

〈발표1〉

재가장애인 사례관리의 욕구사정 정확도 향상을 위한 사정도구 개발과 욕구추출 알고리즘 과정연구 - 데이터 마이닝 분석기법을 활용하여 -

김영숙(삼육대)

1. 서론

본 연구에서는 체계적인 사정을 위한 도구개발과 본 도구를 활용한 재가 장애인의 욕구추출의 과정을 소개하려고 한다. 이러한 두 가지의 연구를 수행하는데 있어 ICF의 관점을 적용하였으며, 이 관점은 사정과 서비스를 수행하는 실천가에게 환경속의 인간이라는 사회복지 실천의 초점을 구체화할 수 있을 것이다.

본 연구의 목적은 재가 장애인의 체계적인 사정을 할 수 있는 도구 개발과 개발된 도구를 통하여 재가 장애인의 실제 욕구를 객관적으로 확인하고자 한다. 욕구를 확인하는 방법은 데이터 마이닝의 의사결정 나무분석 기법을 활용할 것이며, 욕구사정에서 욕구추출의 경로를 알고리즘으로 구성하여 살펴봄으로써 사례관리 실천 과정에서 욕구 사정의 정확성을 높이하고자 한다.

2. 조사도구의 개발

재가 장애인의 욕구사정을 위한 도구는 2006년 6월부터 9월까지 약 4개월간 개발되었으며, 개발 과정은 문항구성단계, 시범사업단계, 수정 및 보완의 3단계로 나누어 진행되었다. 본 도구의 개발을 위해 학계 경력 10년 이상의 연구책임자와 장애인복지 현장경력 8년차 이상의 실무자, 관련분야 박사 과정 연구원과 장애인자립생활운동가 등 6명으로 구성되었다.

도구 개발을 위한 1단계로 2006년 6월부터 9월까지 3개월간 진행되었고, 장애인 사례관리를 위한 욕구사정도구의 사정영역과 문항의 개발을 위해 다음과 같은 과정을 거쳤다.

먼저, 국내 장애인복지기관에서 활용하고 있는 사정도구를 수집·분석하였다. 장애인복지기관의 사정도구들 이용자 기본정보와 상담기록을 중심으로 이용자의 서비스 욕구, 과거력, ADL 및 IADL를 기본으로 정서 및 인지상태(우울, 기억력, 감정표현, 의사소통 및 문제해결 능력 등을 포함), 가족 및 사회관계 등을 포함하고 있었다. 두 번째, 관련 문헌고찰을 통해 사용되고 있는 사정도구들을 수집·분석하였다. 분석을 위해 RAI-HOME, CAN, BCC, QLMI등이 수집되었으며, 이러한 도구들은 이용자의 욕구 및 호소에 중점을 두어 사정문항간의 관계를 보거나, 문항총점을 활용하여 이용자의 욕구수준 및 상태를 측정하였다.

이러한 사정도구의 분석과정을 통해 개발된 장애인 욕구사정 도구는 아래와 같은 전제조건을 통

해 개발되었다. 사정영역은 장애인의 신체적, 심리적, 사회·환경적인 측면을 모두 사정할 수 있는 통합적으로(김영숙 외, 2007)로 구성하며, 개인의 주관적인 호소와 느낌을 나타내는 것에도 중심을 두어야 한다. 마지막으로 개인의 잠재력을 찾을 수 있는 강점중심으로 구성되어야 할 것이다.

위의 전제조건을 기준으로 총 12가지의 사정영역을 구성하였고, 각 영역은 기본정보, 주관적 호소, 수발 및 보장구, 장애인인, 생활만족도, 주거환경, 재활상태, ADL 및 IADL, 사회적 지지, 간호 및 처치, 생활습관, 강점과 ADL, IADL 사회적지지, 간호, 생활습관은 각각의 조력여부 문항을 포함하여 총 223문항으로 구성하였다. 그 중에서 이용자의 주관적 호소와 강점 및 욕구 문항의 개발은 포커스 그룹을 활용하였으며, 포커스 그룹에 참가한 대상은 장애인에게 직접적으로 서비스를 제공하는 보호자와 수발자가 총 4회, 각 2시간 정도 참여 하였다. 포커스 그룹 참여자들은 욕구사정 및 서비스 제공과정에서 경험한 장애인들의 다양한 호소와 욕구를 자유로운 형식으로 이야기하였으며, 이 자료는 참여자들의 동의를 거쳐 녹취하였다. 녹취된 내용을 토대로 재가 장애인의 주관적 호소, 강점, 욕구로 각각 구분하여 유형화하였다. 그 외의 일반적으로 사정에서 쓰여 지고 있는 기본정보와 수발 및 보장구, 장애인인, 생활만족도, 주거환경, 사회적 지지, 간호 및 처치, 생활습관 등의 사정항목은 선행적으로 연구자들이 개발한 재가노인용 사정도구를 인용하였다.

이렇게 구성된 사정도구의 타당성을 인정받기 위해 현장실무자와 전문가를 중심으로 안면타당도에 대한 의견수렴 과정을 거쳤고, 주관적 호소, 강점, 욕구 항목에 대해서는 ADL 및 IADL 척도를 활용하여 통계적으로 타당도를 검증하였다.

마지막으로, 구성된 장애인사정도구는 2006년 10월에 한국장애인복지진흥회와 삼육대학교가 공동으로 수행한 재가장애인 케어매니지먼트 시범사업에서 재가 장애인 200명을 대상으로 욕구추출을 위한 조사를 실시하였다.

각 하위영역의 문항과 신뢰도는 <표 3>에 제시된 바와 같다.

이 연구에서의 독립변인들은 <표 3>의 욕구를 제외한 12개 하위영역의 항목이며, 종속변인은 포커스 그룹을 통하여 구성된 「가사지원 필요」, 「활동보조서비스」, 「의사소통 지원」, 「운동처방 필요」와 같은 17개의 장애인 욕구를 「매우 그렇다」, 「그렇다」, 「보통」, 「아니다」의 4점 척도로 구성하여 활용하였다.

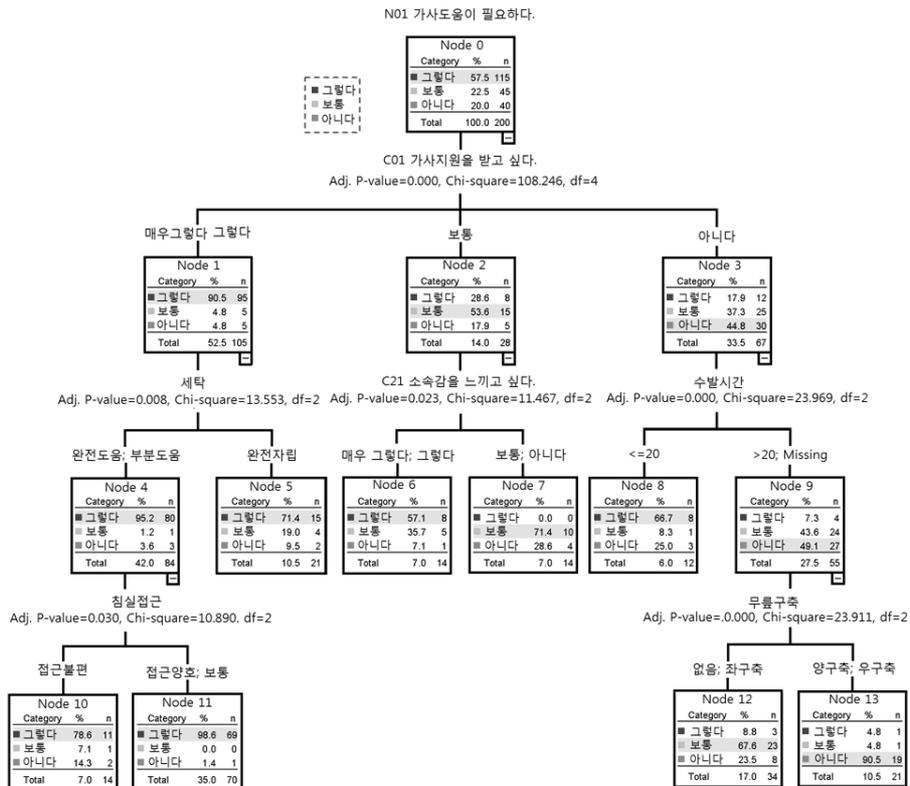
3. 데이터마이닝을 활용한 욕구추출 알고리즘

본 연구에서는 성별과 연령, 가족구성 등의 기본정보를 제외한 명명 척도와 서열 척도 등이 혼합된 160여개의 독립변인들을 동시에 투입하여, 명목형 종속변인인 욕구를 가장 효과적으로 설명하는 독립변인들의 조합을 알아내고자 하였다. 따라서 자료 분석과정에서는 방대한 양의 정보 속에서 의미 있는 정보의 패턴과 규칙을 분석해 내는 데이터 마이닝 분석기법을 활용하였는데, 이는 질문지에 대한 반응특성이 다소 이질적이고 결측치들이 많은 특성을 감안한 비모수 통계를 기초로 하는 분석기법이다. 본 연구에서는 데이터 마이닝의 의사결정나무분석(decision tree analysis)을 활용하였으며 사용 프로그램은 SPSS 14.0 Classification Tree이다.

데이터 마이닝 분석기법은 통해 독립변인들의 구간별 조합으로 명목형 종속변인의 확률(%)을 확인하였다. 이를 위해 실제 빈도와 기대 빈도가 다를 확률을 χ^2 값으로 다지 분리(multiway-split)하는 CHAID(Chi-Squared Automatic Interaction Detection) 알고리즘을 채택하였다. 독립변인들의

분리(splitting)와 병합(merging)의 기준은 .05 수준이었으며 자동적으로 집단내의 구간(또는 범주 수)을 변경한 것을 감안해 p값에 대한 Bonferroni 조정을 거쳤다. 결측치는 특정마디에서 예측이 일치하는 순서에 따라서 대체규칙(surrogate rule)을 설정하였다. 정지규칙으로 최대한의 나무깊이(maximum tree depth)는 5수준이었으며, 부모마디(parent node)와 자식마디(child node)의 사례 수는 각각 50과 25로 지정하였다.

4. 분석결과



이와 같이 이용자의 「가사도움이 필요하다.」 라는 욕구를 구체적으로 나타내는 항목간 조건은 아래의 <표 4>와 같은 이득도표형태로 나타낼 수 있다. 이러한 이득도표는 알고리즘 모델의 효율성을 판별할 뿐만 아니라, 의미없는 데이터 조합을 삭제하기 위한 가지치기 자료로 사용되어진다. 마디번호는 <그림 1>의 윗줄 왼쪽부터 노드 1번으로 판정되는데, 마디번호가 11번인 것은 이용자가 「가사지원을 받고 싶다」 고 호소하고, 일상생활기술의 「세탁하기」 에 「완전도움」 또는 「부분도움」 을 필요로 하며, 주거환경의 침실접근이 「양호」 하거나 「보통」 인 집단을 의미한다. 따라서 11번 마디의 자료수는 70으로 전체 응답자의 35.0%이며, 이중 「가사도움이 필요」 한 이용자는 69명으로 11번 노드 응답자 가운데 98.57%를 차지한다. 이는 이용자의 욕구를 사정함에 있어서 아무 정보도 없이 이용자에게는 「가사도움이 필요하다」 라고 판단하는 뿌리마디의 결정보다 이용자의 호소(노드 1)와 일상생활기술(노드 4), 주거환경(노드 11)의 세가지 조건을 종합하여 살펴볼 때 171.43%정도의 향상된 효율적 의사결정이 이루어진다는 것을 의미한다.

다. 노드별 전체응답자 수와 문항별 응답자를 누적으로 계산했을 때 나타나는 누적 Index(Cumulative Index; %)는 효율적인 알고리즘의 수준을 지정하기 위해 사용된다. 일반적으로 누적 Index(%)가 100%가 되는 마디까지 효율적인 수준이라고 본다. 다만, 알고리즘을 보다 간략하게 만들거나, 보다 효율적인 의사결정을 하고자 할 때에는 누적 Index(%)를 상향 조정함으로써 항목 간 조건의 수를 줄일 수 있다.

<표 4> 욕구1을 판별해 주는 각 마디의 이익도표(Gain Chart)

Node	Node:n	Node:%	Resp:n	Resp:%	Gain(%)	Index(%)	Cum Index(%)
11	70	60.87	69	60.00	98.57	171.43	171.43
4	84	73.04	80	69.57	95.24	165.63	168.27
1	105	91.30	95	82.61	90.48	157.35	163.84
10	14	12.17	11	9.57	78.57	136.65	162.45
5	21	18.26	15	13.04	71.43	124.22	159.72
8	12	10.43	8	6.96	66.67	115.94	158.00
6	14	12.17	8	6.96	57.14	99.38	155.43
2	28	24.35	8	6.96	28.57	49.69	146.93
3	67	58.26	12	10.43	17.91	31.15	128.23
12	34	29.57	3	2.61	8.82	15.35	119.69
9	55	47.83	4	3.48	7.27	12.65	108.01
13	21	18.26	1	0.87	4.76	8.28	104.02
7	14	12.17	0	0.00	0.00	0.00	101.31

(주) Node는 의사결정나무구조에서 보여주는 마디번호

Node(n 「%): 해당 마디번호에서 응답한 모든 자료의 합과 백분율

Resp(n 「%): 해당 마디의 응답자 중 욕구가 있다고 응답한 자료의 수와 백분율

Gain(%) : Resp(n) 「 Node(n)의 비율을 의미

Index(%): 해당마디에서 Gain(%) 「전체자료에서 평균의 비율을 의미

Cum Index(%): Cumulative Index(%)로 노드 및 응답수의 누계에 따른 Index(%)

또한, 재가 장애인 표집을 단순임의추출법으로 분할하여, 70%의 훈련 집단과 30%의 타당화 집단으로 모델을 구축한 뒤 교차타당성 평가를 시행함으로 위험추정 통계량(Estimate)과 위험추정치(Standard Error)를 산출하였으며, 17개의 욕구들의 추정위험치는 .05이하로 나타나 과잉일반화의 위험성이 크지 않음을 확인할 수 있었다.

위와 같이 재가 장애인의 17가지 욕구에 대한 각각의 의사결정모형을 작성하였으며, 해당 모형에 대한 이익도표와 누계 Index(%)에 따라 작성된 알고리즘 요약 및 각 욕구별 위험추정통계량과 위험추정치에 대한 요약은 <표5>에 제시하였다. 재가 장애인의 욕구추출을 위한 알고리즘은 최대 나무깊이를 3으로 하여, 각 욕구별로 욕구의 선택 패턴에 영향을 미치는 사정문항의 응답여부에 따라 Gain(%)과 Index(%), 누적 Index(%)를 기록하였다. 재가 장애인의 욕구 17개에 대한 Gain(%)평균은 149.2%(SD 13.7%)이었으며, Index(%)평균은 178.4%(SD 78.8%)이었다.

5. 논의 및 제언

본 연구는 재가 장애인들의 사례관리 과정에서 재가 장애인의 욕구를 사정하기 위한 항목을 개발하고 개발된 사정항목을 활용하여 욕구추출 과정을 객관적으로 살펴보는 연구로 다음과 같은 의의를 지닌다.

첫째, 본 연구는 복지서비스 대상자의 욕구를 결정하고 선택함에 있어서 표준화된 욕구추출 패턴을 연구함으로써 객관적인 욕구결정의 기준을 제시하고 있다. 욕구추출 알고리즘은 이용자의 호소가 곧 욕구라는 비과학적 인식을 개선할 수 있는 여지를 주고 있다. 이용자의 욕구는 호소 또는 기타 상황에 일대일의 직접적 대응관계에 의한 것이 아니라 이용자의 여러 호소와 다양한 상황이 If, and, or 또는 nor의 조건들에 의해 결정되어짐을 의미한다. 즉, 효율적으로 이용자의 욕구를 결정하기 위해 이용자의 다양한 사정정보 가운데에 숨겨져 있는 패턴을 찾아 정의함으로써 알고리즘을 구성하고 있다.

둘째, 본 연구는 서비스 이용자의 욕구를 호소와 일반적인 사정정보를 통해 명확하게 찾아내는 방법을 제시하고 있다. 지금까지 사회복지 서비스를 위한 장애인의 욕구는 기능적, 심리·사회적, 환경적 조건들에 의하여 결정된다고 알려져 왔으나, 욕구에 영향을 미치는 개인적 하위요소들에 대한 과학적 구조나 근거를 제시하지 못하고 있었다. 하지만, 본 연구의 알고리즘을 통하여 장애인의 욕구를 정의하는 의사결정 패턴을 통해서 욕구에 영향을 미치는 개인적 하위요소로서의 사정정보와 호소사항을 찾아냄으로써 서비스 제공계획을 위한 기초적 자료를 제시할 수 있게 되었고 실제적 문제 해결을 위한 과학적 방안을 제시하는 근거가 될 수 있다.

셋째, 상대적 욕구를 욕구추출의 패턴으로 활용함으로써 사회적 변화와 욕구의 변화에 적절히 대응할 수 있다. 이용자 중심의 서비스 제공을 위한 사례관리는 브로드쇼가 제시한 인간의 4가지 욕구를 활용할 필요가 있다. 특히 이용자가 느끼는 상대적 욕구의 수준을 전문가적 기준으로 판단하기에 많은 어려움이 존재한 것이 사실이다. 하지만, 장애인의 욕구를 추출하는 패턴을 연구함으로써 새로 서비스에 진입하는 장애인의 욕구정도를 파악할 수 있게 되었다. 이는 이용자가 느끼는 인지적, 표출적 욕구와 더불어 전문가의 도덕적 욕구, 욕구추출 패턴을 통한 상대적 욕구의 조합과정을 통해 사회적 변화 이용자의 욕구변화 추세에 적절히 대응할 수 있는 기재를 제공하고 있다.

넷째, 이러한 욕구추출 패턴은 사례관리를 위한 전산화과정에 있어서 이용자의 정보와 서비스 현황을 실시간으로 공유하는 차원을 넘어, 사회복지 전문가의 의사결정 과정을 지원하는 형태로 발전될 수 있다. 사회복지 전산화는 행정적 지원에서 시작하여 지역사회 네트워크를 기반의 실시간 정보차원으로 발전하였고, 앞으로 사회복지사의 의사결정을 지원하는 체계로 발전할 수 있다. 본 연구를 통한 알고리즘이 전국적인 사례관리 시스템으로 활용되어질 때에 이용자의 상황과 정보를 기초로 하는 의사결정지원 체계가 마련될 수 있을 것으로 기대된다. 이는 현재 개별 기관중심의 오프라인 사례관리 운영형태가 점차 전산화되고, 보다 넓은 지역을 포괄하는 네트워크체계로 통합됨으로서 이용자 중심의 서비스가 가능하도록 지원하게 될 것을 의미한다. 이는 복지서비스 전달체계의 가장 큰 문제점으로 제시되고 있는 정보화의 문제를 해결하는 방안이기도 하며, 다학제적인 사례관리를 실시·적용할 수 있는 기초가 되기도 한다.