

유헬스 서비스 수요 분석 : 택내기반 원격의료 · 건강관리서비스를 중심으로

고대영* · 조현승**

Analysis on the Demand for Ubiquitous Healthcare Services : Focusing on Home-based Telemedicine and Telehealthmanagement Services

Daeyoung Koh* · Hyunseung Cho**

■ Abstract ■

The purpose of this study is to analyze the demand for telemedicine and telehealthmanagement services, which are key elements of home based u-health. The conjoint analysis, which is a conventional method for demand analysis for newly introduced products, is employed, utilizing the survey data on 500 seoul citizens. Further, multivariate probit model is used to estimate the demand. The result shows that the demand for telemedicine services is greater than that of telehealthmanagement services. Further, home-based u-health services will play a role as a complementary for face-to-face medical treatments, rather than a substitute. Meanwhile, the demand for home-based u-health services is found to be very sensitive to price.

Keyword : u-Health, Telemedicine, Telehealthmanagement, Conjoint Analysis, Multivariate Probit Model

1. 서 론

최근 IT 기술의 빠른 발전과 산업 전반의 융합화, 고령화 및 보건의료재정 부실화, 소비자의 보건의료·건강관리에 대한 차별화된 니즈 등 다양한 환경변화로 인해, 의료서비스에 IT를 접목·융합한 개념인 유비쿼터스 헬스케어 서비스(Ubiquitous Healthcare Service, 이하 u-health)에 대한 논의가 본격화되고 있다. 의료·IT 융합 가속화 등 보건의료산업을 둘러싼 외부 환경변화와 고령화 등 보건의료산업 내부요인으로 인해 향후에는 u-health 서비스의 범위와 시장규모가 크게 확대되어 사회·경제 전반에 큰 영향을 끼치게 될 것으로 전망되고 있다[7].

특히 기존에 '의료인간의 원격의료만을 허용'하던 것과 달리 '의료인-환자(소비자)간 직접적인 원격의료를 허용'하는 의료법 개정안이 최근 국회에 입법 상정되었는데, 이는 진정한 의미의 u-health 서비스의 법·제도적 근거가 마련된다는 점에서 큰 의미를 가지는 것으로 평가받고 있다.

하지만, 아직까지는 다양한 u-health 서비스 활성화 제약 요인으로 인해 당초 긍정적 전망과 최근의 긍정적 환경변화에도 불구하고 우리나라에서 u-health 서비스는 전혀 활성화되지 못한 상황이다. 특히 기술적 제약요인보다는 법·제도 미비, 홍보 및 소비자 신뢰 부족, 소비자 니즈 파악 미진 등이 서비스 확산을 막는 주요 제약요인으로 작용하고 있다[6].

따라서 이와 같은 제약요인들을 정확히 식별하여 해소방안을 도출하는 것은 u-health 서비스 활성화를 위해 매우 중요하다. 이에 따라 법·제도적 미비사항이나 의료계 저항 등과 같은 제약요인들을 식별하고 u-health 서비스를 성공적으로 확산시킬 수 있는 해결책을 도출하고자 시도한 연구들이 상당수 축적되었다. 그러나 아직까지는 주로 u-health 서비스 활성화 방안과 관련하여 정성적인 법·제도·정책 연구 혹은 해외 사례연구에만 치중되어, 직접적인 소비자들의 수요 분석을 소홀히 해

온 측면이 있다[4-6].

u-health 서비스는 맞춤형 개인서비스 제공을 가장 큰 특징으로 가져 이용주체이자 보건의료산업정책의 가장 중요한 대상자가 소비자가 되며, 서비스 활성화를 결정짓는 가장 중요한 의사결정자 중 하나가 된다. 따라서 소비자들이 어떠한 수요를 가지고 있는가를 정량적으로 분석한 후 이를 토대로 u-health 활성화 방안을 도출하는 것이 무엇보다 중요하다.

그럼에도 불구하고 u-health 서비스에 대한 소비자 측면은 간과된 측면이 있어, 수요 측면에서 바라본 활성화 방안 관련 연구는 매우 부족한 실정이다. 그 결과, 기존연구들은 예를 들어 어떤 제약요인이나 서비스 특성이 소비자에게 더 큰 영향을 끼쳐 u-health 서비스의 활성화에 장애요인 혹은 활성화 요인으로 작용하는가와 같이 보다 세부적이고 정량적인 시사점을 제시하는데 한계가 존재한다.

또한, 기존 연구들은 지난 2010년 4월 국무회의에서 의결된 의료법 개정안에 반영된 원격의료서비스 관련 쟁점 사안들과 관련해서도 별다른 시사점을 제공하지 못하는 한계가 존재한다.

의료법 개정안은 의료인-환자 간 원격의료서비스를 허용해 법·제도적 근거를 마련했다는 점에서는 분명 진일보한 것으로 볼 수 있다. 하지만, 보다 빠른 활성화를 위해 반드시 필요한 내용이 포함되지 않거나 지나치게 규제가 강한 부분이 있다. 보다 구체적으로, 재진환자로서 의료서비스 접근성이 상대적으로 떨어지는 환자 등(의료취약지역 거주자, 교도소 등 의료기관 이용 제한자 등 446만명 대상)만을 대상으로 허용되었다는 점은 보다 보편적인 서비스 제공 및 활성화·산업화에 있어 큰 한계로 여겨지고 있다. 또한, 실질적으로 서비스 수요에 가장 큰 영향을 끼치는 서비스 이용요금과 관련하여 공공보험 수가대상 포함 여부에 대한 근거가 전혀 언급되지 않은 것은 매우 큰 한계이다.¹⁾

1) 더욱이, 이러한 개정안마저 국회에서 아직까지 통과되지 못한 채, 계류 중이다.

이러한 개선작업을 위해서는 의료법 개정안의 내용들을 면밀히 검토할 필요가 있다. 특히, 무엇보다도 실제 u-health 서비스 수요자인 소비자들이 의료법 개정안 내용에 대해 어떠한 견해를 가지고 있는가 혹은 현재 의료법 개정안의 수준과 보다 넓은 범위의 개선안의 수준에 대해 수요가 어떻게 영향을 받을 것인가를 분석할 필요가 있다. 보다 수요 지향적인 방향으로 u-health 서비스가 제공될 수 있도록 서비스 특성 뿐만 아니라 법·제도의 방향이 설정되어야만 u-health 서비스 활성화가 용이할 것이기 때문이다.

정리하면, 기존 연구들은 u-health 서비스 활성화를 위해서 매우 중요함에도 불구하고 소비자 수요의 정량적 분석이 미비했다는 점과 최근의 의료법 개정안의 내용들을 다루지 않았다는 점에서 한계가 존재한다.

본 연구는 이와 같은 문제의식 하에 주요 연구 대상으로 다양한 u-health 서비스 중 개인형 u-health 서비스인택내기반(home-based) 원격화상 의료서비스(이하 원격의료서비스)와 원격화상 건강관리서비스(이하 원격건강관리서비스)에 초점을 맞추어, 원격의료 및 원격건강관리 서비스 수요에 영향을 끼치며 동시에 규제·정책에 영향을 받는 다양한 요인들을 분석하고자 한다. 특히, 최근 의료법 개정안에 반영된 내용들을 중심으로 소비자 수요를 정량적으로 모형화하고, 이를 바탕으로 u-health 서비스 활성화를 위한 시사점을 도출하는 것이 연구의 주요 목적이다.

주요 연구대상으로 다양한 u-health 서비스 중 개인형 u-health 서비스인택내 원격(화상)의료서비스와 원격(화상)건강관리서비스에 초점을 맞춘 이유는, 이들이 소비자와 의료인(기관) 간의 직접적인 원격의료·건강관리 서비스로서 가장 일반적인 최종 수요자를 대상으로 하고 있으므로 이를 분석하는 것이 u-health 서비스 활성화와 관련하여 가장 중요한 시사점을 줄 수 있을 것으로 판단했기 때문이다.

연구 목적을 달성하기 위하여 본 연구는 소비자

설문자료를 이용하도록 한다. 설문은 서울 거주 500가구에 대해 이루어졌으며, 신상품이나 신서비스 등에 대한 수요 분석에 있어 널리 활용되어온 컨조인트 분석(Conjoint Analysis)기법을 활용하였다. 최근 개정 의료법의 주요 쟁점사안들 및 여타 주요 쟁점사안들이 소비자 수요에 어떤 영향을 끼치는가를 정량적으로 파악하는데 초점을 맞추어, 이들이 속성으로 반영된 원격의료·건강관리가상대안을 구성하고, 이에 대한 소비자들의 예상 이용의향 응답 자료를 획득하였다. 이때, 보다 현실적인 상황을 반영하고, 기존에 이미 존재하던 서비스들과 수요 차원에서 어떤 관계를 가지는가를 파악할 수 있도록 기존 대면의료, 대면건강관리 서비스도 선택대안집합에 포함시켰다. 또한 여러 대안들에 대해 하나 이상의 대안을 동시에 이용할 수 있는 다중선택(simultaneous choice) 가능성을 반영하였다. 추정을 위해서는 동시선택 가능성을 반영할 수 있으며, 이와 함께 각 서비스들에 대한 이용의향에 속성 및 속성수준들이 차별적으로 영향을 끼칠 가능성을 반영할 수 있도록 다변량 프로빗 모형(multivariate probit model)을 사용하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 2장에서는 본 연구에 사용된 소비자 설문자료에 대해 살펴본 후, 제 3장에서는 소비자 수요 추정에 사용된 다변량 프로빗 모형 및 실증 모형 설정에 대해 살펴본다. 제 4장에서는 추정결과를 살펴보고, 이를 바탕으로 제 5장에서는 정책적 시사점을 제시한다.

2. 표본 및 설문자료 특징

2.1 표본 및 설문 특징

본 연구의 소비자 설문조사에서는 서울거주 500가구의 20~65세인 가구주나 가구주의 배우자를 주응답자로 선정하였다. 설문은 가구 구성원 전체를 대상으로 하는 문항과 주응답자 개인 대상 문항들이 혼합된 형태를 취하여, 질문 문항에 따라

가구구성원들 전체기준 혹은 각 구성원 기준으로 필요정보를 획득하였다.

주응답자 및 응답가구를 선정함에 있어서는 건강한 자와 향후 u-health 서비스의 주요 수요층이 될 것으로 예상되는 만성질환자가 충분한 표본수를 충족시키면서도 전체 표본 특징을 반영할 수 있도록 고려하였다. 좀 더 구체적으로, 주응답자와 가구구성원이 만성질환군²⁾에 속하는 질환을 가지고 있는지 여부에 따라 다음과 같이 크게 4개의 집단으로 나누어 표본수를 조절하였다. 본인(주응답자)과 가구구성원 중 최소 1명이 모두 만성질환군 환자인 가구, 본인은 만성질환이 있는 환자이나 가구구성원 중에는 만성질환 환자가 1명도 없는 가구, 본인은 만성질환이 없는 건강한 자이나 가구구성원 중 최소 1명이 만성질환군 환자인 가구, 본인과 가구구성원 모두 건강한 주응답자 및 가구로 분류했다. 그 후, 각각이 충분한 표본수를 충족시키면서 전체 모집단을 최대한 근사할 수 있도록 층화추출 하였다.

설문지는 크게 본인(주응답자) 및 가구구성원 기본배경조사, 건강관리, 병력 및 병원 이용 관련 실태조사, 정보통신 제품·서비스 보유 및 이용 실태조사, 자동차 보유 및 이용 실태조사, 원격의료·건강관리서비스 관련 인식조사의 5개 부문으로 구성되어있다. 이 중 앞의 4개 실태조사는 응답자의 기본정보에 해당한다. 원격의료·건강관리서비스 관련 인식조사는 u-health 서비스 전반에 대한 인지정도나 이용의향을 파악하는 조사로, 컨조인트 분석 방법을 이용한 가상대안선택(hypothetical alternative choice) 설문 응답이 사용되었다.

2.2 컨조인트 분석

컨조인트 분석(Conjoint Analysis) 방법은 가상

2) 설문지에서는 다음과 같은 주요 만성질환들이 제시되었다: 고혈압, 당뇨병, 뇌졸중/중풍, 심장병, 위, 십이지장궤양, 담낭·간질환, 알레르기(약물부작용 포함), 간염, 기타 간질환, 골·관절질환, 외과수술, 악성종양(암), 신장병, 폐결핵, 방광·요도염, 고지혈증, 기타 만성질환.

적 상황에서의 소비자의 상품이나 서비스에 대한 진술선호(stated preference)를 기초로 하는 분석 방법이다. 분석의 대상으로 삼은 상품이나 서비스를 여러 가지 속성 및 속성수준의 조합으로 정의하고, 이렇게 정의된 상품이나 서비스들을 나타내는 가상대안카드(hypothetical alternative card)들을 소비자에게 제시한다. 그리고 실제 시장에서의 대안선택 상황과 비슷한 환경을 가상적으로 설정한 다음, 소비자가 자신의 선호에 따라 각각의 카드에 기입한 단일선택, 순위선택, 점수 등의 자료를 수집하여 이를 기초로 응답자들의 선호체계를 분석하는 과정을 따른다. 따라서 시장에 존재하지 않는 신제품이나 신서비스, 환경제 등에 대한 소비자 선호를 분석하는데 가장 유용한 방법론들 중 하나이다. 실제로 다양한 신제품, 신서비스, 환경제 연구에서 유용성이 입증되어 실증 적용 사례의 범위가 갈수록 증가하고 있는 추세이다[8, 10, 13, 17-19, 21, 23, 25]. 특히, 컨조인트 분석법의 가장 큰 특징이자 장점은 다중속성(multiple attribute)들로 구성된 상품이나 서비스의 속성들에 대한 응답자의 선호 혹은 지불의사액(willingness-to-pay) 간의 상충관계(trade-off)들을 반영하여 보다 현실을 잘 반영한다는 점이다[9, 16, 22].

2.3 가상대안 구성

본 연구에서 컨조인트 가상대안 구성에 사용할 주요 속성 및 속성수준은 원격의료 건강관리서비스 각각에 대해 차별적으로 정의되었다. 이는 서비스주요기능, 서비스제공자 및 제공기관과 관련해 원격의료·원격건강관리서비스들이 각각 서비스 특징이나 법·제도적으로 현실에서는 불가능한 속성수준이 존재하거나 경쟁사안이 차별적이기 때문이다. 예를 들면, 원격의료서비스의 경우 반드시 의사, 의료기관이 주된 서비스 제공자 및 제공기관이 되어야하는 반면, 원격건강관리서비스는 그렇지 않다. 이는 <표 1>에 반영된 바와 같다.

또한, 컨조인트 분석에서는 가장 중요하다고 여

<표 1> 원격의료·건강관리서비스 주요 속성 및 속성 수준

주요 속성	원격의료서비스 속성수준		원격건강관리서비스 속성수준	
서비스 주요기능 ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 질병 검사·상담만 질병 검사·상담+치료법·약처방 		<ul style="list-style-type: none"> 건강상태 검사·상담+관리법 처방 	
서비스 제공자 ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> (주)의사 (보조)의사 (주)의사 (보조)전문관리사 		<ul style="list-style-type: none"> (주)의사 (보조)의사 (주)의사 (보조)전문관리사 (주)전문관리사 (보조)전문관리사 	
서비스 제공기관 ³⁾	의료기관	<ul style="list-style-type: none"> 개원의(동네개인병원)만 개원의·종합병원 모두 	의료기관	<ul style="list-style-type: none"> 개원의만 개원의·종합병원 모두
			<ul style="list-style-type: none"> 전문 건강관리기관 	
초진 허용여부 ⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> 재진부터만 가능 초진부터 가능 		<ul style="list-style-type: none"> 재진부터만 가능 초진부터 가능 	
서비스 요금 ⁵⁾	<ul style="list-style-type: none"> 대면서비스 대비 20% 저렴 대면서비스 대비 10% 저렴 대면서비스와 동일한 수준 대면서비스 대비 10% 비쌈 		<ul style="list-style-type: none"> 대면서비스 대비 20% 저렴 대면서비스 대비 10% 저렴 대면서비스와 동일한 수준 대면서비스 대비 10% 비쌈 	

- 주) 1) 서비스 주요기능으로 검사·상담만 가능한 경우는 안전성은 높으나 편의성은 떨어지는 반면, 검사·상담 및 치료법·약처방이 가능한 경우는 편의성은 높으나 의학적인 안전성은 떨어질 수 있음. 한편, 원격건강관리서비스의 경우는 이에 대한 구분이 무의미함.
- 2) (주)는 주된 역할 및 책임을 갖는 서비스 주 제공자를 의미하며, (보조)는 주 제공자를 보조하여 단순반복 업무 혹은 의학적 안전성이 보장된 작업을 주 제공자의 지도하에 수행하는 보조 제공자를 의미. 이때 '(주)의사(보조)의사'는 관련 업무 모두를 의사가 담당함을 의미. '(주)의사(보조)의사'는 의학적인 안전성은 높으나, 서비스요금이 높아지며, '(주)의사(보조)전문관리사', '(주)전문관리사(보조)전문관리사'로 갈수록 서비스요금이 낮아지고 보다 친밀한 서비스가 가능하나, 의학적인 안전성은 떨어질 수 있음.
- 3) '개원의·종합병원 모두'는 현재 의료법 개정안에서 규정된 바(원칙적으로 1차의료기관에 한해 허용, '개원의만'에 해당)와 달리 소비자의 선호에 따라 3차의료기관의 원격의료서비스도 바로 이용할 수 있는 선택권이 주어진 경우를 의미. 원격건강관리서비스의 경우는 의료기관에 추가하여 전문건강관리기관도 제공기관에 포함.
- 4) '초진부터 가능'의 경우는 현재 의료법 개정안에서 규정된 바(원칙적으로 재진부터만 가능)와 달리 처음 진료(초진)부터 원격으로 검사 및 상담, 혹은 처방 서비스를 받을 수 있는 선택권이 주어진 경우를 의미. '초진부터 가능'의 경우, 편의성은 높으나, 의학적인 안전성은 떨어질 수 있으며, 반면 '재진부터만 가능'의 경우, 의학적인 안전성은 높으나, 편의성은 떨어짐.
- 5) 서비스 요금은 서비스 이용시 소비자가 실질적으로 부담하는 자가 부담액을 기준으로 함.

겨지며 주요쟁점이 되고 있는 속성 및 속성수준만을 포함시켜 이들의 조합으로 이루어지는 가상대안의 수를 최소화하는 것이 중요하다. 이에 본 연구에서는 최종적으로 서비스 주요기능, 서비스 제공자, 서비스 제공기관, 초진 허용여부, 서비스 요금을 주요 속성으로 선정하였다.³⁾ 즉, 원격의료·

건강관리서비스의 수요를 결정짓는 데 가장 중요할 것으로 여겨지는 요소들 혹은 의료법 개정안의 주요 내용과 관련된 요소들만을 포함하였다. 최종적으로, 본 연구에 포함된 속성 및 속성수준들은 <표 1>과 같다.

선정된 속성 및 속성수준들로부터 부분인수 실험 설계기법(fractional factorial design)을 통해 최소 숫자의 가상대안들을 도출하였다. 최종적으로, 원격의료·건강관리 서비스 가상대안을 각각 16개씩, 총 32개를 얻을 수 있었다. 이후 서비스 주요 대상(의료 vs. 건강관리), 서비스 제공기관(의료기관 vs. 전문관리기관), 서비스주요기능(검사·상

3) 이 외에도 단말기, 개인 정보보안, 표준화, 항시 부착형 센서나 기기의 존재 여부 등 다양한 사항들이 주요 속성으로 고려되었으나, 기존 연구 결과, 사전 설문조사, 의료법 개정안 주요 내용, 전문가 조사 등을 통해 상대적 중요도가 떨어지는 것으로 나타나 가상대안분석의 속성 및 속성수준에서는 제외하였다.

답만 vs. 검사·상담 및 치료·처방)에 따라 크게 32개의 가상대안들을 4개의 범주로 나누는 과정을 거쳤다. 4개의 범주는 1) 의료기관에서 제공하는 질병검사와 상담만 가능한 원격의료서비스 2) 의료기관에서 제공하는 질병검사와 상담 및 치료법과 약 처방까지 가능한 원격의료서비스 3) 의료기관에서 제공하는 건강상태 검사와 상담 및 관리법 처방까지 가능한 원격건강관리서비스 4) 전문건강관리기관에서 제공하는 건강상태 검사와 상담 및 관리법 처방까지 가능한 원격건강관리서비스이다. 이를 통해 각 범주별로 8개씩 가상대안카드들이 할당되었다. 결국, 한 번에 제시되는 가상대안셋은 4개 대범주에 속하는 원격의료서비스 가상대안 2개와 원격건강관리서비스 2개가 포함되도록 구성하였다. 이 때, 가상대안셋은 8개가 정의되어 각 응답자는 한 번에 제시되는 4개의 원격의료·건강관리서비스에 대한 이용의향을 8번 다른 가상대안셋에 대해 반복해서 답하게 된다. 한편, 본 연구의 주요 관심 이슈 중 하나는 대면의료·건강관리서비스와 원격의료·건강관리서비스들이 수요차원에서 어떤 관계를 가질 것인가이기도 하다. 이에 각 가상대안셋에는 추가로 대면의료서비스와 대면건강관리서비스를 나타내는 대안을 추가하였다. 결과적으로, 각 8개의 가상대안셋에는 6개의 가상대안카드가 포함되는 것이다. 추가적으로, 응답자의 이용의향 응답을 받을 때, 동시에 선택될 가능성을 반영해 응답자가 이용을 원할 경우 하나 이상의 가상대안을 선택할 수 있도록 허용하였다.⁴⁾ 동시에, 단 하나의 가상대안 이용도 원하지 않는 경우는 모두 선택하지 않을 수 있도록 허용하였다.

3. 실증 모형

기존의 대면진료서비스와 원격의료서비스, 대면

건강관리서비스와 원격건강관리서비스는 모두 가구지출이나 진료시간 소요, 그리고 목적상 궁극적으로는 질병 및 건강상태의 검진 및 치료, 운동·식이요법 처방 등을 통한 건강수준 향상 및 관리기능을 한다는 측면에서는 분명 서로 대체적 관계가 존재한다고 볼 수도 있다. 하지만, 공통적인 목적을 달성하기 위한 수단 측면에서 보면, 직접방문을 위한 이동을 함으로써 시간과 비용은 들더라도, 좀 더 높은 정확도와 신뢰도를 바탕으로 하는 대면서비스와 정확도나 신뢰도는 상대적으로 떨어지더라도, 직접 방문을 위한 이동이 필요 없이 좀 더 빠르고 편리하게, 자주 이용할 수 있는 원격서비스 간에는 차별화가 되어 있어 상호보완적이거나 동시선택적 관계가 존재할 수도 있다.

또한, 각 서비스 범주의 서비스 속성수준이 대면진료서비스와 대면건강관리서비스, 원격의료서비스와 원격건강관리서비스에 상이한 영향을 끼칠 수도 있다.

즉, 대면진료서비스와 대면건강관리서비스, 원격의료서비스와 원격건강관리서비스 간, 혹은 본 연구에서 좀 더 세분류한 기준을 따른 서비스들 간의 대체관계, 보완적 혹은 동시선택적 (coincidentary) 관계, 그리고 잠재적 소비자 이용의향 결정요인들이 각 서비스 범주에 차별적으로 영향을 끼칠 수 있는 여지를 실증 모형에 적절히 반영해야 실증 결과의 편의(bias) 가능성을 줄이고, 현실에 부합하며 의미 있는 분석이 될 것이다.

본 연구에서는 이와 같은 사항들을 고려해 다변량 프로빗(multivariate Probit) 모형을 사용하여 소비자들의 대면진료서비스, 원격의료서비스와 원격건강관리서비스, 더 나아가 본 연구에서 좀 더 세분류한 기준을 따른 서비스들에 대한 소비자 이용의향 결정을 모형화한다[11, 15, 14, 27, 24, 20].

다변량 프로빗 모형에서 종속변수는 6개 서비스 대안 각각에 대한 향후 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)이다. 6개 서비스 대안은 1) 대면의료(PHC), 2) 대면건강관리(PHM) 3) 원격의료1(THC_1) : 의료기관에서 제공하는 질병검사와 상담만 가능한

4) 이는 앞서 언급한 바와 같이 u-health 서비스가 도입되면 기존서비스들과 원격서비스들을 동시에 이용할 개연성이 보다 높으며, 실제 사전조사나 기존 연구에서도 이와 같은 경향성을 보였기 때문이다.

원격의료서비스, 4) 원격의료2(THC_2) : 의료기관에서 제공하는 질병검사와 상담 및 치료법과 약 처방까지 가능한 원격의료서비스, 5) 원격건강1(THM_1) : 의료기관에서 제공하는 건강상태 검사와 상담 및 관리법 처방까지 가능한 원격건강관리서비스, 6) 원격건강2(THM_2) : 전문건강관리기관에서 제공하는 건강 상태 검사와 상담 및 관리법 처방까지 가능한 원격건강관리서비스이다. 이때, 다변량 프로빗 모형에서는 다음 식 (1)~식 (3)과 같이 각 서비스 범주에 속하는 서비스 가상대안 j 에 대한 이용의향 결정요인 모형이 설정된다.

$$U_{njt} = ASC_j + \gamma_j P_{njt} + \sum_k \beta_{jk} X_{jkt} \quad (1)$$

$$+ \sum_l \alpha_{jl} Z_l + \epsilon_{njt}$$

$$Y_{njt} = \begin{cases} 1 & \text{if } U_{njt} > 0 \\ 0 & \text{if } U_{njt} \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$\epsilon_{nt} = \{\epsilon_{nPHC}, \epsilon_{nPHM}, \dots, \epsilon_{nPHC}\}' \sim N(0, \Sigma) \quad (3)$$

($j = PHC, PHM, THC_1, THC_2, THM_1, THM_2$)

식 (1)에서 U_{njt} 는 소비자(응답자) n 이 t 번째 선택상황에서 서비스 가상대안 j 로부터 얻게 되는 관측되지 않는 효용(utility) 혹은 잠재변수(latent variable)를 나타낸다. Y_{njt} 는 t 번째 선택상황에서 각 서비스 가상대안들이 실제로 선택되었을 때 1, 선택되지 않았을 때 0의 값을 가지는, 관측된 이용의향을 나타내는 이항변수(dichotomous variable)이다. 다변량 프로빗 모형에서는 식 (2)에 의해 실제 선택결과와 효용이 연결된다.

식 (1)의 우변에서 ASC_j 는 서비스 가상대안 j 의 대안특정상수(alternative specific constant)로서, 모형에 포함되지 않은 변수들을 종합한, 해당 서비스 대안들에 대한 소비자의 평균적인 선호(intrinsic preference)를 나타내게 된다. 본 연구에서

6개의 가상 서비스 대안들은 크게 서비스 주요대상-제공기관-주요기능에 따라 대면의료, 대면건강, 원격의료 1, 원격의료 2, 원격건강 1, 원격건강 2와 같이 분류되었다. 따라서 대안특정상수들은 서비스주요대상, 서비스 제공기관, 서비스 주요기능에 대한 평균적인 소비자 선호를 어느 정도 대리하게 되어, 이들 간의 대소관계 등을 통해 소비자 자신이 서비스주요대상, 서비스 제공기관, 서비스 주요기능과 관련된 속성수준에 대해 상대적으로 어떠한 선호를 가지고 있는가를 유추할 수 있다. P_{njt} 는 소비자 n 의 t 번째 선택상황에서 서비스 가상대안 j 의 이용요금이며, γ_j 는 이용요금이 서비스 대안 j 의 효용에 영향을 끼치는 정도를 나타내는 계수들이다. X_{jkt} 는 t 번째 선택상황에서 제시된 서비스 가상대안 j 의 k 번째 서비스 속성 및 속성수준을 나타내며, β_{jk} 는 이들이 서비스 대안 j 의 효용에 영향을 끼치는 정도를 나타내는 계수들이다. Z_l 은 주응답자 본인 및 가구 특성 변수들이고, 6가지 서비스 대안 모두에 동일하게 포함될 수도 있고, 다른 방식으로 포함될 수도 있다. α_{jl} 은 이들이 각 서비스 대안들의 효용에 영향을 끼치는 정도를 나타내는 계수들이다.

이와 같은 설정을 통해 6가지 서비스 범주에 서비스 속성 및 속성수준, 각 주응답자 본인 및 가구 특성 변수들이 차별적으로 영향을 끼칠 수 있는 가능성을 반영하게 된다.⁵⁾ 실제 추정에 사용된 피설명변수와 설명변수들의 변수 설정 및 설명, 기본 통계량은 <표 2-1>, <표 2-2>와 같다.

마지막으로, 각 서비스 가상대안들 각각의 관측되지 않은 요인들의 효용에 대한 영향을 나타내는 교란항인 ϵ 은 식 (3)과 같이 평균이 0, 공분산이 Σ 인 다변량(본 연구에서는 6변량) 정규분포(multivariate normal)를 따른다고 가정한다. 이때, 다변량 프로빗 모형에서는 식별(identification) 문제로 인해, 관측되지 않은 요인들의 분산은 추정이 불

5) 이는 각 계수값들이 대안별로 다르게 설정되었음을 의미하는 첨자 j 로부터 확인할 수 있다.

〈표 2-1〉 표본(N = 500, OBS = 4000) 기본 통계량

변수명	변수설명	평균	표준편차
종속변수			
PHC_{nt}	대면의료 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.86	0.35
THC_{1nt}	원격의료 1 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.50	0.50
THC_{2nt}	원격의료 2 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.57	0.49
PHM_{nt}	대면건강 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.75	0.43
THM_{1nt}	원격건강 1 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.54	0.50
THM_{2nt}	원격건강 2 이용의향(예 = 1, 아니오 = 0)	0.45	0.50
서비스 이용요금			
P_{nPHCt}	대면의료 1회 평균 진료비 ¹⁾ (단위 : 천 원)	12.20	18.79
P_{nTHC1t}	원격의료 1 1회 평균 진료비 ²⁾ (단위 : 천 원)	11.59	18.02
P_{nTHC2t}	원격의료 2 1회 평균 진료비 (단위 : 천 원)	11.59	18.02
P_{nPHMt}	대면건강 1회 평균 이용료 ³⁾ (실제 평균 1회 이용료 혹은 3천, 5천, 1만원, 2만원 중 선택)(단위 : 천 원)	8.93	11.70
P_{nTHM1t}	원격건강 1 1회 평균 이용료(단위 : 천 원)	8.49	11.24
P_{nTHM2t}	원격건강 2 1회 평균 이용료(단위 : 천 원)	8.49	11.24
기본 인구통계학적 특징			
남성	남성 = 1, 여성 = 0	0.49	0.50
대졸이상	대졸 이상(전문대 포함) = 1, 대졸 미만 = 0	0.56	0.50
나이 35미만	본인 나이 35세 미만 = 1, 이상 = 0(기준변수)	0.31	0.46
나이 3540	본인 나이 35세 이상 40세 미만 = 1, 이외 = 0	0.17	0.38
나이 4050	본인 나이 40세 이상 50세 미만 = 1, 이외 = 0	0.38	0.48
나이 50이상	본인 나이 50세 이상 = 1, 미만 = 0	0.13	0.34
월 소득 3미만	월평균 가구소득 300만원 미만 = 1, 이상 = 0(기준변수)	0.27	0.45
월 소득 34	월평균 가구소득 300만원 이상 400만원 미만 = 1, 이외 = 0	0.31	0.46
월 소득 45	월평균 가구소득 400만원 이상 500만원 미만 = 1, 이외 = 0	0.21	0.41
월 소득 5이상	월평균 가구소득 500만원 이상 = 1, 미만 = 0	0.20	0.40
가구 수	실제 동거 중인 가족 구성원 수 (단위 : 명)	3.02	1.28

주) 1) 지난 1년간 질병치료목적으로 병·의원을 이용한 응답자의 경우는 실제 지불한 평균 1회 진료비로, 병·의원을 이용하지 않은 응답자는 2천, 4천, 6천, 1만원 중 선택한 진료비로 대면의료서비스 대안의 1회 진료비가 정의됨.

2) 원격의료 1·2, 원격건강 1·2 대안들의 1회 진료비, 이용료는 각각 대면의료, 대면건강 대안들의 1회 진료비·이용료로 정의된 값에 대해 20%, 10% 미만, 동일, 10% 이상으로 계산되어 정의됨.

3) 지난 1년간 건강관리목적으로 건강관리기관을 이용한 응답자의 경우는 실제 지불한 평균 1회 이용료로, 건강관리기관을 이용하지 않은 응답자는 3천, 5천, 1만원, 2만원 중 선택한 이용료로 대면의료서비스 대안의 1회 이용료가 정의됨.

가능하므로, 공분산 Σ 가 상관관계와 같은 값을 가지도록(분산이 모두 1) 가정하게 된다[11, 15]. 교

관함 간의 상관관계를 통해 각 서비스 가상대안들에 대한 이용의향 혹은 선택이 연결된다. 만약, 서

〈표 2-2〉 표본(N = 500, OBS = 4000) 기본 통계량

변수명	변수설명	평균	표준편차
정보통신 제품 및 서비스, 자동차 보유·이용 특징			
화상카메라이용	가구내 화상카메라 보유 및 실제 이용 = 1, 이용 안함 = 0	0.04	0.21
영상통화기능이용	영상통화가능 기기 보유 및 실제 이용 = 1, 이용 안함 = 0	0.14	0.35
차량 2대 이상	보유 중 자동차 2대 이상 = 1, 미만(1대 보유나 비보유) = 0	0.05	0.21
차량월총주행거리	보유 중 자동차 월평균 이동거리 총합(단위 : 천km)	1.63	3.46
병력, 평소 건강관리, 병·의원·건강관리기관 이용 특징			
만성질환유형 1	본인만 만성질환자 = 1, 이외 = 0	0.47	0.50
만성질환유형 2	본인은 건강, 1인 이상 타 가구구성원 만성질환자 = 1, 이외 = 0	0.25	0.43
만성질환유형 3	본인과 1인 이상 타 가구구성원 모두 만성질환자 = 1, 이외 = 0	0.08	0.27
만성질환유형 4	본인과 타 가구구성원 모두 건강 = 1, 이외 = 0(기준변수)	0.20	0.40
만성질환무대응	만성질환이 있으나, 방치 = 1, 이외 = 0	0.11	0.31
병·의원진료비	병·의원 이용시 1회 평균 진료비(단위 : 만 원)	1.09	1.93
병·의원이동시간	병·의원 이용시 평균 이동소요시간(단위 : 시간)	0.28	0.30
건강관리이용료	건강관리기관 이용시 1회 평균 이용료(단위 : 만 원)	0.30	1.24
건강관리이동시간	건강관리기관 이용시 평균 이동소요시간(단위 : 시간)	0.05	0.21

주) 정보통신 제품 및 서비스 특징으로 포함된 변수들 중 '실제 이용'과 관련해 정의된 변수들은 가구 전체 기준 혹은 본인이 해당 기기나 서비스를 보유함과 동시에 실제로도 이용하는 경우를 '이용'으로 정의하고, 기준이 되는 '이용 안 함'은 가구 전체 기준 혹은 본인이 해당 기기나 서비스를 보유하지 않거나, 보유하고 있어도 실제로 본인은 이용 안하는 경우를 모두 포함함.

비스 대안 i 와 j 간 상관관계를 나타내는 ρ_{ij} 값이 0과 통계적으로 유의하게 다르지 않다면 다변량 프로빗 모형의 추정결과는 독립된 단변량(univariate) 프로빗 모형들의 추정결과와 같게 된다. 하지만, ρ_{ij} 가 0과 통계적으로 유의하게 다르면 각 서비스 가상대안들에 대해 각각 독립된 단변량 프로빗 모형을 추정하게 되는 경우, 추정결과에 편이가 발생하고 비효율적인 추정결과를 얻을 수 있다. 또한, 특정 두 서비스 대안들 간의 상관관계 ρ_{ij} 가 0보다 통계적으로 유의하게 큰 경우, 소비자는 관측되지 않은 요인들에 의해 관련된 서비스들을 동시에 이용할 가능성이 커진다. 즉, 동시 선택 가능성 혹은 보완관계의 가능성이 증가하는 것이라고 해석할 수 있다.⁶⁾

4. 추정 결과

다변량 프로빗 모형의 추정방법으로는 최우추정법(maximum likelihood)을 사용하였다. 하지만, 본 연구에서의 경우와 같이 종속변수가 3변량 이상인 경우는 2변량 프로빗(Binary Probit) 모형과는 달리 다변량 정규분포를 대표하는 난수를 추출하는 시뮬레이션(Simulation)기법이 필요하다. 본 연구에서는 GHK(Geweke-Hajivassiliou-Keane) 시뮬레이션 방법을 사용하여 6변량 정규분포로부터 난수를 추출하여 이를 이용하는 가상최우추정법(Simulated maximum likelihood)을 통해 계수값을 추정하였다.

추정은 크게 3개의 모형 설정에 대해 이루어졌다. Model 1은 대면의료, 대면건강관리, 원격의료

6) 이는 경제학적으로 엄밀한 의미로 교차가격탄력성에 근거한 보완관계는 아니다. 하지만, 실제 선택에 있어서 동시에 선택되는 경향이 존재함을 의미

하므로 넓은 의미에서의 보완관계 혹은 동시선택적 관계로 해석할 수 있다[15].

1, 원격의료 2, 원격건강관리 1, 원격건강관리 2 각각에 대해 상수항만을 포함한다. 이는 앞서 가상대안 대범주 분류의 기준이 되었던 원격-대면, 서비스 주요대상, 서비스 주요기능, 제공기관에 대한 포괄적이고 평균적인 선호를 살펴보기 위한 설정이다. Model 2는 Model 1에 각 가상대안을 구성하고 의료법 개정안의 내용과 직접적으로 관계되어 있는 속성들을 포함시켜, 이들에 대한 소비자 선호를 살펴보기 위한 설정이다. Model 3은 최종 모형으로서, Model 2에 기본적인 인구통계학적 특징, 정보통신기기 및 서비스 보유·이용 행태와 자동차 보유·이용 행태와 같은 개인·가구 특징, 그리고 주응답자의 병·의원·건강관리기관 이용 행태, 건강관리 실태와 관련된 정보들을 추가로 포함하여 이들이 각 서비스들에 어떤 영향을 끼치는가를 살펴보기 위한 설정이다.

4.1 추정결과 분석 : 모형 1

먼저, 대면의료, 대면건강관리, 원격의료1, 원격의료 2, 원격건강관리 1, 원격건강관리 2 각각의 상수항만을 포함한 다변량 프로빗 모형의 추정결과를 살펴보자. 모형 1의 추정결과는 <표 3>과 같다.

추정결과로부터, 원격-대면, 서비스주요대상(의

료-건강관리), 서비스 제공기관(의료기관, 전문건강관리기관), 서비스주요기능(검사 및 상담만, 검사 및 상담과 처치 및 처방까지)에 대한 소비자 선호와 관련해 다음과 같은 분석 결과를 얻을 수 있었다.

우선, 대면의료의 대안특정상수가 압도적으로 크고(1.0808), 그 다음으로 대면건강의 대안특정상수가 큰 것(0.6777)을 확인할 수 있다. 이를 통해, 원격의료·건강서비스가 본격적으로 도입되더라도 여전히 대면서비스들이 의료, 건강관리서비스의 주요 공급 채널 기능을 할 것임을 예상할 수 있다. 즉, 중·단기적으로는 대면의료·건강관리서비스의 기존 수요가 원격의료·건강관리서비스의 본격 진입으로 크게 영향을 받거나 대체되지는 않을 것으로 보인다. 오히려, 기존 대면의료 혹은 건강관리 서비스를 계속적으로 이용하면서 필요시 선호에 따라 추가로, 혹은 동시에 원격의료나 건강관리서비스를 이용하는 행태가 보편적일 것이다. 당분간 원격서비스들은 기존 대면서비스를 보완하는 역할로 국한될 것으로 전망된다. 또 한편으로는 아직까지 소비자들이 직접 의사나 전문건강관리사를 대면해서 진료나 서비스를 받는 대면 서비스에 비해 상대적으로 원격서비스에 대해서는 불확실성, 불신 등을 많이 가지고 있으며, 그 영향

<표 3> 모형 1 추정결과

	대면의료	원격의료 1	원격의료 2	대면건강	원격건강 1	원격건강 2
변수	계수	계수	계수	계수	계수	계수
대안특정상수	1.0808***	0.0126	0.1844***	0.6777***	0.0870***	-0.1249***
서비스 대안	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수
대면의료	1					
원격의료 1	0.0184	1				
원격의료 2	0.0098	0.0341	1			
대면건강	0.4470***	0.1804***	0.2311***	1		
원격건강 1	0.0465***	0.1501***	0.4038***	0.2852***	1	
원격건강 2	0.0184	0.4468***	0.3730***	0.3010***	0.1472***	1

주) *** : 1% 수준에서 유의함, ** : 5% 수준에서 유의함.

의 크기가 원격을 통해 얻어지는 편의성을 훨씬 넘어서기 때문에 해석할 수도 있을 것이다. 서비스주요대상과 관련해서는, u-health 서비스, 즉 원격서비스들만을 보면 원격의료2(0.1844)가 원격건강1, 2(0.0870, -0.1249)보다는 큰 대안상수를 가져, 소비자 관점에서만 보자면 원격의료서비스가 원격건강관리서비스보다 더 선호되며, 앞으로의 활성화 잠재력이 좀 더 크다고 볼 수 있다. 대면·원격서비스 모두를 고려할 때 역시 의료서비스들이 전반적으로 건강관리서비스보다 더 선호되는 것으로 나타났다.

서비스제공기관과 관련해서는, 원격의료 1, 원격의료 2의 경우 모두 의료기관에서 제공하기 때문에 기관 형태와 관련하여 대안특정 상수만으로는 특별한 시사점을 유추하기 불가능하다. 반면, 원격건강관리서비스는 의료기관형 원격건강관리서비스인 원격건강 1이 전문기관형 원격건강관리서비스인 원격건강 2보다 더 선호(원격건강 1 : 0.0870 > 원격건강 2 : -0.1249)된다. 이로부터 의료기관을 전문건강관리 기관보다 소비자들이 더 선호, 신뢰하고 있음을 유추할 수 있다.

서비스주요기능과 관련해서는, 원격건강관리서비스는 하나의 속성수준만 존재해 식별이 불가능하다. 반면, 원격의료 2가 원격의료 1보다 더 큰 대안특정 상수를 가져(원격의료 2 : 0.1844 > 원격의료 1 : 0.0126), 원격의료서비스에서는 검사 및 상담만 하는 경우보다는 검사 및 상담에 약 처방이나 간단한 치료법을 처방하는 것이 더 선호된다. 따라서, 수요측면에서만 보면 처방 및 처치 기능까지 있는 서비스들이 앞으로의 활성화 잠재력이 더 크다고 볼 수 있을 것이다.⁷⁾ 아울러, 아직 원격의료의 처치 및 처방 기능에 대한 소비자들의 완전한 신뢰가 구축되지 않았음에도 이와 같은 결과

가 나온 것을 고려하면, 수요측 관점에서 볼 때 앞으로 원격의료서비스가 활성화되기 위해서는 의학적으로 큰 문제가 되지 않거나, 책임소재 등이 명확하게 확정된다면 처치 및 처방 기능은 포함되는 것이 더 바람직할 것이다.

다음, 각 서비스 대안 간 상관관계 결과를 살펴보면, 대부분이 매우 유의한 양의 값을 가지고 있는 것으로 나타나는 것을 확인할 수 있다. 이는 각 서비스 간에 대체적 관계보다는 보완적, 동시 선택적 관계가 더 가능성이 높음을 의미한다. 한편, 이와 같이 유의한 상관관계 값이 많이 나온 결과는 본 연구에서 다변량 프로빗 모형을 통해 각 서비스 대안의 이용의향 혹은 선택을 동시에 모형에서 분석하는 것이 바람직했으며, 동시에 이항 프로빗 모형을 이용해 개별적으로 분석했다면 편의가 발생할 수 있었음을 보여준다.

한편, 모형 1의 추정결과는 특별한 설명변수 없이 실제 선택된 대안의 점유율을 반영한 것이므로 추가 속성들을 포함시켜 보다 면밀한 분석이 필요하다는 한계는 존재한다.

4.2 추정결과 분석 : 모형 2

모형 2는 모형 1에 각 가상대안을 구성하고 의료법 개정안의 내용과 직접적으로 관계되어 있는 주요 속성들인 서비스 제공자, 초진허용여부, 서비스요금을 추가로 포함한 추정모형이다. 모형 2는 모형 1에 추가 주요 속성 및 속성수준으로 서비스 제공자, 초진 허용여부, 서비스 요금이 추가됨으로써, 이들에 대한 소비자 선호가 원격의료·건강관리서비스에 어떤 영향을 끼치는가를 정량적으로 식별할 수 있다. 또한, 앞서 모형 1의 대안특정상수항 추정결과가 추가 주요 속성 및 속성수준을 포함함에 따라 어떻게 변하는지를 살펴볼 수 있다. 모형 2의 추정결과는 <표 4>와 같다.

추정결과, 대안특정상수항 계수값들이 원격의료·건강관리서비스들 간에는 모형 1과 전반적인 경향성이 유지되나, 추가 주요 속성 및 속성수준

7) 공급측면에서 보면, 처방 및 처치 기능까지 있는 경우 문제발생 시 책임소재가 명확하게 되지 않거나 의학적 안정성의 검증이 제대로 이루어지지 않으면 추가 인센티브가 충분하지 않으면 의료인의 서비스 제공이 원활히 이루어지지 않을 가능성도 존재한다.

〈표 4〉 모형 2 추정결과

대면의료		원격의료 1		원격의료 2		
변수	계수	변수	계수	변수	계수	
대안특정상수	1.2046***	대안특정상수	3.8215***	대안특정상수	4.5938***	
1회 진료비	-0.0087***	(주)(보조)의사	기준변수	(주)(보조)의사	기준변수	
		(주)의사 (보조)전문관리사	-0.1815***	(주)의사 (보조)전문관리사	-0.0011*	
		개원의만	기준변수	개원의만	기준변수	
		개원의·종합병원 모두	0.0929***	개원의·종합병원 모두	0.0868***	
		재진만	기준변수	재진만	기준변수	
		초진부터 가능	-0.0222	초진부터 가능	-0.1404***	
		1회 진료비	-0.3237***	1회 진료비	-0.3760***	
대면건강		원격건강 1		원격건강 2		
변수	계수	변수	계수	변수	계수	
대안특정상수	0.4741***	대안특정상수	4.3575***	대안특정상수	3.9168***	
1회 이용료	-0.0039***	(주)(보조) 의사	기준변수	(주)의사 (보조)전문관리사	0.0265**	
		(주)의사 (보조)전문관리사	-0.0813***	(주)(보조) 전문관리사	기준변수	
		개원의만	기준변수	전문건강관리기관	기준변수	
		개원의·종합병원 모두	0.0486*	재진만	기준변수	
		재진만	기준변수	초진부터 가능	0.0619**	
		초진부터 가능	0.0670***	1회 이용료	-0.4806***	
		1회 이용료	-0.5040***			
	대면의료	원격의료 1	원격의료 2	대면건강	원격건강 1	원격건강 2
서비스 대안	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수
대면의료	1					
원격의료 1	0.0051	1				
원격의료 2	0.0474***	0.2105***	1			
대면건강	0.4582***	0.2002***	0.2736***	1		
원격건강 1	0.0630***	0.3032***	0.4401***	0.3405***	1	
원격건강 2	0.0272	0.4521***	0.4387***	0.3428***	0.3794***	1

주) *** : 1% 수준에서 유의함, ** : 5% 수준에서 유의함, * : 10% 수준에서 유의함.

이 포함되면서 대면서비스들의 대안특정상수항 계수값들이 상대적으로 원격서비스들보다 크게 낮아진 것을 확인할 수 있다. 이는 주로 서비스요금에 의한 효과인 것으로 추측된다.

대면서비스와 원격서비스의 서비스 요금 계수를 비교하면, 같은 서비스요금 1천원에 대한 계수 절

대값이 대면서비스들(대면의료 : -0.0087, 대면건강 : -0.0039)의 경우 원격서비스들(원격의료 1 : -0.3237, 원격의료 2 : -0.3760, 원격건강 1 : -0.5040, 원격건강 2 : -0.4806)에 비해 크게 작은 것을 알 수 있다. 이는 원격서비스들이 대면의료·건강관리서비스들에 비해 서비스요금에 대한

민감도가 훨씬 클 것임을 시사한다. 결국, 가격 탄력성의 큰 차이가 앞서 모형 1에서 대면서비스와 원격서비스들 간에 대안특정상수가 크게 차이가 난 주요 원인 중 하나인 것으로 보인다. 또한, 이로 인해 모형 1과 서비스 이용요금을 포함한 모형 2 간 대안특정상수 값들의 차이가 발생한 것으로 추측된다. 추가적으로, 원격서비스에 대한 소비자 불신 혹은 열등제적 인식 등이 큰 차이를 보이는 서비스 요금 계수값들에 반영된 것으로 해석할 수 있을 것이다. 따라서 원격서비스들의 큰 가격민감도를 반영해 소비자들의 서비스 이용요금(개인 부담액)을 최소화할 수 있는 수준으로 유지해야만 서비스 활성화가 가능할 것으로 보인다.

원격의료 1, 원격의료 2(-0.3237, -0.3760)와 원격건강관리 1, 원격건강관리 2(-0.5040, -0.4806)를 비교해보면 전반적으로 원격건강서비스 서비스 이용요금에 소비자들이 좀 더 민감하다는 것을 알 수 있다. 의료서비스가 건강관리서비스보다 좀 더 필수적인 성격이 강하다는 것을 감안하면 이는 직관에 부합한다고 할 수 있다. 따라서 원격의료서비스 수준의 활성화를 위해서는 원격건강관리서비스는 좀 더 낮은 이용료를 책정할 필요가 있을 것이다. 한편, 원격의료 1, 원격의료 2 간, 원격건강 1, 원격건강 2 간에는 큰 차이는 없는 것으로 보인다.

다음, 모형 2에서 각 원격서비스별로 추가 포함된 주요 속성 및 속성수준의 추정결과를 살펴보면 다음과 같다.

원격의료 1의 경우, 주된 역할이나 보조적 역할을 모두 의사가 담당하는 서비스제공자 방식이, 주된 역할은 의사가 담당하되 보조적 역할은 전문관리사가 담당하는 서비스제공자 방식보다 선호되는 것((주)(보조) 의사 : 0(기준변수) > (주)의사(보조)전문관리사 : -0.1815)으로 나타났다. 또한, 개원의만 제공 가능한 것보다는 필요 혹은 선호에 따라 종합병원이나 개원의를 통해 모두 이용 가능한 것이 선호되는 것(개원의만 : 0(기준변수) < 개원의 · 종합병원 모두 : 0.0929)으로 나타났다. 초진 허용여부는 유의한 계수값을 가지지 않아 소비자

들이 크게 신경을 쓰지 않는 것으로 나타났다.

원격의료 2의 경우도 서비스제공자 특징이나 제공기관과 관련해서는 원격의료 1과 같은 추정결과가 도출되었다. 하지만, 초진 허용 여부는 원격의료 1과 달리, 초진을 허용하는 것보다 재진만 허용하는 것이 소비자들에게 더 선호된다(초진부터 가능 : -0.1404 < 재진만 : 0(기준변수))는 차이점이 나타났다. 이는 서비스 주요기능과 관련해 원격의료1은 검사 및 상담으로 제한된 반면, 원격의료 2는 검사 및 상담에 약 처방 및 간단한 치료법 처방 기능이 존재하기 때문인 것으로 보인다. 즉, 소비자들이 의학적으로 위험도가 낮은 검사 및 상담만 하는 원격의료 1에서는 초진 허용여부에 큰 관심을 기울이지 않았으나, 의학적으로 위험도가 높을 수 있는, 원격으로 약 처방 및 간단한 치료법 처방을 추가하는 방식에는 신중할 수밖에 없고, 따라서 이에 대해서는 초진 허용을 안 하는 쪽을 더 선호하는 것으로 나타난 것으로 보인다.

이를 통해 볼 때, 소비자 관점에서는 검사 및 상담만을 하는 원격의료서비스에서는 초진 허용에 크게 신경을 쓸 필요가 없으나, 약 처방 및 치료법 처방까지 하는 원격의료서비스에 대해서는 초진을 허용하는 것이 필요하지는 않는 것으로 판단된다. 원격으로 검사 및 상담까지만을 초진으로 할 수 있게 해주고 이후 재진에서 대면의료서비스를 받도록 권유하거나, 초진은 대면의료서비스를 받은 후 재진부터 약 처방 및 치료법 처방까지 제공하는 원격의료서비스를 이용하도록 하는 대면-원격 간 조합 방식이 좋은 예가 될 수 있을 것이다.

원격건강 1의 경우, 서비스제공자 특징이나 제공기관과 관련해서는 원격의료 1, 원격의료 2와 같은 추정결과가 도출되었다. 하지만, 초진 허용 여부와 관련해서는 전혀 반대의 결과가 도출되었다. 초진 허용여부는 원격의료 1, 원격의료 2와 달리, 초진을 허용하는 것이 재진만 허용하는 것보다 소비자들에게 더 선호(초진부터 가능 : 0.0670 > 재진만 : 0(기준변수))되는 것으로 나타났다.

원격건강 2의 경우, 서비스제공기관과 제공자가

원격의료 1, 원격의료 2나 원격건강 1과는 다른 방식으로 정의되어 있는데, 주된 역할은 의사가 담당하고 보조 역할은 전문건강관리사가 담당하는 서비스제공자 방식이, 주된 역할과 보조 역할을 모두 전문건강관리사가 담당하는 서비스제공자 방식보다 더 선호((주)의사(보조)전문관리사 : 0.0265 > (주)(보조)전문관리사 : 0(기준변수))되는 것으로 나타났다. 초진 허용여부와 관련해서는 원격건강1과 마찬가지로, 원격의료 1, 원격의료 2와는 달리 초진을 허용하는 것이 재진만 허용하는 것보다 소비자들에게 더 선호(초진부터 가능 : 0.0619 > 재진만 : 0(기준변수))되는 것으로 나타났다. 원격건강 1, 2는 모두 서비스 주요기능이 검사 및 상담은 물론 관리법을 처방하는 기능까지 포함되어 있지만, 상담과 관리법 처방의 경계가 모호할 정도로 의학적 위험도가 낮다. 이로 인해 소비자들은 원격건강관리서비스에서는 원격의료서비스와 달리 원격으로 초진(처음부터 바로 이용)이 허용되는 것에 대해 부담을 덜 느끼거나, 오히려 초진부터 적극적인 상담과 관리법 처방을 받는 것을 선호하는 것으로 판단된다.

한편, 원격의료 1, 원격의료 2와 원격건강 1, 원격건강 2를 통틀어 비교해 볼 때, 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다.

앞서 언급한 바와 같이 원격의료 1, 원격의료 2나 원격건강 1, 원격건강 2 모두 서비스 이용요금에 대해서는 매우 민감하며, 특히 대면서비스에 비해 훨씬 더 민감한 것을 알 수 있었다.

또한, 모형 1에서 의료기관형 서비스가 전문기관형 서비스보다 선호된 결과와 유사하게, 소비자들은 원격의료서비스든 원격건강관리서비스든 모든 경우에 의사가 관여하여, 주된 역할과 보조적 역할까지도 하는 서비스 형태를 가장 선호하고, 그 다음으로 보조적 역할을 하는 서비스 형태를 선호한다는 것을 알 수 있었다. 즉, 질병환자를 대상으로 하는 원격의료서비스 영역만이 아니라 건강한 자도 대상으로 하는 원격건강관리서비스 영역조차도 의사를 서비스 제공자로 선호한다는 것

이다. 이는 의사가 전문관리사보다 더 높은 수준의 의학적 지식과 신뢰성이 있기 때문으로 보이며, 비용 등의 요소를 고려하지 않을 때는 직관과 일치하는 결과이다. 앞서 소비자들이 대면서비스에 비해 u-health 서비스들의 이용요금에 더 민감함에도 불구하고 고비용을 유발하는 의사에 대한 선호도가 높다는 점은 적절한 이용요금, 소비자 부담액의 설정이 u-health 서비스 활성화에 있어 매우 중요한 것임을 시사한다.

서비스제공기관과 관련해서는 의료기관형 원격의료·건강관리서비스들인 원격의료 1, 원격의료 2, 원격건강 1 모두에서 개원의만 제공 가능한 경우보다 종합병원도 제공 가능한 경우를 선호한다는 것을 알 수 있었다. 이는 소비자들이 보다 다양한 경로로 원격의료서비스나 원격건강관리서비스를 이용할길 바라며, 특히 보다 수준 높은 기기 및 시스템 구축과 의료진으로 구성된 종합병원에서도 원격서비스를 제공하는 것을 바라고 때문일 것이다.⁸⁾

한편, 초진 허용여부와 관련해서는 원격의료서비스들과 원격건강관리서비스들 간에 소비자 선호의 상이한 경향을 보이며, 원격의료서비스들 간에도 서비스주요기능에 따라 다른 것으로 나타났다. 이는 의학적 위험도와 밀접한 연관관계가 있는 것으로 보인다. 의학적 위험도는 원격의료 2 >> 원격의료 1 > 원격건강의 순이며, 이는 정확히 초진 허용여부와 관련된 추정결과의 경향과 일치하기 때문이다. 정리하면, 원격의료서비스에서는 약처방 및 치료법 처방 기능 유무에 따라 초진 허용여부에 대한 선호가 달라지며, 이와 달리 원격건강관리서비스에서는 초진이 허용되는 것을 선호한다.

4.3 추정결과 분석 : 모형 3

모형 3은 모형 2에 기본 인구통계학적 특징, 정

8) 공급측면에서 보면, 개원의 몰락 가속화 및 지나친 종합병원 집중의 가능성도 존재하므로 의료 전달체계의 개선을 염두에 두고 보다 많은 검토가 필요한 사안이 될 것이다. 이는 본 연구의 범위를 넘어서므로 추후 연구과제로 남기기로 한다.

보통신기기 및 서비스 보유·이용 행태, 자동차 보유·이용 행태와 같은 개인·가구 특징, 그리고 주응답자의 병·의원·건강관리기관 이용 행태, 건강관리 실태와 관련된 정보들을 추가한 모형이다. 모형 3은 어떤 특징을 가지고 있는 소비자들이 어떠한 서비스를 이용할 가능성이 높은가에 대해 식별해준다. 따라서 각 서비스 대안들이 주요 타겟으로 삼아야할 소비자 혹은 서비스 이용의향이 낮아 추가 지원이나 촉진책이 필요한 소비자에게 관한 시사점을 제공하여 활성화 방안을 도출하는데

기여할 수 있다. 모형 3의 추정결과는 <표 5-1>, <표 5-2>와 같다.

추정결과, 개인 및 가구 특징과 관련해서 크게 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

먼저, 기본인구통계학적 특징 중 대졸 이상 집단은 원격의료 2, 원격건강 1에 대한 이용의향이 그렇지 않은 집단에 비해 유의하게 높은 것(원격의료 2 : 0.0973, 원격건강 1 : 0.0913)으로 나타났는데, 이는 학력이 높을수록 새로운 원격서비스에 더 많은 관심을 보이는 것으로 해석될 수 있다. 또

<표 5-1> 모형 3 추정결과

변수	대면의료	원격의료 1	원격의료 2	대면건강	원격건강 1	원격건강 2
	계수	계수	계수	계수	계수	계수
남성	-0.1817***	-0.1464***	-0.0849*	-0.0860*	-0.0668	0.1040***
대졸 이상	-0.1338***	-0.0284	0.0973***	-0.0059	0.0913***	-0.0589
나이 35미만	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수
나이 35~40	0.2261***	-0.0501	-0.1493***	0.0890***	0.0351	0.0641
나이 40~50	0.1441**	-0.0008	0.1437***	0.1588***	-0.0177	0.0782*
나이 50이상	0.4248***	-0.0225	0.3348***	0.2822***	0.1275*	0.3308***
월 소득 3미만	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수
월 소득 34	0.1437***	-0.0146	0.1724	-0.1475***	-0.0824*	0.0383
월 소득 45	0.1230	0.0035	0.0291	-0.1333	-0.0816	0.0222
월 소득 5이상	-0.0437	-0.0970	0.0485	-0.2736***	-0.1745***	-0.0560
가구수	-0.0737***	0.0624***	-0.0134	0.0654***	0.0976**	0.0393*
화상카메라 이용	-0.5212***	0.1493*	0.0710	0.0006	0.0153	0.0120
영상통화기능 이용	-0.0479	0.2764***	0.0632	0.1476	0.3406***	0.1961***
차량 2대 이상	0.1652	-0.2569***	-0.4449***	-0.1294	-0.3661***	-0.1715***
차량월총 주행거리	0.0326***	0.0186***	0.0355***	0.0107**	0.0262***	0.0082
만성질환유형 1	0.0337	-0.1643***	0.0621	-0.0390	-0.0420	-0.0467
만성질환유형 2	0.0258	-0.1175***	-0.3924***	0.1365***	-0.0773	0.0133
만성질환유형 3	0.5959***	0.3873***	0.2778***	0.4472***	0.0977	0.1707***
만성질환유형 4(건강가구)	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수	기준변수
만성질환무대응	0.1038	-0.0808	-0.3688***	-0.0272	-0.0964*	-0.2536***
병·의원진료비	0.1273	0.0438***	-0.0246**	-0.0297***	0.0037	0.0314***
병·의원이동시간	-0.5465***	0.5406***	0.1854***	0.8287***	0.4943***	0.4883***
건강관리 이용료	0.0836***	0.1207***	0.4623***	-0.0110	0.1109***	0.1063***
건강관리이동시간	-0.4287***	-0.0408	-0.0825	-0.2345**	-0.3333***	-0.1154

주) *** : 1% 수준에서 유의함, ** : 5% 수준에서 유의함, * : 10% 수준에서 유의함.

〈표 5-2〉 모형 3 추정결과

대면의료		원격의료 1		원격의료 2		
변수	계수	변수	계수	변수	계수	
대안특정상수	1.4602***	대안특정상수	3.5108***	대안특정상수	4.5938***	
1회 진료비	-0.0263***	(주)(보조)의사	기준변수	(주)(보조)의사	기준변수	
		(주)의사 (보조)전문관리사	-0.1966***	(주)의사 (보조)전문관리사	-0.0011*	
		개원의만	기준변수	개원의만	기준변수	
		개원의 · 종합병원 모두	0.1064***	개원의 · 종합병원 모두	0.0904***	
		재진만	기준변수	재진만	기준변수	
		초진부터 가능	-0.0240	초진부터 가능	-0.1514***	
		1회 진료비	-0.3449***	1회 진료비	-0.3958***	
대면건강		원격건강 1		원격건강 2		
변수	계수	변수	계수	변수	계수	
대안특정상수	0.9350***	대안특정상수	3.9121***	대안특정상수	3.7199***	
(주)(보조)전문관리사	기준변수	(주)(보조)의사	기준변수	(주)(보조)전문관리사	기준변수	
(주)의사(보조)의사	0.4027***	(주)의사 (보조)전문관리사	-0.0844***	(주)의사 (보조)전문관리사	0.0254*	
(주)의사 (보조)전문관리사	0.2379***	개원의만	기준변수	전문건강관리기관	기준변수	
개원의	기준변수	개원의 · 종합병원 모두	0.0533*	재진만	기준변수	
대형종합병원	-0.0173	재진만	기준변수	초진부터 가능	0.0653***	
전문건강관리기관	-0.1420***	초진부터 가능	0.0664***	1회 이용료	-0.5069***	
1회 이용료	-0.0443***	1회 이용료	-0.5239***			
	대면의료	원격의료 1	원격의료 2	대면건강	원격건강 1	원격건강 2
서비스대안	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수	상관계수
대면의료	1					
원격의료 1	0.0441*	1				
원격의료 2	0.0349	0.1790***	1			
대면건강	0.4998***	0.2134***	0.2848***	1		
원격건강 1	0.0919***	0.2898***	0.4198***	0.3417***	1	

주) *** : 1% 수준에서 유의함, ** : 5% 수준에서 유의함, * : 10% 수준에서 유의함.

한, 응답자(가구주나 가구주의 배우자) 나이는 대체로 원격의료 · 건강관리서비스 이용의향과 정의 관계를 보여, 나이가 많아질수록 의료 · 건강관리 서비스에 대한 수요가 증가한다는 것이 확인되었다. 차량이 2대 이상인 집단의 원격의료 · 건강관리 서비스들에 대한 수요가 낮은 반면(원격의료 1 : -0.2569, 원격의료 2 : -0.4449, 원격건강 1 :

-0.3661, 원격건강 2 : -0.1715), 차량 주행거리는 대면 및 원격서비스와 정의 관계(대면의료 : 0.0326, 원격의료 1 : 0.0186, 원격의료 2 : 0.0355, 대면건강 : 0.0107, 원격건강 1 : 0.0262)를 보였다. 그리고 원격의료 · 건강관리서비스들과 직접적인 관련이 있을 것으로 예상되는 화상카메라 이용(원격의료 1 : 0.1493)과 영상통화기능 이용(원격의료 1

: 0.2764, 원격건강 1 : 0.3406, 원격건강 2 : 0.1961)은 원격서비스의 이용의향을 높이는 것으로 나타났다. 이는 원격서비스와 관련된 IT 기기 및 서비스에 대한 친숙도가 높은 집단에서 원격서비스를 더 많이 활용할 것이라는 점을 시사한다.

가구내 만성질환자 존재 여부는 원격의료·건강관리서비스들의 수요와 관련하여 매우 중요한 변수이며, 본 연구에서도 원격서비스에 대한 수요와 정의 관계(특히 본인과 본인 이외 가구 구성원 중 만성질환자가 있는 만성질환유형3의 경우 원격의료 1 : 0.3873, 원격의료 2 : 0.2778, 원격건강 2 : 0.1707)에 있는 것으로 확인되었다. 반면, 만성질환에 대해 특별한 대응을 하지 않는 집단은 원격서비스 이용의향이 현저히 낮은 것(원격의료 2 : -0.3688, 원격건강 1 : -0.0964, 원격건강 2 : -0.2536)으로 나타났다. 이는 건강에 대한 관심이 있는 집단이 향후 u-health 서비스를 더 많이 활용할 것이라는 기존의 직관을 재확인시켜주는 결과이다.

반면, 현재 만성질환이 있음에도 특별한 치료나 대응을 하지 않고 있는 만성질환자들의 경우 u-health가 도입되더라도 자발적으로 이용하고자 하는 의지가 낮게 나타났으므로, 이들에 대해서는 보다 많은 사회적 관리가 필요함을 시사한다.

한편, 병원이동시간이 길수록 대면의료서비스 이용의향을 크게 낮추고(대면의료 : -0.5465) 원격서비스의 이용의향을 높이는 것(원격의료 1 : 0.5406, 원격의료 2 : 0.1854, 원격건강 1 : 0.4943, 원격건강 2 : 0.4883)으로 나타났다. 이는 집과 병원의 거리가 먼 집단의 원격서비스 이용의향이 높다는 점을 의미한다. 이를 통해, u-health 서비스의 활성화가 차량 이동량을 감소시키는 효과도 있을 것이라는 추측이 가능해, u-health 서비스의 활성화가 탄소배출량 감소를 통한 녹색성장에도 부분적으로 기여할 가능성이 있음을 시사한다.

5. 결 론

본 연구에서는 다양한 u-health 서비스 중 개인

형 u-health 서비스인 맥내기반 원격(화상)의료서비스와 원격(화상)건강관리서비스에 초점을 맞추어, 원격의료 및 원격건강관리 서비스 수요에 영향을 끼치며 동시에 규제·정책에 영향을 받는 다양한 요인들을 분석하였다. 특히, 최근 의료법 개정안에 반영된 내용들을 중심으로 소비자 수요를 정량적으로 모형화하고, 이를 바탕으로 u-health 서비스 수요를 분석하였다. 설문자료와 다변량 프로빗 모형을 통해 다음과 같은 주요 시사점들을 얻을 수 있었다.

먼저, 원격의료 건강관리서비스가 본격적으로 도입되더라도 여전히 대면서비스들이 의료, 건강관리서비스의 주요 공급 채널 기능을 할 것으로 전망되었다. 기존 대면의료 혹은 건강관리서비스를 계속 이용하면서 필요 시 선호에 따라 추가로 원격의료나 건강관리서비스를 이용하는 형태가 보편적일 것이다. 즉, 당분간 원격서비스는 기존 대면서비스에 대한 보완적 역할을 할 것으로 전망된다.

다음, 가상대안 선택분석에서 고려한 원격의료 건강관리서비스들에 대한 소비자 수요·선호에는 다음과 같은 공통점들이 존재했다.

첫째, 원격의료 건강관리서비스 모두 서비스이용요금에 대해서는 매우 민감하며, 특히 대면서비스에 비해 훨씬 더 민감한 것을 알 수 있었다. 그리고 다른 쟁점 사안들이나 속성 및 속성수준들과 비교할 때 상대적으로 원격의료 건강관리서비스 수요에 미치는 영향이 훨씬 더 큰 것으로 판단된다. 따라서 소비자들의 서비스 이용요금(개인 부담액)을 최소화할 수 있는 수준으로 유지해야만 서비스 활성화가 가능할 것으로 보이며, 이를 위해서는 공공보험 수가반영을 통한 소비자 부담액 최소화가 필수적일 것이다.

둘째, 소비자는 원격의료서비스와 원격건강관리서비스 모두 의사가 관여하는 것을 선호하는 것으로 나타났다. 의사가 주된 역할과 보조적 역할까지도 하는 서비스 형태를 가장 선호하고, 그 다음으로 의사가 주된 역할을 담당하되 전문관리사가 보조적 역할을 담당하는 서비스 제공자 형태를 선

호한다는 것을 알 수 있었다.

셋째, 의료기관형 원격의료 건강관리서비스들 모두에서 개원의만 제공 가능한 경우보다 종합병원도 제공 가능한 경우를 선호하는 것으로 나타났다. 즉, 소비자들이 보다 다양한 경로로 원격의료 서비스나 원격건강관리서비스를 이용하길 바라고, 보다 수준 높은 기기 및 시스템, 의료진으로 구성된 종합병원에서도 원격서비스를 제공하기를 바라는 것이다.

한편, 가상대안 선택분석에서 고려한 원격의료 건강관리서비스대범주들에 대한 소비자 수요 선호를 비교하면 다음과 같은 차이점들도 존재하는 것으로 나타났다.

첫째, 원격의료서비스의 수요가 원격건강관리서비스의 수요보다 좀 더 큰 것으로 나타났다. 따라서 원격의료서비스가 앞으로의 활성화 잠재력이 좀 더 큰 것으로 판단된다.

둘째, 초진 허용여부와 관련해서는 원격의료서비스들과 원격건강관리서비스들 간에 소비자 선호의 상이한 경향성이 존재하며, 원격의료서비스들 내에서도 서비스주요기능에 따라 다른 것으로 나타났다. 이는 의학적 위험도와 밀접한 연관관계가 있는 것으로 보인다. 원격의료서비스에서는 약 처방 및 치료법 처방 기능 유무에 따라 초진 허용여부에 대한 선호가 달라지며, 이와 달리 원격건강관리서비스에서는 초진이 허용되는 것을 선호한다. 원격의료서비스에서는 검사 및 상담만을 하는 경우에는 초진 허용에 크게 신경을 쓸 필요가 없으나, 약 처방 및 치료법 처방까지 하는 서비스인 경우 초진을 허용하지 않는 것이 더 선호되었다. 원격건강관리서비스에서는 원격으로 초진(처음부터 바로 이용)이 허용되는 것에 대해 부담을 덜 느끼며, 오히려 초진부터 적극적인 상담과 관리법 처방을 받는 것을 선호하는 것으로 나타났다.

본 연구는 기존 연구들과 달리 u-health 서비스에 대한 소비자 수요를 정량적으로 분석하였으며, 특히 최근 개정 예정인 의료법의 주요 쟁점사안들이 반영되었다는 점에서 차별적이다. 본 연구의

연구 결과들은 추후 u-health 서비스 활성화 방안 및 법 제도 개선 방향 도출에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 고대영, 조현승, “홈네트워크 기반 원격진료서비스 및 원격건강관리서비스 소비자 이용의향 결정요인 분석”, 『보건경제와 정책연구』, 제16권, 제1호(2010), pp.63-84.
- [2] 고대영, 조현승, “u-health 서비스 소비자 인식 조사 및 정책적 시사점”, 산업연구원, 2011.
- [3] 김문구, 박종현, “u-health 개인 가입형 서비스 수용도 분석 및 시장창출방향”, 『대한병원협회지』, 대한병원협회, 2009.
- [4] 강성욱, 김재운, 『u-health의 경제적 효과와 성장전략』, Issue Paper, 삼성경제연구소, 2007.
- [5] 김옥남, 『u-healthcare가 다가온다』, LG경제연구원, 2009.
- [6] 이윤태, 김시연, 『국내 u-health 등장에 따른 정책대응방안 연구』, 한국보건산업진흥원, 2008.
- [7] 지경용, 김문구, 박종현, 『u-health 수요전망과 정책과제』, 한국전자통신연구원, 2006.
- [8] Ahn, J., J. Lee, J. D. Lee, and T. Y. Kim, “An Analysis of Consumer Preferences among Wireless LAN and Mobile Internet services”, *ETRI Journal*, Vol.28(2006), pp.205-215.
- [9] Adamowicz, W., P. Boxall, M. Williams, and J. Louviere, “Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values : Choice Experiments and Contingent Valuation”, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.80(1998), pp.64-75.
- [10] Alvarez-Farizo, B. and N. Hanley, “Using Conjoint Analysis to Quantify Public Preferences over the Environmental Impacts of Wind Farms : an Example from Spain”, *Energy Policy*, Vol.30(2002), pp.107-116.

- [11] Baltas, G., "A Model for Multiple Brand Choice", *European Journal of Operational Research*, Vol.154(2004), pp.144-159.
- [12] Cappellari, L. and S. P. Jenkins, "Multivariate Probit Regression Using Simulated Maximum Likelihood", *The Stata Journal*, Vol.3(2003), pp.221-222.
- [13] Carlsson, F., "The Demand for Intercity Public Transport : the Case of Business Passengers", *Applied Economics*, Vol.35(2003), pp.41-50.
- [14] Chib, S. and E. Greenberg, "Analysis of Multivariate Probit Models", *Biometrika*, Vol.85(1998), pp.347-361.
- [15] Edwards, Y. D. and G. M. Allenby, "Multivariate Analysis of Multiple Response Data", *Journal of Marketing Research*, Vol.40(2003), pp.321-332.
- [16] Green, P. E. and V. Srinivasan, "Conjoint Analysis in Consumer Research : Issues and Outlooks", *Journal of Marketing Research*, Vol.5(1978), pp.103-123.
- [17] Jeong, G., D. Koh, and J. Lee, "Analysis of the Competitiveness of Broadband over Power Line Communication in Korea", *ETRI Journal*, Vol.30(2008), pp.469-479.
- [18] Kim, Y., "Estimation of Consumer Preferences on New Telecommunication Service : IMT 2000 Service in Korea", *Information Economics and Policy*, Vol.17(2005), pp.73-84.
- [19] Kim, Y., J. Lee, and D. Koh, "Effects of Consumer Preferences on the Convergence of Mobile Telecommunications Devices", *Applied Economics*, Vol.37(2005), pp.817-826.
- [20] Koh, D. and J. Lee, "Analysis of Consumers' Choices and Time-Consumption Behaviors for Various Broadcasting and Telecommunication Convergence Services", *ETRI Journal*, Vol.32, No.2(2010), pp.302-311.
- [21] Layton, D. F., "Random Coefficient Models for Stated Preference Surveys", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.40(2000), pp.21-36.
- [22] Mackenzie, J., "A Comparison of Contingent Preference Models", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.75(1993), pp.593-603.
- [23] Roe, B., K. J. Boyle, and M. F. Teisl, "Using Conjoint Analysis to Derive Estimates of Compensating Variation", *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol.31(1996), pp.145-159.
- [24] Rossi, P. E., G. M. Allenby and R. McCulloch, *Bayesian Statistics and Marketing*, John Wiley and Sons, New York, 2005.
- [25] San Miguel, F., M. Ryan, and E. McIntosh, "Applying Conjoint Analysis in Economic Evaluations : an Application to Menorrhagia", *Applied Economics*, Vol.32(2000), pp.832-833.
- [26] Train, K., *Discrete Choice Method with Simulation*. Cambridge University Press, Cambridge, 2003.
- [27] Zhao, X. and M. N. Harris, "Demand for Marijuana, Alcohol, and Tobacco : Participation, Levels of Consumption and Cross-Equation Correlations", *The Economic Record*, Vol.80(2004) pp.394-410.

◆ 저 자 소 개 ◆

**고 대 영 (daeyoungkoh@kiet.re.kr)**

서울대학교 전기공학부를 졸업한 후, 동대학 전기컴퓨터공학부에서 공학 석사, 동대학 기술경영경제정책대학원에서 공학박사를 취득하였다. 현재 산업연구원 서비스산업연구센터 부연구위원으로 재직 중이며, IT서비스, 정보통신·방송서비스 및 타 서비스와 IT의 융합, 제조업 서비스화 등을 연구하고 있다. 이밖에 신상품·서비스에 대한 수요 분석 및 예측도 주요 관심 분야이다.

**조 현 승 (hyuscho@hanmail.net)**

한양대학교 경제학과를 졸업한 후, 인디애나대학(Indiana University, Bloomington)에서 경제학 박사학위를 취득하였다. 현재 산업연구원 서비스산업연구센터에서 의료서비스, 사회서비스, 서비스무역 등의 연구를 수행하고 있다. 또한, IT 융합기술의 활용과 제조업의 서비스화와 같은 주제도 주요 관심 영역이다.