

## 병원이용빈도와 진료수익성 분석을 통한 외래환자 시장세분화

류 상 희\*, 백 수 경\*\*†

국민건강보험공단 일산병원 의무기록팀\*, 인제대학교 보건대학원 병원경영학과\*\*

### <Abstract>

### Segmenting Outpatients by the Analysis of Usage and Revenue Indicators

Sang-Hee Ryu\*, SooKyung Paik\*\*

*Department of Medical Record, National Health Insurance Corporation Ilsan Hospital\**

*Department of Health Services Administration, Inje University\*\**

The research objective is segmenting outpatients for CRM(Customer Relationship Management) in medical service. Using modified RFM(Recently, Frequency, Monetary) method based on frequency and profitability in the hospital, the data were analyzed with the data mining technique.

The result can be summarized as follows : The outpatients were segmented into the four groups: 1) the loyal patient group, who have kept visiting until recently and give high profitability; 2) potential loyal patient group, who give lower profitability but high frequency of use, 3) potential withdrawer patient group, who have lower frequency of use but give high profitability and; 4) withdrawer patient group, who give low frequency of use and have not visited recently.

*Key Words : Customer Relationship Management (CRM), Patient Segmentation, Data Mining*

† 교신저자 : 백수경, 인제대학교 보건대학원 서울캠퍼스병원경영학과(02-2270-0985, skpaik@inje.ac.kr)

## I. 서 론

### 1. 연구배경

최근 들어 병원운영환경에 많은 변화가 있어왔다. 의약분업, 신용카드 수납 의무화, 의료보험통합 등의 의료정책 변화로 인해, 병원내부에서는 의료진의 이직률이 높아지고, 병원외부적으로는 환자들이 병원특성에 맞추어 병원을 찾는 현상이 일어나고 있다. 병원간의 서비스 및 가격경쟁 또한 심화되어 가고 있다. 이런 병원운영여건의 변화는 계속될 전망이다, 이는 병원의 경영여건을 더욱 악화시키고 있다. 이런 상황을 탈피를 위해 일반기업의 마케팅이론과 기법을 병원경영에 활용하려는 시도가 적극 일어나고 있다.

이런 측면에서 마케팅활동의 기본개념인 STP(시장세분화, 목표시장선정, 위치정립) 및 4P(제품, 가격, 촉진, 유통망)에 대한 제 이론이 적극 소개되고 적용 발표되고 있다(곽경덕, 1997; 김지은 외, 1999; 조우현 외, 1999; 정영한, 1999; 최길림, 2001). 이 중 고객(환자)을 몇 개의 동질적인 집단으로 나누고(patient segmentation: 시장세분화), 그 세분화된 고객집단 중에서 병원이 집중하여 서비스를 제공할 세부집단을 고르는 일(목표시장선정)은 병원마케팅의 핵심으로 각광 받는 분야이다. 특히 CRM(customer relation management)의 중요성 부각 및 기법활성화로 환자시장 세분화에 대한 많은 연구결과가 나오고 있다(권진, 1997; 최길림, 2001).

특히, 환자는 일반 소비자에 비해 질병 치유 및 예방이라는 의료서비스에 대한 욕구가 분명한 만큼 의료기관과 환자와의 개별적이고 지속적인 관계유지를 강조하는 CRM의 도입에 의료기관들의 관심이 집중되고 있다. 그러므로, 어떤 환자가 어떤 서비스나 정보를 원하는지를 이해하고 적절한 전략을 개발하기 위해서는 그 동안 축적된 환자와 관련된 과거 데이터로부터 환자를 세분화하는 과정부터가 병원 CRM의 시작이라고 할 수 있다(알렉스 버슨 등, 2000).

그러나, 아직까지 국내에서 병원마케팅에 대한 실증적인 연구가 아직 미흡한 실정이며 주로 환자만족도나 병원선택요인 규명에 초점을 두어왔다(이선희, 1992; 조우현, 1997). 또 이러한 연구들은 일반적인 설문조사수준에 머물고 있어 조사대상자에 대한 추후 서비스 개선이나 직접적인 피드백에 이용되고 있지 못했다. 다만, 최근 들어 의료기관의 퇴원요약 DB(최진욱 등, 1998; 이정화 등, 1998)를 중심으로 DB마케팅(김유미, 2000; 최길림, 2000; 이해중,

1999)과 의료의 질관리(선미옥, 2000; 김옥남 등, 1999)에 관한 연구가 조금씩 진행되고 있으나, IT기술의 발달(강현철 등, 1999)과 더불어 의료기관 정보화(의료 e-비즈니스, 2000)가 확대됨에 데이터웨어하우스(김유경, 2000)와 같은 다양한 출처의 대용량의 데이터베이스의 효율적인 활용에 관한 연구가 필요하다. 특히 이미 타 산업분야에서 널리 활용되고 있는 CRM에 대한 연구는 거의 없으므로 여기에 대한 연구가 매우 필요한 실정이다.

## 2. 연구목적

이 연구의 목적은 외래환자의 시장세분화를 통해 의료서비스 CRM의 기반을 마련하려는 것이다. 시장세분화는 다양한 방법론을 사용한 기존의 많은 연구결과를 갖고 있으며(Shapiro, B.P. et al, 1984; Kamakura, W., 1998), 의료서비스를 대상으로 시장세분화를 실시한 연구도 국내외에 다수 발표되고 있다(Carroll et al, 1983; 최길림, 2000; 백수경, 2002).

그러나 입원환자를 대상으로 병원 재이용 패턴을 분석하여 마케팅 전략을 모색한 기존의 연구(최길림, 2000; 이해중, 1999)는 어느 정도 질병의 중증도가 있는 입원환자를 대상으로 하여 마케팅 전략을 실제 적용하기에는 제한점이 있기 때문에, 이 연구에서는 의료기관의 선택의 폭이 넓은 외래환자를 대상으로 좀더 현실적이고 설득력 있는 데이터베이스 마케팅의 모형을 제시하고자 한다.

또한 이 연구에서는 최근 대형병원을 중심으로 구축되어 있는 외래환자의 OCS DB와 진료비 정보를 포함하는 원무 DB를 통합한 데이터웨어하우스 DB를 활용하여 의료이용빈도와 진료내역을 분석하고 환자의 의료기관 이용패턴을 분류하여 CRM의 초기 단계인 환자의 시장세분화를 실시하여 마케팅 전략 수립에 직접적으로 활용할 수 있는 정보를 제공하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상 및 자료수집방법

연구대상병원은 경기지역에 위치하는 740병상의 전문요양기관으로, 이 병원에 2001년 1월

부터 2001년 12월까지 12개월 동안 외래 방문한 신환 환자 약 8만명의 2002년 2월까지의 진료이력을 포함하는 외래환자 데이터웨어하우스(DW) 데이터베이스(DB)의 약 30만건을 이용하였다. 외래환자 DW DB의 내용은 환자의 기본정보(등록번호, 성명, 주민등록번호, 진료자격, 거주지), 원무정보(진료과, 진료일, 주치의, 진료비), 진료정보(질병코드) 등을 포함한다.

## 2. 변수의 정의

외래환자 DW DB중 환자의 일반적 특성, 진료특성, 의료이용패턴 변수를 분석에 사용하였으며<표 1> 의료이용패턴 변수는 이용빈도와 수익성에 관련된 항목을 선정하여 이에 관한 정보를 요약하였다<표 2>.

의료이용패턴 변수는 DB마케팅에서 고객구매패턴의 세분화기준으로 사용되고 있는 RFM(Recently, Frequency, Monetary)을 적용하였는데 총외래방문횟수 및 외래이용간격은 구매의 빈도(Frequency)를, 최초 외래내원기간 및 최종 외래 내원기간은 구매의 최근성(Recency)을, 1회 방문당 외래진료비 및 진료비중 비급여비율은 환자의 수익성(Monetary)을 나타내는 지표로 삼았다. 다만, 향후의 분석에서는 'Recency'와 'Frequency'를 '병원이용빈도'로 통합하고자 한다. 왜냐하면 이용빈도는 총 횟수도 중요하지만 평균적인 수치(기간당 이용횟수)도 의미를 가지기 때문이다(김유미, 2000). DW로부터 분석항목 추출은 OLAP 틀인 Business Objects를 이용하였고, PC용 DB 프로그램인 Access를 이용하여 재가공한 후 분석용 테이블을 구축하였다.

## 3. 분석 방법

자료의 분석은 통계패키지인 SAS 8.1와 데이터 마이닝 틀인 SAS사의 Enterprise Miner4.0을 이용하였다. 먼저 제시한 진료결과 변수를 기준으로 병원이용빈도와 진료수익에 따라 군집분석(K-means Cluster Analysis)하여 분류한 다음, 군집별로 일반적인 특성, 진료 특성, 임상특성 등을 교차분석(Cross-Tabulation) 또는 평균비교(ANOVA)하여 각 군집의 특성을 파악하였다. 이후 데이터마이닝 기법인 의사결정모형(Decision Tree Analysis)을 통하여 각 군집의 형성에 영향을 주는 요인들을 그 중요도에 따라 분석하였다.

<표 1> 분석변수 요약

항 목	분 석 변 수	
인구사회학적 특성	○성별	○연령
	○거주지	○보험유형
진료특성	○상병명	○진료과
	○선택진료유무	○입원유무
	○종합검진유무	○최초내원경로
의료이용 패턴	○총외래방문횟수	○병원이용기간
	○최초외래이용기간	○최근외래이용기간
	○1회방문당 외래진료비	○선택진료비율
	○비급여비율	

<표 2> 의료이용패턴 변수의 조작적 정의

변수 구분	조작적 정의
병원이용빈도(Recent, Frequency)	
총외래방문횟수	분석기간중 대상병원을 방문한 횟수
병원이용기간	분석기간중 대상병원을 방문한 간격 (일수)
최초외래이용기간	분석기간중 최초외래방문일부터 2002년 2월까지의 일수
최근외래이용기간	분석기간중 최종외래방문일부터 2002년 2월까지의 일수
진료수익성(Money)	
1회방문당 외래진료비	총외래진료비 ÷ 외래방문횟수
선택진료비율	선택진료비 ÷ 총외래진료비
비급여 비율	비급여진료비 ÷ 총외래진료비

### III. 연구결과

분석대상자는 2001년 1월부터 12월까지 1년간 발생한 외래신환에 대해 2002년 2월까지의 진료실적을 분석하였는데, 이중 상병코드가 공백이거나 잘못 입력된 필드 값을 가지는 환자를 제외한 77,274명에 대한 진료실적을 요약하면 외래방문횟수의 평균은 4.12회였으며, 재방

문환자는 전체의 68.8%였고 그 중 총방문횟수가 20회 이상인 환자가 1.6%였다.

## 1. 외래 의료서비스의 이용빈도

진료결과 변수 중 병원이용빈도를 나타내는 변수인 총외래방문횟수, 병원이용간격, 최초외래이용간격, 최근외래이용간격을 사용하여 군집분석을 실시한 결과 전체 분석대상자가 4개의 군집으로 분류되었다. 단, 조사대상자 77,274명중 filter outliers 틀을 이용하여 군집형성에 방해가 되는 이상치를 제거한 77,044명에 대해서 K-means Clustering을 실시하였다.

### 1) 외래 의료서비스의 이용빈도 군집분석 결과

분류된 군집별로 살펴보면, 군집 I로 분류될 수 있는 대상자가 66.3%로 가장 많았다. 이들은 평균 약 7개월(221.3일)전에 처음 방문한 후 22.8일 동안 2.6회 외래방문하는 특성을 가지며, "단기 저이용환자군"으로 앞으로 이탈할 가능성이 높은 환자군으로 분류될 수 있다. 군집II는 약 13개월(401.1일)전에 처음 방문하여 37.4일 동안 3.7회 외래방문을 하였으며, 최근 1년 이내 방문한 적이 없는 "단기 저이용환자군"으로 군집2에 비하면 이미 이탈한 환자군으로 분류될 수 있다(18.8%). 군집III은 약 11개월 전에 처음 방문 후 비교적 장기간(249.4일)에 걸쳐 평균 8.4회 방문한 환자군으로 이용횟수는 적지만 최근까지 방문하고 있는 것으로 나타났다. 이들은 "장기 저이용환자군"으로 분류된다(13.2%). 마지막으로 군집IV는 극소수(1.7%)를 차지하고 있으나,군집I과 비슷한 시기(334.4일)에 처음 방문하여 최근까지(81.2일) 평균 총외래방문횟수가 25.4회로 꾸준히 방문하고 있는 "장기 다이용환자군"으로 분류될 수 있다<표 3>.

<표 3>

외래 의료서비스의 이용빈도 군집분석 결과

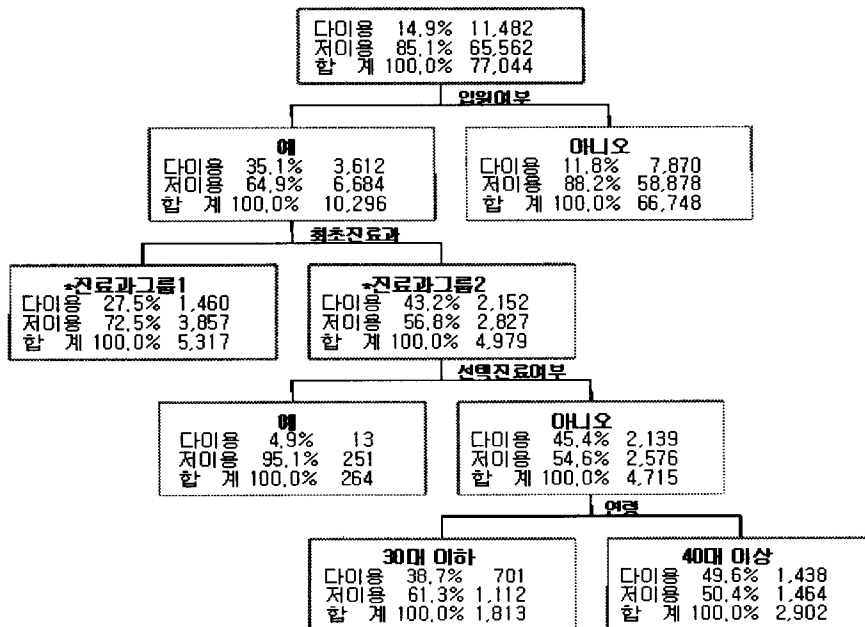
	군집 I	군집 II	군집 III	군집 IV
총외래방문횟수 (회)	2.6	3.7	8.4	25.4
병원이용기간 (일)	22.8	37.4	249.4	253.2
최초외래이용기간 (일)	221.3	401.1	336.9	334.4
최근외래이용기간 (일)	198.5	363.7	87.6	81.2
환자수	51,091	14,471	10,178	1,304
구성비(%)	(66.3)	(18.8)	(13.2)	(1.7)

2) 외래진료 이용빈도관련 영향변수의 상대적 중요도평가

앞서 분류된 4개의 군집중에서 군집 I 과 군집 II를 저이용군으로, 군집 III와 군집 IV를 다이  
용군으로 재분류하여 데이터마이닝 기법인 의사결정분석방법 (CHAID)을 이용하여 외래 의  
료서비스 이용빈도의 영향요인을 우선순위별로 분석하였다. 4개의 이용빈도군집 모두에서 남  
성에 비해 여성의 비율이 다소 높게 나타났기 때문에 의사결정분석 결과 다이용군의 영향요  
인으로 성별은 중요하게 나타나지 않았다. 그러나, 여성과 남성의 질병특성이 상이한 점을  
반영하기 위해 성별로 구분하여 외래이용빈도의 영향요인을 분석하였다

우선 전체적인 외래서비스 이용빈도의 영향요인은 입원여부, 최초진료과, 선택진료여부, 연  
령 등의 순서로 중요한 특성변수로 나타났다.

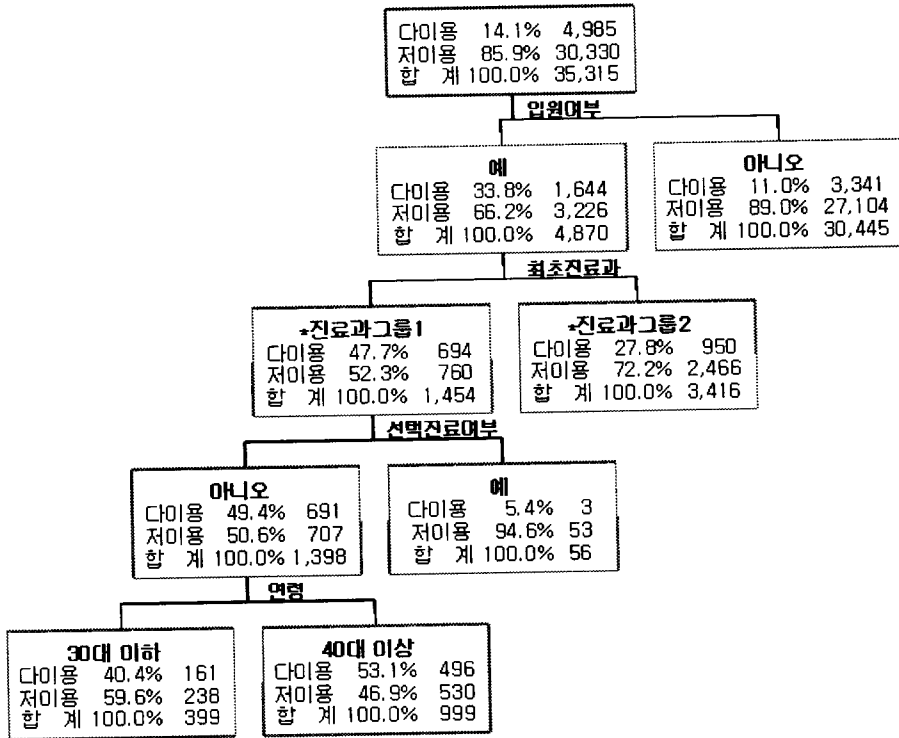
즉, 다이용환자는 14.9%를 차지하고 있는데, 입원경험이 있으면서 응급의학과, 소아과 및  
외과계열 진료과를 처음 방문한 후 선택진료를 하지 않는 40대 이상의 환자일수록 다이용환  
자의 비율(49.6%)이 높았다(그림 1).



- \* 진료과그룹 1 : 내과계열 (내과, 신경과, 정신과, 피부과, 가정의학과, 종합검진, 재활의학과), 정형외과, 신경외과, 산부인과
- \* 진료과그룹 2 : 응급의학과, 소아과, 기타, 외과계열 (외과, 흉부외과, 성형외과, 비뇨기과, 안과, 이비인후과, 치과)

그림 1. 이용빈도관련 특성변수들의 의사결정분석

이용빈도의 영향요인은 성별에 의해 다르게 나타났다. 전체환자중 45.8%를 차지하고 있는 남성환자의 외래서비스 이용빈도에 영향을 미치는 특성변수는 전체환자의 그것과 유사하나, 내용 면에서 전체환자의 최초 진료과가 외과계열일수록 이용빈도가 높은 데에 비해 남성환자는 내과계열의 진료과일수록 이용빈도가 높은 것으로 나타났다(그림 2).



- \* 진료과그룹1 : 내과계열(내과, 신경과, 정신과, 피부과, 가정의학과, 종합검진, 재활의학과, 기타)
- \* 진료과그룹2 : 응급의학과, 소아과, 외과계열(외과, 흉부외과, 정형외과, 신경외과, 성형외과, 비뇨기과, 안과, 이비인후과, 치과)

그림 2. 남성 외래환자의 이용빈도관련 특성변수들의 의사결정분석

조사대상 환자중 50.4%를 차지하고 있는 여성환자의 외래서비스 이용빈도에 영향을 미치는 변수로는 입원여부, 선택진료여부, 최초진료과, 연령의 순이었다. 전체환자의 영향변수와 비교했을 때, 선택진료여부가 최초진료과보다 더 중요한 변수로 분류되었다. 즉 입원경험이



있을수록, 선택 진료료를 하지 않을수록 내과계열과 일부외과계열(정형외과, 신경외과, 산부인과)의 진료과를 처음으로 방문한 50대 이상의 여성환자 일수록 이용빈도가 많았다(그림 3).

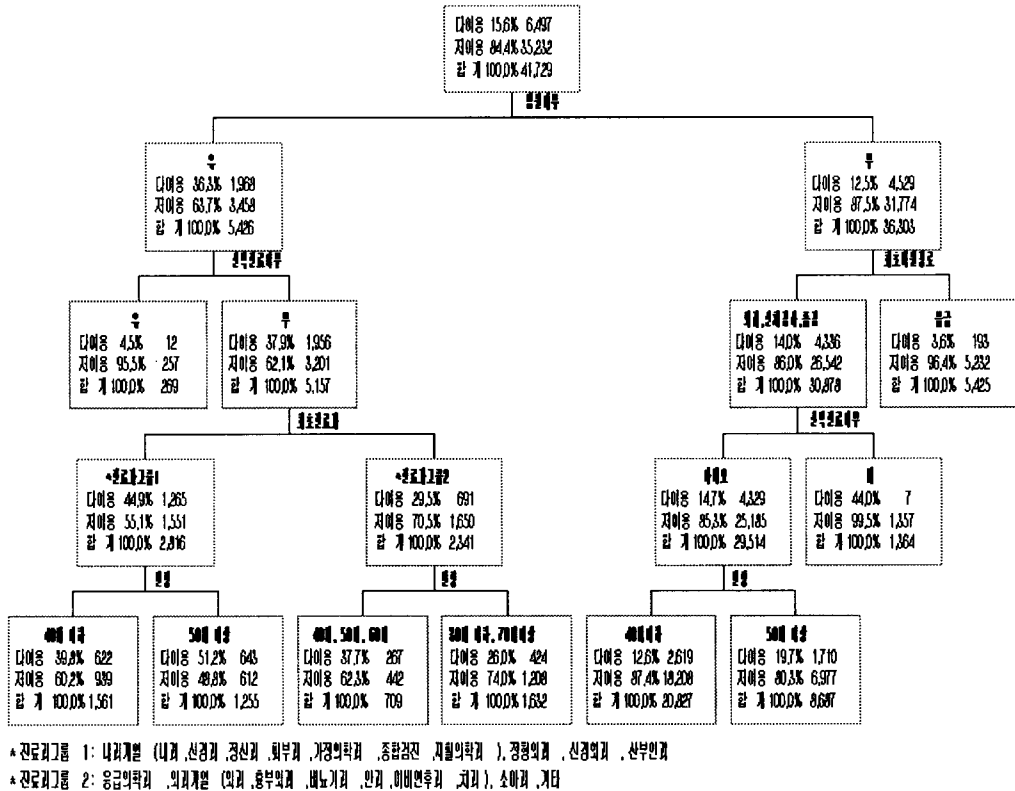


그림 3. 여성 외래환자의 이용빈도관련 특성변수들의 의사결정분석

## 2. 외래 의료서비스의 수익성

이제까지 분석한 연구대상 환자들의 병원이용빈도와 더불어 환자들의 '수익성'은 병원마케팅 관점에서 매우 중요한 변수이다. 환자들의 수익성을 분류하기 위해 1회 방문당 외래진료비, 외래진료비중 선택진료비 비율, 외래진료비중 비급여비율을 사용하였다. 엄밀한 의미에서 수익성은 이익에서 비용을 차감한 순이익의 상대적 크기로 측정되어야 하나, 원가관련 자료가 없는 관계로 방문당 진료비 및 경제적 마진을 비교적 잘 반영하고 있을 것으로 추정되는 진료비중 선택진료비율 및 비급여비율을 사용하였다. 단, 분석대상 77,274명중 Filter outlier

를 이용하여 진료수익군집 형성에 방해가 되는 이상치를 제거한 77,044명을 대상으로 K-means Clustering을 시행하였다.

1) 외래 의료서비스의 수익성 군집분석 결과

군집분석결과, 대상자들은 4개의 군집으로 분류되었다(표 4). 군집 I(64.5%)은 1회방문당 외래진료비와 선택진료비율이 가장 낮고 비급여 비율도 낮은 '저수익 저비급여군'으로 분류될 수 있으며, 가장 많은 환자가 속해있는 일반고객군이다. 군집 II(10.2%)는 군집 I 과 마찬가지로 1회 방문당 외래진료비와 비급여비율이 낮은 저수익군이나 선택진료비율이 가장 높아 '선택진료선호 저수익 저비급여군'으로 분류되었다. 군집 III(53.3%)은 1회 방문당 외래진료비가 비교적 높고 비급여비율이 가장 높은 특징을 보이고 있어 '고수익 고비급여군'으로 분류될 수 있으나, 군집 IV(10.2%)는 1회 방문당 외래진료비는 가장 높지만 군집 III에 비해 비급여비율이 현저히 낮은 특징을 보이고 있어 '고수익 저비급여군'으로 분류되었다.

이상에서 분류된 4개의 군집중 수익성측면에서 기여도가 높은 환자는 군집 III과 군집 IV이지만 비급여비율(62.0%)이 훨씬 높은 군집 III은 순수익성 측면에서는 병원에서 더욱 환영할 만한 고객이라 볼 수 있겠다. 마찬가지로 수익성측면에서 기여도가 비교적 낮은 환자군으로 분류된 군집 I 과 군집 II 중에서는 선택진료비율(22.0%)이 더 높은 군집 II가 병원이 선호하는 환자군이라 볼 수 있다<표 4>.

<표 4> 외래 의료서비스의 수익성 군집분석 결과

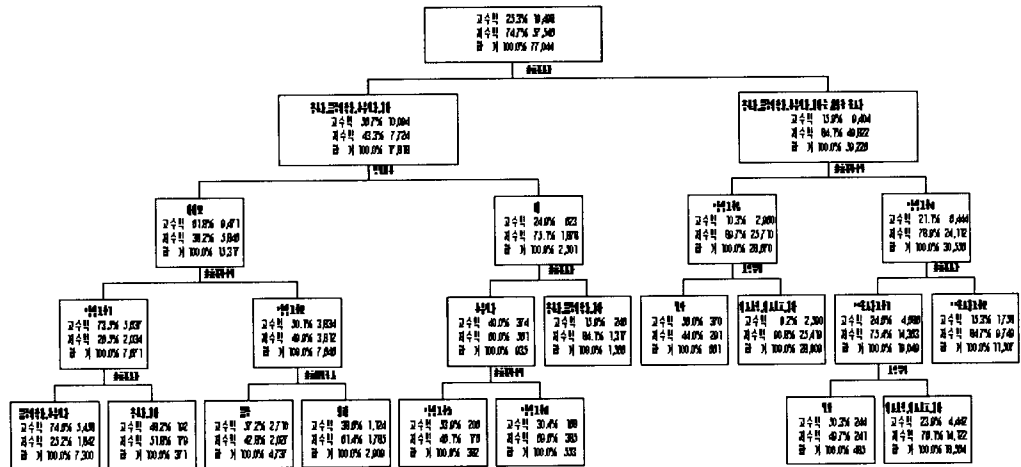
	군집 I	군집 II	군집 III	군집 IV
1회 방문당 외래진료비(원)	26,233	24,101	78,973	120,901
선택진료비율(%)	0.9	22.0	1.1	2.0
비급여비율(%)	3.0	2.1	62.0	6.4
환자수	49,678	7,868	11,775	7,723
구성비(%)	(64.5)	(10.2)	(15.3)	(10.0)

2) 외래진료 수익관련 영향변수의 상대적 중요도 평가

앞서 분류된 4개의 수익관련 군집중에서 군집 I과 군집 II를 저수익군으로, 군집 III과 군집 IV는 고수익군으로 재분류하여 데이터마이닝 기법인 의사결정분석방법(CHAD)을 이용하여

외래진료수입의 영향요인을 우선순위에 따라 분석해 보았다. 외래서비스이용빈도 군집에서와 마찬가지로 4개의 수익군집 모두에서 남성에 비해 여성의 비율이 다소 높게 나타났으나 차이가 크지 않아서 의사결정분석 결과 고수익의 영향요인으로 성별이 중요하게 나타나지 않았다고 생각된다. 그러나 여성과 남성의 질병특성이 상이한 점을 반영하기 위해 외래진료수익의 영향요인을 성별로 구분하여 분석하였다.

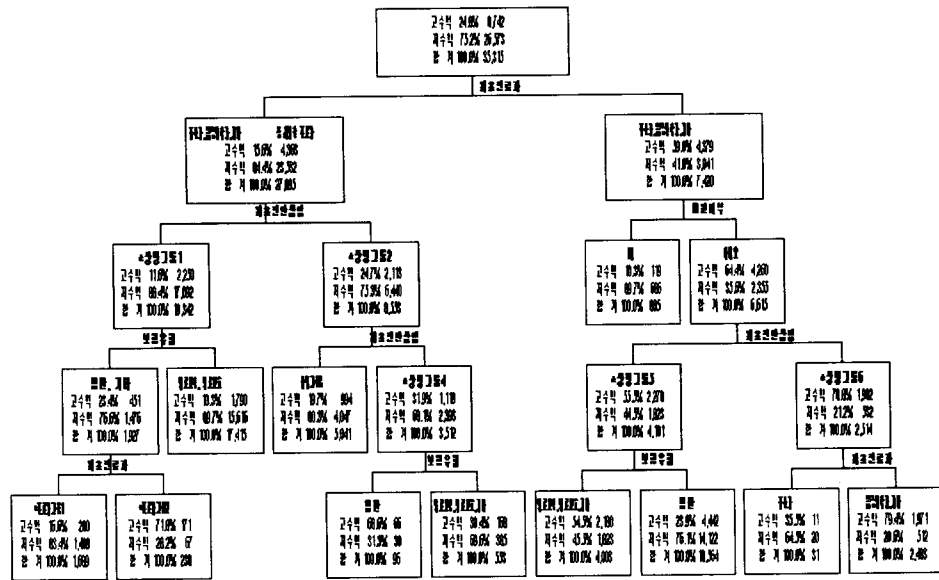
진료수익에 가장 많은 기여를 하고 있는 영향요인은 최초진료과였으며, 다음으로 입원여부, 최초진단상병의 순이었다(그림 4). 첫 번째 노드에서 최초진료과가 정신과, 응급의학과, 산부인과, 기타과인 환자는 그렇지 않은 과를 처음으로 방문한 환자에 비해 고수익환자 비율이 큰 차이를 보이고 있다. 그중 최초진단상병이 상병그룹1인 경우는 정신과, 기타과보다는 응급의학과와 산부인과 환자일수록(74.6%) 수익성이 좋은 것으로 나타났다. 세 번째 노드에서 상병그룹2인 경우 응급진료를 목적으로 최초로 방문했을 때(57.2%) 수익성이 좋은 것으로 나타났다.



- ▲ 상병그룹 1 : 급염성 및 기생충성 질환, 신장질환, 혈액 및 조혈기관 장애, 뇌변태 대사질환, 눈 및 부속기 질환, 순환기계, 호흡기계, 소화기계 질환, 피부 및 피하조직질환, 선천성기형 및 암석치 이상, 중상 경추 및 임상경추 이상소견
- ▲ 상병그룹 2 : 경신 및 행동장애, 귀 및 유양돌기 질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계, 임신출산 및 산욕기 질환, 주산기에 기원한 병태, 손상중독외인에 의한 기타 결과, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- ▲ 상병그룹 3 : 급염성 및 기생충성 질환, 혈액 및 조혈기관 장애, 눈 및 부속기 질환, 귀 및 유양돌기 질환, 호흡기계, 소화기계 질환, 피부 및 피하조직질환, 선천성 기형 및 암석치 이상, 손상중독외인에 의한 기타 결과
- ▲ 상병그룹 4 : 신장질환, 뇌변태 대사질환, 경신 및 행동장애, 신경계질환, 순환기계질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계 질환, 주산기에 기원한 병태, 중상경추 및 임상경추 이상소견, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- ▲ 상병그룹 5 : 신장질환, 뇌변태 대사질환, 신경계질환, 임신출산산욕기 질환, 선천성기형 및 암석치 이상
- ▲ 상병그룹 6 : 급염성 및 기생충성 질환, 혈액 및 조혈기관 장애, 눈 및 부속기 질환, 호흡기계, 소화기계 질환, 피부 및 피하조직질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계 질환, 중상경추 및 임상경추 이상소견, 손상중독외인에 의한 기타 결과, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- ▲ 진단과코드 1 : 내과계열 (내과, 신경과, 정신과, 피부과, 가정의학과, 중환자간호, 재활의학과), 경영의과, 치과, 산부인과, 산부인과
- ▲ 진단과코드 2 : 종근의과과, 외과계열 (외과, 흉부외과, 비뇨기과, 안과, 이비인후과, 치과), 소아과, 기타

그림 4. 외래 환자의 수익성관련 특성변수들의 의사결정분석

성별로 살펴보았을 때 전체적으로 영향변수의 우선 순위에는 차이가 없었으나, 세 번째 노드에서는 상병명에 차이가 나타났다. 남성의 경우 여성에 비해 피부 및 피하조직질환, 근골격계 및 결합조직질환, 비뇨생식기계질환 등이 있으며(그림 5), 여성의 경우는 임신 출산 및 산욕기질환, 주산기에 기원한 병태, 신생물, 혈액 및 조혈기관장애, 정신 및 행동장애, 호흡기계질환, 신경계질환, 눈 및 부속기질환, 귀 및 유양돌기질환(그림 6)등에서 차이가 있었다.

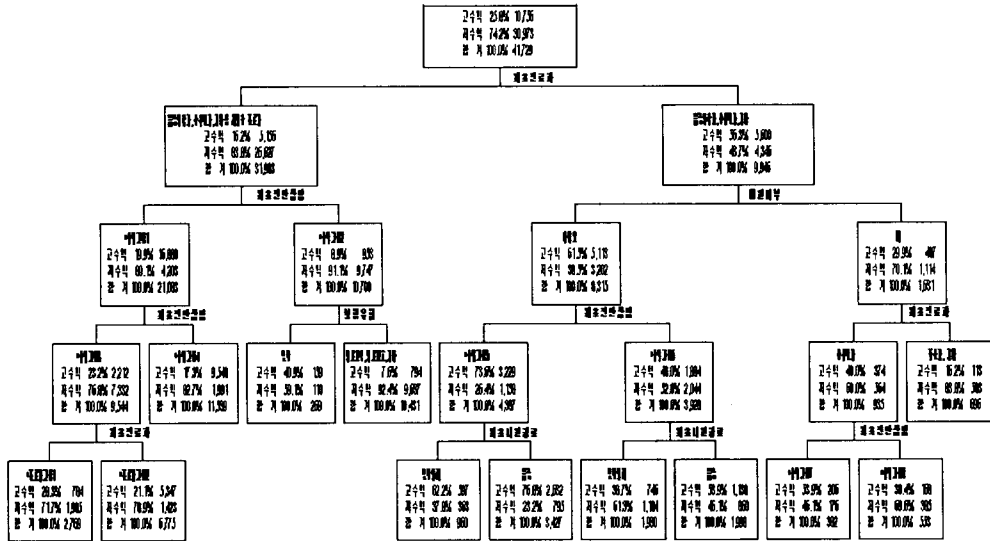


- \* 상병명 1 : 관절염 및 기생충성 질환, 신장류, 혈액 및 조혈기관 장애, 뇌변태 대사 장애, 눈 및 부속기 질환, 귀 및 유양돌기 질환, 호흡기계 질환, 소화기계질환, 피부 및 피하조직질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 손상중독외연에 의한 기타 질환
- \* 상병명 2 : 상병명 3 + 상병명 4
- \* 상병명 3 : 신경계질환, 소화기계질환, 선천성 기형 및 양식치 이상, 중증경주 및 임상검사 이상소견
- \* 상병명 4 : 임신 및 행동 장애, 비뇨생식기계 질환, 주산기에 기원한 병태, 간경성태 및 의도서비스 수혜자
- \* 상병명 5 : 신장류, 혈액 및 조혈기관 장애, 정신 및 행동장애, 눈 및 부속기 질환, 귀 및 유양돌기 질환, 호흡기계 질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 주산기에 기원한 병태, 손상중독외연에 의한 기타 질환
- \* 상병명 6 : 관절염 및 기생충성 질환, 뇌변태 대사질환, 신경계 질환, 소화기계 질환, 소화기계질환, 피부 및 피하조직질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계 질환, 선천성 기형 및 양식치 이상, 중증경주 및 임상검사 이상소견, 간경성태 및 의도서비스 수혜자
- \*\* 진단결과 1 : 가정의학과, 중환자실, 경영외과, 선경외과
- \*\* 진단결과 2 : 내과, 피부과, 소아과, 치열외과, 외과계열 (외과, 흉부외과, 성형외과, 비뇨과, 외과, 이비인후과, 치과)

그림 5. 남성 외래환자의 수익성관련 특성변수들의 의사결정 분석

### 3. 외래 의료서비스의 이용빈도 및 진료수익성에 근거한 외래환자 세분화 결과

앞에서 분류된 이용빈도군집 I, II는 저이용군으로, 이용빈도군집 III, IV는 다이용군으로 또한 진료수익 군집 I, II와 진료수익군집 III, IV는 각각 저수익군, 고수익군으로 정하고 다이용고수



- \* 성병군1 : 성병군3 + 성병군4
- \* 성병군2 : 골연성 및 거상성성 질환, 혈액 및 조혈기관 장애, 눈 및 무척추기, 귀 및 유양통기 질환, 호흡기계, 피부 및 지라조직질환, 임신 출산 및 산욕기 질환, 손상중독의원에 의한 기타 질환
- \* 성병군3 : 선성암, 뇌변비 대사질환, 경산 및 행동장애, 신경계질환, 순환기계질환, 비뇨생식기계 질환, 주산기에 기인한 병태, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- \* 성병군4 : 소용기계질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 선연성 기형 및 양치외 이상, 중장경후 및 임상검사 이상소견
- \* 성병군5 : 골연성 및 거상성성 질환, 선성암, 혈액 및 조혈기관 장애, 뇌변비 대사질환, 경산 및 행동장애, 신경계 질환, 눈 및 무척추기, 귀 및 유양통기 질환, 임신 출산 및 산욕기 질환, 손상중독의원에 의한 기타 질환, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- \* 성병군6 : 피부 및 지라조직질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계 질환, 손상중독의원에 의한 기타 질환, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- \* 성병군7 : 선성암, 뇌변비 대사질환, 신경계질환, 순환기계질환, 임신 출산 및 산욕기 질환, 선연성 기형 및 양치외 이상
- \* 성병군8 : 골연성 및 거상성성 질환, 혈액 및 조혈기관 장애, 눈 및 무척추기, 호흡기계 질환, 소용기계 질환, 피부 및 지라조직질환, 근골격계 및 결합조직 질환, 비뇨생식기계 질환, 손상중독 및 임상검사 이상소견, 손상중독의원에 의한 기타 질환, 건강상태 및 의문서비스 수혜자
- \*\* 진단군1 : 내과 계열(신경과, 경산과, 피부과, 가정의학과, 소아과), 성형외과, 치과
- \*\* 진단군2 : 내과, 중환자실, 치열외과과, 외과 계열(외과, 흉부외과, 경정외과, 신경외과, 비뇨기과, 안과, 이비인후과)

그림 6. 여성 외래환자의 수익성관련 특성변수들의 의사결정 분석

익군, 저이용 고수익군, 다이용저수익군, 저이용저수익군의 특성을 가지는 4개의 환자 군으로 세분화하였다 <표 5>.

<표 5> 이용빈도 및 진료수익에 기준한 세분화환자군의 변수 설명

이용빈도 \ 진료수익	군집 I, II	군집 III, IV
	군집 I, II	이탈환자군 (저이용 저수익)
군집 III, IV	잠재우량환자군 (다이용저수익)	우량환자군 (다이용 고수익)

우량환자군과 잠재우량환자군은 장기간에 걸쳐 연간 평균 10-11회 외래방문을 하면서 1회 방문당 외래진료비가 높은 환자군으로서 전체환자의 14.9%를 차지하고 있다. 반면 잠재이탈 환자군과 이탈환자군은 연간 방문횟수는 2.5-3.0회의 저조한 이용빈도를 보이면서 최근이용 내역이 없는 환자군으로 대부분의 환자가 이에 해당되었다(85.1%)<표 6>.

<표 6> 세분환자군별 이용빈도 및 진료수익 평균비교

	우량 환자군	잠재우량 환자군	잠재이탈 환자군	이탈 환자군
총외래방문횟수(회)	11.2	10.1	2.5	3.0
병원 이용기간(일)	251.9	249.2	21.2	27.7
최초외래이용기간(일)	342.9	335.0	258.1	262.0
최종외래이용기간(일)	91.1	85.7	237.0	234.3
1회방문당 외래진료비(원)	79,706.8	26,840.5	97,843.3	25,774.0
선택진료비율(%)	1.7	3.6	1.4	3.8
비급여비율(%)	45.1	6.2	39.2	2.2
환자수	2,433	9,049	17,065	48,497
(%)	(3.3)	(11.7)	(22.1)	(62.9)

각각 차별화된 고객관계관리 대상으로 세분화된 4개의 세분환자군별 인구사회학적, 진료 및 임상 특성을 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다(표 7). 먼저, 첫 번째 환자군은 수익성도 높으면서 지속적으로 병원을 방문하고 있는 환자군으로 CRM의 Cycle에서 보면 우량환자로 분류될 수 있으며 가장 적은 분포를 보인다(3.3%). 최초내원시 응급실을 제외한 일반외래나 신체검사 또는 종합검진을 목적으로 내원하여, 퇴원 후에도 지속적으로 외래진료가 이어지는 경우가 대부분이었다. 특히 30대의 산부인과 여성환자, 안과계질환을 가진 70대이상 여성 및 40대이상의 혈액 및 조혈기관, 비뇨생식기, 안과계질환을 가진 남자환자가 이에 속하는 것으로 나타났다.

두번째, 단위당 수익성은 그다지 높지 않지만 지속적으로 병원을 방문하고 있는 환자군으로 이들 집단과의 관계를 강화시킬 수만 있다면 잠재우량환자군에서 우량환자군으로 전환이 가능한 환자군이다(11.7%). 잠재우량환자군은 우량환자군과 마찬가지로 입원했던 경험이 있는 환자가 많은 특성을 가지며, 또한 종합검진 경험자가 많았다. 특히 30대 이상의 만성질환

환을 가진 여성과 40대 이상의 남성환자의 비율이 높게 나타났다.

세번째, 단위당 수익성은 좋지만 이용빈도가 떨어지고 최근 7.9개월 이내 방문이력이 없는 환자군으로 좀 더 강력한 관계유지전략이 없으면 이탈할 가능성이 높은 '잠재이탈환자군'으로 분류된다(22.1%). 이들 환자군에서 특이할 만한 점은 최초 내원시 응급실을 통해 방문했으며, 감염성 질환이나 피부질환등 비교적 경증의 질환자로 입원한 적이 없는 환자가 많았다. 그러나 선택진료를 선호하는 경향을 보이고 있고, 다른 군에 비해 나이가 젊은 경향이 있었다.

마지막으로 약 1개월에 걸쳐 평균 3.0회 방문한 후 최근 7.1개월이내 한번도 방문한 적이 없는 환자군으로 '이탈환자군'으로 분류된다(62.9%). '잠재이탈환자군'과 마찬가지로 응급실을 통해 처음으로 방문했으며, 외과계 진료과를 이용한 특성을 가진다.

#### IV. 결 론

경기도 고양시 지역의 1개 종합요양기관의 외래환자를 대상으로 데이터마이닝 기법을 이용해 CRM의 초기단계인 환자세분화를 병원이용빈도 및 진료수익성을 기준으로 유형화하고 외래환자 세분집단별 마케팅 전략을 모색해 봄으로써 CRM의 활용성을 고찰한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 병원이용빈도에 따른 환자유형화를 위해서는 총외래방문횟수, 병원이용기간, 최초외래이용기간 및 최근외래이용기간 등의 변수를, 진료수익에 따른 유형화를 위해서는 1회 방문당 총외래진료비, 총외래진료비중 선택진료비율, 총외래진료비중 비급여진료비율 등의 변수를 이용하여 군집분석을 실시하여 각각 4개의 군집 (최근 단기 저이용 환자군, 오래된 단기 저이용 환자군, 장기 저이용 환자군, 장기 다이용환자군, 저수익 저비급여환자군, 선택진료선호 저수익 저비급여환자군, 고수익 고비급여환자군, 고수익 저비급여환자군)으로 분류하였다.

2) 이용빈도 및 진료수익 군집 모두에서 남자보다 여자의 비율이 높게 나타났으나, 여성환자가 저이용 저수익환자군보다 장기다빈도 및 고수익 환자군에서의 비율이 더 높았다. 연령이 높을수록(40대이상) 이용빈도도 높고 수익성면에서도 유리한 것으로 나타났으며 반면에 연령이 낮을수록(40대 미만) 이탈할 확률이 높게 나타났다. 거주지역별로 살펴보면 조사대상 병원이 위치하고 있는 고양시의 경우 저이용환자군의 비중이 더 높게 나타난 반면, 경기인접

<표 7>

외래이용빈도 및 진료수익성별 환자 특성

군집	세분시장	인구사회학적 특성 및 진료 특성
다이용 고수익 (3.3%)	우량 환자군	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 비용급실 경우 최초 내원</li> <li>* 입원경력 있음</li> <li>* 고양시 일산구, 경기근접지역 (과주, 김포, 의정부)</li> <li>* 비급여비율 높음</li> <li>* (여성) 30대 산부인과질환, 70대 안과계 질환</li> <li>(남성) 40대이상, 혈액 및 조혈기관, 비뇨생식기, 안과계 질환</li> </ul>
다이용 저수익 (11.7%)	잠재우량 환자군	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 비용급실 경우 최초 내원</li> <li>* 입원·종합검진 경력 있음</li> <li>* 선택진료 선호</li> <li>* (여성) 30대이상</li> <li>만성질환 (내분비, 정신행동, 순환기, 호흡기, 소화기, 근골격계 질환)</li> <li>(남성) 40대이상, 혈액 및 조혈기관, 비뇨생식기, 안과계 질환</li> </ul>
저이용 고수익 (22.1%)	잠재이탈 환자군	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 응급실 경우 최초 내원</li> <li>* 입원·종합검진 경력 없음</li> <li>* 30대 이하</li> <li>* 비급여비율 높음</li> <li>* (여성) 감염성질환, 신생물, 선천성기형, 증상</li> <li>(남성) 감염성질환, 피부질환, 선천성기형, 손상중독</li> </ul>
저이용 저수익 (62.9%)	이탈 환자군	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 응급실 경우 최초 내원</li> <li>* 입원경력 없음</li> <li>* 감염성, 안이비인후과질환, 피부질환, 근골격, 손상중독</li> <li>* 선택진료 선호</li> <li>* 외과계 진료과, 소아과</li> <li>* 30대 이하(특히 10대 미만)</li> <li>* (여성) 일반</li> <li>(남성) 의료보험, 의료보호, 공상, 자보</li> </ul>



지역인 과주, 김포, 의정부지역에서는 다빈도환자군의 비율이 다소 높게 나타났다. 이는 고양시의 경우 경쟁병원이 다수 존재하기 때문에 쉽게 이탈할 수 있는 반면, 과주와 김포의 경우 대형병원이 희소하기 때문으로 여겨진다. 그러나 진료수익 측면에서는 고양시가 더 유리한 것으로 나타났다.

3) 내과계환자가 외과계환자들보다 다이용 고수익환자군이 더 많았다. 고수익군의 비율이 높은 내과계열을 세부진료과로 나누어보면, 순수 내과환자보다는 응급의학과와 정신과에서 현격히 높은 비중을 차지하기 때문으로 보인다. 외과계열의 경우 대부분이 저수익군이지만 안과와 이비인후과를 제외한 외과계 진료시 선택진료를 선호하는 것으로 나타났으며, 반면에 치과에서는 고수익 고비급여의 비중이 높게 나타났다. 산부인과의 경우 고수익 고비급여군의 비중이 현격히 높게 나타나는데, 이용빈도 낮은 대신 산전진찰 등 비급여가 많은 관계로 수익성이 좋은 특성을 가지고 있다. 소아과의 경우 저수익 저비급여군의 비중이 현격히 높게 나타나는데, 이용빈도와 함께 수익성도 낮은 것으로 나타났다.

4) 상병군에서는 비급여비율이 높고 고수익군은 신생물, 비뇨생식기계질환, 임신 출산 및 산욕기질환, 건강상태 및 의료서비스 수혜자 상병군이 높은 비중을 차지했으며, 특히 신생물과 정신 및 행동장애는 이용빈도도 높으면서 수익성도 높은 것으로 나타났다. 고수익 고비급여군에서 비뇨생식기 질환과 임신, 출산 및 산욕기 질환의 비중이 높은 것은 진료과에서 산부인과의 수익성이 높게 나타난 것과 같은 결과로 해석이 된다. 증상, 징후, 임상검사 이상소견은 비급여비율이 낮은 고수익군에서 가장 높았는데, 정확한 진단을 받기 위해 각종 검사 시행이 많기 때문인 것으로 추정할 수 있겠다. 반면에 내분비, 영양 및 대사질환, 눈 및 눈부속기질환, 귀 및 유양돌기질환, 호흡기계질환, 소화기계질환은 1회 방문당 수익성은 그다지 좋지 않은 것으로 나타났다. 그러나, 혈액 및 조혈기관질환, 내분비, 영양 및 대사질환, 근골격계 및 결합조직질환의 1회 방문당 수익성은 낮지만, 장기적이고 이용빈도가 높은 특성을 지니고 있다.

5) 종합검진 이용 여부는 이용빈도와 관련은 있지만, 수익성 측면에서는 크게 관련이 없는 것으로 나타났다. 입원경력이 있는 환자는 1회 방문당 수익성은 낮지만 장기적으로 외래방문을 많이 하는 점을 함께 고려한다면 입원여부는 중요한 변수로 볼 수 있다.

6) 조사대상병원의 선택진료율이 타병원에 비해 현저히 낮고 교차분석결과도 선택진료를 선호하는 군집에서도 수익성은 낮게 나타난 반면, 장기 다이용환자의 비율이 다소 높게 나타났다.

7) 최초내원시 응급실을 경유했을 때 지속적으로 외래를 방문하지 않고 일회성으로 그칠

가능성이 높은 것으로 나타난 반면, 단위당 수익성은 높은 것으로 나타났다. 또한 종합검진을 위해 최초 방문한 환자는 단위당 수익성은 낮지만 장기적으로 꾸준히 방문하고 있는 것으로 나타났다.

8) 의사결정분석을 이용하여 다이올 및 고수익환자의 영향요인을 성별로 나누어 각각의 상대적 중요도로 분석해 본 결과, 이용빈도 측면에서 남성환자의 경우는 입원여부, 최초진료과, 선택진료여부, 연령순, 여성환자에서는 입원, 선택진료, 최초진료과, 연령순으로 주요 특성 변수로 나타났다. 수익성은 남녀 모두에게 최초진료과, 입원여부, 최초진단상병 순으로 주요한 특성변수로 나타났다. 단지, 최초진단상병의 내용은 성별에 따라 달랐다.

이상의 결과를 종합해 보면, 이용빈도도 높고 동시에 수익성도 높은 환자군은 응급실을 제외한 (외래, 신체검사, 종합검사) 최초내원경로를 가지며 입원경력이 있는 환자로 임신산욕기 질환 및 안과계질환을 가진 30대 및 70대이상 여성과 혈액 및 조혈기관 질환, 비뇨생식기계 질환을 가진 40대 이상 남성 환자들이었다. 이들 '우량환자군'에 대해서는 환자(고객)가치를 활성화시켜 기존관계를 유지시키는 전략을 개발해야 할 것으로 생각된다.

또한 단위 당 수익성은 낮지만 병원이용빈도가 높은 환자군은 최초내원시 응급실을 제외한 내원경로로 병원을 방문한, 종합검진과 입원경력이 있는 내분비대상질환, 정신행동장애, 순환기계질환, 호흡기계질환, 소화기계질환, 근골격계질환을 가진 30대 이상의 여성환자와 40대 이상의 남성환자의 특성을 갖고 있다. 이들 '잠재우량환자군'에 대해서도 기존의 관계를 더욱 강화시켜 '우량 환자군'으로 전환시키기 위한 전략에 힘써야 할 것으로 생각된다. 다음으로 수익성은 우수하지만 이용빈도가 낮은 환자군과 이용빈도 및 수익성이 동시에 낮은 환자군은 각각 '잠재이탈 환자군', '이탈환자군'으로 분류할 수 있다. 이들 환자군에 대해서는 다양한 채널을 통한 이탈원인분석이 선행되고 이탈방지전략과 관계회복전략을 개발하여야 할 것으로 생각된다.

마지막으로 이 연구는 기존의 연구가 중증도가 있는 입원환자를 대상으로 실시했던 것에 비해 의료기관의 선택이 폭이 넓은 외래환자를 대상으로 삼았다는 점과 환자의 특성변수로 가장 중요한 질병변수를 추가 분석해 의료서비스 CRM의 활용성을 제고하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 또한 본 연구에서는 최근에 구축된 데이터웨어하우스의 진료비, 진료이력, 상병자료를 토대로 CRM의 초기 단계인 환자세분화의 기초적인 모형을 제시했다는 점에서도 의의가 있다고 본다.

그러나 향후 본격적인 CRM을 실시하기 위해서는 기존의 데이터웨어하우스와 콜 센터, 웹 페이지 관리도구와의 유기적인 결합을 통한 환자중심의 데이터베이스의 구축이 의료기관의 선

결과제라 생각된다. 또한 수익성을 중심으로 고객을 분류하고 관리하는 기업적 CRM개념을 보건의료분야에 적용할 때는 주의를 요하며, 건강에 대한 정보를 필요로 하는 관점에서 고객을 분류해야 할 것이다. 즉, 건강정보가 필요한 계층에게 건강정보를 제공해 이들이 바람직한 건강행위를 하도록 유도하여 건강증진 및 적절한 치료가 이루어지도록 하는 토털의료서비스가 필요하다. 따라서, 앞으로 의료서비스의 CRM은 보건교육, 건강증진, 질환관리, 조기검진의 분야를 중심으로 파일럿 프로그램을 여러 번 수행하고 분석, 평가하여 고객의 생애가치(Life Time Value)를 극대화하는 방향으로 나아가 할 것이다.

### 참고문헌

- 강현철, 한상태, 최종후 등(1999). SAS Enterprise Miner를 이용한 데이터 마이닝 방법론 및 활용성, 자유아카데미.
- 곽경덕(1997), QA활동에서의 마케팅개념의 활용, 한국의료QA학회지, 4(2): 286~293.
- 권진, 이선희, 손명세(1997). 소비가치에 의한 외래서비스 이용환자의 시장세분화에 관한 연구, 한국병원학회지, 2(1): 96-113.
- 김옥남, 강성홍(1999). 데이터마이닝을 활용한 진료데이터 분석, 대한의료정보학회지, 15(1) 194
- 김유경(2000). 데이터웨어하우스 기반의 고객 관계관리 모델링에 관한 연구, 중앙대학교 국제경영대학원 석사학위논문.
- 김유미(2000). 퇴원요약DB를 이용한 데이터 베이스 마케팅, 인제대학교 보건대학원 석사 학위논문.
- 김지은, 조우현, 이선희, 이해중(1999). 라이프스타일과 의료이용 의사결정과정 분석, 보건행정학회지, 9(2): 40-54.
- 백수경, 곽영식(2002). 의료서비스에서 혼합모형(Mixture model) 및 분석적 계층과정(AHP)를 이용한 입원환자의 시장세분화에 관한 연구, 보건행정학회지, 12(2) : 1-22.
- 선미옥(2000). 퇴원요약데이터베이스를 활용한 데이터마이닝 기법의 CQI활동에의 활용방안, 연세대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 알렉스 버슨, 스테판 스미스, 커트 티어링(2000). CRM을 위한 데이터마이닝, 대청.
- 이선희(1992). 소비가치 이론에 의한 병원선택 요인 연구, 예방의학회지, 25(1) : 53-63.
- 이정화, 채영문, 홍준현, 이해중(1998). 의무기록의 표준화를 위한 퇴원진료정보 분석, 대한의료정보학회지, 2(2) : 487-494.

이해중. "DB마케팅을 위한 의무기록자료의 활용방안", 병원정보관리 연수과정, 한국보건정보교육학회.

정영한(1999). 병원언론홍보실적에 영향을 미치는 요인 분석, 연세대학교 보건대학원 국제보건학과.

조우현, 김한중, 이선희(1997). 의료기관의 선택기준에 관한 연구, 예방의학회지, 30(2) : 413-427.

최진욱, 윤종현, 조훈, 변남수, 백철현, 조한익(1998). 의료정보 표준화를 위한 의무기록지 항목의 분석 및 퇴원요약 프로그램 개발, 대한의료정보학회지, 2(2) : 1-8.

최길림(2000). 병원이용빈도와 진료수익성에 따른 환자군집별 특성과 데이터베이스 마케팅의 활용성, 인제대학교 보건대학원 박사학위논문.

의료 e-비즈니스, B2B로 진로를 바꿔라,

<http://www.sisait.co.kr/column/old/200011/choice/special1.htm>.

Carroll, Norman V. and Jean Paul Gagon(1983). Identifying Consumer Segments In Health Services Markets ; An Application of Conjoint and Cluster Analyses to the Ambulatory Care Pharmacy Market, Journal of Health Care Marketing, 3(3):22-34.

Kamakura, W.(1998). A Least Squares Procedure for Benefit Segmentation with Conjoint Experiments; Journal of Marketing Research, 25(May):157-167.

Shapiro, B.P. and Bonoma, T.V.(1984). How to segment industrial markets, Harvard Business Review, 6(2):104-110.

Vellido,A., P.J.G. Lisboa and K. Meehan(1999). Segmentation of On-line Shopping Market Using Neural Network, Expert Systems with Applications, 17:303-314..