.0232
		통원	18,819	0.4240	-0.0044	13,178	0.4144	-0.0026	5,999	0.5391	-0.0040
	질병	입원	13,216	0.4566	-0.0369	9,045	0.3979	0.0139	4,146	0.5976	-0.0625
		통원	16,420	0.3865	0.0331	11,822	0.4094	0.0024	5,154	0.4908	0.0442
	상해 질병	입원	17,272	0.4531	-0.0335	12,181	0.4286	-0.0168	5,276	0.5687	-0.0336
		통원	18,475	0.4311	-0.0115	12,915	0.4193	-0.0075	5,917	0.5536	-0.0185

주: 'IRCM(A)=RCM(with A)-RCM(without A)'로 계산한 값임.

1) 대형4개사

실손의료보험의 총리스크양에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용은 실손보장의 질병입원(0.0139)과 질병통원(0.0024)이다. 이들은 과거에 다른 보장내용보다 상대적으로 건당지급보험금, 보험사고율, 혹은 두 가지 모두에서 예상하

지 못한 큰 변화(variation)를 보여 총리스크 계수를 상대적으로 크게 증가시키고 있다. 나머지 IRCM은 모두 음(-)으로 나타나고 있다. 이들 나머지는 평균 이하로 리스크양을 증가시키고 있는 것으로 해석할 수 있다.

2) 중소형사

중소형사의 경우 실손의료보험 리스크에 상대적으로 크게 영향을 주는 보장내용은 질병통원(0.0442)이다. 나머지 IRCM은 모두 음(-)으로 나타나고 있다.

다. 정액의료보험의 개별리스크

1) 대형4개사

정액의료보험의 총리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용은 정액상해 및 질병보험의 간병비(0.0123), 정액질병진단비(0.0102), 정액질병간병비(0.0041)이다. 이들은 9가지 보장내용의 평균 수준 이상으로 총리스크양을 증가시키고 있는 것이다(〈표 IV-8〉 참조).

2) 중소형사

중소형사의 경우 정액의료보험의 총리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용은 질병입원일당(0.0252)이다. 다음으로 질병수술비(0.0131), 상해 및 질병 동시보장의 간병비(0.0007)이다. 이들에 대한 관리가 총리스크양 경감을 위해 효과적일 것이다.

〈표 IV-8〉 IRCM을 이용한 정액의료보험의 개별리스크양 측정결과

(단위: 억 원)

구분	A	산업 [위험계수 with A=0.2793]			대형4개사 [위험계수 with A=0.3338]			중소형[위험계수 with A=0.3942]			
		TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	TVaR (w/o A)	위험 계수 (w/o A)	IRCM	
정액	상해	입원일당	9,685	0.2690	0.0104	7,398	0.3848	-0.0510	3,297	0.4331	-0.0390
		수술비	12,755	0.2843	-0.0049	9,081	0.3402	-0.0064	4,477	0.4058	-0.0116
		간병비	12,705	0.2816	-0.0023	8,995	0.3342	-0.0004	4,462	0.3954	-0.0012
	질병	입원일당	10,204	0.3186	-0.0393	7,464	0.3868	-0.0531	3,259	0.3690	0.0252
		수술비	12,006	0.2795	-0.0001	8,588	0.3501	-0.0163	4,209	0.3811	0.0131
		간병비	12,655	0.2760	0.0033	8,947	0.3296	0.0041	4,503	0.3991	-0.0049
상해 질병	진단비	8,925	0.3329	-0.0536	5,763	0.3235	0.0102	3,500	0.4790	-0.0849	
	입원일당	12,811	0.2823	-0.0029	9,050	0.3393	-0.0055	4,551	0.3952	-0.0010	
	간병비	12,679	0.2700	0.0094	8,937	0.3215	0.0123	4,529	0.3935	0.0007	

주: 'IRCM(A)=RCM(with A) - RCM(without A)'로 계산한 값임.

5. 성과평가지표 추정결과

여기에서는 $ITVaR(A)$ 은 성과평가의 지표를 산출하는 데에 이용하고자 한다. 성과평가를 위한 지표로는 RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)를 제시한다.

RAROC는 사전적인 것과 사후적인 것이 있다. 사업계획 단계에서 산출된 기대이익을 추정된 경제적 자본으로 나누면 사전적 RAROC가 산출되는데 이를 사용하여 사업부문간 자본을 배분(capital allocation)²⁸⁾하게 된다. 사업연도 말이

28) 자본의 배분을 인원수를 기준으로 한다든가, 과거 실적을 중심으로 한다든가 하는 배분 기법은 서로 다른 결과를 생성할 가능성이 있다. 이를 방지하기 위해 보험회사는 통계적 의미에서의 일관성을 찾고, 기업가치 증진에 도움이 되지 않는 배분(negative allocation)을 피하면서, 안정적인 배분이 가능한 투명한 기법을 확보하는 것이 필요하다고 주장하고 있다. 자원배분을 위해서 먼저 파악해야 할 것은 사업별로 자원배분 지표와 자기자본비용(cost of equity)간의 비교이다. 이 때 자원배분 지표로 RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)를 적용할 수 있다. 최적자본 배분은 RAROC

되면 실현이익을 사용된 경제적 자본으로 나누어 사후적 RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)를 산출하게 되는데 이를 이용하여 성과를 평가할 수 있게 된다.

본 연구는 사후적 RAROC를 산출하여 성과평가의 지표로 제시한다. 실현이익은 위험률 차익을 이용하고 경제적 자본은 보장내용 간 상호의존성이 반영된 ITVaR을 적용하여 산출한 해당 보장내용의 리스크량을 이용한다. 일반적으로 경제적 자본에 대해서 개별 TVaR을 이용하고 있다. 그러나 이것은 상호의존성이 반영되지 않은 값이어서 현실 적합성이 부족하다. 따라서 본 연구는 ITVaR을 적용하여 현실 적합성을 높이고자 한다.

가. 실손과 정액의료보험의 통합상품

실손과 정액의료보험을 통합하여 분석한 경우 산업전체, 대형4개사, 중소형사 모두에서 ITVaR은 양(+의) 값을 보이고 있다. RAROC는 위험률 차익의 부호에 따라서 부호가 정해지고 있다. 실손과 정액의료보험을 분리하여 분석한 경우에도 결과는 동일하다(〈표 IV-9〉~〈표 IV-11〉 참조).

산업전체를 대상으로 하여 실손과 정액의료보험을 통합 분석한 경우 실손상해 의료비의 위험률 차익이 -189,748억 원으로 나타나 위험률 차익에 의한 성과가 가장 낮게 나타나고 있다. 그러나 RAROC를 기준으로 한 경우는 실손 상해 및 질병 동시 보장의 경우가 -39.46로 나타나 가장 성과가 낮은 것으로 나타나고 있다(〈표 IV-9〉 참조).

한편, 정액상해입원일당의 위험률 차익이 84,721억 원으로 나타나 위험률 차익에 의한 성과가 가장 높게 나타나고 있다. 그러나 RAROC를 보면 정액 상해수술비 보장의 경우가 106.24로 나타나 가장 성과가 높은 것으로 나타나고 있다.

위험률 차익을 기준으로 한 성과평가의 결과와 RAROC를 기준으로 한 결과에는

를 극대화하여 최적리스크 포트폴리오를 찾는 것이다. ROA(Return On Asset)나 ROE(Return On Equity) 등의 단순 수익성 지표들에 비해서 경제적 자본의 산출과정에서 VaR_α 혹은 $TVaR_\alpha$ 의 개념을 사용하므로 리스크 대비 수익성을 강조한 점에서 현실을 잘 반영한다고 평가할 수 있다(김진호 2005).

차이가 나고 있는 것이다. RAROC는 리스크양을 감안한 성과 평가의 지표이다. 위험률 차익이 크더라도 리스크양이 큰 경우라면 경제적 자본양을 크게 요구하기 때문에 RAROC는 작게 나타난다. 따라서 RAROC가 위험률 차익 등의 지표보다는 적절한 성과평가의 지표라고 할 수 있다.

〈표 IV-9〉 실손과 정액의료보험 통합상품의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC

(단위: 억 원)

구분	A	산업 [TVaR (with A)=30,906]			대형4개사 [TVaR (with A)=21,770]			중소형사 [TVaR (with A)=10,135]				
		ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC		
실손	상해	의료비	5,971	-189,748	-31.78	4,492	-147,095	-32.75	1,282	-42,654	-33.27	
		입원	795	-13,024	-16.38	644	-14,138	-21.95	228	1,115	4.89	
		통원	151	2,144	14.20	86	1,686	19.60	72	458	6.36	
	질병	입원	6,201	-10,474	-1.69	4,312	-11,381	-2.64	2,122	908	0.43	
		통원	2,133	56,441	26.46	1,267	46,281	36.53	840	10,160	12.10	
	상해 질병	입원	1,732	-68,340	-39.46	1,107	-49,937	-45.11	849	-18,403	-21.68	
		통원	494	-5,410	-10.95	356	-7,682	-21.58	164	2,272	13.85	
	정액	상해	입원 일당	2,880	84,721	29.42	1,738	94,321	54.27	1,205	-9,600	-7.97
			수술비	214	22,736	106.24	130	5,485	42.19	96	17,252	179.71
간병비			312	3,646	11.69	204	5,387	26.41	104	-1,741	-16.74	
질병		입원 일당	2,659	3,425	1.29	1,753	26,686	15.22	1,181	-23,260	-19.70	
		수술비	1,020	-26,034	-25.52	620	-21,398	-34.51	343	-4,636	-13.52	
		간병비	341	-7,682	-22.53	260	-5,972	-22.97	77	-1,711	-22.22	
		진단비	4,100	2,925	0.71	3,252	-310	-0.10	1,098	3,236	2.95	
상해 질병		입원 일당	174	-3,063	-17.60	155	-2,796	-18.04	16	-268	-16.75	
		간병비	308	6,362	20.66	285	4,832	16.95	41	1,530	37.32	

주: 1) 'ITVaR(A) = TVaR(with A) - TVaR(without A)'로 계산한 값임.

2) FY2008 위험률 차익 = 위험보험료 - 지급보험금

3) RAROC = 위험률 차익 / ITVaR(A)

4) 시뮬레이션 방법을 이용한 결과임.

〈표 IV-10〉 실손의료보험의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC

(단위: 억 원)

구분	A	산업 [TVaR (with A)=18,962]			대형4개사 [TVaR (with A)=13,274]			중소형사 [TVaR (with A)=6,069]			
		ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	
실손	상해	의료비	5,731	-189,748	-33.11	4,510	-147,095	-32.62	1,270	-42,654	-33.59
		입원	765	-13,024	-17.02	559	-14,138	-25.29	227	1,115	4.91
		통원	143	2,144	14.99	95	1,686	17.75	70	458	6.54
	질병	입원	5,746	-10,474	-1.82	4,228	-11,381	-2.69	1,923	908	0.47
		통원	2,542	56,441	22.20	1,452	46,281	31.87	914	10,160	11.12
	상해 질병	입원	1,690	-68,340	-40.44	1,093	-49,937	-45.69	793	-18,403	-23.21
		통원	487	-5,410	-11.11	359	-7,682	-21.40	152	2,272	14.95

〈표 IV-11〉 정액의료보험의 ITVaR과 위험률 차익에 대한 RAROC

(단위: 억 원)

구분	A	산업 [TVaR (with A)=12,983]			대형4개사 [TVaR (with A)=9,204]			중소형사 [TVaR (with A)=4,567]			
		ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	ITVaR (A)	위험률 차익	RAROC	
정액	상해	입원일당	3,299	84,721	25.68	1,806	94,321	52.23	1270	-9,600	-7.56
		수술비	229	22,736	99.28	123	5,485	44.59	90	17,252	191.69
		간병비	279	3,646	13.07	209	5,387	25.78	105	-1,741	-16.58
	질병	입원일당	2,779	3,425	1.23	1,740	26,686	15.34	1308	-23,260	-17.78
		수술비	977	-26,034	-26.65	616	-21,398	-34.74	358	-4,636	-12.95
		간병비	329	-7,682	-23.35	257	-5,972	-23.24	64	-1,711	-26.73
		진단비	4,058	2,925	0.72	3,441	-310	-0.09	1067	3,236	3.03
	상해 질병	입원일당	172	-3,063	-17.81	154	-2,796	-18.16	16	-268	-16.75
		간병비	305	6,362	20.86	267	4,832	18.10	39	1,530	39.23

V. 리스크 관리방안

보험사고 건당지급보험금, 보험사고 건수 등에 대한 최량추정치는 구조적 리스크와 시스템 리스크로 인하여 변화의 가능성이 있다. 그러한 변화 가능성이 크다면 보험회사는 많은 자본을 필요로 하고 극단적인 상황에서는 파산에 이르게 된다. 따라서 보험회사는 변화가능성이 작아지도록 관리를 할 필요가 있다.

1. 규모의 확대를 통한 리스크양의 경감

가. 규모의 효과 추정

대형4개사와 중소형사의 리스크 계수를 비교하여 규모의 효과가 어느 정도인지를 알아보려고 한다(〈표 V-1〉 참조).

실손과 정액의료보험을 통합하여 시뮬레이션법으로 측정한 경우 중소형사의 리스크 계수가 대형4개사보다 24.54% 크게 나타났다. 실손의료보험만을 대상으로 한 경우는 중소형사의 리스크 계수가 29.94%, 정액의료보험만을 대상으로 한 경우는 18.09% 크게 나타났다. 규모의 효과가 실손의료보험에서 크게 나타나고 있는 것이다.

리스크 풀 규모의 확대에 따른 총리스크양 경감효과는 실손의료보험에서 크게 나타날 것임을 알 수 있다.

〈표 V-1〉 규모의 효과

(단위: %)

보장	모형	규모의 효과
실손+정액	시뮬레이션	24.54
	공분산 행렬	18.89
실손	시뮬레이션	29.94
	공분산 행렬	24.26
정액	시뮬레이션	18.09
	공분산 행렬	14.11

주: 규모의 효과 = (중소형사 리스크계수 - 대형4개사 리스크계수) × 100 / 대형4개사 시뮬레이션 리스크 계수

나. 주요 예상 논점

1) 주요 예상 논점(1)

시장이 규모를 확대하기 어려운 상황에 있을 수 있다. 이러한 경우 중소기업사 간의 합병 등은 총리스크양을 줄일 수 있다는 것을 시사한다. 최근에도 보험산업은 인수합병이 꾸준히 이루어지고 있다. 이러한 인수합병이 리스크 풀의 규모를 확대하는 효과가 있다면 보험리스크는 줄어든다고 할 수 있다.

더욱이 이는 재무건전성의 안정화를 증대시키는 효과가 있다. 보험리스크가 작다는 것은 예측하지 못한 보험금 지급사유가 발생하더라도 그로 인한 재무적 충격은 상대적으로 작다는 것을 의미하기 때문이다.

2) 주요 예상 논점(2)

규모의 확대가 능사는 아니라는 점을 간과해서는 안 될 것이다. 리스크양의 경감을 위해서 리스크 풀의 규모를 확대하는 것이 바람직해 보인다. 그러나 특정 보장내용이 상호의존성을 통해서 다른 보장내용의 리스크양을 증가시킬 수

있다. 이러한 특정 보장내용을 확대하면 규모의 효과는 얻을 수 있지만 보험회사의 총리스크를 증가시킬 수 있는 것이다. 그래서 보장내용 간 상호작용을 통한 총리스크양의 증대효과를 최소화 시키는 전략을 병행하여야 할 것이다. 이는 다음 단락의 개별보장내용 관리를 통한 리스크양 경감 방안에서 다루어질 것이다.

2. 리스크의 분산을 통한 리스크양 경감

리스크의 분산효과는 실손과 정액의료보험을 통합하여 측정한 경우의 TVaR과 분리해서 각각 TVaR을 측정한 후 합한 경우의 TVaR의 차이를 비교하여 추정하고자 한다(〈표 V-2〉 참조).

대형4개사의 분산효과는 시뮬레이션의 경우 4.42%로 공분산행렬의 경우 3.50%로 나타났다. 중소형사의 경우는 시뮬레이션의 경우 4.82%로 공분산행렬의 경우 4.14%로 나타났다. 즉, 실손과 정액의료보험을 통합하여 판매하는 경우 리스크의 분산에 기인된 리스크 경감효과가 나타난다고 할 수 있는 것이다.

이러한 결과는 실손과 정액의료보험의 보장내용이 다르기 때문에 나타나는 현상이다. 한 보장내용에 대한 보험금의 지출이 증가하면 이로 인해 건강증진 효과 등으로 인해 다른 보장내용의 거대지출이 줄어들 수 있고 혹은, 적어도 분산(variance)이 줄어들 수 있다는 것이다. 결과적으로 실손과 정액의료보험을 통합하여 판매하는 전략은 리스크양을 경감하는 데 효과가 있다는 결론을 내릴 수 있다.

〈표 V-2〉 리스크 분산효과

(단위: %)

구분	산업	대형4개사	중소형사
시뮬레이션	3.61	4.42	4.82
공분산 행렬	2.98	3.50	4.14

주: 리스크 분산효과 = (실손TVaR+정액TVaR-통합TVaR)×100/통합TVaR

3. 개별보장내용 관리를 통한 리스크양 경감

가. 실손과 정액의료보험의 통합상품

1) 대형4개사

실손과 정액의료보험을 통합하여 *IRCM* 분석한 결과를 보면 대형4개사의 총리스크양을 상대적으로 크게 증가시키는 리스크 요인은 실손보장의 질병입원(0.0328), 정액상해 및 질병 동시보장의 간병비(0.0064), 실손상해입원(0.0023), 정액질병간병비(0.0019)이다. 논란의 여지가 있는 정액질병간병비를 상세히 설명하고자 한다.

가) 정액질병간병비의 보험사고율

정액의료보험 전체 보장내용의 평균보험사고율은 FY2005에 0.91%이었던 것이 FY2008에는 0.78%로 나타나 3년 사이에 14.3%p 감소하였다. 반면, 정액질병간병비의 경우 보험사고율을 보면 FY2005에 0.070%, FY2008에는 0.215%에 이르러 3년 동안 207.1%p 증가하여 평균보험사고율을 훨씬 뛰어넘어 급증하고 있는 추세에 있다(〈표 V-3〉, 〈그림 V-3〉 참조).

이러한 현상으로 인하여 정액질병간병비 보험사고건수의 불확실성을 나타내는 모수(c)가 크게 추정되고 그 영향으로 리스크가 크게 추정되어 리스크 요인으로 나타나고 있는 것이다. 따라서 정액질병간병비의 보험사고 발생을 줄일 수 있는 조치가 필요하다고 하겠다.

나) 정액질병간병비의 보험사고 건당보험금

대형4개사의 전체 정액보장내용의 보험사고건당보험금은 FY2005에 0.5048백만 원, FY2008에 0.5396백만 원으로 나타나 증가추세를 보이고 있다(〈표 V-3〉),

〈그림 V-3〉 참조). 반면, 대형4개사 정액질병간병비의 보험사고건당보험금은 FY2005에 0.5358백만 원, FY2008에는 0.3443백만 원으로 나타나 35.7%p 감소하였다. 이것은 상품의 보장한도를 낮추었기 때문이기도 하고, 소액보장 보험사고가 상대적으로 더 많이 발생하기 때문이기도 할 것이다.

결과적으로 대형4개사는 급격한 보험사고 건당보험금의 하향 변화(variation)를 보였고 이것은 리스크 측정 모형에서 리스크양이 크게 추정되는 결과를 가져온다. 정액질병간병비 건당보험금의 급격한 하향 변화로 불확실성을 나타내는 모수 (b)가 크게 추정되고 그 영향으로 리스크양이 크게 추정되고 있는 것이다.

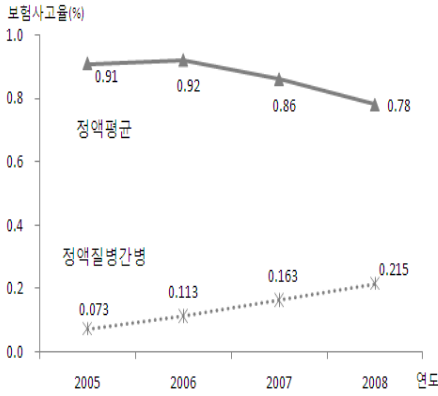
다) 리스크양 관리

정액질병간병비의 지급률이 FY2008에 152.33%로 나타났고 급증 추세에 있다. 이는 보험사고 건수의 급증에 기인하므로 리스크양과 수익성의 관리를 위해서 보험사고율의 관리가 필요하다고 하겠다.

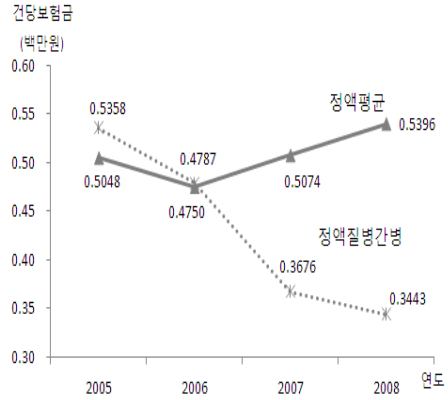
〈표 V-3〉 대형4개사 정액 평균과 질병간병비 보험사고 추이
(단위: %, 백만 원)

연도	대형4개사				
	보험사고율		건당보험금		질병간병 지급률
	전체평균	질병간병	전체평균	질병간병	
FY2005	0.91	0.070	0.5048	0.5358	104.88
FY2006	0.92	0.113	0.4750	0.4787	131.10
FY2007	0.86	0.163	0.5074	0.3676	126.29
FY2008	0.78	0.215	0.5396	0.3443	152.33

〈그림 V-1〉 대형4개사 정액 평균과 정액질병간병 보험사고율



〈그림 V-2〉 대형4개사 정액 평균과 정액질병간병 건당보험금



라) 예상 주요 논점

본 연구에서 적용한 시뮬레이션 모형은 예측하지 못한 변화가 크면 리스크가 크게 측정되도록 설계되었기 때문에 증가추세에 의한 변화와 감소추세에 의한 변화를 구분하지 못한다. 더욱이 증가추세이든 감소추세이든 보험사고 건당보험금의 큰 변화는 다른 보장내용과 절대적 상호의존성을 크게 하기 때문에 리스크양이 큰 것으로 추정된다. 대형4개사 정액질병간병비의 보험사고 건당보험금이 급격한 감소추이를 보이고 있기 때문에 정액질병간병비의 리스크양이 큰 것으로 추정된 것일 수 있는 것이다. 이러한 경우는 보험사고 건당보험금의 경감조치가 필요하다고 할 수 없다. 이러한 점은 현재 금융공학의 한계점이라고 할 수 있다. 정성적 평가가 병행되어야 하는 것이다.

2) 중소기업사

중소형사의 경우 *IRCM* 분석결과 총리스크양의 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용은 실손보장의 질병입원(0.0376), 실손질병통원(0.0222), 정액질병수술비(0.0034), 실손상해 및 질병 동시보장의 입원(0.0034)이다. 논란의 여지가 있는 실손질병통원과 정액질병수술비에 집중하여 설명하고자 한다.

가) 실손질병통원

실손의료보험 보장내용 전체의 평균보험사고율을 보면 중소기업사의 경우 완만히 증가하여 FY2005에 5.2%, FY2008에는 9.9%에 이르렀다. 실손질병통원의 경우 보험사고율은 FY2005에 5.4%, FY2008에는 18.3%로 급격히 증가하였다(〈표 V-4〉, 〈그림 V-3〉 참조).

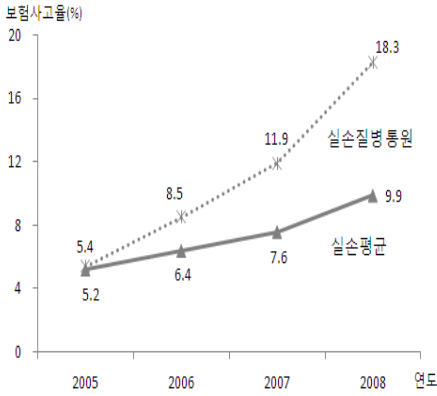
실손의료보험 보장내용 전체의 평균보험사고건당보험금은 FY2005에 0.4153백만 원, FY2008에는 0.2674백만 원으로 나타나 감소추세를 보이고 있다. 실손질병통원의 경우 보험사고건당보험금은 FY2005에 0.0927백만 원, FY2008에는 0.0931백만 원으로 나타나고 있어 큰 변화를 보이지는 않고 있다(〈표 V-4〉, 〈그림 V-4〉 참조).

〈표 V-4〉 중소기업사 실손 평균과 질병통원 보험사고 추이

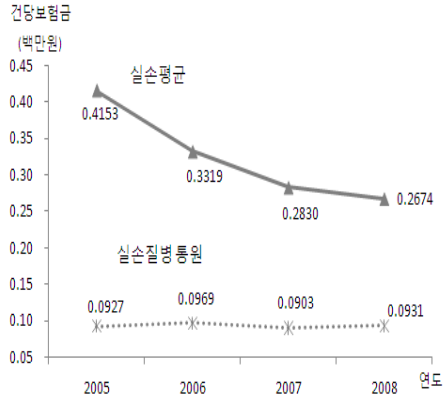
(단위: %, 백만 원)

연도	중소형사				
	보험사고율		건당보험금		질병통원지 금률
	전체평균	질병통원	전체평균	질병통원	
FY2005	5.2	5.4	0.4153	0.0927	13.04
FY2006	6.4	8.5	0.3319	0.0969	19.87
FY2007	7.6	11.9	0.2830	0.0903	41.74
FY2008	9.9	18.3	0.2674	0.0931	82.98

〈그림 V-3〉 중소기업사 실손 평균과 실손질병통원 보험사고율



〈그림 V-4〉 중소기업사 실손 평균과 실손질병통원 건당보험금



이러한 사실로 볼 때 리스크의 발생은 실손질병통원의 보험사고율이 예측을 벗어나 증가하는 데에서 비롯된다고 볼 수 있다. 따라서 보험사고율에 대한 집중적인 관리가 총리스크양의 경감을 위해서 효과적일 것이다.

실손질병통원의 지급률은 100% 미만이지만 FY2005에 13.04%에서 FY2008에 82.98%로 급상승 추세에 있다. 사전적으로 보험사고율을 관리하지 않을 경우 수익성의 악화를 초래할 것으로 보인다.

나) 정액질병수술비

중소형사 전체 정액보장내용의 평균보험사고율은 FY2005에 0.84%, FY2008에는 0.79%로 나타나 안정세를 보이면서 4년간 5.95%p 감소하였다. 정액질병수술비의 보험사고율을 보면 FY2005에 0.10%이었던 것이 FY2008에는 0.14%로 나타나 다소 변동성을 보이면서 4년간 40%p 상승하였다(〈표 V-5〉, 〈그림 V-5〉 참조). 정액질병수술비의 보험사고율 관리가 필요한 것이다.

중소형사 전체 정액보장내용의 건당보험금은 FY2005에 0.533백만 원, FY2008에 0.5528백만 원으로 나타나 4년간 3.7% 증가하였다. 반면, 정액질병수술비의 건당보험금을 보면 FY2005에 2.1216백만 원, FY2008에 1.2375백만 원

으로 나타나 4년 사이에 변화(variation)를 보이면서 71.44% 감소하였다(〈표 V-5〉, 〈그림 V-6〉 참조). 즉, 중소기업사 정액질병수술비가 큰 변화를 보여 주요 리스크 요인으로 추정되었을 가능성이 있다. 그런데 정액질병수술비의 건당보험금의 급격한 변화는 감소하는 변화이다. 집중적으로 관리해야 할 리스크 요인으로 보기가 어려운 것이다.

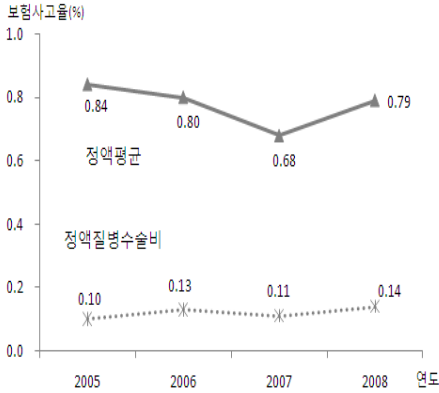
이제까지 금융공학에서 적용한 리스크 측정 시뮬레이션 모형은 예측하지 못한 변화가 크면 리스크가 크게 측정되도록 설계되었기 때문에 증가추세에 의한 변화와 감소추세에 의한 변화를 구분하지 못한다. 즉, 정액상해수술비의 건당보험금의 급격한 하향 변화로 인해서 정액상해수술비가 리스크 요인으로 추정되었을 가능성이 있는 것이다. 리스크양에 대해서 정성적 평가가 병행되어야 하는 것이다.

〈표 V-5〉 중소기업사 정액 평균과 질병수술비 보험사고 추이

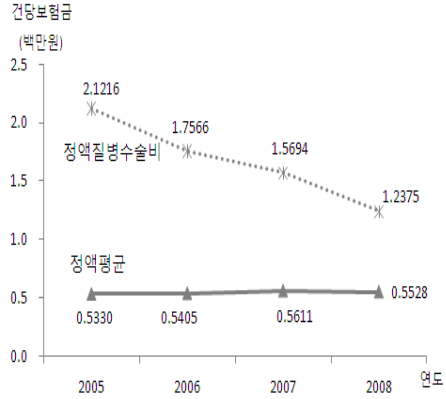
(단위: %, 백만 원)

연도	중소형사				
	보험사고율		건당보험금		질병수술 지급률
	전체평균	질병 수술	전체평균	질병 수술	
FY2005	0.84	0.10	0.5330	2,1216	126.41
FY2006	0.80	0.13	0.5405	1,7566	150.48
FY2007	0.68	0.11	0.5611	1,5694	130.36
FY2008	0.79	0.14	0.5528	1,2375	125.48

〈그림 V-5〉 중소형사 정액 평균과 정액질병수술비 보험사고율



〈그림 V-6〉 중소형사 정액 평균과 질병수술비 건당보험금



3) 예상 주요 논점(1)

실손보장의 질병통원 보험사고율에 대한 직접적인 조정전략은 어려움이 많을 것이다. 통원을 관리하면 실손입원, 실손처방조제약, 정액의료보험을 모두 통제하는 효과는 얻을 수 있을지 모르지만 실손의료보험의 본연의 역할은 위축되고 소비자의 불만이 야기될 수 있기 때문이다. 대안으로 생각할 수 있는 것이 계약인수심사의 강화이다.

중소형사의 실손질병통원과 지급률은 100% 미만이지만 급상승하고 있다. 총 리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보장내용임과 동시에 수익성의 악화 요인으로 작용하고 있는 것이다. 최근 보험산업은 시장점유율의 확대를 위해서 계약인수심사를 소홀히 한 면이 있다. 향후에는 계약인수심사를 강화하여 동일 확률을 가진 피보험자 군을 형성할 수 있도록 할 필요가 있다.

4) 예상 주요 논점(2)

리스크양의 추정과정에서 대형4개사 정액질병간병비의 경우와 중소형사 정

액질병수술비와 같이 보험사고건당보험금이 급격히 낮아지고 있는 경우에 리스크가 크게 추정되는 문제를 해결하는 방법은 보장금액의 변화가 있는 전후의 상품을 분리해서 리스크를 측정하는 것이다. 보험사고건당보험금이 급격히 낮아진 것이 보장금액을 축소했기 때문이라고 본다면 보장금액을 축소한 상품은 별개의 상품으로 다루는 것이다. 이렇게 하면 급격한 보험사고건당보험금의 하락 현상은 나타나지 않을 것이다.

5) 예상 주요 논점(3)

정액의료보험의 경우는 질병별 의료이용 결정요인들의 추세분석 등을 통하여 면밀한 관리를 할 수 있다. 암의 경우 최근 의료기술의 발달과 더불어 진단발생률이 급증하고 있다. 당뇨병은 식생활의 변화 등으로 인해 증가 추세에 있고 다른 질병을 유발하는 경우도 많다. 노인성 질환, 뇌졸중, 간질환의 경우도 고령화 추세에 따라 발병률과 수술률이 증가 추세에 있다. 이와 같은 추세를 감안 할 때 정액의료보험의 보험사고 발생률 리스크는 점점 증가하고 있다고 할 수 있다. 보험료의 산정 과정에서 이러한 추세를 반영할 필요가 있다. 그러므로 이에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 하겠다.

나. 실손의료보험 상품

1) 대형4개사

실손의료보험을 분리해서 *IRCM* 분석한 결과를 보면 대형4개사의 총리스크를 가장 크게 증가시키는 요인은 질병통원(0.0024)이다. 실제로도 실손보장의 질병통원의 경우 보험사고율이 최근 4년 동안 급증하고 있는 추세에 있으므로 (<표 IV-7> 참조), 이에 대한 리스크관리가 필요하다.

2) 중소형사

중소형사의 경우는 대형4개사와 마찬가지로 질병통원(0.0442)이 가장 큰 리스크 요인으로 나타나고 있다(〈표 IV-7〉 참조). 실제로 중소형사의 실손질병통원의 보험사고 추이를 보면 최근 급증하고 있다. 이에 대한 관리가 효과적인 총리스크양의 조정전략이 될 것이다.

다. 정액의료보험 상품

1) 대형4개사

대형4개사의 정액의료보험만을 분리해서 수행한 *IRCM* 분석 결과를 보면 정액의료보험의 총리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 보장내용은 정액상해 및 질병보험의 간병비(0.0123), 정액질병진단비(0.0102), 정액질병간병비(0.0041)이다(〈표 IV-8〉 참조). 이들에 대한 리스크양의 경감조치가 총리스크양을 줄이는 효과적인 방법이다.

2) 중소형사

중소형사의 경우는 정액의료보험을 분리하여 *IRCM* 분석 결과를 보면 총리스크양 증가에 상대적으로 큰 영향을 주는 요인은 질병입원일당(0.0252), 질병수술비(0.0131), 상해 및 질병 동시보장의 간병비(0.0007)이다(〈표 IV-8〉 참조). 이들에 대한 관리가 총리스크양 경감을 위해 효과적일 것이다.

질병입원일당의 경우 건당보험금은 다소 변화를 보이면서 증가추세에 있고 보험사고율은 감소추세에 있다. 건당보험금의 경감전략이 주효할 것으로 보인다.

VI. 결론

본 연구는 구조적 리스크와 시스템 리스크로 인하여 최량추정치가 변화하고 그 변화로 인한 리스크양을 동학적이고 확률론적인 시뮬레이션법과 공분산행렬법에 CRM(Collective Risk Model)을 적용하여 측정 및 평가하였다. 주요 결론은 리스크 풀의 규모효과와 리스크의 분산효과(risk diversification effects)가 나타난다는 것이다.

규모효과는 정액의료보험보다 실손의료보험에서 크게 나타나 리스크 풀 확대에 의한 총리스크양 경감 효과는 실손의료보험에서 크게 나타날 것임을 시사하고 있다. 그러나 총리스크 증가에 주된 영향을 주는 보장내용을 규명하여 그것의 집중적인 관리가 병행되어야 할 필요가 있음을 주장하였다. 상대적으로 지급보험금이 연도별로 큰 변화(variation)를 나타내거나 다른 보장내용과 양의 상호 의존성을 크게 유발하는 보장내용의 리스크 풀 확대는 총리스크양을 증가시키는 역할을 할 수 있기 때문이다.

그리고 실손과 정액의료보험을 통합하여 총리스크를 측정할 경우에 각각 측정하여 합한 경우보다 적게 나타나므로 통합상품의 판매가 리스크의 경감전략으로 효과적임을 밝히고 있다. 이러한 리스크의 분산효과가 나타나는 것은 실손과 정액의료보험의 보장내용이 다르고 그러한 다양한 보장내용이 결합되었기 때문에 나타나는 현상으로 볼 수 있다. 한 보장내용에 대한 의료비의 지출이 증가하면 이로 인해 다른 보장내용의 거대지출이 줄어들 수 있고 혹은, 적어도 분산(variance)이 줄어들 수 있는 것이다.

실손의료보험의 보험리스크가 정액의료보험보다 더 큼을 실증하였다. 정액의료보험은 보험사고 발생건수의 변화에 영향을 받지만, 실손의료보험은 보험

사고 발생건수 뿐만 아니라 건당보험금의 변화에도 영향을 받기 때문이다.

점증리스크계수(IRCM: Incremental Risk Capital Multiplier)법을 새로이 적용하여 세부적으로 총리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보장내용을 찾아내고 그에 대한 효과적인 경감조치가 무엇인지를 함께 제안하였다.

실손과 정액의료보험을 통합하여 점증리스크계수를 분석하는 경우, 대형4개사의 총리스크양을 가장 크게 증가시키는 보장내용은 실손보장의 질병입원, 정액상해 및 질병 동시보장의 간병비, 실손상해입원, 정액질병간병비이다. 이들의 지급률이 100% 미만인데도 불구하고 총리스크양을 증가시키는 주된 보장내용으로 나타나는 것이 있는데 이는 과거에 보험사고건수 혹은 건당지급보험금이 상대적으로 큰 예상치 못한 변화(variation)를 보였기 때문이다. 이에 대한 관리 전략으로 계약인수과정의 정비 등이 적절한 전략일 것으로 제안하였다.

중소형사의 경우는 실손보장의 질병입원, 실손질병통원, 정액질병수술비이다. 실제로 중소기업사의 실손질병통원의 보험사고는 관찰기간 동안 급증하고 있다. 이들에 대한 집중적인 관리가 효과적인 총리스크양 경감조치일 것이다.

또한, 본 연구는 위험률 차익을 ITVaR(Incremental-TVaR)로 나누어 산출하는 RAROC(Risk Adjusted Return On Capital)를 이용하여 성과관리 방안을 제시하였다. ROA 혹은 ROE에 의해 성과를 평가하는 것보다는 RAROC는 리스크양을 고려하는 것이므로 보다 적절한 평가지표임을 주장하였다.

이상의 분석 내용으로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 우리나라는 확률론적 리스크관리 시스템을 적극 활용하여 리스크 측정의 정확성을 제고하고 임의성을 최소화하는 노력이 필요하다. 리스크의 측정 결과를 보면 규모의 효과와 분산효과가 나타났다. 규모의 효과와 분산효과를 추정할 수 있는 것은 동화적이고 확률론적인 모형을 이용하여 리스크를 측정하였기 때문이다. 그리고 개별보장내용별(insurance coverage) 혹은 개별종목별(insurance lines)로 측정하는 것이 아니라 보험회사의 총리스크 차원에서 모든 보장내용 혹은 모든 보험종목을 통합하여 측정하는 방식인 CRM을 적용하였기 때문이다.

시나리오 방법과 같은 결정론적인 리스크관리 시스템은 리스크 풀의 규모효과와 리스크의 분산효과를 반영하는 결과를 얻을 수 없고 총리스크양 증가에 주된 영향을 주는 보장내용 및 보험종목을 알아내는데 어려움이 있다. 사후적으로 전문가의 판단에 의존할 수 있을 뿐이다.

확률론적 모형에 의한 리스크양 측정 방법도 현실을 반영하는데 한계가 있으므로 정성적 판단이 병행되어야 하고 지속적으로 모형개발에 관심을 두어야 할 것이다.

제도적으로는 보험회사들이 확률론적 리스크관리 시스템을 구축하여 리스크관리 능력을 제고시킬 수 있도록 '내부모형 승인제도'의 조기 정착이 필요하다. 2011년부터 우리나라는 '표준모형제도'와 병행하여 '내부모형 승인제도'를 시행한다. 그러나 내부모형에 대한 실체와 각 모형들의 특성파악이 부족한 상태에 있다. 본 연구에서 제시한 방법은 하나의 내부모형이 될 수 있다. 내부모형이란 보험회사가 자사의 상품구성이나 자산구성의 특성을 반영하는 자사의 리스크 측정 및 평가 모형을 통하여 리스크양을 측정하고 이에 상응하는 경제적 자본량을 보유하기 위해서 구축한 리스크관리 시스템을 말한다. 본 연구에서 제시한 모형은 각 보험회사의 규모효과와 리스크의 분산효과를 반영한 리스크를 측정하는 것이 가능한 모형이기 때문에 보험회사의 특성에 맞는 리스크관리 전략을 수립하는 것이 가능하게 하는 모형이다. 이러한 내부모형을 보험회사들이 활용할 수 있도록 하여 보험회사가 효과적으로 리스크를 관리할 수 있도록 해야 할 것이다.

표준모형제도 아래에서는 감독자가 제시한 리스크계수에 자사의 리스크 노출액을 곱하여 요구자본량이나 경제적 자본량을 산출하기 때문에 보험회사들이 리스크관리 시스템을 개발하고 운영할 동기가 약하다. 또한, 표준모형에서는 각 보험회사별 리스크 풀의 규모효과와 리스크의 분산효과를 반영한 결과를 얻을 수 없다. 현행 RBC제도는 회사실적과 산업실적에 따라 위험계수를 조정하고 있지만 회사별로 적정수준이 어느 정도인지 알 수 없기 때문에 근본적 해결방법은 되지 못한다.

둘째, 리스크의 분산을 위한 전략이 수립되고 적극적으로 이행되어야 한다. 실손과 정액의료보험을 통합하여 상품을 판매하는 것은 리스크를 분산시키기 때문에 보험회사 전체의 리스크양을 줄여준다. 이것은 실손과 정액의료보험의 보장내용이 다른데 그들을 통합함에 따라 보장내용들 사이에 자연헤징(natural hedging) 효과가 나타나기 때문이다. 한 보장내용으로 인하여 당해 보장내용의 지급보험금은 증가할 수 있지만 이로 인해서 다른 보장내용에 대한 지급보험금의 예측치 못한 변화를 경감시키는 효과가 있을 수 있다. 예를 들어, 질병통원(외래+처방조제약)의 지급보험금이 증가하면 중대질병의 발생을 줄여주는 효과가 있기 때문에 중대질병으로 인한 거대지급보험금의 지출이 줄어들 수 있다. 실손의료보험은 작은 질병이나 상해를 보장하기 때문에 중대 질병이나 상해로 인한 건강의 악화를 줄여주는 효과를 가져 올 수 있다.

셋째, 보험금지급률 관리 중심에서 총리스크양의 증가에 주된 영향을 주는 보장내용 혹은 보험종목 관리 중심으로 전환이 필요하다. 특정 보장내용의 지급률은 100%를 하회할 수 있다. 그러나 그 보장내용이 예측치 못한 보험사고건수와 건당보험금의 큰 변화를 가져와 리스크양을 증가시킬 수 있다. IRCM 방법과 같은 분석을 통해서 총리스크양에 주된 영향을 주는 보장내용 혹은 보험종목이 무엇인지를 알 수 있다. 그들을 집중해서 관리하는 것이 효과적인 리스크양 경감 전략이다.

넷째, 보험료산정의 정확성을 제고하여 보험리스크양을 줄일 수 있도록 할 필요가 있다. 보험금 지급률이 100%를 상회한다는 것은 가격책정 과정에서 고려하여야 할 리스크양을 충분히 고려하지 않았기 때문임을 시사한다. 보험료의 산정은 미래에 관한 것이다. 모수 불확실성 정도를 측정하고 이를 보험료에 반영하여 미래 보험료 산정의 정확성을 제고하려는 노력이 필요하다. 민영의료보험은 건강에 대한 관심이 증대하고 있고 신의료기술 등으로 인하여 진단기술이 발전하고 있어 지급보험금의 규모에 대해 불확실성이 증가하고 있다. 모수불확실성 리스크는 모수의 변화를 가져오므로 정확히 측정하여 보험료에 반영할 필요가 있다.

다섯째, 경영진의 민영의료보험에 대한 리스크 요인 모니터링 기능을 강화할 필요가 있다. 현재의 사업 환경을 정리한 리스크프로파일이 어떻게 변화하고 있는지를 조기에 감지할 수 있는 체계를 구축하여야 할 것이다. 또한 환경 변화와 보험회사의 목표를 어떻게 연계시켜야 할지에 대한 전략이 마련되어야 할 것이다. 구조적 리스크와 시스템 리스크는 보험회사의 통제 밖에 있다. 그러나 이들에 대한 모니터링을 상시적으로 수행할 필요가 있으며 그들로부터의 영향을 최소화할 수 있는 전략이 시의적절하게 구사될 수 있도록 하여야 할 것이다. 특정 보장내용의 지급률이 급상승 하거나 지속적으로 높다는 것은 리스크프로파일의 변화가 있음에도 불구하고 적절한 조치가 취해지지 않았기 때문일 수 있다. 민영의료보험 사업에 대한 세부적인 리스크 요인이 어떤지를 파악하고 시의적절한 조치가 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

참고문헌

권세훈(2010. 3. 30), 「시스템 위험과 금융회사 건전성 규제」, 『자본시장 Weekly』 2010-13호.

금융감독원(2009), 『보험회사 위험기준 자기자본제도 해설서』, 업무참고자료.

김진호(2005), 『리스크의 이해』, 경문사.

장동식(2009), 『Solvency 2의 주요내용 고찰』, 보험연구원.

Artzner, P., F. Delbaen, J-M. Eber, and D. Heath(1999), “Coherent Measures of Risk”, *Mathematical Finance* 9, No. 3.

Basel Committee on Banking Supervision(2008. 8), “Range of Practices and issues in economic capital modelling”, *Consultative Document*.

Beard, R. E., T. Pentikainen, and E. Pesonen(1983), 『*Risk Theory*』, Third Edition, Chapman and Hall.

Boudouku J., Cardi, Giuseppe G., and Roland Rusnak(2007), “When the SST Standard Model Underestimates Market Risk”.

CEBS(2006. 4), “Guidelines on the implementation, validation and assessment of Advanced Measurement(AMA) and Internal Ratings Based(IRB) Approaches”.

CEIOPS(2009), Internal Model Expert Group, Stock-taking report on the use of Internal Models in Insurance.

Damir Filipovic, Daniel Rost(2005), “Benchmarking Study of Internal Models”, *CRO Forum*.

Dowd, Kevin(2006), *Measuring Market Risk*, Jon Wiley & Sons, Ltd.

Dowd, Kevin and David Blake(2006), “After VaR: The Theory, Estimation, and Insurance Applications of Quantile-Based Risk Measures,” *The Journal of Risk and Insurance*, Vol. 73, No. 2.

FOPI(2006a), “Guideline on Requirements on Internal Models”, section
 “Additional organizational requirements for internal models and their
 backtesting”.

___(2006b), “Organizational Requirements for Model Use in SST” and
 “Guideline on Requirements on Internal Models”.

Heckman, Philip E. and Glenn G. Meyers(1983), “The Calculation of Aggregate
 Loss Distributions Form Claim Severity And Claim Count Distributions”,
 PCAS LXX.

Heilmann, Wolf-Rudiger(1988), “Fundamentals of Risk Theory”, VVW
 Karlsruhe.

IAA(2004), A Global Framework for Insurer Solvency Assessment.

___(2009. 3), Note on Enterprise Risk Management for Capital and Solvency
 Purposes in the Insurance Industry.

IAIS(2005), “Toward a Common Structure and Common Standard for the
 Assessment of Insurer Solvency”.

___(2007. 2), “The IAIS Common Structure for the Assessment of Insurance
 Solvency.”

___(2007. 10a), “Guidance Paper on the Use of Internal Models for Risk and
 Capital Management Purposes by Insurers”.

___(2007. 10b), “Guidance Paper on Enterprise Risk Management For Capital
 Adequacy And Solvency Purposes”.

___(2008. 10a), Note on Enterprise Risk Management for Capital and Solvency
 Purposes in the Insurance Industry., “Guidance paper on enterprise risk
 management for capital adequacy and solvency purposes”.

___(2008. 10b), Note on Enterprise Risk Management for Capital and Solvency
 Purposes in the Insurance Industry, October 2008, “Guidance paper on
 the use of internal models for regulatory capital purposes”.

- Klugman, Stuart A., Harry H. Panjer, and Gordon E. Willmot(2004), *Loss Models From Data to Decisions, Second Edition*, A JOHN WILEY & SONS Ltd.
- Kupiec, P.(1995), “Techniques for Verifying the Accuracy of Risk Measurement Models”, *Journal of Derivatives*, 3.
- Meyers Glenn G.(1980), “An Analysis of Retrospective Rating”, To appear in the CAS Forum.
- _____ (1999), “Estimating Between Line Correlations Generated by Parameter Uncertainty”, To appear in the CAS Forum.
- Meyers, Glenn G., Fredrick L. Klinker, and David A. Lalonde(2003), “The Aggregation and Correlation of Insurance Exposure”, To appear in the CAS Forum.
- Meyers Glenn G., Schenker Nathaniel(1982), “Parameter Uncertainty in the Collective Risk Model”, PCAS LXX.
- Philippe Jorion(2000), “Value at Risk, The New Benchmark for Managing Financial Risk”.
- Ramsay, Colin M., “A Note on the Normal Power Approximation”, *Astin Bulletin, Vol. 21, No. 1*.
- Robertson, John P.(1992), “The Computation of Aggregate Loss Distributions”, Proceedings of the CAS, LXXIX.
- Rocha, Luisa, Dinis Pestana, and Antonio Menezes, “Risk Assessment Using VaR and Expected Shortfall - An Empirical Study and Investigation of Tailweight”.
- Rolski, Tomasz, Hanspeter Schmidli, Volker Schmidt, and Jozef Teugels(1999), *Stochastic Processes for Insurance and Finance*, John Wiley & Sons, England.
- Boudoukh J., M. Richardson, and R. Whitelaw, “Expect the Worst”, RISK, 8(9).

- Russell, John T. and Gary S. Patrik(1980), "Pricing Excess-of-Loss Casualty Working Cover Reinsurance Treaties", Pricing Property and Casualty Insurance Products, Casualty Actuarial Society Discussion Paper Program.
- Stefan Jaschke, Gerhard Stahl, Richard Stehle(2006), "Value at risk Forecast under Scrutiny"-The German experience.
- Wang, Shaun S.(1998), "Aggregation of Correlated Risk Portfolios: Models & Algorithms", Work performed under a research contract with the CAS Committee on Theory of Risk, PCAS, Vol. LXXXV.
- swang@scor.com(2008), "A Risk Measure That Goes beyond Coherence", Working Paper.

부 록 1

1. 민영의료보험의 상품현황

가. 실손의료보험

1) 실손의료보험 보장내용

실손의료보험이란 상해, 질병 및 간병보험으로 실제 발생한 의료비용을 한도로 보상하는 보험(공제 및 우체국보험 포함)을 말한다(보험업법, §4). 병·의원 및 약국에서 ‘입원’, ‘통원’, ‘처방조제’로 인하여 실제로 지출한 의료비 중 국민건강보험이 보장하는 급여의 일부본인부담금과 비급여에 대해 일정부분 보상하는 보험으로 2009년 10월 이후 상품은 보장내용 별로 종합형(입원), 종합형(통원), 질병형(입원), 질병형(통원), 상해형(입원), 상해형(통원) 등 6개 유형으로 분류된다.

〈부록 표 1〉 종합입원형

급부명칭	보상금액	
입원실료 입원제비용 입원수술비	‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여(입원 시 실제사용병실과 기준 병실과의 병실료 차액 제외)’ 부분의 합계액 중 90% 해당액(다만, 10% 해당액이 계약일 또는 매년 계약 해당일로부터 연간 200만 원을 초과하는 경우 그 초과금액은 보상함.)	회사는 피보험자가 질병 또는 상해로 인하여 병원에 입원하여 치료를 받은 경우에는 입원의료비를 하나의 질병당 또는 하나의 상해당 각각 보험가입금액(5,000만 원)을 한도로 보상함
상급병실료 차액	입원 시 실제 사용병실과 기준 병실과의 병실료 차액 중 50%를 공제한 후의 금액(다만, 1일 평균 금액 10만 원을 한도로 하며, 1일 평균 금액은 입원 기간 동안 상급병실료 차액 전체를 총 입원일수로 나누어 산출함)	

자료: 한국손해보험협회(<http://www.knia.or.kr>).

〈부록 표 2〉 종합통원형

급부명칭	보상금액	
외래	방문 1회당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’ 부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 20만 원을 한도로 보상(매년 계약 해당일로부터 1년간 방문 180회 한도)	회사는 피보험자가 질병 또는 상해로 인하여 병원에 통원하여 치료를 받거나 처방조제를 받은 경우에는 통원의료비로써 매년 계약 해당일로부터 1년을 단위로 하여 외래(외래제비용, 외래수술비) 및 처방조제비를 각각 보상함
처방조제비	처방전 1건당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’ 부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 10만 원을 한도로 보상(매년 계약해당일로부터 1년간 처방전 180건 한도)	

주: 1) 통원의료비(외래)의 의료기관별 공제금액은 의원 1만 원, 병원 1만 5천 원, 종합전문요양기관 2만 원임.
 2) 통원의료비(처방조제비)의 공제금액은 처방전 1건당 8천 원임.

〈부록 표 3〉 상해입원형

급부명칭	보상금액	
입원실료 입원제비용 입원수술비	‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여(입원 시 실제사용병실과 기준 병실과의 병실료 차액 제외)’ 부분의 합계액 중 90% 해당액(다만, 10% 해당액이 계약일 또는 매년 계약 해당일로부터 연간 200만 원을 초과하는 경우 그 초과금액은 보상함)	회사는 피보험자가 질병으로 인하여 병원에 입원하여 치료를 받은 경우에는 입원의료비를 하나의 질병당 보험가입금액(5,000만 원)을 한도로 보상함
상급병실료 차액	입원 시 실제 사용병실과 기준 병실과의 병실료 차액 중 50%를 공제한 후의 금액(다만, 1일 평균금액 10만 원을 한도로 하며, 1일 평균 금액은 입원기간 동안 상급병실료 차액 전체를 총 입원일수로 나누어 산출함)	

〈부록 표 4〉 상해통원형

급부명칭	보상금액	
외래	방문 1회당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’ 부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 20만 원을 한도로 보상(매년 계약해당일로부터 1년간 방문 180회 한도)	회사는 피보험자가 질병으로 인하여 병원에 통원하여 치료를 받거나 처방조제를 받은 경우에는 통원의료비로써 매년 계약 해당일로부터 1년을 단위로 하여 외래(외래제비용, 외래수술비) 및 처방조제비를 각각 보상함
처방조제비	처방전 1건당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’ 부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 10만 원을 한도로 보상(매년 계약 해당일로부터 1년간 처방전 180건 한도)	

주: 1) 통원의료비(외래)의 의료기관별 공제금액은 의원 1만 원, 병원 1만 5천 원, 종합전문요양기관 2만 원임.

2) 통원의료비(처방조제비)의 공제금액은 처방전 1건당 8천 원임.

〈부록 표 5〉 질병입원형

급부명칭	보상금액	
입원실료 입원제비용 입원수술비	‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여(입원 시 실제사용병실과 기준병실과의 병실료 차액 제외)’ 부분의 합계액 중 90% 해당액(다만, 10% 해당액이 계약일 또는 매년 계약해당일로부터 연간 200만 원을 초과하는 경우 그 초과금액은 보상함)	회사는 피보험자가 상해로 인하여 병원에 입원하여 치료를 받은 경우에는 입원의료비를 하나의 상해당 보험가입금액(5,000만 원)을 한도로 보상함
상급병실료 차액	입원 시 실제 사용병실과 기준병실과의 병실료 차액 중 50%를 공제한 후의 금액(다만, 1일 평균 금액 10만 원을 한도로 하며, 1일 평균 금액은 입원기간 동안 상급병실료 차액 전체를 총 입원일수로 나누어 산출함)	

〈부록 표 6〉 질병통원형

급부명칭	보상금액	
외래	방문 1회당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’ 부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 20만 원을 한도로 보상(매년 계약 해당일로부터 1년간 방문 180회 한도)	회사는 피보험자가 상해로 인하여 병원에 통원하여 치료를 받거나 처방조제를 받은 경우에는 통원의료비로써 매년 계약 해당일로부터 1년을 단위로 하여 외래(외래제비용, 외래수술비) 및 처방조제비를 각각 보상함.
처방조제비	처방전 1건당 ‘국민건강보험법에서 정한 요양급여 중 본인부담금’과 ‘비급여’부분의 합계액에서 항목별 공제금액을 차감하고 10만 원을 한도로 보상(매년 계약 해당일로부터 1년간 처방 전 180건 한도)	

주: 1) 통원의료비(외래)의 의료기관별 공제금액은 의원 1만 원, 병원 1만 5천 원, 종합전문요양기관 2만 원임.
 2) 통원의료비(처방조제비)의 공제금액은 처방전 1건당 8천 원임.

3) 실손의료보험 상품

실손의료보험상품의 특징을 알아보기 위해 2010년 7월 공시된 상품을 전수조사하였다. 종합손해보험회사 모두가 실손상품을 개발하여 판매하고 있다. 대부분의 실손의료보험은 특약의 형태로 판매되고 있지만 주계약에 포함되는 경우도 있다. 주계약 상품을 중심으로 조사한 내용을 보면 다음과 같다.

메리츠화재의 (무)Ready메디컬Plus보험1004(실손의료비, 금융기관보험대리점 상품)은 실손의료비(종합입원, 종합외래, 종합처방조제), 상해사망 및 80% 이상 고도후유장해 진단(2,000만 원), 상해 80%미만 후유장해 진단(1,580만 원~60만 원), 대중교통이용 중 교통상해사망 및 80%이상 고도후유장해 진단(1억 원), 대중교통이용 중 교통상해로 80%미만 일반후유장해 진단(7,900만 원~300만 원)를 주계약으로 보장하고 입원일당은 보장하지 않는다.

에이스보험의 (무)ACE우리아이행복실손의료비1004(1종)와 (2종)은 실손의료비를 주계약으로 보장하고 상해 후유장해 진단 등을 특약으로 보장한다.

〈부록 표 7〉 실손의료보험 상품예시

급여명	지급사유	지급액	특약
실손의료비 (상해입원) 갱신형	상해로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외) 부분의 합계액 중 90%를 해당 담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	상해 후유 장해 외 34종
실손의료비 (상해통원) 갱신형	상해로 통원치료 시 외래 방문 1회당(180회한), 처방조제비 1건당(180건한) 각 담보의 한도금액을 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	
실손의료비 (질병입원) 갱신형	질병으로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외) 부분의 합계액 중 90%를 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	
실손의료비 (질병통원) 갱신형	질병으로 통원치료 시 외래 방문 1회당(180회한), 처방조제비 1건당(180건한) 각 담보의 한도금액을 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	
실손의료비 (종합입원) 갱신형	상해 또는 질병으로 입원치료 시 국민건강보험법에서 정한 요양급여 또는 의료급여법에서 정한 의료급여 중 본인부담금과 비급여(상급병실료 차액 제외) 부분의 합계액 중 90%를 해당 담보의 한도금액 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	
실손의료비 (종합통원) 갱신형	상해 또는 질병으로 통원치료 시 외래 방문 1회당(180회한), 처방조제비 1건당(180건한) 각 담보의 한도금액을 한도로 보상	해당담보에 설정된 한도금액 한도	

주: ACE보험의 (무)ACE우리아이행복실손의료비1004(1종) 및 (2종)임. 이외에 유사상품으로 (무)ACE우리아이행복실손의료비0910(1종) 및 (2종)이 있음.

한화손해보험의 (무)오래오래100세보험1004(실손의료비, 금융기관보험대리점 상품)는 실손의료비(상해입원, 상해통원), 상해 사망(100만 원) 및 후유장해 진단(최고 100만 원) 등을 주계약으로 보장한다.

현대해상의 (무)현대 닥터코리아의료(Hi0910)실손의료비(금융기관 대리점 상품)는 상해 사망(2,000만 원) 및 고도후유장해 진단(5,000만 원), 일반후유장해(150만 원 이상~4,000만 원 미만), 실손의료비보장(6개 유형), 특정질병 고도장해급여금(3,000만 원), 기타피부암·갑상샘암 이외의 암으로 진단(2,000만 원), 기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양²⁹⁾으로 진단(400만 원), 고액치료

비암³⁰) 진단(3,000만 원), 3대 압 진단(1,000만 원), 뇌졸중(중풍) 진단(2,000만 원), 급성심근경색증 진단(2,000만 원), 중증화상 및 부식 진단(2,000만 원)을 보장하고 있다. 현대해상의 상품은 입원 일당은 보장하고 있지 않다. (무)현대 닥터코리아 의료Hi1004실손의료비(금융기관 대리점 상품)는 위와 동일한 상품이지만 중증 화상 및 부식진단(화학약품 등에 의한 피부손상)의 경우 5,000만 원이라는 점이 다르다.

그린손해보험의 (무)그린파워건강보장보험1004(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망 및 고도후유장해 진단(3,000만 원), 상해로 일반후유장해(최고 2,370만 원), 실손의료비(종합입원, 외래, 처방조제), 압 진단(갑상샘암 진단(500만 원; 기타 피부암, 상피내암, 경계성종양 진단, 200만 원)), 3대 고액암 진단(2,000만 원), 뇌졸중 진단(1,000만 원), 급성심근경색증 진단(1,000만 원), 중대한 화상 및 부식(화학약품 등에 의한 피부손상) 진단((1,000만 원), 중대한 크로이츠펠트야콥 병³¹)(2억 원) 등을 주계약으로 보장한다. 특이한 점은 중증 치매진단 후 90일

29) 종양은 양성종양과 악성종양으로 분리되고 그 중간의 경계성종양이 있다. 한국표준 질병사인분류(KCD)상의 경계성종양은 “행동양식 불명 또는 미상의 신생물 분류표”에서 정한 질병을 말한다.

① 구강 및 소화기관의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D37), ② 가운데 귀, 호흡기, 가슴내 장기의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D389), ③ 여성생식기관의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D39), ④ 남성생식기관의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D40), ⑤ 비뇨기관의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D41), ⑥ 수막의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D42), ⑦ 뇌 및 중추신경계의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D43), ⑧ 내분비샘의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D44), ⑨ 행동양식 불명 또는 미상의 조직구 및 비만세포 종양(D47.0), ⑩ 단클론성 감마병증(D47.2), ⑪ 기타 명시된 림프, 조혈 및 관련 조직의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D47.7), ⑫ 림프, 조혈 및 관련 조직의 행동양식 불명 또는 미상의 상세불명 신생물(D47.9), ⑬ 기타 상세불명 부위의 행동양식 불명 또는 미상의 신생물(D48), ⑭ 달리 분류되지 않은 랑게르한스 세포 조직구증(D76.0)

30) 3대 고액치료비암이란 뇌종양, 백혈병, 골수암을 말하고, 췌장암, 식도암을 더하여 5대 암이라고 한다.

31) 크로이츠펠트-야콥병은 인간에게 발생하는 대표적인 프리온 질환이다. 프리온(prion)이란 광우병을 유발하는 인자로 단백질(protein)과 비리온(virion: 바이러스 입자)의 합성어이며 이제까지 알려진 박테리아나 바이러스, 곰팡이, 기생충 등과는 전혀 다른 종류의 질병 감염인자이다. 사람을 포함해 동물이 프리온에 감염되면 뇌에 스펀지처럼 구멍이 뚫려 신경세포가 죽음으로써 해당되는 뇌기능을 잃게 되는 해면뇌병증(spongiform encephalopathy)이 발생한다. 크로이츠펠트-야콥병은 네 가지 형태로

이상 중증치매상태 계속 시 1천만 원을 지급한다는 것이다.

나. 정액의료보험 상품 현황

정액의료보험상품의 특징을 알아보기 위해 2010년 7월을 기준으로 공시된 상품을 전수조사 하였다. 우리나라 장기손해보험은 질병보험, 운전자보험, 재물보험, 기타 장기손해보험으로 구분하고 있다. 상해보험은 기타 장기손해보험에 속한다. 우리나라 장기손해보험 상품의 의료보험 관련 보장내용을 보면 대체로 질병보험과 상해보험(기타 손해보험 포함), 상해보험과 운전자보험, 상해보험과 재물보험, 상해보험과 운전자보험 및 재물보험, 상해보험 및 재물보험과 질병보험, 상해보험과 질병보험을 통합하여 보장하고 있다.

장기손해보험³²⁾ 중 정액의료보험과 관련된 대표적인 보험은 상해보험³³⁾과 질병보험이 있다. 상해보험은 일상생활 도중 발생하는 급격하고도 우연한 외래의 사고로 인해 신체에 상해를 입었을 경우 그 손해를 보상해 주는 보험으로 사

분류할 수 있는데, 이 중 산발 크로이츠펠트-야콥병(sporadic CJD)가 가장 흔하고 전체의 85% 정도를 차지한다. 가족 크로이츠펠트-야콥병(familial CJD)은 10~15% 정도를 차지하며 프리온 단백질의 유전 정보를 갖고 가지고 있는 유전자인 PRNP의 돌연변이에 의해 발병된다. 의인성 크로이츠펠트-야콥병(iatrogenic CJD)이 1~2% 정도를 차지한다. 광우병에 걸린 소의 부산물을 섭취한 후 발생하는 변종 크로이츠펠트-야콥병(variant CJD)은 전체 크로이츠펠트-야콥병 환자의 극히 일부분에 해당된다(자료: 서울대학교병원).

32) 장기손해보험은 보험기간이 3년 이상이며, 우연하고 급격한 사고에 대비할 수 있는 보장기능과 함께 만기 시에는 계약자가 납입한 보험료 중 저축보험료 부분에 약정된 예정이율에 따른 이자를 더해 지급하는 저축기능을 겸한 보험상품이다.

장기손해보험은 재물보험, 상해보험, 운전자보험, 저축성보험, 질병보험, 개인연금보험의 6종류로 분류한다. 재물보험은 화재손해 및 배상책임손해, 신체상해위험 등을 종합보장하는 보험이다. 상해보험은 일상생활 도중 발생하는 급격하고도 우연한 외래의 사고로 인해 신체에 상해를 입었을 경우 그 손해를 보상해주는 보험으로 사망, 후유장애보험금, 의료비 등을 지급하는 보험이다. 운전자보험은 운전 중 발생할 수 있는 각종 신체상해 위험과 법률관련 비용 및 기타 비용손해를 종합 보장하는 보험이다. 저축성보험은 목돈마련을 위한 상품으로 위험보장은 물론 목돈마련을 위한 저축기능이 있는 보험이다. 질병보험은 각종 질병에 의한 사망, 진단, 입원, 수술비 등 다양한 보장을 받는 보험이다. 개인연금보험은 다양한 위험보장과 노후생활에 필요한 자금을 연금으로 지급하는 보험이다.

33) 여기서 상해는 교통상해, 화상상해, 부식상해 등과 구별하여 일반상해라고도 한다.

망보험금, 후유장해보험금, 의료비 등을 지급하는 보험이다. 질병보험은 각종 질병에 의한 사망, 진단, 입원, 수술의 경우 보험금을 지급하는 보험이다. 그 외에 운전자보험과 재물보험이 신체에 관한 보장을 하고 있다. 운전자보험은 운전 중 발생할 수 있는 각종 신체상해 위험과 법률관련 비용 및 기타 비용손해를 종합 보장하는 보험이고, 재물보험은 화재손해 및 배상책임손해, 신체상해 위험 등을 종합 보장하는 보험이다.

1) 상해보험(기타 상해 포함)

메리츠화재는 2010년 7월 현재 상해보험상품으로 (무)나만의보험 M-Style1006, (무)모아Rich보험1004(저축성) 등 12개 상품을 판매하고 있다. 상해 사망 및 80%이상 고도후유장해 진단(1억 원), 80% 미만 일반후유장해 진단(7,900~300만 원)을 주계약으로 보장하고 교통상해 사망 진단을 특약으로 보장하고 있다.

한화손해보험은 (무)세이프단체보험1004, (무)통하나로 종합보험 등 10개의 상품을 판매하고 있다. 상해 사망 및 후유장해(최고 1억 원)를 보장하고 업무 중 상해 사망 및 후유장해, 교통상해 사망 및 후유장해 등을 특약으로 보장하고 있다.

그 외에 한화손해보험의 (무)VIP명품보험1004(금리확정형, 금융기관보험대리점 상품)와 (무)VIP명품보험1004(금리연동형, 금융기관보험대리점 상품)는 상해사고로 사망후유장해 시 최고 200만 원을 보장한다. (무)골프투어보험1004는 특정여가활동 중 상해사고로 사망 및 후유장해(최고 1억 원), 골프 중 상해사고로 사망 및 후유장해(최고 1억 원)를 보장하고, 상해 사망 및 후유장해는 특약으로 보장한다.

롯데손해보험은 (무)롯데 미소드림보험(1004), (무)롯데 행복드림보험(1004) 등 12개 상품을 판매하고 있다. 상해 사망 및 80%이상 고도후유장해(2억 원), 80% 미만 50% 이상 후유장해(2억 원×지급률)를 주계약으로 보장하고 추가적인 일반사망 및 후유장해를 특약으로 보장하고 있다.

그린손해보험은 (무)그린라이프윈더풀PLUS 보험(1004) 등 3개 상품을 판매

하고 있다. 상해 사망 및 80% 이상 고도후유장해(1억 원), 80% 미만 50% 이상 일반후유장해(최고 7,900만 원)를 주계약으로 보장하고 업무 중 상해 사망 및 후유장해, 상해 의료비, 추가적 상해 사망 및 고도후유장해를 특약으로 보장하고 있다.

그린손해보험의 (무)그린라이프아이조아보험(1004)은 상해로 80% 이상 고도후유장해(5천만 원), 80% 미만 50% 이상 일반후유장해(최고 3,950만 원)를 주계약으로 보장하고 추가적 상해로 인한 고도후유장해 등 68종을 특약으로 보장하고 있다. 어린이를 대상으로 하기 때문에 사망을 보장하지 않고 있다는 특징이 있다.

그린손해보험의 (무)그린파워재테크저축보험(1004)(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망 및 80% 이상 고도후유장해(1억 원), 80% 미만 50% 이상 일반후유장해(최고 7,900만 원)를 주계약으로 보장하고 특약은 없다. (무)그린뉴파워재테크저축보험(1004)(금융기관보험대리점 상품)은 (무)그린파워재테크저축보험(1004)의 50%를 보장하고 특약은 없다.

그린손해보험의 (무)그린저축NEW HAPPY보험(1004)(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망(4,000만 원), 80% 이상 고도후유장해(6,000만 원), 80%미만 50%이상 일반후유장해(최고 2,765만 원)를 주계약으로 보장하고 있다. 특이한 것은 상해로 50% 이상 일반후유장해 시 소득보상자금으로 1,200만 원을 지급한다는 것이다. 특약은 없다.

흥국화재는 (무)(행복한) 라이프케어보험(1004), (무)행복을 다주는어린이보험(1004), (무)행복자산만들기보험(1004) 등 10개의 상품을 판매하고 있었고 가족보장을 강조하는 특징이 있다. 상해 사망 및 후유장해, 업무 중 상해 사망 및 80% 이상 후유장해 진단(최고 1억 원)을 정액으로 보장하고 있다. 입원일당을 주계약으로 보장하는 상품은 찾아보기 힘들다. 기타상해사망, 질병사망, 배우자상해 등을 특약으로 보장한다.

그리고 흥국화재의 (무)성공날개UP사랑보험(1004)(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망 또는 후유장해 진단(최고 1,000만 원)을 보장한다. 특약은 없다. (무)힘이되는간병보험(1004)은 상해 사망 및 고도후유장해 진단(가입금액)을 보장한다. 특약으로 치매간병연금을 보장하고 있다는 특징이 있다.

삼성화재는 (무)삼성화재 건강보험 새시대 건강파트너(1004.2), (무)삼성화재 저축보험 슈퍼세이프(1004.4)(금리연동형), (무)삼성화재새희망보험(1004.2), (무)삼성화재 상해보험 S클래스(1004.5) 등 14개 상품을 판매하고 있다. 상해 사망 및 고도후유장해 진단(가입금액), 상해사고로 80% 미만 후유장해 진단(가입금액의 80% 한도)을 주계약으로 보장하고 있다. 상품별로 특약 내용 및 피보험자 나이, 가입금액 등에 차이가 있다.

삼성화재의 위의 상품 중에 진단에 대해서 뿐만 아니라 수술비와 입원비를 지급하는 상품이 있다. (무)삼성화재 건강보험 새시대 건강파트너(1004.2)는 뇌·내장손상 수술비를 가입금액에 따라 지급한다. (무)삼성화재저축보험슈퍼세이프(1004.4)(금리연동형)는 상해 고도후유장해 진단(가입금액), 상해사고로 80% 미만 후유장해 진단(가입금액의 80% 한도)을 주계약으로 보장하고 있다. 상해 고도후유장해의 경우 5년 간 매년 가입금액의 10%를 소득보상금으로 지급하고 상해사망은 특약으로 보장한다.

(무)삼성화재 상해보험 S클래스(1004.5)는 신주말 상해사망 및 후유장해 진단과 함께 상해장기입원비(81일 이상)에 대해서도 급여를 한다는 특징이 있다. 지급은 1구좌 2,500만 원부터 5구좌 1억 2,500만 원까지 다양한 선택을 할 수 있도록 했다.

그리고 위의 14개 상품 중에 (무)삼성화재 VIP 노블프렌즈(1004.2)는 특약에 상해소득보상금(80% 이상 장해 시)이 포함되어 있다는 특징이 있다. (무)삼성명품노블레스저축보험(1004)(금리확정형)은 상해 사망 또는 고도후유장해(1,000만 원), 80% 미만 후유장해(800만 원 한도)를 보장하고 강력범죄로 사망하거나 신체에 약관에 정한 피해가 발생(100만 원)한 경우를 보장한다. 이 상품의 특약은 없다.

현대해상은 (무)하이라이프 퓨전종합보험(Hi0910), (무)하이라이프 웰스어린이보험(Hi0910), (무)굿앤굿어린이CI보험(Hi1004), (무)하이라이프 행복한인생보험(Hi1004) 등 22개 상품을 개발하여 판매하고 있다. 상해 사망 및 고도후유장해 진단((1,000만 원, 어린이), 1억 원(남), 2억 원(여)), 일반후유장해 진단(300

만 원~8,000만 원(여자는 2배))을 보장하고 있다. 상품별 차이는 특약내용과 나이의 차이에 있다.

현대해상의 위 상품 중에는 진단뿐만 아니라 입원에 대해서도 보장하는 상품이 있고, 소득 보상적 성격의 상품도 있다. (무)하이라이프 퓨전종합보험(Hi0910)은 상해사고로 31일 이상 입원 시(50만 원~100만 원) 보험금을 지급한다는 특징이 있다. (무)하이라이프 웰스어린이보험(Hi0910)은 매년 1,000만 원×10년, 매년 1,000만 원×후유장해지급률×10년을 지급한다는 특징이 있다.

LIG손해보험의 (무)LIG 희망플러스자녀보험, (무)LIG 고객사랑보험(L10.04), (무)LIG 365운전자보험(L10.04)(TM홈쇼핑판매) 등 11개 상품은 상해 사망 및 고도후유장해 진단(1억 원), 일반후유장해(1억 원×장해지급률)를 보장하고 있다. (무)LIG 희망플러스자녀보험의 지급액은 1천만 원~9천만 원이다. (무)LIG 직장인파트너보험(L10.04)은 업무 중 상해와 관련해서 지급을 하는 상품이며 상해사망을 특약으로 하고 있다. (무)LIG 365운전자보험(L10.04)은 특약에 교통상해가 있다.

LIG손해의 11개 상품 외에 (무)LIG매직파워안심저축보험(L10.04)(금융기관보험대리점 상품)과 (무)LIG매직파워비즈니스저축보험(L10.07)(금융기관보험대리점상품), (무)LIG매직파워안심저축보험(L10.04)(금융기관보험대리점 상품, 금리연동형)은 상해 사망 및 고도후유장해 진단(100만 원)을 보장하고 특약은 없다.

동부화재는 (무)프로미라이프 베스트자녀사랑1004, (무)프로미라이프 윈더플케어1006(5천만 원) 등 10개 상품을 개발하여 판매하고 있다. 상해 사망 및 후유장해 진단(1천만 원~5억 원)을 보장하고 있다. (무)프로미라이프 베스트자녀사랑1004는 상해로 고도후유장해(1억 원), 일반후유장해(1억 원×후유장해지급률)를 보장하고 사망을 보장하지 않는다. (무)프로미라이프골드클래스보험1004는 상해사망 시 1억 원을 보장하고 특약이 55종에 이른다.

에이스보험은 (무)하이클래스상해의료보험0910, (무)하이클래스상해의료보험1004의 2종을 판매하고 있다. 상해 사망 및 고도후유장해 진단(보험가입금

액), 일반후유장해(보험가입금액×후유장해지급률)를 보장하고 있다. 상해80% 이상 고도후유장해에 대해서 특약으로 10년간 지급한다는 특징이 있다.

한화손해보험은 (무)VIP명품보험1004(금리확정형, 금융기관보험대리점 상품)와 (무)VIP명품보험1004(금리연동형, 금융기관보험대리점 상품)의 2종을 판매하고 있다. 상해 사망 및 후유장해를 최고 200만 원까지 보장하고 있다.

AXA손해보험의 (무)다이렉트입원비보험0910은 상해 사망 및 고도후유장해 진단(2,000만 원), 일반후유장해 진단(2,000만 원×후유장해지급률)을 보장하고 있다.

2) 운전자보험

(무)모아Rich보험1004(저축성)는 교통사고 사망(1억 원) 및 후유장해(1억 원 ~ 300만 원), 비운전자 교통사고 사망(1억 원) 및 후유장해(1억 원~300만 원) 등을 주계약으로 보장하고 있다. 메리츠화재의 (무)Ready라이프리더스보험1004는 업무 중 사망(1억 원) 및 후유장해(1억 원~300만 원)를 보장하고 있다. 두 상품은 상해 사망 및 후유장해는 특약으로 보장하고 있다.

그린손해보험의 (무)상상플러스저축보험1004(저축성)는 교통상해로 사망 및 고도후유장해(1억 원), 교통상해로 일반후유장해(최고 7,900만 원)를 보장하고 있다. 특약으로 교통상해에 대한 매년 소득보상적 성격의 보상을 하고 있다는 특징이 있다.

삼성화재의 (무)캐치투보장보험(1004.11)은 교통사고로 사망 또는 80% 이상 후유 장해(가입금액), 80% 미만 일반후유장해(가입금액의 80% 한도)를 보장하고 있다. 특약으로 교통상해 의료비를 보장하고 있다는 특징이 있다.

동부화재의 (무)프로미라이프 골드파트너보험1004는 운전 중 상해 사망 또는 후유장해(1억 원 한도)를 보장하고 있다. (무)프로미라이프 운전자저축보험 1004는 운전 중 상해 사망(5천만 원)을 보장하고 후유장해 등 24종은 특약으로 보장한다.

3) 재물보험

롯데손해보험의 (무)롯데 OK!비즈니스 보험(1004)가 화재상해사고로 사망 또는 80%이상 고도후유장해(1억 5,000만 원), 50% 이상 일반후유장해(1억 5,000만 원×후유장해지급률)를 주계약으로 보장하고 있다.

4) 상해보험과 운전자보험의 통합보험

그린손해보험은 (무)그린라이프원더풀PLUS 보험(1004), (무)그린라이프아이 조아보험(1004) 등 9개 상품을 판매하고 있었다. 상해 사망 및 후유장해, 교통사고 사망 및 후유장해를 정액으로 보장하고 있다. 입원일당을 보장하는 상품은 찾아보기 힘들다.

삼성화재의 (무)삼성화재상해보험 애니타임(1004.9)은 상해사고 및 교통사고로 인해서 사망 또는 80% 이상 후유 장해(가입금액) 혹은 80% 미만 일반후유장해(가입금액 한도)를 보장한다. 특약은 21종에 이른다.

동부화재의 (무)프로미라이프 골드파트너보험1004는 운전자 교통상해 사망 및 후유장해를 보장하고 (무)프로미라이프 운전자저축보험1004는 상해 사망을 보장한다.

메리츠화재의 (무)Ready메리트운전자Plus보험1004(금융기관보험대리점 상품, 저축성)는 교통사고 사망 및 후유장해, 상해 및 후유장해를 주계약으로 보장하고 교통사고 법률관련 비용 및 상해 입원일당을 주계약으로 보장한다는 특징이 있다. 그리고 후유장해에 대해서 10년 간 소득보상적 형식으로 보험금을 지급한다. 상해 입원 치료 시 최초 입원일로부터 입원 1일당 1만 원을 지급(1일 이상~사고일로부터 180일 한도)한다.

〈부록 표 8〉 상해보험과 운전자보험의 통합상품 예시(1)

지급사유	지급액	지급사유	지급액
교통사고 사망	5,000만 원	상해 사망	1,000만 원
교통사고 80% 이상 후유장해	1억 원(5천만 원+매년 5백만 원×10년)	상해 80% 이상 후유장해	2,500만 원(1천 만 원+ 150만 원×10년)
교통사고 80% 미만 후유장해	5,950만 원(3,950만 원+매년 200만 원×10년) ~ 4,500만 원(2,500만 원+매년 200만 원×10년)	상해 80% 미만 후유장해	1,290만 원(790만 원+50만 원×10년)~ 1천만 원(500만 원+50만 원×10년)
교통사고 50% 미만 후유장해	2,450만 원 ~ 150만 원	상해 50% 미만 후유장해	490만 원 ~ 30만 원
운전 중 교통사고로 피해자를 사망하게 한 경우	3,000만 원 한도	상해로 최초입원일 부터 1일당 지급	1만 원
중대법규위반 교통사고로 피해자가 140일 이상 진단 (음주, 무면허 제외)	3,000만 원 한도(70일~140일, 2,000만 원; 42일~70일, 1,000만 원)	-	-
교통사고로 타인에게 중상해를 입혀 검찰에 의해 공소제기, 상해급수 1급, 2급, 3급 부상을 입힌 경우	3,000만 원 한도	-	-

주: 메리츠화재의 (무)Ready메리트운전자Plus보험1004(금융기관보험대리점 상품, 저축성)임.

현대해상의 (무)현대하이라이프운전자보험(Hi1004)(금융기관보험대리점 상품, 저축성)은 상해사고 및 교통사고로 인해서 사망 또는 80% 이상 후유 장해(가입금액) 혹은 80% 미만 일반후유장해(가입금액 한도)를 보장한다. 운전 중 타인에게 손해를 주었을 경우 사고처리 지원금을 보장하고 상해 및 교통사고상해로 인한 입원일당을 지급한다는 특징이 있다.

〈부록 표 9〉 상해보험과 운전자보험의 통합상품 예시(2)

지급사유	지급액	지급사유	지급액
상해사고로 사망	1천만 원	교통사고로 사망	1,500만 원 추가지급
상해사고로 80%미만 후유장해발생	66만 원 이상~1,760 만 원 미만	교통사고로 80%미만 후유장해발생	66만 원 이상~1,760만 원 미만 추가지급
상해사고로 80%이상 후유장해 발생	4,100만 원	교통사고로 80%이상 후유장해 발생	4,100만 원 추가지급
상해사고로 50%이상 후유장해 발생	매년 90만 원 ×10회 확정 지급	교통사고로 50%이상 후유장해 발생	매년 90만 원 ×10회 추가 확정지급
상해사고로 1일 이상 입원	1일당 1만 원	교통사고로 1일 이상 입원	1일당 2만 원
상해사고로 골절(치아 파절제외)로 진단 확정 을 받은 경우	50만 원	자동차 운전 중 사고로 타인을 사 망케 하거나, 중대법규 위반 교통 사고로 6주 이상 진단의 부상을 입 히거나, 일반교통사고로 중상해를 입혀 공소제기 되거나, 자동차손 해배상보장법에서 정한 상해 1~3 급 부상을 입힌 경우	3,000만 원 한도 교통사고처리 지원금을 실손비례보상
-	-	교통사고 상해를 입고 그 직접결 과로써 자동차보험(공제계약 포 함)에서 보험금을 지급받은 경우	5만 원~250만 원까지 상해급수별 차등지급
-	-	교통사고로 외형상의 반흔이나 추 상장해, 신체의 기형으로 기능장 해가 발생하여 사고일로부터 1년 이내 성형수술을 받은 경우(단, 미 용성형수술은 제외)	100만 원

주: 현대해상의 (무)현대하이라이프운전자보험(Hi1004)(금융기관보험대리점 상품, 저축성)임.

5) 상해보험과 재물보험의 통합보험

한화손해보험의 (무)I LOVE(기업)보험1004(금리확정, 금융기관보험대리점 상품), (무)I LOVE(기업)보험1004(금리연동, 금융기관보험대리점상품)는 업무 중 상해사고로 사망 진단(2,000만 원), 업무 중 상해후유장해 진단(최고 2,000만 원), 상해사고로 사망 진단(1,000만 원), 상해사고로 후유장해 진단(최고 1,000만 원), 중증 화상 및 부식으로 진단(2,000만 원)을 보장한다. 특이한 것은 업무 중 상해사고로 80%이상 후유장해 시 소득보상자금을 10년간 매년 200만 원씩 지급한다는 것이다.

롯데손해보험은 (무)롯데 건강플러스보험(1004), (무)롯데 아이월드사랑보험(1004), (무)롯데 OK!비즈니스 보험(1004) 등 13개 상품을 판매하고 있다. 상해 사망 및 후유장해, 화재상해사고로 사망 또는 고도(80% 이상)후유장해를 정액으로 보장하고 있었고 상해입원일당을 주계약으로 보장하는 상품은 찾아보기 힘들다.

AXA손해보험의 (무)다이렉트 늘당신곁에사랑보험0910은 상해와 신주말상해로 인한 사망 및 고도후유장해(5,000만 원), 일반후유장해(5,000만 원×후유장해 지급률), 화상 진단비(1사고당 20만 원) 및 수술비(수술1회당 50만 원), 골절 진단비(1사고당 20만 원) 및 수술비(수술1회당 50만 원)를 보장하여 소액진단비 및 수술비를 정액으로 보장하고 있다. 특약으로 실손의료비를 보장하고 있다.

메리츠 화재의 (무)Ready 명사 Plus 보험 1004(금융기관보험대리점 상품, 저축성)는 상해와 특정여가활동으로 인한 사망 및 후유장해 진단, 화재상해 진단(20만 원)을 보장하고 있다. 상해 입원일당, 식중독, 법정전염병을 주계약으로 보장하고 있다는 특징이 있다.

롯데손해보험의 (무)롯데 베리굿상해저축보험(1004)은 상해사고로 사망 또는 고도후유장해 진단(6,000만 원), 상해사고로 50% 이상 일반후유장해 진단(6,000만 원×지급률), 중증 화상 및 부식으로 진단(보험가입금액), 식중독입원비 등을 보장한다. 특이한 것은 항공기사고 사망 및 후유장해, 업무 중 상해사고 및 후유장해를 보장한다는 것이다. 상해입원일당은 보장하지 않는다.

〈부록 표 10〉 상해보험과 재물보험의 통합상품 예시(1)

지급사유	지급액	지급사유	지급액
상해로 사망	1,000만 원	특정여가활동중 상해로 사망	5,000만 원
상해로 80% 이상 후유장해	8,000만 원 (3,000만 원 + 매년 500만 원×10년)	특정여가활동중 상해로 80%이상 후유장해	2억 5,000만 원(1억 원 + 매년 1,500만 원 × 10년)
상해로 50% 이상 80% 미만 후유장해	3,870만 원(2,370만 원 + 매년 150만 원 × 10년) ~ 3,000만 원 (1,500만 원 + 매년 150만 원 × 10년)	특정여가활동중 상해로 50% 이상 80% 미만 후유장해	1억2,900만 원 (7,900만 원 + 매년 500만 원 × 10년) ~ 1억 원(5,000만 원 + 매년 500만 원 × 10년)
상해로 50% 미만 후유장해	1,470만 원~ 90만 원	특정 여가활동중 상해로 50% 미만 후유장해	4,900만 원~ 300만 원
상해로 상해를 입고 입원 치료 시 입원 첫날 부터 입원 1일당 지급	1만 원	음식물의 섭취로 인해 중독이 발생하여 4일 이상 입원	10만 원
상해사고로 뇌/내장 손상을 입고 180일 이내 치료를 목적으로 개두/개흉/개복수술을 받은 경우	100만 원	법정전염병에 감염되어 전염병환자로 진단	100만 원
골절(치아파절 제외)로 진단	20만 원	심재성 2도 이상의 화상으로 진단	20만 원

주: 메리츠 화재의 (무) Ready 명사 Plus보험 1004(금융기관보험대리점 상품, 저축성)임.

〈부록 표 11〉 상해보험과 재물보험의 통합상품 예시(2)

지급사유	지급액	지급사유	지급액
상해사고로 사망 또는 고도(80%이상)후유장해	6,000만 원	항공기 사고로 사망 또는 고도(80% 이상) 후유장해	2억 4,000만 원
상해사고로 일반(50% 이상) 후유장해	6,000만 원 × 지급률	항공기 사고로 일반(50% 이상)후유장해	2억 4,000만 원 × 지급률
업무 중 상해사고로 사망 또는 고도후유장해	가입금액	약관상 정한 전염병 감염 진단&치료	보험가입금액
업무 중 상해사고로 일반(50% 이상) 후유장해	가입금액 × 지급률	식중독으로 2일 이상 병의원 입원치료	보험가입금액
골절로 진단 확정	가입금액	강력범죄사고로 사망 또는 신체 피해	보험가입금액
중증 화상 및 부식 진단	가입금액	-	-

주: 롯데손해보험의 (무)롯데 베리굿상해저축보험1004입.

차티스의 (무)우리가족 프리미엄 정기보험 상품은 상해사망 진단(2억 원), 상해골절진단 및 수술(1,000만 원 지급률), 화상 진단(1,000만 원×지급률)을 보장하고 있었다. 상해입원일당은 보장하지 않고 있다.

흥국화재의 (무)스페셜저축보험(1006)(금융기관보험대리점 상품)은 상해로 사망(5,000만 원) 또는 후유장해(보험가입금액×지급률), 특정여가활동중상해 사망 및 후유장해(1억 원), 골절 또는 화상 진단(20만 원), 상해로 1일 이상 입원 시 입원 일당 1만 원을 보장한다. 특약은 없다.

현대해상의 (무)현대하이라이프VIP보험(Hi0910)과 (무)현대하이라이프VIP보험(Hi1004)은 상해 사망(1억 원), 상해 고도후유장해(1억 6,500만 원), 상해사고로 중증화상 및 부식으로 진단(2,000만 원)을 주계약으로 보장한다. 그리고 골프 중 상해사망 및 후유장해, 항공기이용 중 사망 및 후유장해를 보장한다.

〈부록 표 12〉 상해보험과 재물보험의 통합상품 예시(3)

지급사유	지급액	지급사유	지급액
상해사고로 사망	1억 원	골프중상해사고로 사망	2억 원 추가지급
상해사고로 80% 미만 후유장해발생	390만 원 이상~ 1억 400만 원 미만	골프중상해사고로 80% 미만 후유장해 발생	1,560만 원 이상~ 4억 1,600만 원 미만 추가지급
상해사고로 80% 이상 후유장해 발생	1억 6,500만 원	골프중상해사고로 80% 이상 후유장해 발생 시	8억 원 추가지급
상해사고로 50% 이상 후유장해 발생	매년 350만 원× 10회 확정지급	항공기 이용중 교통상해사고로 사망	2억 원 추가지급
상해사고로 중증화상 및 부식으로 진단 확정된 경우	2,000만 원 (최초 1회한)	항공기 이용중 교통상해사고로 80% 미만 후유장해발생	1,560만 원 이상~ 4억 1,600만 원 미만 추가지급
일상생활 중 강력범죄에 의하여 사망하거나 신체 피해를 입은 경우	200만 원	항공기 이용중 교통상해사고로 80% 이상 후유장해 발생	8억 원 추가지급

주: 현대해상의 (무)현대하이라이프VIP보험(Hi0910)과 (무)현대하이라이프VIP보험 (Hi1004) 임.

6) 상해보험과 운전자보험 및 재물보험의 통합보험

현대해상의 (무)현대하이라이프운전자보험(Hi0910)(금융기관보험대리점 상품, 저축성)은 현대해상의 (무)현대하이라이프운전자보험(Hi1004)(금융기관보험대리점 상품, 저축성)에 추가하여 강력범죄에 의하여 사망하거나 신체에 피해를 입은 경우(200만 원)와 일상생활 중 타인의 신체에 장해 또는 재물에 손해를 입힘으로써 법률상의 배상책임을 부담하는 경우(1억 원 한도 실손비례보상(자기 부담금 - 대인: 없음, 대물: 20만 원))를 보장한다는 점이 다르다. (무)현대하이라이프운전자보험(Hi1004)(금융기관보험대리점 상품, 저축성)은 상해사망 및 후유장해, 교통사고사망 및 후유장해, 상해입원일당(1만 원), 교통사고 입원일당(2만 원) 등을 보장한다.

동부화재의 (무)프로미라이프 고운아이사랑보험1006(금융기관보험대리점

상품, 저축성)은 상해사망(가입금액), 상해 및 교통상해로 80%미만 후유장해(가입금액×후유장해지급률(79~3%)지급), 상해 및 교통상해로 80%이상 후유장해(가입금액×10년(매년 1회))를 보장하고 자녀의 배상책임을 보장한다. 피보험자가 살고 있는 주택의 소유, 사용, 관리 또는 일상생활 중 우연한 사고로 자녀가 타인의 신체 및 재물에 손해를 입혀서 법률상의 손해배상책임이 발생한 경우 가입금액 한도(대물사고 시 본인부담금 20만 원)에서 보장한다. 상해입원일당이나 수술비 보장은 하지 않는다.

LIG손해보험의 (무)LIG매직교통안심저축보험(L10.04)(금융기관보험대리점 상품)는 상해와 운전 중 교통상해로 사망(1천만 원), 상해로 후유장해(3천만 원 한도), 운전 중 교통상해 후유장해(2천만 원 한도), 교통사고처리지원금(3천만 원 한도), 본인 및 가족의 일상생활 및 보험증권에 기재된 주택의 소유, 사용 또는 관리에 기인하는 사고로 타인의 신체에 장애 또는 재물의 손해에 대한 법률상 배상책임이 발생하는 경우(1억 원 한도(대물사고 시 자기부담금 20만 원))를 보장한다.

7) 질병보험

에이스보험의 (무)에이스 윈터폴 암보험0904는 일반 암 진단(보험가입금액), 기타피부암 진단, 갑상샘암 진단, 경계성종양 진단, 상피내암 진단(보험가입금액×20%)에 대해서 보장하고 있다. 고액암 진단은 특약으로 보장한다. (무)당신만을 위한 에이스보장보험0910, (무)당신만을 위한 에이스보장보험1004는 질병의 치료를 목적으로 병원 또는 의원에 입원하였을 경우 3일 초과 1일당 입원 1일에 대하여 입원일당을 지급하고(지급일수는 1회 입원당 120일을 최고 한도로 함), 특약으로 실손의료비를 보장한다.

동부화재의 (무) 프로미라이프 가족건강보험1004는 5대 고액 암으로 진단받을 경우 1억 원을 지급한다. 상해사망 등은 특약으로 보장한다.

8) 상해보험과 질병보험의 통합보험

LIG손해보험의 (무)LIG웰빙보험, (무)LIG라이프케어건강보험(L10.04), (무)LIG 닥터플러스Ⅱ보험(L10.04), (무)LIG파워라이프건강보험(L10.04) 등 4개 상품은 상해와 질병으로 사망 및 고도후유장해(1억 원~3억 원), 상해로 80%미만 후유장해(1억 원×장해지급률), 질병으로 80% 미만 후유장해(2천만 원)를 보장하고 있다. 위 상품 중 (무)LIG웰빙보험은 상해 사망 시 최고 3억 원을 보장하고 질병 후유장해는 보장하지 않는다. (무)LIG파워라이프건강보험(L10.04)는 질병 80% 미만 후유장해는 보장하지 않는다.

흥국화재의 (무)일석이조보험(1004)은 상해(보험가입금액 1억 원)후유장해 시 보험가입금액×후유장해지급률), 암 진단(2,000만 원), 중대질병(상해·질병 입원의료비 1억 원, 상해·질병 통원의료비 50만 원) 등을 보장하고, (무)힘이되는 간병보험(1004)은 상해 사망 및 후유장해를 보장하고 특약으로 치매간병연금(10년 간)을 지급한다.

동부화재는 (무)프로미라이프 건강생활보험1004 등 6개의 상품을 판매하고 있다. (무)프로미라이프 우먼스토리보험1004는 상해사망 및 후유장해(4억 원 한도)를 보장하며 상해 또는 질병으로 깁스(cast)치료를 받은 경우 5만 원을 지급한다. (무)프로미라이프 셋별사랑보험1004는 상해사망 및 후유장해(5천만 원 한도), 암진단(1천만 원), 자녀 7대암 진단(3천만 원)을 지급한다. (무)프로미라이프 건강생활보험1004는 상해사고로 사망 또는 후유장해(5,000만 원 한도), 암진단(1회한 3천만 원)을 지급한다. 특약은 상해사망후유장해 외 46종에 이른다. (무)프로미라이프 웨밀리라이프보험1004와 (무)프로미라이프 브라보라이프보험 1004는 상해사망 및 후유장해(5천만 원 한도), 질병사망 또는 80% 이상 후유장해(2천만 원)를 보장한다. (무)프로미라이프 스마트라이프 1006은 상해사망 및 후유장해(5천만 원 한도), 질병사망 또는 80%이상 후유장해(5천만 원 한도)를 보장한다. 특약은 57종에 이른다. (무)스마트 아이사랑보험1101은 상해 후유장해(1억 원×후유장해지급률(3~100%)), 상해입원일당(1일당 3만 원(180일 한

도)), 질병입원일당(1일당 3만 원(180일 한도))을 보장한다.

LIG손해보험의 (무)LIG매직플러스건강안심보험(L10.04)(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망 및 후유장해, 암 진단 및 수술, 고액치료비 암 진단에 대해 보험금을 지급한다. 그리고 암으로 4일 이상 입원한 경우 일당 5만 원, 기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양으로 4일 이상 입원한 경우 일당 1만 원을 지급한다. 질병으로 1일 이상 입원하여 치료 시 입원 일당 2만 원을 지급한다.

〈부록 표 13〉 상해보험과 질병보험의 통합상품 예시

지급사유	지급액	지급사유	지급액
상해로 사망	5천만 원	-	-
상해로 80% 이상 또는 80% 미만 후유장해	5천만 원 한도	-	-
암으로 진단 확정되고 수술 시(수술 1회당/1년 미만 시 가입금액의 10% 지급) 또는 기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양으로 진단 확정되고 그 치료를 직접적인 목적으로 수술 시(수술 1회당/1년 미만 시 가입금액의 10% 지급)	40만 원	암(단, 기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양은 제외)으로 진단 확정되고 수술시 (최초 1회한/1년 미만 시 가입금액의 40%지급)	160만 원
기타 피부암, 상피내암, 경계성종양, 갑상샘암 진단(각 1회한/1년 미만 시 가입금액의 10% 지급)	400만 원	암 진단 (최초 1회한/1년 미만 시 가입금액의 50%지급)	3천만 원
기타 피부암, 갑상샘암, 상피내암, 경계성종양으로 4일 이상 입원 치료시 (1회 입원당, 가입 후 1년 미만 시 10%지급, 4일 이상 120일 한도)	1만 원	고액치료비암 진단 시 (최초 1회한/1년 미만 시 가입금액의 50%지급)	3천만 원
질병으로 1일 이상 입원하여 치료 시 (1회 입원당 180일 한도)	2만 원	암으로 4일 이상 입원하여 치료 시 (1회 입원당, 가입 후 1년 미만 시 지급액의 50% 지급, 4일 이상 120일 한도)	5만 원

주: LIG손해보험의 (무)LIG매직플러스건강안심보험(L10.04)(금융기관보험대리점 상품)임.

9) 상해보험 및 운전자보험과 질병보험의 통합보험

한화손해보험의 (무)Wing-O알파2030안심보험(금융기관보험대리점 상품)은 상해 사망 및 후유장해, 신주말교통상해 사망 및 후유장해, 상해 또는 질병으로 5대 장기 이식수술, 암 진단(기타피부암, 갑상샘암, 상피내암, 기타피부암, 경계성종양, 고액치료비암), 암입원 일당(암 종류에 따라 2만 원, 3만 원, 10만 원) 등을 보장한다. 특이한 점은 특정여가활동 중 사망 및 후유장해 특정여가활동 중 후유장해보험금을 소득보상 차원에서 연금형식으로 지급한다는 것이다.

10) 상해보험 및 재물보험과 질병보험의 통합보험

삼성화재의 (무)삼성명품에너지라이프건강보험(1004)은 상해 사망 및 후유장해, 중대 화상 및 부식 진단, 암 진단, 뇌출혈 진단, 급성심근경색증 진단, 만성당뇨합병증 진단, 5대 장기(심장, 신장, 췌장, 간장, 폐장) 이식수술, 조혈모세포이식 수술 등을 정액으로 보장한다. 그리고 질병 및 상해입원일당(사고 일부터 180일 이내 입원에 한하여 입원 1일당 2만 원), 암, 기타 피부암, 갑상샘암, 상피내암 및 경계성종양으로 4일 이상 계속 입원하여 치료를 받은 경우 입원일당(120일을 한도로 4일째 입원 일부터 입원 1일당 5만 원)을 보장한다. 특이한 점은 질병고도후유장해가 발생한 경우는 5년간 매년 1,000만 원, 상해사고로 80% 이상 후유장해가 발생한 경우 5년간 매년 1,000만 원, 상해사고로 50% 이상 80% 미만 후유장해가 발생한 경우, 5년간 매년 500만 원을 후유장해 상해소득보상금으로 지급한다는 것이다.

〈부록 표 14〉 상해보험 및 재물보험과 질병보험의 통합상품 예시

급여명	지급사유	지급액	특약
상해고도후유장해 보험금	상해로 80% 이상 후유장해	1억 원	실손의료비 담보특약 의 6종
상해일반후유장해 보험금	상해로 80% 미만 후유장해	1억 원×후유장해지 급률	
상해특수교육자금	상해로 80% 이상 후유장해	매월 50만 원×120회 확정지급	
골절진단비	골절로 진단확정	1사고당 20만 원	
골절수술비	골절로 수술	수술 1회당 50만 원	
화상진단비	화상으로 진단확정	1사고당 20만 원	
화상수술비	화상으로 수술	수술 1회당 50만 원	
식중독입원위로금	식중독으로 4일 이상 입원치료를 받은 경우	30만 원	
자녀배상책임	피보험자가 보험증권에 기재된 주택의 소유, 사용, 관리 및 일 상생활에 기인한 우연한 사고 로 인하여 발생한 법률상의 배 상책임액	1억 원	
암진단자금	일반암, 기타피부암, 상피내암, 경계성종양, 갑상샘암 진단확 정 시 각1회 지급	3,000만 원	
질병특수교육자금	질병으로 ① 신체일부를 잃었 거나 기능이 영구히 상실 ② 지체, 뇌경변, 시각, 청각, 언 어장애 중 하나 이상의 장애가 발생하여 장애인이 되었을 경우	매월 50만 원×120회 확정지급	
상해입원일당	상해로 3일 초과 입원 시 (180일 한도)	3일 초과 1일당 2만 원	
질병입원일당	질병으로 3일 초과 입원 시 (180일 한도)	3일 초과 1일당 2만 원	

주: AXA손해보험 상품명은 (무)다이렉트 늘아이결에사랑보험0910입.

11) 장기간병보험

동부화재의 (무)프로미라이프 원더플케어 1006은 상해사망 및 후유장해(5천만 원 한도), 중증치매 진단비(1천만 원)를 주계약으로 보장한다.

그린손해보험의 (무)그린닥터간병보험(1004)은 개호진단 확정 후 개호상태가 90일 이상 지속될 경우(최초 1회) 1,000만 원을 지급한다. 특약으로 상해 장기입원요양비를 지급한다는 특징이 있다.

특약의 예를 보면 흥국화재의 (무)힘이되는간병보험(1004)은 상해 사망 및 고도후유장해(가입금액)를 주계약으로 보장하면서 특약으로 치매간병연금을 보장하고 있다.

2. 민영의료보험 실적현황

가. 실손의료보험

〈부록 표 15〉 FY2005 실손의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	의료비	16,419,838	223,793	912,296	371,116	0.4068	0.0556	1.6583
	입원의료비	850,086	12,343	11,089	6,518	0.5878	0.0130	0.5281
	통원	337,845	2,047	10,492	621	0.0592	0.0311	0.3033
질병	입원의료비	3,687,713	127,231	199,716	81,740	0.4093	0.0542	0.6425
	통원	719,340	27,751	55,389	4,575	0.0826	0.0770	0.1649
상해 질병	입원의료비	2,077,011	89,985	183,617	111,998	0.6100	0.0884	1.2446
	통원	1,279,501	29,749	233,884	17,920	0.0766	0.1828	0.6024
장기산업 계		25,371,334	512,898	1,606,483	594,488	0.3701	0.0633	1.1591
상해	의료비	13,174,616	179,918	752,303	298,623	0.3969	0.0571	1.6598
	입원의료비	471,224	8,418	6,226	3,953	0.6349	0.0132	0.4696
	통원	280,531	1,674	9,208	540	0.0587	0.0328	0.3226
질병	입원의료비	2,755,612	104,496	148,358	60,242	0.4061	0.0538	0.5765
	통원	590,436	22,809	48,439	3,931	0.0811	0.0820	0.1723
상해 질병	입원의료비	1,789,454	79,149	160,732	99,891	0.6215	0.0898	1.2621
	통원	1,136,124	25,473	214,237	16,420	0.0766	0.1886	0.6446
장기대형4개사 계		20,197,997	421,938	1,339,503	483,600	0.3610	0.0663	1.1461
상해	의료비	3,245,222	43,874	159,993	72,494	0.4531	0.0493	1.6523
	입원의료비	378,862	3,925	4,863	2,565	0.5274	0.0128	0.6535
	통원	57,314	373	1,284	81	0.0628	0.0224	0.2164
질병	입원일당	932,101	22,734	51,358	21,498	0.4186	0.0551	0.9456
	통원	128,904	4,942	6,950	644	0.0927	0.0539	0.1304
상해 질병	입원의료비	287,557	10,836	22,885	12,107	0.5290	0.0796	1.1173
	통원	143,377	4,276	19,647	1,500	0.0763	0.1370	0.3508
장기중소사 계		5,173,337	90,960	266,980	110,888	0.4153	0.0516	1.2191

〈부록 표 16〉 FY2006 실손의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	의료비	16,347,578	244,711	1,105,211	398,571	0.3606	0.0676	1.6287
	입원의료비	1,646,438	21,047	61,514	33,705	0.5479	0.0374	1.6015
	통원	931,291	4,878	74,898	4,775	0.0638	0.0804	0.9789
질병	입원의료비	5,735,047	195,502	308,618	124,445	0.4032	0.0538	0.6365
	통원	2,219,967	72,578	236,716	19,976	0.0844	0.1066	0.2752
상해	입원의료비	2,101,131	71,969	187,555	105,916	0.5647	0.0893	1.4717
질병	통원	1,519,724	41,572	357,716	28,928	0.0809	0.2354	0.6958
장기산업 계		30,501,176	652,256	2,332,228	716,316	0.3071	0.0765	1.0982
상해	의료비	13,151,701	197,885	914,901	322,595	0.3526	0.0696	1.6302
	입원의료비	1,107,299	15,460	53,106	29,706	0.5594	0.0480	1.9215
	통원	729,155	3,533	69,086	4,419	0.0640	0.0947	1.2508
질병	입원의료비	4,427,569	160,359	237,865	93,070	0.3913	0.0537	0.5804
	통원	1,790,300	54,854	200,393	16,455	0.0821	0.1119	0.3000
상해	입원의료비	1,546,609	52,210	137,802	85,894	0.6233	0.0891	1.6452
질병	통원	1,169,757	30,814	297,868	24,385	0.0819	0.2546	0.7914
장기대형4개사 계		23,922,390	515,114	1,911,021	576,523	0.3017	0.0799	1.1192
상해	의료비	3,195,877	46,827	190,310	75,977	0.3992	0.0595	1.6225
	입원의료비	539,139	5,587	8,408	3,999	0.4757	0.0156	0.7158
	통원	202,136	1,345	5,812	356	0.0613	0.0288	0.2649
질병	입원의료비	1,307,478	35,143	70,753	31,375	0.4434	0.0541	0.8928
	통원	429,667	17,724	36,323	3,521	0.0969	0.0845	0.1987
상해	입원의료비	554,522	19,759	49,753	20,022	0.4024	0.0897	1.0133
질병	통원	349,967	10,757	59,848	4,542	0.0759	0.1710	0.4223
장기중소사 계		6,578,786	137,142	421,207	139,793	0.3319	0.0640	1.0193

주: 1) 상해보험의 의료비 부분 실적은 의료비가 입원과 통원으로 분리되어 보장 되지 않는 상품에 대한 실적이며 계약건수는 FY말 기준임.

2) 건당보험금 = 지급보험금/사고건수

〈부록 표 17〉 FY2007 실손의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	의료비	16,081,577	258,384	1,260,576	433,789	0.3441	0.0784	1.6789
	입원의료비	2,931,180	35,804	102,713	63,047	0.6138	0.0350	1.7609
	통원	2,390,192	11,851	134,861	8,153	0.0605	0.0564	0.6880
질병	입원의료비	7,985,810	294,373	464,998	218,233	0.4693	0.0582	0.7413
	통원	4,817,731	134,558	748,390	63,669	0.0851	0.1553	0.4732
상해	입원의료비	2,258,639	80,436	206,347	122,003	0.5913	0.0914	1.5168
질병	통원	1,656,754	45,906	464,587	38,116	0.0820	0.2804	0.8303
장기산업 계		38,121,883	861,311	3,382,472	947,010	0.2800	0.0887	1.0995
상해	의료비	12,778,634	205,560	1,027,253	347,220	0.3380	0.0804	1.6891
	입원의료비	1,915,070	24,579	85,923	54,459	0.6338	0.0449	2.2157
	통원	1,574,831	6,889	107,083	6,481	0.0605	0.0680	0.9407
질병	입원의료비	5,944,298	226,973	353,769	158,669	0.4485	0.0595	0.6991
	통원	3,489,421	100,380	590,483	49,402	0.0837	0.1692	0.4921
상해	입원의료비	1,331,826	44,179	127,933	86,244	0.6741	0.0961	1.9522
질병	통원	990,068	26,061	322,762	27,429	0.0850	0.3260	1.0525
장기대형4개사 계		28,024,148	634,622	2,615,206	729,904	0.2791	0.0933	1.1501
상해	의료비	3,302,943	52,824	233,323	86,570	0.3710	0.0706	1.6388
	입원의료비	1,016,110	11,225	16,790	8,588	0.5115	0.0165	0.7651
	통원	815,361	4,961	27,778	1,672	0.0602	0.0341	0.3371
질병	입원의료비	2,041,512	67,400	111,229	59,563	0.5355	0.0545	0.8837
	통원	1,328,310	34,177	157,907	14,267	0.0903	0.1189	0.4174
상해	입원의료비	926,813	36,258	78,414	35,759	0.4560	0.0846	0.9862
질병	통원	666,686	19,844	141,825	10,686	0.0753	0.2127	0.5385
장기중소사 계		10,097,735	226,690	767,266	217,105	0.2830	0.0760	0.9577

〈부록 표 18〉 FY2008 실손의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	의료비	15,988,825	293,672	1,456,908	483,420	0.3318	0.0911	1.6461
	입원의료비	4,348,842	53,544	107,349	66,568	0.6201	0.0247	1.2432
	통원	4,082,208	16,235	227,563	14,091	0.0619	0.0557	0.8680
질병	입원의료비	10,505,345	417,570	725,709	428,044	0.5898	0.0691	1.0251
	통원	8,060,752	206,469	1,714,563	150,028	0.0875	0.2127	0.7266
상해	입원의료비	2,147,374	78,335	216,482	146,675	0.6775	0.1008	1.8724
질병	통원	1,416,070	39,360	532,475	44,770	0.0841	0.3760	1.1374
장기산업 계		46,549,416	1,105,185	4,981,049	1,333,596	0.2677	0.1070	1.2067
상해	의료비	12,442,824	225,772	1,136,015	372,867	0.3282	0.0913	1.6515
	입원의료비	2,540,102	31,996	69,520	46,134	0.6636	0.0274	1.4419
	통원	2,239,455	10,203	139,136	8,517	0.0612	0.0621	0.8348
질병	입원의료비	7,206,290	280,982	513,174	292,363	0.5697	0.0712	1.0405
	통원	5,151,124	146,769	1,182,691	100,488	0.0850	0.2296	0.6847
상해	입원의료비	1,138,323	37,781	116,909	87,718	0.7503	0.1027	2.3218
질병	통원	837,639	22,552	345,493	30,234	0.0875	0.4125	1.3406
장기대형4개사 계		31,555,757	756,054	3,502,938	938,320	0.2679	0.1110	1.2411
상해	의료비	3,546,001	67,900	320,893	110,554	0.3445	0.0905	1.6282
	입원의료비	1,808,740	21,549	37,829	20,434	0.5402	0.0209	0.9483
	통원	1,842,753	6,032	88,427	5,574	0.0630	0.0480	0.9241
질병	입원의료비	3,299,055	136,589	212,535	135,681	0.6384	0.0644	0.9934
	통원	2,909,628	59,700	531,872	49,540	0.0931	0.1828	0.8298
상해	입원의료비	1,009,051	40,554	99,573	58,957	0.5921	0.0987	1.4538
질병	통원	578,431	16,808	186,982	14,536	0.0777	0.3233	0.8648
장기중소사 계		14,993,659	349,132	1,478,111	395,276	0.2674	0.0986	1.1322

나. 정액의료보험

〈부록 표 19〉 FY2005 정액의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	입원일당	8,240,736	140,185	421,697	141,293	0.3351	0.0512	1,0079
	수술비	4,666,535	9,500	9,121	7,520	0.8244	0.0020	0.7916
	간병비	4,044,140	9,305	8,497	4,973	0.5853	0.0021	0.5344
질병	입원일당	17,783,861	95,715	277,925	83,529	0.3005	0.0156	0.8727
	수술비	14,233,545	18,421	11,647	27,023	2.3202	0.0008	1.4670
	간병비	19,402,487	8,154	13,876	7,492	0.5399	0.0007	0.9189
	진단비	22,900,633	136,213	13,701	137,796	10.0573	0.0006	1.0116
상해	입원일당	840,553	18,023	66,130	21,358	0.3230	0.0787	1,1850
질병	수술비	2,060,348	2,950	3,952	2,561	0.6480	0.0019	0.8680
	간병비	4,965,268	18,501	64,280	20,857	0.3245	0.0129	1.1273
장기산업 계		99,138,106	456,968	890,826	454,401	0.5101	0.0090	0.9944
상해	입원일당	6,776,976	115,664	342,396	112,381	0.3282	0.0505	0.9716
	수술비	2,935,740	5,945	6,415	4,978	0.7760	0.0022	0.8373
	간병비	3,876,082	8,746	8,000	4,549	0.5687	0.0021	0.5202
질병	입원일당	14,671,990	74,611	220,312	68,850	0.3125	0.0150	0.9228
	수술비	11,508,828	14,045	9,040	21,492	2.3774	0.0008	1.5302
	간병비	15,614,176	5,791	11,335	6,073	0.5358	0.0007	1.0488
	진단비	17,153,108	104,276	11,240	110,700	9.8488	0.0007	1.0616
상해	입원일당	692,116	16,143	55,940	18,837	0.3367	0.0808	1,1669
질병	수술비	1,555,484	864	27	532	19.7037	0.0000	0.6161
	간병비	4,414,557	15,355	58,975	16,917	0.2868	0.0134	1.1017
장기대형4개사 계		79,199,057	361,440	723,680	365,310	0.5048	0.0091	1.0107
상해	입원일당	1,463,760	24,521	79,301	28,911	0.3646	0.0542	1,1790
	수술비	1,730,795	3,555	2,706	2,542	0.9393	0.0016	0.7151
	간병비	168,058	559	497	424	0.8525	0.0030	0.7574
질병	입원일당	3,111,871	21,104	57,613	14,679	0.2548	0.0185	0.6956
	수술비	2,724,717	4,375	2,607	5,531	2.1216	0.0010	1.2641
	간병비	3,788,311	2,363	2,541	1,419	0.5584	0.0007	0.6004
	진단비	5,747,525	31,937	2,461	27,096	11.0100	0.0004	0.8484
상해	입원일당	148,437	1,880	10,190	2,521	0.2474	0.0686	1,3409
질병	수술비	504,864	2,087	3,925	2,029	0.5169	0.0078	0.9722
	간병비	550,711	3,146	5,305	3,940	0.7427	0.0096	1.2524
장기중소사 계		19,939,049	95,528	167,146	89,091	0.5330	0.0084	0.9326

〈부록 표 20〉 FY2006 정액의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	입원일당	10,027,700	202,933	504,130	175,640	0.3484	0.0503	0.8655
	수술비	7,899,177	17,107	15,421	12,906	0.8369	0.0020	0.7544
	간병비	8,161,977	19,956	30,095	12,508	0.4156	0.0037	0.6268
질병	입원일당	25,557,947	131,911	443,641	123,325	0.2780	0.0174	0.9349
	수술비	20,996,198	28,207	19,093	39,569	2.0724	0.0009	1.4028
	간병비	24,145,352	11,047	26,543	12,748	0.4803	0.0011	1.1539
	진단비	33,268,203	196,593	17,422	189,493	10.8767	0.0005	0.9639
상해	입원일당	717,356	15,692	56,194	18,191	0.3237	0.0783	1.1593
질병	수술비	3,579,937	3,421	3,800	2,641	0.6951	0.0011	0.7721
	간병비	4,463,607	18,438	125,046	18,294	0.1463	0.0280	0.9922
장기산업 계		138,817,454	645,306	1,241,385	605,316	0.4876	0.0089	0.9380
상해	입원일당	8,001,492	163,071	400,732	137,727	0.3437	0.0501	0.8446
	수술비	5,280,149	10,852	11,159	9,284	0.8320	0.0021	0.8555
	간병비	7,232,756	17,754	27,483	10,777	0.3921	0.0038	0.6070
질병	입원일당	20,453,766	101,026	347,381	99,038	0.2851	0.0170	0.9803
	수술비	16,763,301	21,928	13,714	30,120	2.1963	0.0008	1.3736
	간병비	19,572,177	8,091	22,159	10,608	0.4787	0.0011	1.3110
	진단비	24,185,478	151,157	13,354	146,484	10.9693	0.0006	0.9691
상해	입원일당	598,478	14,167	48,270	16,439	0.3406	0.0807	1.1604
질병	수술비	2,758,864	1,491	41	689	16.8152	0.0000	0.4624
	간병비	3,930,841	14,952	118,219	15,028	0.1271	0.0301	1.0051
장기대형4개사 계		108,777,302	504,490	1,002,512	476,194	0.4750	0.0092	0.9439
상해	입원일당	2,026,208	39,862	103,398	37,914	0.3667	0.0510	0.9511
	수술비	2,619,028	6,255	4,262	3,622	0.8498	0.0016	0.5790
	간병비	929,221	2,202	2,612	1,732	0.6630	0.0028	0.7866
질병	입원일당	5,104,181	30,885	96,260	24,286	0.2523	0.0189	0.7864
	수술비	4,232,897	6,279	5,379	9,449	1.7566	0.0013	1.5048
	간병비	4,573,175	2,956	4,384	2,140	0.4882	0.0010	0.7240
	진단비	9,082,725	45,436	4,068	43,009	10.5726	0.0004	0.9466
상해	입원일당	118,878	1,525	7,924	1,752	0.2211	0.0667	1.1492
질병	수술비	821,073	1,930	3,759	1,952	0.5193	0.0046	1.0113
	간병비	532,766	3,486	6,827	3,266	0.4784	0.0128	0.9368
장기중소사 계		30,040,152	140,816	238,873	129,122	0.5405	0.0080	0.9170

〈부록 표 21〉 FY2007 정액의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	입원일당	12,024,995	243,921	571,506	202,553	0.3544	0.0475	0.8304
	수술비	11,594,284	25,079	20,977	17,228	0.8213	0.0018	0.6869
	간병비	11,666,538	24,411	40,792	18,502	0.4536	0.0035	0.7579
질병	입원일당	34,088,558	167,951	637,848	168,460	0.2641	0.0187	1.0030
	수술비	29,783,983	40,380	29,391	59,290	2.0173	0.0010	1.4683
	간병비	29,253,255	13,076	44,371	17,005	0.3833	0.0015	1.3005
	진단비	46,886,176	277,640	22,683	264,959	11.6809	0.0005	0.9543
상해	입원일당	627,959	14,604	47,973	16,547	0.3449	0.0764	1.1330
질병	수술비	6,158,848	4,209	3,429	3,209	0.9357	0.0006	0.7623
	간병비	4,144,297	21,199	89,134	16,888	0.1895	0.0215	0.7966
장기산업 계		186,228,893	832,470	1,508,104	784,641	0.5203	0.0081	0.9425
상해	입원일당	9,117,026	184,910	430,536	148,950	0.3460	0.0472	0.8055
	수술비	7,259,947	15,315	14,346	11,516	0.8027	0.0020	0.7519
	간병비	9,358,307	20,381	33,965	14,861	0.4376	0.0036	0.7292
질병	입원일당	24,918,493	123,342	470,714	124,070	0.2636	0.0189	1.0059
	수술비	20,902,354	28,288	19,347	43,527	2.2498	0.0009	1.5387
	간병비	22,364,235	10,596	36,401	13,381	0.3676	0.0016	1.2629
	진단비	30,714,666	201,484	15,834	194,952	12.3122	0.0005	0.9676
상해	입원일당	524,552	13,305	41,932	14,965	0.3569	0.0799	1.1248
질병	수술비	4,526,403	2,187	68	1,242	18.2715	0.0000	0.5681
	간병비	3,604,557	17,494	83,131	14,157	0.1703	0.0231	0.8092
장기대형4개사 계		133,290,540	617,302	1,146,274	581,622	0.5074	0.0086	0.9422
상해	입원일당	2,907,969	59,011	140,970	53,603	0.3802	0.0485	0.9084
	수술비	4,334,337	9,764	6,631	5,712	0.8614	0.0015	0.5850
	간병비	2,308,231	4,030	6,827	3,640	0.5332	0.0030	0.9033
질병	입원일당	9,170,065	44,609	167,134	44,389	0.2656	0.0182	0.9951
	수술비	8,881,629	12,092	10,044	15,763	1.5694	0.0011	1.3036
	간병비	6,889,020	2,481	7,970	3,624	0.4547	0.0012	1.4609
	진단비	16,171,510	76,156	6,849	70,007	10.2215	0.0004	0.9193
상해	입원일당	103,407	1,299	6,041	1,582	0.2619	0.0584	1.2179
질병	수술비	1,632,445	2,022	3,361	1,966	0.5850	0.0021	0.9723
	간병비	539,740	3,705	6,003	2,731	0.4550	0.0111	0.7372
장기중소사 계		52,938,353	215,169	361,830	203,018	0.5611	0.0068	0.9435

〈부록 표 22〉 FY2008 정액의료보험 실적 현황

(단위: 건, 백만 원)

대분류	중분류	경과 계약건수	경과 위험보험료	사고건수	지급 보험금	건당 보험금	보험 사고율	지급률
상해	입원일당	13,967,354	337,647	664,838	252,926	0.3804	0.0476	0.7491
	수술비	14,287,524	44,431	26,272	21,695	0.8258	0.0018	0.4883
	간병비	12,863,888	27,276	52,184	23,630	0.4528	0.0041	0.8663
질병	입원일당	46,025,025	244,631	859,795	241,206	0.2805	0.0187	0.9860
	수술비	41,015,470	50,787	44,803	76,821	1.7146	0.0011	1.5126
	간병비	33,959,540	15,477	63,863	23,159	0.3626	0.0019	1.4964
	진단비	62,669,648	348,051	29,978	345,126	11.5126	0.0005	0.9916
상해	입원일당	556,607	12,686	44,805	15,749	0.3515	0.0805	1.2415
질병	수술비	9,580,479	5,197	3,600	4,374	1.2150	0.0004	0.8416
	간병비	3,855,565	22,851	87,624	16,489	0.1882	0.0227	0.7216
장기산업 계		238,781,100	1,109,035	1,877,762	1,021,175	0.5438	0.0079	0.9208
상해	입원일당	9,976,018	249,663	440,733	155,342	0.3525	0.0442	0.6222
	수술비	8,275,421	17,974	15,656	12,489	0.7977	0.0019	0.6949
	간병비	9,814,333	21,264	39,362	15,877	0.4034	0.0040	0.7466
질병	입원일당	32,737,467	178,223	565,837	151,537	0.2678	0.0173	0.8503
	수술비	27,818,677	32,588	26,350	53,986	2.0488	0.0009	1.6566
	간병비	23,481,744	11,411	50,485	17,383	0.3443	0.0021	1.5233
	진단비	41,190,306	253,823	20,270	254,133	12.5374	0.0005	1.0012
상해	입원일당	451,890	11,532	39,392	14,328	0.3637	0.0872	1.2424
질병	수술비	6,396,201	2,712	117	2,047	17.4970	0.0000	0.7548
	간병비	3,278,779	18,688	82,284	13,856	0.1684	0.0251	0.7414
장기대형개사 계		163,420,836	797,878	1,280,486	690,978	0.5396	0.0078	0.8660
상해	입원일당	3,991,336	87,984	224,105	97,584	0.4354	0.0561	1.1091
	수술비	6,012,103	26,457	10,616	9,205	0.8671	0.0018	0.3479
	간병비	3,049,555	6,012	12,822	7,753	0.6046	0.0042	1.2896
질병	입원일당	13,287,558	66,408	293,958	89,668	0.3050	0.0221	1.3503
	수술비	13,196,793	18,199	18,453	22,835	1.2375	0.0014	1.2548
	간병비	10,477,796	4,066	13,378	5,777	0.4318	0.0013	1.4209
	진단비	21,479,342	94,229	9,708	90,993	9.3730	0.0005	0.9657
상해	입원일당	104,717	1,154	5,413	1,422	0.2626	0.0517	1.2322
질병	수술비	3,184,278	2,485	3,483	2,327	0.6681	0.0011	0.9362
	간병비	576,786	4,163	5,340	2,633	0.4931	0.0093	0.6326
장기중소사 계		75,360,264	311,156	597,276	330,197	0.5528	0.0079	1.0612

부 록 2

1. 리스크의 측정방법

리스크의 측정은 과거에 주로 리스크 노출액이 정규분포를 따른다는 가정 하에서 표준편차를 이용해 왔다. 보험종목이나 리스크의 종류를 불문하고 측정 대상 모두 정규분포를 따른다고 가정한 것이다. 측정 대상의 분포가 서로 다르다면 산출된 결과는 현실을 반영하지 못하게 된다. 많은 보험·금융 데이터는 로그노말 분포를 보이는 등 정규분포와 다른 모습을 보인다(Dowd and Black 2006). 그래서 1990년대 바젤협약이 이루어지는 가운데 VaR_α (Value-at-Risk at α , α 는 신뢰수준)가 새로운 방법으로 등장하였다. 바젤 II에서 리스크의 측정방법으로 VaR_α 를 채택하면서 국제적으로 VaR_α 가 통용되기 시작하였고, 그 후 VaR_α 의 단점이 보완된 $TVaR_\alpha$ 이 개발되어 함께 이용되고 있다. 본 연구에서도 VaR_α 혹은 $TVaR_\alpha$ 을 적용한다.

가. VaR_α 의 개요

리스크 노출액 즉, 지급보험금 혹은 손실(loss)은 확률분포를 통해 묘사된다. 확률분포가 주어졌을 경우 VaR_α 은 백분위수(percentile) 개념에 바탕을 두고 있다. 특정 기간말의 지급보험금 혹은 손실을 X 라 하고 그 확률분포를 $F(x)$ 라 하면 VaR_α 은 다음과 같이 정의된다.

$$VaR_\alpha = \text{Min} \{x | F(x) \geq \alpha\}$$

즉, VaR_α 은 특정 기간 동안 신뢰수준이 $\alpha=0.99$ 로 설정되었다고 하면 백 번에 한 번 발생하는 최악의 손실규모를 제시해 준다. 따라서 기업이 VaR_α 만큼의 자본을 보유할 경우 그 기업의 파산 확률은 $1-\alpha$ 이하가 됨을 의미한다.

VaR_α 은 다양한 확률분포를 가정할 수 있게 하여 리스크를 정확하게 측정할 수 있게 한다. 그리고 측정결과가 금액으로 표시되어 리스크양과 자기자본액을 비교하기 쉽게 한다.

그러나 비교적 장기간의 미래에 대한 VaR_α , 극단적 리스크에 대한 VaR_α 은 적절하지 않다는 단점이 있다. 비정상적인 위기상황에서는 변동성이 급증하거나 리스크 요소들 간 상관관계의 극심한 변화가 발생하므로 정상적인 분석이 어렵다. 이때는 스트레스 테스트와 시나리오 분석을 보완적으로 이용하는 것이 필요하다.

모수(parameter)의 선택, 데이터의 크기나 특성, 가정, 방법론(methodology) 등에 따라 현저히 다른 VaR_α 가 계산될 수 있으며 데이터가 부족한 경우 사용하기 어렵다는 점들이 VaR_α 의 한계점이다.

나. $TVaR_\alpha$

VaR_α 은 분포의 신뢰수준에 해당하는 한 점을 나타내기 때문에 VaR_α 수준을 넘어서는 분포에 대한 정보를 제공하지 못한다는 단점을 가지고 있다. 확률분포의 꼬리가 매끄럽다면 VaR_α 값이 VaR_α 수준을 넘어서는 손실에 대한 정보를 제공하고 있다고 할 수 있지만 꼬리에 굴곡(saddle point)이 있다면 VaR_α 값은 손실에 대한 정보를 제공하지 못할 수 있다. 이로 인해 VaR_α 은 분산효과가 리스크를 감소시킬 것이라는 일반적인 사실과는 상반되는 결과를 나타내기도 한다.

이러한 단점을 인지하고 Artzner et al.(1999)³⁴ 등은 리스크 척도로 VaR_α 보다

34) Artzner et al.(1999)는 바람직한 리스크 척도(coherent risk measure)가 충족해야 할 4가지 성질을 제시하였다. 불확실한 지급보험금에 의해서 생성되는 보험리스크에 초점을 두고 있다. 모든 자산은 고정이율로 수익을 얻는 자산에 투자 된다고 가정하면 요구자본량은 단지 총지급보험금분포에 의존해서 결정된다. X 는 보험회사의 총 지급보험금을 나타내는 확률변수이고 $\rho(X)$ 는 리스크 척도 함수이다.

큰 손실들의 평균값으로 정의되는 $TVaR_\alpha$ (또는, Conditional Tail Expectation) 을 제시하였다.

$TVaR_\alpha$ ³⁵⁾의 구체적인 형태는 다음과 같이 정의 된다.

$$TVaR_\alpha = E\{x|x \geq VaR_\alpha\}$$

- ① Subadditivity: For all random losses X and Y, $\rho(X+Y) \leq \rho(X) + \rho(Y)$.
- ② Monotonicity: If $X \leq Y$ for each outcome, then $\rho(X) \leq \rho(Y)$.
- ③ Positive Homogeneity: For positive constant b, $\rho(bX) = b\rho(X)$.
- ④ Translation Invariance: For constant c, $\rho(X+c) = \rho(X) + c$.

단조성(Monotonicity)은 어떤 리스크가 항상 다른 리스크 보다 클 경우 요구 자본량도 그에 따라 커져야 함을 의미하며, 양동차성(Positive Homogeneity)은 리스크의 스케일 변화(예를 들어 환율)와 같은 스케일로 요구자본량이 변화함을 의미한다. 또한 평행이동 불변성(Translation Invariance)은 현금과 같이 위험이 없는 리스크가 추가되는 경우 자본요구량의 증가는 없다는 것을 의미한다.

이 중 Subadditivity는 중요한 의미를 지니는데, 어떤 포트폴리오의 리스크척도(예, VaR)는 그 sub포트폴리오의 리스크 척도의 합보다 작아야 한다는 것을 의미한다. 즉 포트폴리오의 다각화가 리스크를 감소시킬 수 있다는 것이다. 즉, 분산효과가 반영되어야한다는 것이다.

VaR는 위의 성질 중 2, 3, 4번째 성질은 만족하지만 Subadditivity는 일반적으로 만족하지 못한다. 예를 들어, 두 확률변수가 각각 0.04의 확률로 각각 100의 손실을 가져온다고 했을 경우 두 리스크양의 합이 100의 손실을 보일 확률(즉, 둘 중 하나만 100일 확률)은 $1 - 0.96^2 - 0.04^2 = 0.0768$ 이다. 이것은 둘 다 손실이 '0'일 확률(0.96^2)과 둘 다 손실이 '100'일 확률(0.04^2)을 빼내어 둘 중 하나가 '100'일 확률을 계산한 것이다.

이 확률은 0.95의 신뢰수준을 가정했을 경우 0.05를 상회하여 $VaR_{0.95}(X+Y) = 100$ 이다. 그런데 각각은 0.04의 확률로 발생하므로 0.05보다 작아 $VaR_{0.95}(X) + VaR_{0.95}(Y) = 0$ 이 되기 때문에 $VaR_{0.95}(X+Y) \geq VaR_{0.95}(X) + VaR_{0.95}(Y)$ 이 된다.

- 35) 이것을 확률변수 X의 관점에서 보면 $TVaR_\alpha$ 에 해당하는 X의 범위는 VaR_α 부터 ∞ 까지 이다. X가 움직일 때 확률의 변화분은 누적분포함수의 변화분 $dF(x)$ 이므로 다음과 같이 정의된다.

$$TVaR_\alpha = \frac{1}{1-\alpha} \int_{VaR_\alpha}^{\infty} x dF(x)$$

확률분포함수 F(X)의 X가 연속인 경우 확률의 관점에서 적분으로 표현하면 다음과 같다.

$$TVaR_\alpha = \frac{1}{1-\alpha} \int_{\alpha}^1 VaR_p dp$$

$TVaR_\alpha$ 은 VaR_α 수준을 넘는 분포에 대한 정보를 포함하기 때문에 VaR_α 보다 우월한 척도로 볼 수 있으며 보험계리 분야에서 많이 이용되고 있다.

그러나 $TVaR_\alpha$ 은 VaR_α 이하의 손실에 대해서는 손실을 감소시키도록 하는 유인을 제공할 수 없으며, 또한 $TVaR_\alpha$ 이 손실의 기댓값만을 고려하고 있기 때문에 빈도가 상당히 낮은 거대한 손실을 적절히 반영하지 못한다는 단점이 있다.³⁶⁾

다. 정규분포를 이용한 측정

정규분포를 가정하고 평균(μ')과 표준편차(σ')³⁷⁾를 이용하여 VaR_α 과 $TVaR_\alpha$ 을 쉽게 측정할 수 있다(Dowd and Blake, 2006; Cardi and Rusnak, 2007). q_α 를 손해액밀도함수(loss density function) 혹은 지급보험금밀도함수의 신뢰수준 α 에서의 백분위수(quantile)라고 하자. $TVaR_\alpha$ 을 정규밀도함수로 표현하면 다음과 같다(Rocha *et al.* 2008).

$$\begin{aligned} TVaR_\alpha &= \mu' + \sigma' \frac{1}{1-\alpha} \phi(q_\alpha) \\ VaR_\alpha &= \mu' + \sigma' q_\alpha \end{aligned}$$

여기서 $\phi(z)$ 는 표준정규분포의 확률밀도함수를 나타낸다. 예를 들어, 0.99의 신뢰수준을 선택하면 표준정규분포에서 $\Pr(Z > z) = 0.99$ 일 때 $z=2.33$ 즉, $q_\alpha = 2.3263$ 이고 표준정규밀도함수에서 $\phi(q_\alpha)=0.0264$ 이다.

이 공식의 유도과정은 다음과 같다. q_α 를 지급보험금밀도함수의 신뢰수준 α

36) $TVaR_\alpha$ 의 문제점을 극복하고자 Wang(2008)이 제안한 특수한 형태의 왜곡리스크 측정방법(distortion measure)이 있다. VaR_α 이나 $TVaR_\alpha$ 이 분포의 꼬리부분만을 고려하는 반면 Wang의 방법은 분포 전체를 고려한다. 왜곡리스크 척도는 $TVaR_\alpha$ 의 단점들을 보완할 수 있다. 예를 들어, 왜곡리스크 측정방법의 경우는 발생확률은 작지만 상대적으로 큰 손실이 나타나는 경우에 $TVaR_\alpha$ 보다 더 많은 자본량을 요구하고 있다(swang@scor.com).

37) 심도에서의 정규분포 모수인 μ 와 σ 와의 혼동을 피하기 위하여 총손실액 관련 정규분포 모수를 μ' 과 σ' 으로 표시하였다.

에서의 백분위수(quantile)이라고 하자. 신뢰수준 α 에서의 VaR_α 은 단순히 손해액분포 혹은 지급보험금분포의 q_α -quantile이다. 확률변수 X 의 관점에서 보면 $TVaR_\alpha$ 에 해당하는 X 의 범위는 q_α 부터 ∞ 까지이며, X 가 움직일 때 확률의 변화분은 누적분포함수의 변화분 $dF(x)$ 이다.

$$TVaR_\alpha = \frac{1}{1-\alpha} \int_{q_\alpha}^{\infty} x dF(x)$$

이를 누적표준정규분포의 변화분 $d\Phi(x)$ 로 표현하면 다음과 같고,

$$TVaR_\alpha = \mu' + \sigma' \frac{1}{1-\alpha} \int_{q_\alpha}^{\infty} z d\Phi(z)$$

그리고 $q_\alpha = \Phi^{-1}(\alpha)$, $d\Phi(z) = \phi(z)dz$ 이므로 아래의 식과 같다.

$$TVaR_\alpha = \mu' + \sigma' \frac{1}{1-\alpha} \int_{\Phi^{-1}(\alpha)}^{\infty} z \phi(z) dz$$

$$\phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-z^2/2} \text{ 이므로 } \phi'(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-z^2/2} \cdot (-z) = -z\phi(z) \text{ 이고,}$$

$$\int_{\Phi^{-1}(\alpha)}^{\infty} z\phi(z) dz = - \int_{\Phi^{-1}(\alpha)}^{\infty} \phi(z) dz = - \int_{\Phi^{-1}(\alpha)}^{\infty} \phi'(z) dz = -\phi(\infty) + \phi(\Phi^{-1}(\alpha))$$

에서 $-\phi(\infty) = 0$ 임을 고려하면, $\int_{\Phi^{-1}(\alpha)}^{\infty} z\phi(z) dz = \phi(\Phi^{-1}(\alpha)) = \phi(q_\alpha)$ 이다.

$TVaR_\alpha$ 을 표준정규밀도함수로 표현하면 다음과 같다(Rocha *et al.* 2008).

$$TVaR_\alpha = \mu' + \sigma' \frac{1}{1-\alpha} \phi(\Phi^{-1}(\alpha))$$

혹은,

$$TVaR_\alpha = \mu' + \sigma' \frac{1}{1-\alpha} \phi(q_\alpha)$$

예를 들어, 0.99의 신뢰수준을 선택하면 표준정규분포에서 $\Pr(Z > z) = 0.99$ 일 때 $z=2.33$ 즉, $q_\alpha=2.33$ 이고 표준정규밀도함수에서 이에 해당하는 값은 $\phi(q_\alpha)=0.0264$ 이다.

2. 공분산 행렬의 유도

본문의 시뮬레이션 알고리즘으로부터 생성된 분포의 평균과 분산의 기댓값은 다음과 같다(IAA 2004, p. 111).³⁸⁾

$$E[X_i] = E[E(X_i|K_i)] = E[K_i v_i] = E[E(K_i|\chi_i)] \cdot v_i = \lambda_i v_i$$

$$E[X] = \sum_i E[X_i]$$

$$E[K_i] = E(K_i|\chi_i) \cdot E(\chi_i) = \lambda_i$$

$$\begin{aligned} \text{Var}[K_i] &= E_{\chi_i}(\text{Var}(K_i|\chi_i)) + \text{Var}_{\chi_i}(E(K_i|\chi_i)) \\ &= E_{\chi_i}(\chi_i \lambda_i) + \text{Var}_{\chi_i}(\chi_i \lambda_i) \\ &= \lambda_i + c_i \lambda_i^2 \end{aligned}$$

38) 다음을 참조한다. 조건부 기댓값과 분산이 $E[X|\theta]$, $\text{Var}[X|\theta]$ 일 때, X_i 들이 θ 가 주어진 상태에서 조건부로 독립적일 경우는 다음과 같다.

$$E\left[\sum_{i=1}^n X_i|\theta\right] = n \cdot E[X|\theta], \quad \text{Var}\left[\sum_{i=1}^n X_i|\theta\right] = n \cdot \text{Var}[X|\theta]$$

무조건부로 독립적일 경우는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{Var}\left[\sum_{i=1}^n X_i\right] &= E_\theta\left[\text{Var}\left(\sum_{i=1}^n X_i|\theta\right)\right] + \text{Var}_\theta\left[E\left(\sum_{i=1}^n X_i|\theta\right)\right] \\ &= n \cdot E_\theta[\text{Var}(X|\theta)] + n^2 \cdot \text{Var}_\theta[E(X|\theta)] \\ &\quad \uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow \\ &\quad \text{Process Variance} + \text{Parameter Variance} \end{aligned}$$

보험에서 n 이 작을 때는 Process Variance가 Parameter Variance보다 크다. 그러나 n 이 증가함에 따라 Parameter Variance는 중요해진다.

$$\begin{aligned}
 \text{Var}[X_i] &= E_{K_i}(\text{Var}(X_i|K_i)) + \text{Var}_{K_i}(E(X_i|K_i)) \\
 &= E_{K_i}(K_i \cdot \text{Var}(Z_i)) + \text{Var}_{K_i}(K_i \cdot E(Z_i)) \\
 &= E_{K_i}(K_i) \cdot \tau_i^2 + v_i^2 \text{Var}_{K_i}(K_i) \\
 &= \lambda_i \tau_i^2 + v_i^2 (\lambda_i + c_i \lambda_i^2)
 \end{aligned}$$

$$\text{Cov}[X_i, X_j] = 0 \text{ for } i \neq j$$

$$\text{Var}[\beta_i X_i] = \text{Cov}[\beta_i X_i, \beta_i X_i]$$

$$\text{Consider } \text{Var}(\beta_i) = E(\beta_i^2) - E^2(\beta_i), E^2(\beta_i) = 1,$$

$$\text{Var}(\beta_i) = b_i, E(\beta_i^2) = 1 + b_i,$$

$$= E[(\beta_i X_i)^2] - [E(\beta_i X_i)]^2$$

$$= E(\beta_i^2) \cdot E(X_i^2) - E(X_i)^2$$

$$= E(\beta_i^2) \cdot E(X_i^2) - E(X_i)^2$$

$$= [\text{Var}(\beta_i) + E(\beta_i)^2] \cdot [\text{Var}(X_i) + E(X_i)^2] - E(X_i)^2$$

$$= (1 + b_i)[\text{Var}(X_i)] + E[X_i]^2 b_i$$

$$= (1 + b_i)[\lambda_i \tau_i^2 + v_i^2 (\lambda_i + c_i \lambda_i^2)] + b_i v_i^2 \lambda_i^2$$

$$\text{Cov}[\beta_i X_i, \beta_j X_j]$$

$$= E[\beta_i X_i - E(\beta_i X_i)][\beta_j X_j - E(\beta_j X_j)]$$

$$= E[(\beta_i X_i - \lambda_i v_i)(\beta_j X_j - \lambda_j v_j)]$$

$$= E(\beta_i \beta_j) E(X_i X_j) - \lambda_i v_i E(\beta_j X_j) - \lambda_j v_j E(\beta_i X_i) + \lambda_i v_i \lambda_j v_j$$

$$= E(\beta_i \beta_j) E(X_i X_j) - \lambda_i v_i \lambda_j v_j$$

$$\text{Consider } \text{Cov}(\beta_i, \beta_j) = E[\beta_i - E(\beta_i)][\beta_j - E(\beta_j)] = E(\beta_i \beta_j) - 1$$

$$\text{그러므로 } E(\beta_i \beta_j) = \rho_{ij} \sqrt{b_i b_j} + 1$$

$$= (\rho_{ij} \sqrt{b_i b_j} + 1) \lambda_i v_i \lambda_j v_j - \lambda_i v_i \lambda_j v_j = (\rho_{ij} \sqrt{b_i b_j}) \lambda_i v_i \lambda_j v_j$$

$$\text{Var}[X] = \sum_i \sum_j \text{Cov}[\beta_i X_i, \beta_j X_j]$$

보험연구원(KIRI) 발간물 안내

■ 연구보고서

- 2008-1 보험회사의 리스크 중심 경영전략에 관한 연구 / 최영목, 장동식, 김동겸 2008.1
- 2008-2 한국 보험시장과 공정거래법 / 정호열 2008.3
- 2008-3 확정급여형 퇴직연금의 자산운용 / 류건식, 이경희, 김동겸 2008.3
- 2009-1 보험설계사의 특성분석과 고능률화 방안/ 안철경, 권오경 2009.1
- 2009-2 자동차사고의 사회적 비용 최소화 방안 / 기승도 2009.1
- 2009-3 우리나라 가계부채 문제의 진단과 평가 / 유경원, 이해은 2009.3
- 2009-4 사적연금의 노후소득보장 기능제고 방안 / 류건식, 이창우, 김동겸 2009.3
- 2009-5 일반화선형모형(GLM)을 이용한 자동차보험 요율상대도 산출방법 연구 / 기승도, 김대환 2009.8
- 2009-6 주행거리에 연동한 자동차보험제도 연구 / 기승도, 김대환, 김혜란 2010.1
- 2010-1 우리나라 가계 금융자산 축적 부진의 원인과 시사점 / 유경원, 이해은 2010.1
- 2010-2 생명보험 상품별 해지율 추정 및 예측 모형 / 황진태, 이경희 2010.5
- 2010-3 보험회사 자산관리서비스 사업모형 검토 / 진익, 김동겸 2010.7

■ 정책보고서

- 2008-2 환경오염리스크관리를 위한 보험제도 활용방안 / 이기형 2008.3
- 2008-3 금융상품의 정의 및 분류에 관한 연구 / 유지호, 최원 2008.3
- 2008-4 2009년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 이태열, 신중협, 황진태, 유진아, 김세환, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 2008.11
- 2009-1 현 금융위기 진단과 위기극복을 위한 정책제언 / 진익, 이민환, 유경원, 최영목, 최형선, 최원, 이경아, 이해은 2009.2
- 2009-2 퇴직연금의 급여 지급 방식 다양화 방안 / 이경희 2009.3
- 2009-3 보험분쟁의 재판외적 해결 활성화 방안 / 오영수, 김경환, 이종욱 2009.3

- 2009-4 2010년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 황진태, 변혜원, 이경희, 이정환, 박정희, 김세중, 최이섭 / 2009.12
- 2009-5 금융상품판매전문회사의 도입이 보험회사에 미치는 영향 / 안철경, 변혜원, 권오경 2010.1
- 2010-1 보험사기 영향요인과 방지방안 / 송윤아 2010.3
- 2010-2 2011년도 보험산업 전망과 과제 / 이진면, 김대환, 이경희, 이정환, 최원, 김세중, 최이섭 2010.12
- 2011-1 금융소비자 보호 체계 개선방안 / 오영수, 안철경, 변혜원, 최영목, 최형선, 김경환, 이상우, 박정희, 김미화 2010.4
- 2011-2 일반공제사업 규제의 합리화 방안 / 오영수, 김경환, 박정희 2011.7
- 2011-3 퇴직연금 적립금의 연금전환 유도방안 / 이경희 2011.6

■ 경영보고서

- 2009-1 기업휴지보험 활성화 방안 연구 / 이기형, 한상용 2009.3
- 2009-2 자산관리서비스 활성화 방안 / 진익 2009.3
- 2009-3 탄소시장 및 녹색보험 활성화 방안 / 진익, 유시용, 이경아 2009.3
- 2009-4 생명보험회사의 지속가능성장에 관한 연구 / 최영목, 최원 2009.6
- 2010-1 독립판매채널의 성장과 생명보험회사의 대응 / 안철경, 권오경 2010.2
- 2010-2 보험회사의 윤리경영 운영실태 및 개선방안 / 오영수, 김경환 2010.2
- 2010-3 보험회사의 퇴직연금사업 운영전략 / 류건식, 이창우, 이상우 2010.3
- 2010-4(1) 보험환경변화에 따른 보험산업 성장방안 / 산업연구실, 정책연구실, 동향분석실 2010.4
- 2010-4(2) 금융서비스를 활용한 보험산업 성장방안 / 금융제도실, 재무연구실 2010.4
- 2010-5 변액보험 보증리스크 관리연구 / 권용재, 장동식, 서성민 2010.4
- 2010-6 RBC 내부모형 도입방안 / 김해식, 장동식, 최영목, 김소연, 서성민 2010.10
- 2010-7 금융보증보험 가격결정모형 / 최영수 2010.7
- 2011-1 보험회사의 비대면채널 활용방안 / 안철경, 변혜원, 서성민 2011.1
- 2011-2 보증보험의 특성과 리스크 평가 / 최영목, 김소연, 김동겸 2011.2
- 2011-3 충성도를 고려한 자동차보험 마케팅 전략 연구 / 기승도, 황진태 2011.3

- 2011-4 보험회사의 상호서비스 기여방안 / 황진태, 기승도, 권오경 2011. 5
 2011-5 사기성클레임에 대한 최적조사방안 / 송윤아, 정인영 2011. 6

■ 조사보고서

- 2008-1 보험회사 글로벌화를 위한 해외보험시장 조사 / 양성문, 김진억, 지재원, 박정희, 김세중 2008.2
 2008-2 노인장기요양보험 제도 도입에 대응한 장기간병보험 운영 방안 / 오영수 2008.3
 2008-3 2008년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 기승도, 이상우 2008.4
 2008-4 주요국의 보험상품 판매권유 규제 / 이상우 2008.3
 2009-1 2009년 보험소비자 설문조사 / 안철경, 이상우, 권오경 2009.3
 2009-2 Solvency II의 리스크평가모형 및 측정방법 연구 / 장동식 2009.3
 2009-3 이슬람 보험시장 진출방안 / 이진면, 이정환, 최이섭, 정중영, 최태영 2009.3
 2009-4 미국 생명보험 정산거래의 현황과 시사점 / 김해식 2009.3
 2009-5 헤지펀드 운용전략 활용방안 / 진익, 김상수, 김종훈, 변귀영, 유시용 2009.3
 2009-6 복합금융 그룹의 리스크와 감독 / 이민환, 전선애, 최원 2009.4
 2009-7 보험산업 글로벌화를 위한 정책적 지원방안 / 서대교, 오영수, 김영진 2009.4
 2009-8 구조화금융 관점에서 본 금융위기 분석 및 시사점 / 임준환, 이민환, 윤건용, 최원 2009.7
 2009-9 보험리스크 측정 및 평가 방법에 관한 연구 / 조용운, 김세환, 김세중 2009.7
 2009-10 생명보험계약의 효력상실·해약분석 / 류건식, 장동식 2009.8
 2010-1 과거 금융위기 사례분석을 통한 최근 글로벌 금융위기 전망 / 신중협, 최형선, 최원 2010.3
 2010-2 금융산업의 영업행위규제 개선방안 / 서대교, 김미화 2010.3
 2010-3 주요국의 민영건강보험의 운영체계와 시사점 / 이창우, 이상우 2010.4
 2010-4 2010년 보험소비자 설문조사 / 변혜원, 박정희 2010.4
 2010-5 산재보험의 운영체계에 대한 연구 / 송윤아 2010.5
 2010-6 보험산업 내 공정거래규제 조화방안 / 이승준, 이종욱 2010.5

- 2010-7 보험종류별 진류수가 차등적용 개선방안 / 조용운, 서대교, 김미화 2010.4
- 2010-8 보험회사의 금리위험 대응전략 / 진익, 김해식, 유진아, 김동겸 2011.1
- 2010-9 퇴직연금 규제체계 및 정책방향 / 류건식, 이창우, 이상우 2010.7
- 2011-1 생명보험설계사 활동실태 및 만족도 분석 / 안철경, 황진태, 서성민 2011. 6
- 2011-2 2011년 보험소비자 설문조사 / 김대환, 최원 2011. 5
- 2011-3 보험회사 녹색금융 참여방안 / 진익, 김해식, 김혜안 2011. 7

■ 영문발간물

- 10호 Korean Insurance Industry 2008 / Korea Insurance Research Institute, 2008.9
- 11호 Korean Insurance Industry 2009 / Korea Insurance Research Institute, 2009.9
- 12호 Korean Insurance Industry 2010 / Korea Insurance Research Institute, 2010.9

■ CEO Report

- 2008-1 자동차보험 물적담보 손해율 관리 방안 / 기승도 2008.6
- 2008-2 보험산업 소액지급결제시스템 참여 관련 주요 이슈 / 이태열 2008.6
- 2008-3 FY2008 수입보험료 전망 / 동향분석실 2008.8
- 2008-4 퇴직급여보장법 개정안의 영향과 보험회사 대응과제 / 류건식, 서성민 2008.12
- 2009-1 FY2009 보험산업 수정전망과 대응과제 / 동향분석실 2009.2
- 2009-2 퇴직연금 예금보험요율 적용의 타당성 검토 / 류건식, 김동겸 2009.3
- 2009-3 퇴직연금 사업자 관련규제의 적정성 검토 / 류건식, 이상우 2009.6
- 2009-4 퇴직연금 가입 및 인식실태 조사 / 류건식, 이상우 2009.10
- 2010-1 복수사용자 퇴직연금제도의 도입 및 보험회사의 대응과제 / 김대환, 이상우, 김혜란 2010.4
- 2010-2 FY2010 수입보험료 전망 / 동향분석실 2010.6
- 2010-3 보험소비자 보호의 경영전략적 접근 / 오영수 2010.7
- 2010-4 장기손해보험 보험사기 방지를 위한 보험금 지급심사제도 개선 /

- 김대환, 이기형 2010.9
- 2010-5 퇴직금 중간정산의 문제점과 개선과제 / 류건식, 이상우 2010.9
- 2010-6 우리나라 신용카드시장의 특징 및 개선논의 / 최형선 2010.11
- 2011-1 G20 정상회의의 금융규제 논의 내용 및 보험산업에 대한 시사점 / 김동겸 2011.2
- 2011-2 영국의 공동계정 운영체계 / 최형선, 김동겸 2011.3
- 2011-3 FY2011 수입보험료 전망 / 동향분석실 2011. 7

■ Insurance Business Report

- 26호 퇴직연금 중심의 근로자 노후소득보장 과제 / 류건식, 김동겸 2008.2
- 27호 보험부채의 리스크마진 측정 및 적용 사례 / 이경희 2008.6
- 28호 일본 금융상품판매법의 주요내용과 보험산업에 대한 영향 / 이기형 2008.6
- 29호 보험회사의 노인장기요양 사업 진출 방안 / 오영수 2008.6
- 30호 교차모집제도의 활용의향 분석 / 안철경, 권오경 2008.7
- 31호 퇴직연금 국제회계기준의 도입영향과 대응과제 / 류건식, 김동겸 2008.7
- 32호 보험회사의 헤지펀드 활용방안 / 진익 2008.7
- 33호 연금보험의 확대와 보험회사의 대응과제 / 이경희, 서성민 2008.9

※ 2008년 이전 발간물은 보험연구원 홈페이지(<http://www.kiri.or.kr>)에서 확인하시기 바랍니다.

정기간행물

■ 간행물

- 보험동향 / 계간
- 보험금융연구 / 연 4회
- 보험회사 재무분석 / 계간

『 도서회원 가입안내 』

회원 및 제공자료

	법인회원	특별회원	개인회원
연회비	₩ 300,000원	₩ 150,000원	₩ 150,000원
제공자료	- 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · 보험회사재무분석	- 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · 보험회사재무분석	- 연구보고서 - 정책/경영보고서 - 조사보고서 - 기타보고서 - 연속간행물 · 보험금융연구 · 보험동향 · 보험회사재무분석
	- 본원 주최 각종 세미나 및 공청회 자료(PDF) - 영문보고서	-	-

※ 특별회원 가입대상 : 도서관 및 독서진흥법에 의하여 설립된 공공도서관 및 대학도서관

가입문의

보험연구원 도서회원 담당

전화 : (02)3775-9115, 9080 팩스 : (02)3775-9102

회비납입방법

- 무통장입금 : 국민은행 (400401-01-125198)

예금주 : 보험연구원

- 지로번호 : 6360647

가입절차

보험연구원 홈페이지(<http://www.kiri.or.kr>)에 접속 후 도서회원이가입신청서를 작성 · 등록 후 회비입금을 하시면 확인 후 1년간 회원자격이 주어집니다.

자료구입처

서울 : 보험연구원 보험자료실, 교보문고, 영풍문고, 반디앤루니스

부산 : 영광도서

저 자 약 력

조 용 운

The University of Houston 경제학 박사
보험연구원 연구위원
(E-mail : ywcho@kiri.or.kr)

황 진 태

Clemson University 경제학 박사
보험연구원 연구위원
(E-mail : jt0813@kiri.or.kr)

김 미 화

경북대학교 경제학 석사
보험연구원 연구위원
(E-mail : mhkim@kiri.or.kr)

경영보고서 2011-6

민영의료보험 리스크 관리방안

발행일 2011년 8월

발행인 김 대 식

발행처 보 험 연 구 원
서울특별시 영등포구 여의도동 35-4
대표전화 : (02) 3775-9000

조 판 및
인 쇄 KM 고려문화사

ISBN 978-89-5710-134-6

정가 10,000원