

의학연구논문에서 통계적 기법의 활용[†]

최영웅¹ · 강기훈²

^{1,2}한국의국어대학교 정보통계학과

접수 2009년 1월 20일, 수정 2009년 3월 18일, 게재확정 2009년 3월 24일

요약

현대 의학이 날이 갈수록 발전해 가는데 따라 관련 연구들도 활발히 진행되고 있다. 연구자가 원하는 연구의 결과를 얻기 위해서는 연구 설계, 연구 진행과 결과 분석까지 객관적이며 합리적인 방법으로 행해져야 할 것이다. 이를 위해 통계적 분석 방법이 다양하고 널리 사용되고 있다. 본 논문은 현재 발행되고 있는 여러 의학 학술지 중 네 개의 학회지를 대상으로 2004년부터 2007년까지 출판된 의학 논문에서 통계적 기법의 사용에 대해 조사하여 의학 연구에서 어떻게 적용되고 있는지 살펴보고자 한다.

주요용어: 모수적 방법, 비모수적 방법, 의학전문학술지, 의학통계, 통계적용 논문.

1. 서론

문명화된 오늘날의 사회에서는 통계와 인간 생활과의 관계가 더욱 밀접해지고 있어 기업경영, 의학부문, 농학, 공학 심지어는 행정 업무 등 통계적 기법을 사용하지 않은 분야가 거의 없다. 이에 따라, 현대인들은 평균이나 백분율과 같은 기본적인 통계 수치로 부터 전문지식이 필요한 고급 분석에 해당되는 것까지 많은 정보들을 보고 읽으며 살아가고 있다. 우리가 통계적 기법을 중요시하는 이유는 어떤 현상을 설명하기 위해서 과학적이고 다각적인 해석을 위한 통계적 처리방법을 적용하고 있기 때문이다. 이렇듯 통계적 분석 방법이 모든 과학 연구 분야에서 어떤 현상을 설명하기 위해 가장 기본적이고 보편적인 방법이 되는 이유는 관찰 가능한 결과를 통하여 일반성을 추론할 수 있게 하기 때문이다. 최근에는 스포츠 분야에서도 통계를 활용하여 기록에 의한 경기분석을 하기도 한다. 이와 같이 주변의 많은 것들이 통계와 밀접한 연관이 있는데 그 중에서도 인간의 생명을 다루는 의학연구에서의 통계적 연구방법은 그 중요도를 새삼 강조하지 않아도 되리라 본다.

현대의학이 발달하면서 통계분석은 그 중요성이 더욱 증가하고 있으며 분석방법도 점차 다양화되고 있다. 하지만 이렇게 중요한 의학연구에서 적합하지 않은 통계분석이나 잘못된 결론을 짓게 된다면 치명적인 영향을 미치게 될 것이다. 그러므로 얻어진 자료를 이용해 보다 섬세한 분석 설계와 더불어 객관적이고 정확한 결론을 이끌어 낼 수 있어야 한다.

하은희 등 (2001)은 의학연구에 종사하지 않는 일반 의료인들의 경우에서도 관련 지식을 습득하고 새로운 정보를 접하는데 있어서 통계적 검정방법이나 결과에 대한 해석을 이해하기 위하여 점점 통계적 지식을 필요로 하고 있다고 했고 또, 송기준 등 (2005)은 임상의학연구를 진행함에 있어서 적절한 연구 설

[†] 이 논문은 한국의국어대학교 2008년 연구비 지원에 의해 이루어졌음.

¹ (130-791) 서울시 동대문구 이문동, 한국의국어대학교 대학원 통계학과, 석사과정.

² 교신저자: (449-791) 경기도 용인시 처인구 모현면, 한국의국어대학교 정보통계학과, 부교수.

E-mail: khkang@hufs.ac.kr

계 방법을 적용하고 또한 그에 따른 통계적 분석방법을 알맞게 적용하는 것은 연구자가 좋은 연구 성과를 얻기 위해 필수적인 일이라고 할 수 있다고 했듯이 통계적 분석의 중요성을 다시금 언급하는 데에는 이견의 여지가 없다.

이에 본 논문에서는 의학분야 논문들에서 활용한 통계적 기법의 종류와 빈도에 대한 현황을 파악하기 위하여 시작되었으며, 현재 출판되고 있는 여러 의학 학회지 중 대표적으로 네 학회지를 선정하여 게재된 논문에 어떤 통계적 방법이 쓰였는지, 얼마나 많은 방법들이 얼마나 많은 연구에 쓰였는지에 대한 조사를 다루었다. 이와 비슷한 조사를 행정학 분야에서 시행한 것으로는 재갈돈과 이재만 (2001)이 있으며, 적용되는 통계기법의 타당성을 평가하기 위한 점검표 작성에 관해서는 이상복과 김말숙 (1998)이 있다.

본 연구에서 조사대상으로 선정된 학회지는 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방의학회지 그리고 대한피부연구학회지이며 조사는 2004년에서 2007년까지 게재된 논문을 대상으로 하였다. 단, 통계 처리 기법 중에서 자료를 단순 정리하고 요약하는 기술통계에 대해서는 내용이 비교적 단순하고 논문을 읽는 독자들도 특별한 통계학 지식이 없더라도 쉽게 이해 할 수 있다고 판단하여 연구대상에서 제외하였다.

2. 조사대상 및 방법

서론에서 언급하였듯이 본 연구의 대상이 되는 논문은 그 양의 방대함으로 인해 대상을 일부로 제약할 수밖에 없었다. 조사 대상은 앞서 언급한 네 개의 의학학회지(대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방의학회지, 대한피부연구학회지)에 2004년부터 2007년까지 게재된 1366편의 연구 논문이다.

선정된 네 개의 의학학회지의 논문 1366편을 연도별로 통계적 분석이 사용된 논문의 수, 논문에 사용된 통계 분석 기법의 수를 조사하였고, 각 논문에 사용된 통계적인 분석 방법의 종류를 표3-2에서부터 표 3-5와 같이 분류하였다. 즉, 조사 대상이 되는 논문들을 학회지별, 연도별로 나눈 후 각각의 학회지에 실린 전체 논문의 수와 통계적 기법을 사용 한 논문의 수를 구분하여 통계분석 기법이 얼마만큼 쓰이는가를 조사 정리하였다.

또한, 학회지 마다 얼마나 다양하고 많은 통계분석 기법들이 사용 되었는지를 알아보기 위해 사용된 기법의 수를 1가지, 2가지, 3가지, 4가지이상으로 구분하였다. 마지막으로 연도별로 사용된 통계분석 기법의 변화추이와 학회지 별로 주로 어떤 기법들이 사용되었는지 모수적방법과 비모수적방법으로 나누어 조사하고 어떤 기법들이 가장 많이 사용되었는지 5위까지의 순위를 정하였다.

3. 결론

3.1. 통계적 기법 사용 빈도 조사

표 3.1을 보면 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방의학회지, 대한피부연구학회지 등 4개 학술지에 게재된 1366편의 임상 및 기초논문 중 통계학적인 분석이 이루어진 논문은 총 857편(62.74%)이고 1573회의 분석 방법이 사용되었다. 여기서 논문의 각 한 편당 약 1.84개의 통계적인 방법이 사용되었음을 알 수 있다. 특히, 대한예방의학회지의 경우 전체 논문 총 247편 중 통계학적인 분석이 이루어진 논문은 총 187편(75.71%)이고, 분석 방법의 수는 442편으로 통계학적인 분석이 이루어진 논문의 각 한 편당 평균 2.36개가 사용되어 타 학회지에 비해 월등히 통계분석이 많이 사용되었음을 볼 수 있다. 또한, 대한정형외과학회지와 대한침구학회지의 경우도 통계학적인 분석이 이루어진 논문 역시 각 학회지 전체 논문 중 절반이상임을 알 수 있다.

표 3.1 통계적 기법이 사용된 논문의 수 및 평균 적용 기법의 수 (4년 합계)

구 분	정형외과	침구학	예방의학	피부연구학	계
(a) 총 논문 수	568	489	247	62	1366
(b) 통계이용 논문 수	310	330	187	30	857
(c) 총 통계방법 수	565	522	442	44	1573
통계이용 논문비율 ((b)/(a) × 100)	54.58%	67.48%	75.71%	48.39%	62.74%
평균 통계방법 수 ((c)/(b))	1.82	1.58	2.36	1.47	1.84

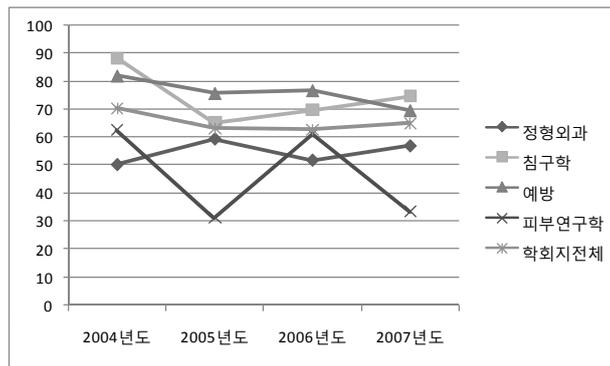


그림 3.1 연도별 각 학회지의 통계 이용 논문의 비율

그림 3.1은 표 3.1에서 연도별 통계이용 논문의 비율을 연도별 그래프로 나타낸 것이다. 그림 3.1을 살펴보면 대한예방의학회지의 경우 타 학회지에 비해 통계적 기법을 사용한 논문의 비율이 현저히 높음을 알 수 있고, 대한침구학회지와 대한정형외과학회지 역시 통계적 기법을 사용한 논문의 백분율이 매년 50% 이상으로 통계적 기법이 많이 사용됨을 알 수 있다. 단, 대한피부연구학회지의 경우 총 논문 수가 62편으로 타 학회지에 비해 현저히 논문의 수가 적고 타 학회지에 비해 격년주기(2005년, 2007년)로 통계적 기법의 사용빈도가 매우 낮는데 이는 통계적 기법을 거의 쓰지 않고 과학적인 결과 및 사실을 보고만 하는 증례보고가 많았던 점으로 설명될 수 있다. 종합적으로 표 3.1과 그림 3.1을 살펴볼 때 전체 논문의 절반 이상이 통계적인 분석이 사용되었고 특히, 앞서 언급한 증례보고 논문을 제외한다면 상당한 수의 논문에서 통계적인 분석 기법이 사용됨을 알 수 있는 것이다.

3.2. 논문별 적용된 통계기법 수 조사

표 3.2에 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방의학회지 대한피부연구학회지에서 통계학적 분석이 사용된 857편을 분석 방법의 가짓수에 따라 분류하여 정리하였다. 이를 비율로 정리하여 그림 3.2에 나타내었다. 한 가지 방법이 사용되었던 경우가 417편(48.66%), 두 가지 방법이 사용되었던 경우가 269편(31.39%), 세 가지 방법이 사용되었던 경우가 96편(11.20%), 네 가지 이상의 방법이 사용되었던 경우가 75편(8.75%)임을 알 수 있으며 표 3.2와 그림 3.2를 분석해보면 다음과 같은 결과를 알 수 있다.

첫째, 표 3.2와 그림 3.2의 (a)에서 보듯 대한정형외과학회지의 경우 한 가지 방법이 사용된 경우가

표 3.2 통계적 기법이 사용된 논문에서의 분석 방법의 가짓수 (4년 합계)

적용 기법 수	정형외과	침구학	예방의학회	피부연구학	계
1가지	136	204	56	21	417
2가지	117	86	61	5	269
3가지	42	17	34	3	96
4가지 이상	15	23	36	1	75
계	310	330	187	30	857

통계학적 분석이 사용된 310편 중 136편(43.87%)이고, 두 가지 방법이 사용된 경우는 117편(38%)으로 타 학회지보다 상대적 비율이 높음을 알 수 있다. 세 가지 이상의 방법이 사용된 경우를 보면 대한예방의학회지 다음으로 많다. 이는 대한예방의학회지 다음으로 타 학회지에 비해 논문 한 편당 통계적인 분석 방법이 더 많이 사용되었음을 즉, 좀 더 심층적인 통계적 분석이 이루어졌음을 유추할 수 있는 것이다.

둘째로, 대한침구학회지의 경우 표 3.1에서 대한정형외과학회지보다 통계적 기법이 적용된 논문의 비율은 많지만 표 3.2와 그림 3.2의 (b)에서 보듯 대한정형외과학회지보다 한 가지 방법이 사용된 경우가 더 많은 것을 볼 수 있다. 이는 대한정형외과학회지와 비교하여 통계적 기법의 적용이 다양하지 못함을 시사한다고 할 수 있다.

셋째로, 대한예방의학회지의 경우 세 가지 이상의 방법이 사용된 경우는 70편(37.43%)으로 타 학회지와 비교하여 논문 한 편당 월등히 많은 통계적인 분석 방법이 사용되었음을 알 수 있고, 표 3.2와 그림 3.2의 (c)에서 보듯 논문에 적용된 통계적 기법의 가짓수들이 아주 고르게 사용되었다. 이는 대한예방의학회지가 타 학회지에 비해 의학논문에 통계적 기법이 깊은 부분까지 접목되어 있고 다양한 통계적 기법이 활용되고 있음을 의미한다고 볼 수 있겠다.

넷째로, 대한피부연구학회지의 경우 세 가지 이상의 방법이 사용된 경우는 거의 찾아볼 수 없었고, 표 3.2와 그림 3.2의 (d)에서 보듯 한 가지 방법이 사용된 경우가 70%에 해당할 만큼 각 논문에서 대부분 한 가지 방법으로 단순한 통계 분석이 이루어졌음을 유추할 수 있다.

3.3. 주요 통계 분석 방법의 종류

표 3.3-표 3.7에서 보듯 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방학회지, 대한피부연구학회지에서 사용된 1573가지 통계분석 방법을 분석방법별로 크게 모수적 방법과 비모수적 방법으로 비교하면 모수적 방법 1275회(81.06%), 비모수적 방법 298회(18.94%)가 사용됨을 알 수 있다. 또한, 그림 3.3을 살펴보면 대한예방의학회지에 비해 나머지 3개 의학학회지의 경우 비모수적 방법이 사용된 비율이 조금 더 많은 것을 볼 수 있는데 이는 학회지의 성격상 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한피부연구학회지의 논문에서 실제 연구 대상의 표본의 크기가 적어서 특정한 분포를 가정하기 어렵기 때문에 좀 더 검정력을 높이기 위하여 비모수적 검정법을 적용하였기 때문이라고 설명할 수 있다. 특히, 그림 3.3의 (d)에 의하면 대한피부연구학회지의 경우 타 학회지 보다 비모수적 검정법이 적용된 논문의 비율이 많은 점은 앞서 언급한 연구대상의 표본의 크기가 현격히 작은 특정한 연구가 많았기 때문임을 알 수 있다.

표 3.3에서 보면 네 개의 학회지 전체에서 사용된 1573가지 통계분석 방법을 세부적으로 살펴보면 전체 52가지 종류의 방법이고 이 중에 모수적인 방법이 41가지(78.85%)가 사용되었고, 비모수적인 방법이 11가지 (21.15%)가 사용되었다. 가장 많이 사용된 통계적 기법은 단연 T-검정으로 전체 1573개의 통계분석 방법 중 367개 즉, 23.33%에 해당하며 매년 안정적으로 꾸준히 사용됨을 알 수 있다. 또한, 다른 모수적인 방법과 비모수적인 방법도 역시 사용이 증가하고 있는 경향을 보이고 있음을 알 수 있다.

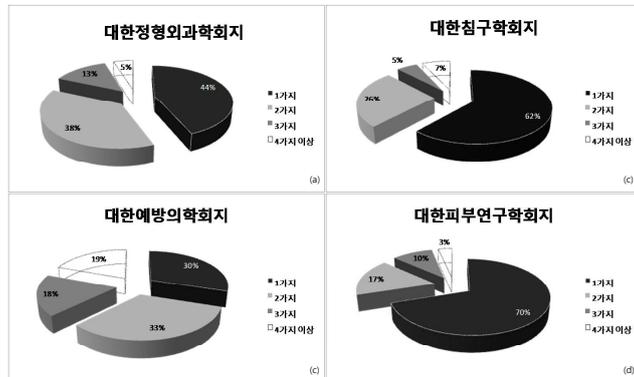


그림 3.2 학회지별 이용했던 통계적 기법의 수

학회지 별로 모수적, 비모수적 기법 적용 비율은 그림 3.3에 나타내었다. 대한피부연구학회지의 경우에는 상대적으로 비모수적 기법의 사용 비율이 높는데 이는 분석에 필요한 데이터의 수가 적기 때문으로 유추된다. 각 학회지를 연도별로 사용된 모든 통계분석 기법들을 분류해 보았을 때 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

첫째, 대한정형외과학회지의 경우 표 3.4와 그림 3.4의 (a)에서 보듯 가장 많이 사용된 통계적 기법은 순서적으로 5가지를 나열했을 때 T-검정, 카이제곱 검정, 만-위트니 U 검정, 분산분석, 피셔의 정확검정 순이었고 이 중 모수적인방법이 4가지, 비모수적방법이 1가지가 상위 5개의 통계분석 방법에 포함되었으며, 상위 5개의 통계분석이 전체 80%를 차지하고 있었다. 또한, 대한정형외과학회지에 사용된 통계분석 기법은 총 26가지로 다양한 통계분석 방법이 사용되어 예방의학회지를 제외한 타 학회지에 비해 심층적이고 다각도로 통계적 분석이 이루어졌음을 알 수 있고, T-검정의 경우 매년 안정적으로 꾸준히 사용됨을 알 수 있으며, 비모수적인 방법의 경우 역시 매년 꾸준히 안정적으로 사용되고 있는 것을 볼 수 있다.

둘째로, 대한침구학회지를 살펴보면 표 3.5와 그림 3.4(b)에서 보듯 가장 많이 사용된 통계적 기법은 T-검정, 분산분석, 만-위트니 U 검정, 카이제곱 검정, 윌콕슨 부호순위 검정 순이었고 이 중 모수적방법이 3가지, 비모수적방법이 2가지가 순위에 포함되었으며, 상위 5개의 통계분석이 전체 78.74%를 차지하는 만큼 상위 5개의 통계분석이 대한정형외과학회지, 대한예방의학회지에 비해 절대적으로 많이 차지하고 있음을 알 수 있다. 또한, 대한침구학회지에 사용된 통계분석기법은 총 26가지 방법이 사용되었고, 이 중 비모수적인 방법이 9가지가 사용되었는데 이는 타 학회지에 비교하여 가장 많은 비모수적 방법이 사용된 것이다. 즉, 선택된 4개의 학회지 중 다양한 비모수적 방법에 대한 인식이 가장 뛰어나다는 것을 살펴볼 수 있겠다.

셋째로 대한예방의학회지를 살펴보면 표 3.6과 그림 3.4(c)에서 보듯 가장 많이 사용된 통계적 기법은 로지스틱회귀분석, 카이제곱 검정, T-검정, 분산분석, 회귀분석 순이었고, 이중 비모수적인 방법은 단 1개도 상위 5개 분석 방법에 들지 못하였다. 이는 앞서서도 언급을 했듯 예방의학회지의 성격상 타 학회지의 논문과 비교하여 실제 많은 연구대상의 자료가 있고, 특정한 연구를 수행할 때마다 관측된 자료에 대한 고유한 분포를 알아내어 관측 결과의 확률을 직접 계산해 낸다는 것이 현실적으로 거의 불가능하기 때문에, 이미 선형적으로 알려져 있는 확률분포나 또는 지금까지의 경험적 내지는 실험적 관측 결

과에 의해 알게 된 확률분포를 근사적으로 이용하여 각종 통계적 분석을 시행했기 때문이다 (안윤옥 등, 1996). 또한, 상위 5개의 통계분석이 전체 62.90%를 차지하고 있고, 대한예방의학회지에 사용된 통계 분석 기법은 총 36가지 방법이 사용되어 선택된 4개의 학회지 중 가장 많은 통계분석 기법이 사용되었으며 상위 5개의 분석 방법들 각각 어느 한쪽으로 편중되지 않고 골고루 사용되었고 타 학회지에 비해 매년 안정된 비율로 변함없이 사용되고 있음을 그림 3.4(c)를 통해 육안으로 확인할 수 있다.

넷째로 대한피부연구학회를 살펴보면 표 3.7과 그림 3.4(d)에서 보듯 가장 많이 사용된 통계적 기법은 만-위트니 U 검정, T-검정, 카이제곱 검정, 분산분석, 윌콕슨 순위합 검정 순이었고, 이 중 모수적방법이 3가지, 비모수적방법이 2가지가 순위에 랭크되어 있으며, 표 3.6에서 보듯 상위 5개의 통계분석이 전체 70.45%를 차지하고 있었고, 대한피부연구학회지에 사용된 통계분석 기법은 총 14가지 방법이 사용되어 선택된 4개의 학회지 중 가장 적은 통계분석 기법이 사용되었으며, 상위 5개의 통계분석을 포함한 모든 통계분석이 연도에 따른 특별한 추세가 없음을 알 수 있다.

표 3.3 네 학회지에서 전체에 사용된 상위 10개 통계분석 방법

분석방법 분류	분석 방법	2004	2005	2006	2007	계	순위
모수적방법	t-검정	80	88	102	97	367	1
	분산분석	43	56	65	52	216	2
	카이제곱 검정	43	44	43	50	180	3
	로지스틱회귀분석	14	25	28	27	94	5
	피셔의 정확검정	12	24	18	13	67	6
	피셔의 상관분석	8	15	16	13	52	8
	회귀분석	12	10	11	19	52	8
	기타	61	74	57	55	247	
	소계	273	336	340	326	1275	
비모수적방법	만-위트니 U 검정	33	32	45	24	134	4
	윌콕슨 부호순위 검정	13	19	19	11	62	7
	크루스칼-왈리스 검정	13	13	8	7	41	10
	기타	13	18	19	11	61	
	소계	72	82	91	53	298	
합계	345	418	431	379	1573		

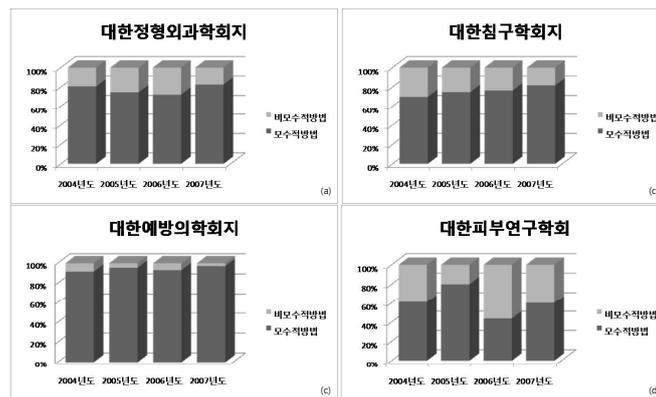


그림 3.3 학회지별 이용했던 통계적 기법의 수

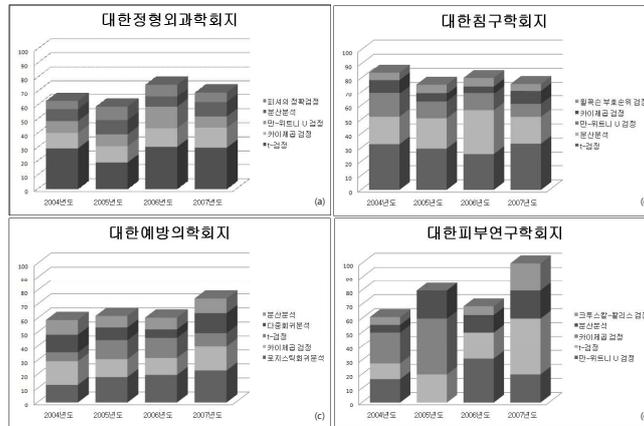


그림 3.4 연도별 상위 5개의 통계분석 기법 비율의 추이

표 3.4 대한정형외과학회지에서 사용된 통계분석 방법

분석방법 분류	분석 방법	2004	2005	2006	2007	계	순위
모수적방법	공변량분석	1				1	
	다중비교	1	2	2	3	8	
	로그 순위검정	4	3	1	1	9	
	로지스틱회귀분석		4	2	2	8	
	맥니머의 검정		3	1		4	
	분산분석	10	17	11	13	51	4
	사피로-윌크 검정		1			1	
	요인분석	2				2	
	카이제곱 검정	13	20	20	18	71	2
	카플란-마이어 추정법	5	3	1	2	11	
	코크란-멘틀-헨첼 검정	1	3		1	5	
	록스의 비례위험 모형	3	1	1		5	
	크론바흐의 알파	1	1			2	
	피셔의 정확검정	7	16	13	9	45	5
	피셔의 상관분석	8	12	10	11	41	
	혼합모형	1				1	
	회귀분석	2	3	1	4	10	
	Holm-sidak test		1			1	
	Kappa test	2	4		3	9	
t-검정	35	32	46	38	151	1	
소 계	96	126	109	105	436		
비모수적방법	만-위트니 U 검정	10	14	23	10	57	3
	스피어만 상관계수		1	1	2	4	
	윌콕슨 순위합 검정	3	7	4	2	16	
	윌콕슨 부호순위 검정	5	9	9	4	27	
	크루스칼-왈리스 검정	5	11	5	4	25	
	소 계	23	42	42	22	129	
합계	119	168	151	127	565		

표 3.5 대한침구학회지에서 사용된 통계분석 방법

분석방법 분류	분석 방법	2004	2005	2006	2007	계	순위
모수적방법	공변량분석	1	2	2	7	12	
	교차표분석		2	1		3	
	군집분석			1		1	
	다중비교	1		6	12	19	
	로지스틱회귀분석	1	1		1	3	
	분산분석	22	29	41	27	119	2
	요인분석	2		1		3	
	일반화선형모형			1	1	2	
	카이제곱 검정	11	8	7	14	40	4
	콕스-멘틀 검정		2			2	
	크론바흐의 알파	1	5	2	1	9	
	피셔의 정확검정	2	5	2	2	11	
	피어슨 상관분석	1	5	1	2	9	
	회귀분석		1	2	1	4	
	Leven's test		1			1	
	t-검정	37	40	34	47	158	1
	소 계	79	101	101	116	397	
비모수적방법	만-위트니 U 검정	19	16	16	13	64	3
	모제스 검정		1			1	
	스피어만 상관계수	1	1	2	2	6	
	왈드 검정		1			1	
	윌콕스 부호순위 검정	6	9	8	7	30	5
	윌콕스 순위합 검정	1	1		1	3	
	콜모고로프-스미르노프 검정		2	1		3	
	크루스칼-왈리스 검정	5	1	2	2	10	
	프리드만의 검정	2	2	2	1	7	
	소 계	34	34	31	26	125	
	합계	113	135	132	142	522	

4. 결론 및 고찰

연구의 결과를 자료로 분석하는데 있어서 통계적 분석은 반드시 행해져야 할 과정이다. 그 과정을 통하여 연구 결과를 더욱 확고히 해야 할 것이며 따라서 연구자들은 이러한 통계적인 분석을 시행하고 결과를 해석, 표현할 줄 알아야 한다.

본 연구는 2004년부터 2007년까지 대한정형외과학회지, 대한침구학회지, 대한예방의학회지, 대한피부연구학회지 네 개의 학회지에 게재된 1366편의 논문을 대상으로 통계적 기법이 적용된 논문을 조사한 결과 전체 857편(62.74%)에서 1573회의 분석 방법이 사용되었으며 대한피부연구학회지를 제외한 3개의 학회지는 비교적 꾸준히 통계적 기법을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 출판되는 논문의 편수가 다르기 때문에 단정할 수는 없지만 대한정형외과학회지와 대한침구학회지는 사용 비율이 증가추세이며 대한예방의학회지는 통계적 기법이 다소 감소추세이기는 하나 4개의 학회지 중 통계분석 방법을 이용한 논문이 가장 많은 비율(75.71%)을 차지하였다. 대한피부연구학회지는 소량의 논문들을 발표하고 있어서 피부연구에 있어서의 통계기법 사용의 현황을 단정 짓기는 어려움이 있다.

학회지를 조사하는 동안 정확한 통계적 지식의 부족으로 인한 오류를 발견 할 수 있었다. 가장 많이 발견된 오류로는 분석기법의 정확한 명칭의 문제였다. 대부분의 연구자들이 연구 자료를 분석할 때 통계 전문가에게 의뢰하는 경우가 많음에도 정작 논문에는 정확한 분석 기법의 명칭이나 세부적인 명칭들이 옳지 않게 명시된 경우가 있었다. 이는 연구자와 통계 분석가가 서로의 분야에서 사용하는 용어의 차

표 3.6 대한예방의학회지에서 사용된 통계분석 방법

분석방법 분류	분석 방법	2004	2005	2006	2007	계	순위
모수적방법	가능도비검정	3		3	3	9	
	공변량구조분석			1		1	
	공변량분석	1	1	2	2	6	
	교차분석		1	3	1	5	
	다중비교		3	2	2	7	
	로그 선형모형			1		1	
	로그 순위검정			1		1	
	로지스틱회귀분석	12	20	26	24	82	1
	민감도분석	2	2	2	1	7	
	분산분석	10	9	11	11	41	5
	샤피로-윌크 검정			1		1	
	왈드 검정	2				2	
	요인분석	1	4	1	1	7	
	일반화선형모형	1		3		4	
	일반화추정방정식	1	2		1	4	
	카이제곱 검정	16	14	16	18	64	2
	코크란-멘틀-헨첼 검정	2		1		3	
	룩스의 비례위험 모형	3	1	6	1	11	
	크론바흐의 알파	4	6	1	3	14	
	편상관분석		1		1	2	
	포아송회귀분석		3	1	1	5	
	피셔의 정확검정	3	3	3	2	11	
	피어슨 상관분석	6	6	7	2	21	
	회귀분석	12	10	8	15	45	4
	Guttman's split half			1		1	
	Hausman test				1	1	
	Hosmer-Lemeshow chi-square	1	3	2	2	8	
	Kappa test	1	1	1		3	
	t-검정	6	15	19	10	50	3
	소 계	87	105	123	102	417	
비모수적방법	데이터마이닝 기법		1	2		3	
	만-윌트니 U 검정	1	2	1		4	
	스피어만 상관계수	1		3	2	6	
	윌콕슨 부호순위 검정	2				2	
	윌콕슨 순위합 검정	1	1	2	1	5	
	일반화가법모형	1		1		2	
	크루스칼-왈리스 검정	2	1			3	
	소 계	8	5	9	3	25	
합계	95	110	132	105	442		

이에 기인한 것으로 인해 발생한 것으로 유추된다. 분석하는 통계 전문가가 연구자에게 분석에 대한 설명을 정확하게 해야 하고, 연구자 또한 통계적 지식이 필요하다는 것을 말해주고 있다. 앞서 언급했듯 의학 연구에서 통계분석 방법에 대한 지식의 필요성을 더욱 강조할 필요가 있는 부분이다. 따라서 연구 결과를 얻기 위한 연구 과정에서 연구의 준비, 실험계획, 연구결과와 분석까지 분석자와 연구자 사이의 의사소통이 원활해야 할 것이다. 계속해서 의학과 관련된 통계적 기법의 적용에 대한 논의가 많이 이루어져야 할 것이며 그로 인해 연구자들이 올바른 분석을 할 수 있도록 유도하는 것이 통계 전문가들의 임무가 아닐까 생각된다.

표 3.7 대한피부연구학회지에서 사용된 통계분석 방법

분석방법 분류	분석 방법	2004	2005	2006	2007	계	순위
모수적방법	다중비교	2				2	
	로그 순위검정			1		1	
	로지스틱회귀분석	1				1	
	분산분석	1	1	2	1	5	4
	카이제곱 검정	4	2			6	3
	카플란-마이어 추정법			1		1	
	피어슨 상관분석	1				1	
	t-검정	2	1	3	2	8	2
	소 계	11	4	7	3	25	
	비모수적방법	만-위트니 U 검정	3		5	1	9
스피어만 상관계수				1		1	
윌콕슨 부호순위 검정			1	2		3	
윌콕슨 순위합 검정		3				3	
크루스칼-왈리스 검정		1		1	1	3	5
소 계		7	1	9	2	19	
합계		18	5	16	5	44	

참고문헌

- 대한예방의학회지 2004년, 37 ~ 2007년, 40.
 대한정형외과학회지 2004년, 39 ~ 2007년, 42.
 대한침구학회지 2004년, 21 ~ 2007년, 24.
 대한피부연구학회지 2004년, 11 ~ 2007년, 14.
 송기준, 한무영, 정미영, 임길섭, 김동기 (2005). 임상연구 설계 및 통계학적 분석 방법. <대한비뇨기과학회지>, 46, 835-841.
 안윤옥, 유근영, 박병주(1996). <실용의학통계론>, 서울대학교출판부, 서울.
 이상복, 김말숙 (1998). 통계기법 점검표 작성시 타당성 평가방법. <한국데이터정보과학회지>, 9, 323-336.
 제갈돈, 이재만 (2001). 행정학 논문에서 통계기법 사용의 문제점과 개선방안. <한국데이터정보과학회지>, 12, 79-87.
 하은희, 박혜숙, 조희숙, 이보은, 김정연, 채유미, 이선희 (2001). 의학통계학 교육모형 개발. <한국의학교육>, 13, 15-25.

On statistical methods used in medical research[†]

Youngwoong Choi¹ · Kee-Hoon Kang²

^{1,2}Department of Statistics, Hankuk University of Foreign Studies

Received 20 January 2009, revised 18 March 2009, accepted 24 March 2009

Abstract

According to the development of modern medical science, one can find many other related researches in various fields. In order to get correct research results, research design, research process and analysis of results should be done in objective and reasonable manner. Therefore, various statistical analysis approaches are widely used. In this paper, we investigate the usage of statistical methods in research papers published in four medical journals between 2004 and 2007.

Keywords: Medical research journal, medical statistics, nonparametric method, parametric method, statistics applied paper.

[†] This research was supported by the research fund of Hankuk University of Foreign Studies, 2008.

¹ Graduate Student, Department of Statistics, Hankuk University of Foreign Studies, Seoul 130-791, Korea.

² Corresponding author: Associate Professor, Department of Statistics, Hankuk University of Foreign Studies, Mohyeon, Cheoin-goo, Yongin 449-791, Korea. E-mail: khkang@hufs.ac.kr

