

중풍의 증형 진단을 위한 판별모형

신 양 규

요약. 본 연구는 중풍에서의 한의학의 풍부한 임상자료들에 대한 객관적이고도 논리적인 자료처리방법 및 변증으로부터 증형을 추론할 수 있는 통계적 방법을 연구하고자 한다. 중풍 전문의에 의해 수집된 65명의 환자의 임상자료로부터 다변량 자료 분석의 하나인 판별분석을 이용하여 증후로부터 증형을 판단할 수 있는 수리적 판별모형을 구축하였다. 구축된 모형은 중풍 전문가 시스템을 개발하기 위한 기초가 될 것이다.

주제어: 중풍, 증형, 판별모형

1. 서론

환자의 증형을 각종 검사와 의사의 진단을 통하여 정확히 판단한다는 것은 어려운 일이지만 치료를 위한 매우 중요한 일이다. 더욱이 일반적으로 검사보다 의사의 직관에 의존함이 강한 한의학에 있어서는 각종 사전 정보를 이용한 증형의 객관적이고도 과학적인 판단 방법이 더욱 필요하다고 할 수 있다. 중풍에 있어서의 전문의의 임상 결과를 통계적으로 분석하고 나아가 한의 지식의 체계에 적합하게 환자의 증후로부터 증형을 진단하기 위한 전문가 시스템 구축을 위한 통계적 방법을 연구하고자 하는 것이 본 연구의 목적이다.

중풍에 있어서의 증형과 증후의 관계를 다변량 통계모형으로 기술하였다. 이는 몇 가지 실제 자료에서 만족하기 어려운 가정을 하는 반면 그 가정이 만족 되기만 하면 증형과 증후의 관계 분석 및 새로운 환자의 증형 판정에 매우 효율적이다. 본 연구에서는 중국에서 제정한 <중풍병 변증 진단 표준>을 이용하여 나타난 여러 증후 중에서 가장 비중이 높은 1~2개의 주증을 기준으로 하여 증형을 풍중경락, 간양상황, 담화, 습담, 양폐, 음폐, 탈증, 기혈구허, 신음부족, 신양부족으로 구분하였다. 증형을 진단하기 위한 증후는 37개 항목을 사용하였는데 이는 다변량 통계모형에서 독립변수에 해당한다.

전문가에 의하여 수집된 65명의 중풍 환자에 대한 임상자료의 증형과 증후를 통계적으로 분석하여 증후로부터 증형을 잘 판별할 수 있는 수리적 판별모형을 구축하였다. 먼저 자료에 대한 간단한 기술적 분석을 하였다. 다음으로 정준판별분석기법을 사용하여 새로운 중풍환자들에 대하여 증후로부터 증형을 판별할 수 있는 수리적 판별모형을 구축하였다. 이 판별모형은 중풍 전문가 시스템의 기초가 되어 중풍진단을 위한 과학적이고 객관적인 발전에 기여하게 되리라 본다.

2. 임상자료의 수집

임상자료의 수집은 경산대학교 부속한방병원에 입원한 환자를 대상으로 이루어졌으며 수집에 참여한 사람은 일반수련의, 전문 수련의 및 전문의이다. 수집된 자료의 객관성을 유지하기 위하여 자료

신양규는 경산대학교 자연과학대학 통계학과 교수이다. 본 연구는 1995년도 보건의료기술연구개발사업의 지원에 의하여 이루어진 것이다.

수집 시작 전 수집에 참여하는 전원을 대상으로 각 항목별 개념과 판단기준에 대한 설명, 질문에 대한 답변, 임상 예에 대한 판단시험등의 교육을 실시하였다. 그리고 수집된 자료에 대한 최종적인 점검은 중풍전문의를 직접 환자를 보고 수집된 자료와의 일치여부를 검증하였다. 이는 한의학에서의 자료들이 정성적인 성질을 갖는 것이 대부분이므로 이러한 방식이 중국에서도 동일하게 활용되고 있었는데, 즉 두 명의 경치의생 - 한명의 주치의생 - 한명의 과주임 의 순으로 자료를 수집하고 판단상 편차가 심할 경우 과주임의 판단에 따라 결정하는 방식이었다.

본 연구를 위한 자료의 수집기간및 수집된 자료건수는 다음과 같다.

표 1. 자료수집

차 수	수 집 기 간	건 수	비 고
1차	1995/9/4 ~ 9/13	21	진료부양식 및 수집시 문제점 검토
2차	1995/9/19	47	환자대상 및 기준결정자료
3차	1995/10/10 ~ 12/4	65	분석용 자료제공

65명의 중풍환자들에 대하여 중풍진단에 일반적으로 사용되고 있는 37가지의 증후를 조사한 후 <중풍병 변증 진단표준>에 의거하여 분류한 10종류의 증형별로 환자를 진단하였다. 37가지의 증후는 일반적인 환자들에 대한 사항(신장, 몸무게, 성별, 나이, 가족력, 기왕력, 입원일수)과 중풍진단을 위하여 사용되는 증후들이다. 이용된 증후는 두통, 현운, 면색, 체형, 갈음, 신열, 사지냉, 수족심열, 오한발열, 수면, 변조, 골절통, 혈압, 맥박수, 의식, 양상, 담성, 대변, 소변색, 소변기능, 한출, 기운, 설질, 설태질, 맥상이다. 정성적인 성질을 지닌 증후들에 대하여는 임상자료에 대한 객관성을 유지하기 위하여 각 증후별로 정도를 정하였다[2]. 증형은 풍중경락, 간양상항, 담화, 습담, 양폐, 음폐, 탈중, 기혈구허, 신음부족, 신양부족으로 나뉜다.

3. 통계적 분석

3.1 기술적 분석

표2는 중풍 전문가가 진단한 65명의 환자에 대한 증형별 분류이다.

표2에 의하면 양폐, 음폐, 신양부족이라는 진단을 받은 환자는 없다. 이는 일반적으로 증형에 분류는 되어 있지만 실제로 임상에서 이 증형들에 속하는 환자는 거의 없다고 한다. 본 연구에서는 중국에서 사용되고 있는 기준을 따라 증형을 분류 하였는데 앞으로 증형의 분류기준에 대하여 연구를 해보고자 한다.

3.2 정준판별분석

본 임상자료에 대하여는 집단의 수 즉 증형의 수가 10이고 판별변수의 수 즉 증후 항목의 수가 39이므로 판별변수의 수는 9개까지 가능하다. 표3의 우측 부분에 있는 유의성 검정의 결과에 의하면 잔여 내용의 의미를 유의수준 5%하에서 판단한 결과 판별함수의 수를 6개로 정하였다.

표3에서의 각 판별함수의 고유치의 비율은 각 판별함수의 설명력이다. 즉, 첫번째 판별함수의 설명력은 55.67%이고 여섯번째 판별함수의 설명력은 3.21%이다.

표4는 판별함수의 계수인데 이를 이용하여 Func1, Func2, Func3, Func4, Func5, Func6를 구하였다.

표 2. 증형별 환자수

증 형	환 자 수	환 자 비 율 (%)
풍중경락	9	14
간양상항	23	35
담화	7	11
습담	4	6
탈증	1	2
기혈구허	17	26
신음부족	4	6
합 계	65	100

표 3. 판별함수의 고유치

판 별 함수	고 유 치	고유치의 비율	카이제곱 검정 통계량	자 유 도	유 의 도
1	11.7055	55.67	315.403	228	0.0001
2	2.8670	13.64	209.908	185	0.1011
3	2.4573	11.69	153.780	144	0.2733
4	1.8945	9.01	102.301	105	0.5564
5	1.4256	6.78	58.194	68	0.7959
6	0.6757	3.21	21.423	33	0.9397

$$\begin{aligned}
 \text{Func1} = & - 0.33056 \times \text{신장} & + 0.48392 \times \text{몸무게} & + 0.06662 \times \text{성별} \\
 & - 0.15926 \times \text{나이} & + 0.32534 \times \text{가족력} & + 0.10148 \times \text{기왕력} \\
 & - 0.25476 \times \text{입원일수} & + 0.45160 \times \text{두통} & - 0.64902 \times \text{현운} \\
 & + 0.16730 \times \text{면색} & - 0.63787 \times \text{체형} & + 0.77408 \times \text{갈음} \\
 & + 0.88286 \times \text{신열} & + 0.99616 \times \text{사지냉} & - 0.11576 \times \text{수족심열} \\
 & + 0.65322 \times \text{오한발열} & - 0.05708 \times \text{수면} & - 1.34957 \times \text{변조} \\
 & - 0.0154 \times \text{골절통} & + 0.76670 \times \text{혈압1} & - 0.71389 \times \text{혈압2} \\
 & + 0.01414 \times \text{맥박수} & + 1.89595 \times \text{의식} & - 0.07506 \times \text{양상} \\
 & + 0.82146 \times \text{담성} & - 1.31900 \times \text{대변} & + 0.68224 \times \text{소변색} \\
 & - 0.63520 \times \text{소변기능} & + 0.18130 \times \text{한출} & - 0.74627 \times \text{기운} \\
 & - 0.1698 \times \text{설질} & - 0.37015 \times \text{설태색} & + 0.06152 \times \text{설태질1} \\
 & + 0.92992 \times \text{설태질2} & + 0.04281 \times \text{맥상1} & - 1.09714 \times \text{맥상2} \\
 & + 1.28239 \times \text{맥상3} & - 0.84814 \times \text{맥상4}
 \end{aligned}$$

Func1과 같은 방법에 의하여 나머지 판별함수식도 구할 수 있다. 위에서 구한 판별함수에 의하여 실제로 환자의 증후로부터 중풍의 증형을 얼마나 정확하게 판별할 수 있는가를 알아 보고자 한다.

표5에 의하면 풍중경락에 속하는 환자 9명은 정확하게 판별되었고 간양상항에 속하는 환자 23명 중 22명은 간양상항에 정확하게 판별된 반면 1명은 풍중경락으로 판별되었으므로 간양상항인 환자의 판별 정확성은 95.7%라고 할 수 있다. 같은 방법으로 살펴보면 풍중경락, 습담, 탈증, 신음부족이 속하는 환자의 판별 정확성은 100%이고 담화에 속하는 환자의 판별 정확성은 85.7%, 기혈구허이 속하는 환자의 판별 정확성은 94.1%라고 할 수 있다. 전체 환자들에 대하여 위의 6개의 판별함수를 이용하면 증형을 95.38% 정확하게 판별할 수 있다고 할 수 있다.

표 4. 정준계수백터

변중 판별	Func1	Func2	Func3	Func4	Func5	Func6
신장	-0.33056	0.09342	0.99827	-0.26269	0.12789	0.08975
몸무게	0.48392	0.04629	0.77154	0.05509	0.27925	0.43622
성별	0.06662	0.12449	0.75582	-0.05714	0.06662	-0.28384
나이	-0.15926	-0.36924	-0.54117	0.02747	0.38466	-0.28928
가족력	0.32534	0.55727	0.19632	-0.27977	0.29594	-0.03667
기왕력	0.10148	-0.02814	0.37345	-0.19085	-0.39320	-0.04631
입원일수	-0.25476	-0.17196	0.30343	0.43038	0.43528	-0.71098
두통	0.45160	0.55217	0.92777	-0.30349	0.37652	-0.46646
현운	-0.64902	-0.16714	0.12562	-0.19246	-0.56246	0.32398
면색	0.16730	-0.01824	0.52731	0.35375	1.06632	0.70696
체형	-0.63787	0.68597	-0.79711	0.60705	0.19802	0.12880
갈음	0.77408	0.03521	0.65763	-0.84000	0.28630	0.02080
신열	-0.88286	-10.16034	0.70763	0.14310	-0.12671	0.42138
사지냉	0.99616	-0.28754	0.19998	0.25007	0.11966	-0.34844
수족심열	-0.11576	-0.21987	0.24731	-0.03575	-0.24017	0.32287
오한발열	0.65322	0.61586	-0.22922	-0.06026	-0.24939	-0.28214
수면	-0.05708	0.50689	-1.01695	0.21601	-0.65750	0.13808
변조	-1.34957	0.11493	-0.65709	-0.09886	-0.45330	0.54087
골절통	-0.01541	0.62472	0.23577	-0.24212	0.10814	-0.35013
혈압1	0.76670	-0.35784	0.31385	0.43373	0.03286	0.92609
혈압2	-0.71389	-0.04934	0.27087	0.01529	-0.16466	-0.70624
맥박수	0.01414	-0.44993	-0.68674	-0.24901	-0.26708	-0.14807
의식	1.89595	0.63340	-0.36344	-0.28912	-0.05966	-0.25617
양상	-0.07506	-0.00541	0.09075	0.40989	0.14382	0.03420
담성	0.82146	-0.19184	-0.23540	-0.16864	0.82493	0.10366
대변	-1.31900	0.42491	-0.05982	-0.14712	-0.03697	-0.42080
소변색	0.68224	0.46012	0.16755	0.56991	0.14247	0.54140
소변기능	-0.63520	-0.09625	-10.01227	0.24022	0.32870	0.21100
한출	0.18130	0.30607	-0.18909	0.90045	-0.12263	0.38327
기운	-0.74627	-0.55834	-0.55765	-0.20757	0.07109	0.16486
설질	-0.01698	0.35340	-0.26932	-0.33487	-0.10433	0.20401
설태색	-0.37015	-0.19735	-0.21733	0.17428	-0.31194	-0.00391
설태질1	0.06152	0.38425	-0.15614	0.49043	-0.48823	-0.30855
설태질2	0.92992	0.47817	0.76983	0.00570	-0.27402	0.09990
맥상1	0.04281	0.01254	0.79401	0.82080	-0.26806	-0.38421
맥상2	-1.09714	0.27709	-1.23396	-0.03962	-0.13335	-0.31820
맥상3	1.28239	-0.16598	0.63860	0.15905	0.44986	0.33355
맥상4	-0.84814	-0.42059	-0.28678	-0.56852	0.30675	-0.14729

표 5. 중풍의 증형판별

실 제 증 형	판 별 된 증 형							
	환자수	풍 중 경 락	간 양 상 향	담 화	습 담	탈 증	기 혈 구 허	신 음 부 족
풍중경락	9	9	0	0	0	0	0	0
간양상향	23	1	22	0	0	0	0	0
담화	7	0	1	6	0	0	0	0
습담	4	0	0	0	4	0	0	0
탈증	1	0	0	0	0	1	0	0
기혈구허	17	0	1	0	0	0	16	0
신음부족	4	0	0	0	0	0	0	4

4. 결 론

중풍 환자의 증후로부터 증형을 진단하기 위하여 사용할 수 있는 통계적 방법으로는 판별분석을 통한 진단감별법이 적합하다고 할 수 있다. 중풍환자에 있어서의 증후와 증형의 특성을 고려할 때 다변량 통계모형이 적합하며 판별모형을 구축하는데 있어서의 가정인 정규성에 대한 위반은 판별분석의 결과에 그리 민감하지 않다는 것이 이미 밝혀져 있다.

판별분석방법에 있어서는 다른 방법보다 증형에 대한 판별력이 높은 정준판별방법을 이용하였다. 65명의 임상자료로부터 6개의 정준판별함수를 구하였는데 이 판별함수들을 이용하여 새로운 중풍환자들의 증후가 주어지면 증형별로 판별이 가능하게 된다. 이 때 만들어진 수리적 판별모형은 중풍 전문가 시스템을 구축하기 위한 기초자료로 이용되어 집으로써 중풍연구의 과학화 및 객관화에 일조를 하게 될 것이다.

참고문헌

김기영, 전명식 (1989), *SAS판별분석*, 자유아카데미, 서울.
 양사두, 진귀연 (1991), *실용중서의 결합진단치료학*, 중국약과기출판사, 북경.
 Chatfield, C. and Collins, J. (1980), *Introduction to Multivariate Analysis*, Science Paperbacks, London.
 Matthew, G. and William, D. (1978), *Discrete Discriminant Analysis*, John Wiley, NewYork.
 Marija, N. and SPSS Inc. (1994), *SPSS Professional Statistics 6.1*, SPSS Inc., Chicago.