데이터마이닝 기반의 한방 데이터베이스 마케팅 설계

이상영
남서울대학교 보건행정학과
sylee@nsu.ac.kr

Data Mining Baesd Database Marketing Design in the Traditional Medicine

Sang-Young Lee
Department of Health Administration, Namseoul University

요 약

데이터마이닝을 이용한 데이터베이스 마케팅 전략 수립에 대한 많은 연구가 있었고 현재 의료업계에서도 관련 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 이는 규모가 큰 병원에만 국한되어 있고 산재해 있는 중소병원 및 본 연구의 대상인 한방분야의 경우 매우 미비한 실정이다. 이에 본 논문에서는 한방분야에서의 효과적인 데이터베이스 마케팅을 위하여 실제 한방병원의 데이터를 이용하여, 실증적으로 문제해결을 할 수 있는 방안을 제시한다. 즉 데이터의 특성 파악 및 전처리 과정 등을 통한 데이터마이닝 기법을 통하여 재검진을 결정하는 요인을 찾아내고, 군집별 특성을 분석하여 이를 데이터베이스 마케팅에 적용함으로써 데이터베이스를 효과적으로 마케팅에 활용할 수 있는 방안을 제시한다.

1. 서 론

고객 행위에 대한 보다 많은 이해는 많은 관리자들의 주된 관심사이다. 이러한 고객관계관리는 공급자(기업)가 시장에서의 경쟁우위를 확보하기 위한 가장 중요한 요소가 고객이라는 것을 의미한다[1, 2].

더욱이 의료분야에서도 환자에 대한 적극적인 관계관리의 중요성이 대두되고 있다. 특히 근래에 전 세계적으로 대체의학으로 한방에 대한 관심이 높아짐으로 해서 서구 여러 나라에서도 한방에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 또한 우리나라는 전통적으로 한방에 대한 신뢰도가 꾸준히 유지되고 있으며, 지금까지도 이용도가 높은 편이다. 이러한 변화로 한방분야에서도 능동적 환자에게 만족감을 줄 수 있는 마케팅 전략이 필요하게 되었다. 많은 병원에서 전산화가 구현됨에 따라 차트에 보관되었던 진료정보가 컴퓨터에 보관됨에 따라 데이터를 최신 정보 기술인 데이터마이닝 등의 기법을 이용하여 병원운영에 관한 정보를 얻을 수 있어서 정보기술을 활용하는 병원경영전략의 수립이 가능하게 되었다[3]. 이런 시점에서 병원의 처한 상황이나 마케팅 목적에 따라 전통적인 매스마케팅에 의존하기보다 모든 원인변수를 정확히 계산하고 고객의 평생가치를 높이는데 그 역할을 하고 있는 데이터마이닝을 통해 데이터베이스 마케팅을 실시함으로써 고객과의 관계를 형성해 나가고, 또한 고객의 욕구변화에 적응할 수 있는 대안이 되리라 생각된다. 의료기관에서의 데이터베이스 마케팅은 환자와 관련 있는 각종 정보들과 내원기록 등을 종합한 정보로 데이터베이스를 구축한 후 이를 바탕을 목표 환자를 선정하고 이들을 집중 공략하는 마케팅 접근방법을 의미한다.

이에 본 논문에서는 한방분야에서의 효과적인 데이터베이스 마케팅을 위해 중급규모의 한방병원의 데이터를 이용하여, 실증적으로 문제해결 방법을 제시한다. 즉 데이터의 특성 파악 및 전처리 과정 등을 통하여 데이터마이닝 기법으로 재검진을 결정하는 요인을 찾아내고, 군집별 특성을 분석하여 이를 데이터베이스 마케팅에 적용함으로써 데이터베이스를 효과적으로 마케팅에 활용할 수 있는 방안을 제시한다.

2. 관련연구

데이터베이스 마케팅을 통한 전략 수립 시에 가장 선행되어야 할 것은 고객을 정확히 파악하는 것이다[4]. 의료분야에서의 의사, 환자, 보험회사 등과의 관계는 기존의 고객-공급자 모델을 적용하기에는 부적절하며 장기간에 걸친 관계를 설정하는 것이 중요하다[5]. 기존에 고객을 특성별로 정확히 파악하는 방법에는 여러 가지 기법들이 활용된다. 최근에는 데이터베이스에 저장하여 활용하는 기법들이 사용된다. 이렇게 수집된 자료들은 데이터마이닝 과정을 통하여 고객을 적절한 그룹으로 나누고 이를 바탕으로 캠페인을 실행하여 보다 정확한 고객 군으로 분류하게 된다[6, 7]. 이와 관련된 다양한 분야에서의 기존의 연구들이 있는데 특히 의료분야에서 이러한 캠페인 관리를 통한 고객관계관리 시스템의 실현은 전반적인 의료분야의 발전은 물론 수익 증대에도 큰 도움이 되는 것으로 분석하고 있다.

국내에서도 타 산업과 마찬가지로 의료분야에 있어서도 상당수 의료기관들이 수준 높은 의료 서비스를 저렴하고 신속하게 제공하는 것이 경쟁우위의 전제조건이라는 인식을 공유하면서 의료정보 시스템의 구축을 하였다. 그러나 대부분이 전자차트 시스템이나 보험 처리 시스템 등 비교적 단순한 원무 관리를 지원하는 수준이며, 더욱이 본 논문에서 대상으로 하는 한방분야의 경우 일부 병원을 제외하고는 기본적인 시스템조차 미비한 경우가 많다.

3. 한방데이터베이스 마케팅 설계

본 논문의 데이터는 한방병원의 차트를 통해 연구 목적에 맞도록 필요한 항목을 추출하고, 변형하여 구축한다. 차트 데이터베이스를 이용한 데이터웨어하우스를 통해 환자 세분화를 수행하였는데 내원한 환자의 특성에 따른 세분화를 수행하고 이를 기반으로 군집별 특성에 맞는 마케팅 전략을 모색한다.

3.1 데이터웨어하우스 구축

효과적인 데이터마이닝을 지속적으로 수행하기 위해서 데이터베이스 마케팅을 위한 데이터웨어하우스 시스템을 구축한다. 그러므로 우선 여기서는 한방병원에서 저장하고 있는 진료환자의 차트 데이터를 이용하고 기타 필요한 데이터는 분석할 변수를 정의하여 병원 차트에서 정리하여 구축한다. 이러한 분석에 이용한 변수는 표 1과 같다.

표 1. 한방데이터 변수

변수명	설명	내용
C_NO	등록번호	
SEX	성별	1.남자 2.여자
AGE	나이	1.10대 2.20대 3.30대 4.40대 5.50대 6.60대 7.70대이상
AREA	거주지	1.도시 2.농어촌 3.기타
GUA_C	보험형태	10.일반 20.의료보험 30. 산재 40.보호 50.자보 60.해보
JOB	직업	1.전문직, 행정직, 사무직 2.상업, 서비스직, 자영업 3.생산직, 운수업, 단순노무 4.학생, 군인 5.주부, 무, 상세불명
A_PATH	내원경로	1.자의 2.타인소개 3.기타
P_N	질병 명	1.소화기 2.비소화기 3.타박상 4.기타
C_O	치료결과	1.완쾌 2.불변 3.기타
S_P	수술여부	0.수술 안함 1.수술함
D_N	타 검진횟수	0.무 1.1회 2.2~5회 6.6회이상
B_P	혈압	1.고 2.저 3.정상
H_N	입원 횟수	0.무 1.1회 2.2~5회 6.6회이상
M_C	주 증상	1.소화장애 2.비소화기 3.발목 4.팔꿈치 5.손목 6.등 7.목 8.어깨 9.허리 10.중복
M_S	투약내역	1. 무 2.침 3.물리치료 4.약물 5.침+물리치료 6.침+약물 7.물리치료+약물 8.뜸 9. 뜸+침 10. 기타
R_T	재검진일	
T_N	총 내원횟수	조사 기간 동안 총 내원횟수
H_M	한약제조횟수	1.0회 2.1회 3.2~5회 4.6회 이상
F_D	최종내원간격	최근내원일 - 이지막 내원일
CHAR	성격	1. 차분 2.내성적 3.급함 4.기타
L_S	라이프스타일	1.상 2.중 3.하
O_H	사상의학체질	1.태양인 2.태음인 3.소양인 4.소음인

3.2 데이터마이닝을 통한 환자세분화 및 특성 분석

데이터웨어하우스를 기반으로 내원한 환자를 대상으로 이력데이터를 사용하여 재검진 여부를 판단하는데, 여기서는 내원횟수가 높은 환자가 병원에 충성도가 높다는 가정한다. 재검진 패턴 모형을 구축하여 상호 비교해 봄으로써 본 분석을 위해 유리한 분석 방법을 선택한다. 비교 대상 분석법은 회귀분석, 의사결정나무, 신경망 기법으로 구축한 패턴 모형은 그림 1과 같다.

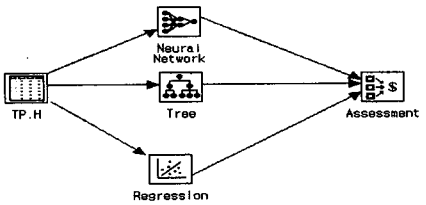

그림 1. 환자세분화 분석 패턴 모형

이러한 모형을 분석한 결과 표 2에서 보는 바와 같이 의사결정나무가 다른 분석방법보다 대체적으로 좋은 결과를 보였기 때문에 이를 이용하여 재검진 여부를 결정하는 중요변수를 선정한다.

표 2. 모형의 비교 분석

분석법	Root ASE	Response rate(%)		
		상위 10%	상위 20%	상위 30%
회귀분석	0.363	100	97.5	94.16
의사결정나무	0.127	100	98.81	98.81
신경망기법	0.404	95.83	96.25	97.5

3.3 환자 특성분석을 통한 데이터베이스 마케팅 전략

재검진유무, 총진료횟수 등을 기준으로 환자를 세분화하고, 군집별 환자의 질병구조 및 특성의 연관성을 파악하였다. 군집분석을 위한 모형은 그림 2와 같다.

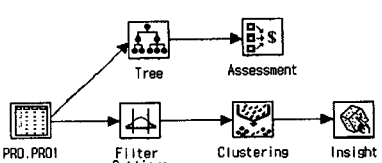

그림 2. 군집분석을 위한 모형

모형을 통해 다섯 개의 군집으로 나누었고 군집별 환자군들에 대한 분석은 표 2와 같다.

표 2. 군집별 특성분석

구분	군집 I	군집 II	군집 III	군집 IV	군집 V
재검진일(일)	3.65	22.66	2.43	1.55	14
총내원일(일)	4.65	23.66	3.43	2.55	15
최종내원간격(일)	5.30	13.33	5.45	4.03	10.62
총진료비용(원)	363,956	671,000	110,297	7,654	39,500
한약제조횟수(회)	2~5	60이상	1	0	0
라이프스타일	중상	상	중	중하	중
주 증상					
소화장애	2.86%	23.40%			2.17%
비소화기	4.29%	4.26%			1.09%
발목, 팔꿈치, 손목, 등	24.48%	37.23%			18.47%
목, 어깨, 허리	47.14%	30.85%		50%	41.31%
중복	21.43%	4.26%	100%	50%	36.96%
환자특성	잠재군	충성도군	이탈군	이탈군	충성도군

표에서 보는 바와 같이 재검진일, 총 내원일, 최종 내원간격, 총 진료비용, 한약제조횟수, 라이프스타일, 주증상 등을 기준으로 군집분석을 실시하였다. 분석을 통해 군집별로 본 병원에 미치는 영향력을 잠재고객군, 충성도군, 이탈환자군으로 분류하였다. 분석 결과 군집 I은 병원에서 수익을 올릴 수 있는 한약 제조 횟수도 많기 때문에 병원에 이용도를 높일 수 있는 고객군이다. 차별화되고 새로운 치료방법을 개발하여 홍보를 통해 본 병원에 지속적으로 유치할 수 있는 잠재고객의 집단이 되겠다. 그리고 군집 II는 재검진일 및 총 내원일이 5개 군집 중 가장 높았으며, 병원이용률과 함께 진료비도 가장 높은 환자군이다. 또한 군집 III은 여러 가지 원인으로 인해 병원을 이용한 환자로 간단한 치료와 약 처방으로 완쾌되어 병원이용률이 낮은 환자군이다. 아울러 군집 IV는 병원 이용률이 낮은 환자군으로 그 병세가 미약하여 한 두 번의 치료에 의해 완쾌되어 더 이상 병원을 이용하지 않은 환자들이라고 할 수 있다. 마지막 군집 V는 지병에 의해서 병원을 이용하는 환자들로 재검진일이 14일로 이용도가 높은 환자군들이라 할 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 한방분야를 대상으로 데이터베이스 마케팅을 수행하기 위하여 필요한 데이터를 활용하는 방법에 대한 설계를 수행하였다. 그 방법으로는 데이터웨어하우스를 구축하고 이를 통하여 재검진에 영향을 미치는 요인들에 대하여 데이터마이닝 기법 중 의사결정나무기법을 이용하여 도출하였다. 이러한 일련의 과정을 통해 병원에서 지속적으로 관심을 가지고 유도해야할 고객군을 선정하고 병원 발전에 큰 역할을 할 수 있는 데이터베이스 마케팅 전략에 대한 설계를 수행하였다.

향후 환자의 특성에 맞도록 개별고객 단위까지 데이터베이스 마케팅 모형을 적합화 한다면 병원의 마케팅이 아직까지 환자의 설문이나 무차별적 블랭킷 마케팅에 머물고 있는 시점에서 향후 정확한 데이터를 바탕으로 한 데이터베이스 마케팅을 수해하는 데 기초 자료로 활용할 수 있을 것이다. 추후 연구과제로는 이러한 일련의 고객관리를 위한 데이터베이스 마케팅 수행에 있어 데이터를 정확하게 입력하고 실시간으로 이용할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다.

참고문헌

[1] Yim CK, Kannan PK., "Consumer behavioral loyalty: a segmentation model and analysis," Journal of Business Research, Vol. 44(2), pp. 75-92, 1999.

[2] Kohli R, Piontek F, Ellington T, VanOsdol T, Shepard M, Brazel G, "Managing customer relationships through e-business decision support applications: a case of hospital-physician collaboration," Decision Support Systems, Vol. 32(2), pp. 171-187, 2001.

[3] Chen MS, Han J, Yu PS., "Data mining: an overview from a database perspective," IEEE Trans. on Knowledge and Data Engineering, Vol. 8(6), pp. 203-213, 1996.

[4] Hendryx MS, Wakefield DS, Murray JF, Uden-Holman T, Helms CM, Ludke R., "Using comparative clinical and economic outcome information to profile physician performance," Health Services Manage Research, Vol. 8(4), pp. 213-220, 1995.

[5] MacStravic RS., "Hospital-physician relations: a marketing approach," Health Care Management Review, Vol. 11(3), pp. 69-79, 1986.

[6] Bueren A, Schierholz R, Kolbe L, Brenner W., "Customer knowledge management-improving performance of customer relationship management with knowledge management," Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 122-134, 2004.

[7] Gronroos C., "From marketing mix to relationship marketing: towards a paradigm shift in marketing," Management Decision, Vol. 32(2), pp. 4-20, 1994.