



Original Article

## Analysis on Reports of Statistical Testings for Mean Differences

Chung, ChaeWeon<sup>1)</sup> · Kim, Jeung Im<sup>2)</sup> · Park, Hye Sook<sup>3)</sup>  
Ahn, Suk Hee<sup>4)</sup> · Cho, Dong Sook<sup>5)</sup> · Park, SoMi<sup>6)</sup>

1) Assistant Professor, College of Nursing Seoul National University

2) Associate Professor, Department of Nursing, SoonChunHyang University

3) Associate Professor, Department of Nursing, Catholic Sangji College

4) Assistant Professor, Department of Nursing, Chungnam National University

5) Associate Professor, Department of Nursing, Eulji University

6) Associate Professor, Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University

## 차이검정을 이용한 논문의 통계활용 분석

정재원<sup>1)</sup> · 김증임<sup>2)</sup> · 박혜숙<sup>3)</sup> · 안숙희<sup>4)</sup> · 조동숙<sup>5)</sup> · 박소미<sup>6)</sup>

1) 서울대학교 간호대학 조교수 2) 순천향대학교 의과대학 간호학과 부교수

3) 가톨릭상지대학 간호과 부교수 4) 충남대학교 의과대학 간호학과 조교수

5) 을지대학교 간호학과 부교수 6) 연세대학교 원주의과대학 간호학과 부교수

### Abstract

**Purpose:** This study aimed to evaluate the accuracy and adequacy of research papers reporting statistical testings for mean differences. **Methods:** Original research articles utilized t-test, Chi-square test, and ANOVA were reviewed from Korean Journal of Women Health Nursing published from the year 2004 to 2006. Seventy-six papers were evaluated in accordance with formatted criteria in respect to an inclusiveness of research title, accuracy of statistical methods and presentation styles, and errors in reporting statistical outcomes. **Results:** Research titles were quite comprehensive, however overall accuracy of statistical values and basic formats reached only 60 to 80% by items. Details of the presentation in the

reporting of outcomes were not complied with the guidelines, which need careful concerns of the writers. Errors of English in table presentation were found in more than 30% of the papers. **Conclusion:** The outcome would be reflected in the submission guidelines for future writers. To reach the level comparable with internationally recognized nursing journals, concrete knowledge to apply statistical methods should be ensured in the processes of submission, reviews, and editing.

**Key words :** Chi-square test, t-test, Analysis of Variance

투고일: 2007. 8. 16 1차심사완료일: 2007. 8. 28 2차심사완료일: 2007. 8. 31 최종심사완료일: 2007. 9. 7

• Address reprint requests to : Park, SoMi(Corresponding Author)

Department of Nursing, Wonju College of Nursing, Yonsei University

162 Ilsan-dong, Wonju, Kwangwon-do, Korea

Tel: 82-33-741-0338 Fax: 82-33-743-9490 E-mail: somi@yonsei.ac.kr

## 서론

전문학술지의 역할 중 하나는 학술지 고유의 전문적 특성을 표방하고 관련 이슈에 대한 연구결과들을 신속히 전달하여 연구자들 간의 교류와 학문의 발전을 도모하는 것이다. 이를 위해서는 학술지가 지닌 발간의 특성을 유지하면서 정확한 연구결과를 게재할 수 있도록 연구자의 저술과 심사 및 편집의 과정이 철저히 이루어져야 한다. 따라서 간호연구의 많은 부분을 양적연구가 차지함을 고려할 때 정확한 통계기법의 활용과 제시, 그리고 해석이 일관성 있게 적용되었는지에 따라 본 학회지의 질적 수준은 달라진다고 해도 과언이 아니다.

통계적 자료분석 방법을 사용함에 있어 주로 문제가 되는 것은 전문적 지식의 결여에서 오는 적절하지 못한 통계 기법의 선택이나 내용상의 잘못된 응용이다. 이는 엄격한 심사를 거쳤다고 하는 전문학술지에 게재된 논문들에서조차 흔히 발생하고 있는 문제로 지적된 바 있다(Kang, 2002). 간호학계에서도 이러한 중요성을 인식하고 여러 학자들은 통계기법의 적절성 혹은 타당성의 문제에 초점을 두고 연구를 수행하였다. 간호학 관련 학술지를 중심으로 '통계기법'을 키워드로 검색한 결과를 보면 지금까지 1986년-1995년까지 간호학회지에 게재된 논문을 대상으로 활용된 통계기법의 타당성을 평가한 연구(Lee & Lee, 1998), 대한간호학회지 논문 분석을 통한 국내간호연구의 동향 - 창간호에서 1999년도까지(Choi et al., 2000), 국내 간호학 연구논문에서 사용된 측정도구의 신뢰도와 타당도 연구(Kim & Lee, 2000), 사회적 지지의 효과 모델 및 통계분석방법에 관한 국내 간호논문 분석(Lee & Kim, 2000)과 최근 3년간(1999-2001) 대한간호학회지의 통계기법 활용에 대한 연구(Kang, 2002) 등이 있었다. 그런데 이들 논문의 분석대상은 모두 대한간호학회지에 게재된 논문들이었기 때문에 현재 활발히 출간되고 있는 분야별 학회의 전문학회지 수준과 현황은 검증할 기회가 없었다.

통계적 오류를 피하는 동시에 통계적 기법을 효율적으로 이용할 수 있는 방안을 적극적으로 탐색하기 위해 (Kang, 2002) 통계적 기법을 사용하는 연구자는 올바른 기법의 선택과 적용 여부가 바로 연구의 성과를 가름한다는 사실을 명심해야 한다. 이러한 문제는 통계학의 측면에서만 아니라 여성건강 학문분야의 발전에 중요한 저해요인이 될 수 있으므로 본 학회지의 현황을 검토하여 어떠한 문제나 오류가 있는지도 또한 그 심각성이 얼마나 큰지에 대해 평가하는 절차를 갖는 것은 매우 중요하다고 생각된다. 여성건강간호학회지에 게재된 논문에서 적용된 통계방법들은 t-test, Chi-square test, correlational analysis, ANOVA, ANCOVA, Regression analysis 등으로 기초통계기법에서 고급통계기법에 이르기까지 다양하다. 일련의 심사과정과 편집과정을 필수적으로 거치기 때문에

연구자의 통계기법의 응용이 적절하였다고 여겨지지만 이 부분에 대한 엄밀한 평가는 지금까지 이루어지지 않았다. 특히 연구자와 심사자마다 연구방법론과 통계분석방법에 대한 지식과 견해가 다르고, 학회지마다 통계값 제시 방식도 다소간의 차이가 있기 때문에 어느 정도의 엄격한 질적 평가기준을 적용하여 심사하고 게재 여부를 결정할 것인지에 대한 다양한 평가가 있어 왔다. 실제로 심사과정에서 연구목적에 맞지 않는 통계기법을 이용하였거나 사용한 통계기법에 대한 해석이 타당하지 않은 경우도 발견되고 있다. 또한 본 여성건강간호학회지도 투고 양식이 제시되어 있음에도 불구하고 연구결과를 제시하는 양상에 있어 세세한 부분, 예를 들면 표의 제시 방식, 영문 표현, 미미한 오류에 이르기까지 각 부분을 전체 논문이 통일되게 심사, 편집하는 것은 사실상 불가능하였다.

본 학회지는 그 질적 수준을 인정받아 현재 2005년 한국학술진흥재단 등재후보지로 선정되어 있으며 논문의 초록과 결과부분 등 영문 해당부분은 온라인을 통해 전 세계 연구자들에게 공개되어 있다. 이러한 학문적 교류의 환경변화에 발맞추어 본 학회지의 질적 수준을 제고하고 국내 여성건강간호연구의 발전에 박차를 가할 시점에서 구체적인 연구결과 중 통계기법의 활용에 대한 평가가 필요하다고 생각된다. 이에 본 연구는 여성건강간호학회지의 질 향상을 위해 여성건강간호학회지에 게재된 논문을 중심으로 통계분석방법의 활용 현황을 분석하고자 하였다. 최근 2004년-2006년의 3년간 여성건강간호학회지에 게재된 논문 중 종설을 제외한 논문 중 조사연구가 약 3분의 2를 차지하였고, 22%는 유사실험연구였는데 (Kim, Park, Park, Chung, & Ahn, 2007) 이들 논문에서 활용된 통계기법 중 본 연구에서는 우선 t-test, Chi-square test, 그리고 ANOVA를 분석대상으로 선정하였다. 본 연구를 통해 과학적, 체계적인 연구성과를 생산하기 위한 가이드라인을 제시하고자 하며 또한 본 학회지의 논문 작성과 출판의 발전에 기여할 것으로 기대된다.

## 연구의 목적

본 연구는 최근 3년간 여성건강간호학회지에 발표된 논문을 대상으로 차이검정을 수행한 연구결과와 통계적 기법 적용 및 결과 제시 양상을 분석하여 향후 여성건강간호학회지에 투고 시 올바른 분석방법 및 분석결과의 제시방향을 제안하고자 한다. 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 연구제목의 적합성을 연구대상, 설계 및 변수의 포괄 여부에 따라 분석한다.
- 연구목적의 명료성을 분석한다.
- 차이검정을 제시한 결과표의 정확성(표 제목, 영문표기, 대상자 수, 통계량)을 분석한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계 및 연구 대상

본 연구는 여성건강간호학회지에 게재된 논문 중 차이검정을 적용한 연구논문의 통계활용의 정확성을 평가하기 위한 조사연구이다. 본 연구에서 대상으로 한 논문은 2004년 3월부터 2006년 12월까지 최근 3년간 여성건강간호학회지에 발표된 논문 110편 중 차이검정을 적용한 논문 총 76편이다.

### 2. 측정변수

분석의 틀은 다음과 같다.

- 연구제목의 적합성 평가는 연구대상, 주요 연구변수, 연구설계 그리고 분석방법의 반영 여부의 4개 항목으로,
- 연구목적 평가는 차이검정, 일반적 특성분석, 그리고 연구변수의 기술 분석이 제시되었는지에 따른 3개 항목으로,
- 차이검정에 따른 통계방법 평가에서는 일반적 특성과 집단에 따른 통계방법 적용을 보는 7개 항목으로 구성하였다.
- 표 제시양식에서는 표 제목의 정확성, 영문표기의 오류, 표 제시양식의 오류를 평가한 3개 항목을,
- 대상자 수 표기에서는 전체표본 크기와 소그룹 표본크기 제시 여부를 각각 포함하였고
- 기술통계량에서는 평균과 표준편차 제시 여부, 표기의 오류를 3개 항목으로 구분하였으며,
- 통계량은 방법적용의 정확성, 제시형식의 일관성 여부, 사후검정 제시 여부 및 오류의 4개 항목으로 구성하였다.

### 3. 자료 수집 및 분석 절차

논문 분석을 위해 3인의 연구자들이 분석틀을 일차 구성하였고 이의 타당도를 6인의 연구자들이 두 차례의 회의를 통해 전원 합의로 결정하였다.

이후 여성건강간호학회지의 출판위원회 6인이 결정된 분석틀에 따라 해당년도의 논문에 기술된 내용을 검토하여 체크하였으며 자료 분류에 의문이 생긴 경우는 다른 연구자들에게 사례에 대한 의견을 수렴하여 모두 일관된 평가기준을 적용, 분석하도록 하였다. 또한 각 항목에서 구체적으로 지적된 사항 및 문제점은 그대로 서술하여 종합하였다.

수집한 자료는 Excel program을 이용하여 분석항목에 따라 빈도와 백분율로 분석하였다.

## 연구 결과

최근 3년 동안 여성건강간호학회지에 실린 논문 총 110편 중 차이검정을 수행한 논문 76편을 선정하여 연구목적에 따라 분석한 결과는 다음과 같다. 대부분의 연구논문(95%, n=72)은 연구 설계를 제시하였으나 나머지 5%에서는 연구 설계를 제시하지 않았다. 차이검정을 수행한 논문의 연구 설계 종류는 조사연구가 62%로 가장 많았고, 중재연구는 26%, 비교연구는 12%인 것으로 나타났다.

### 1. 연구 제목, 연구 설계, 연구 목적간의 연계성

연구자가 표방한 연구 제목이 연구 대상, 주요 연구 변수, 연구 설계, 그리고 분석방법을 반영하는지 여부를 평가한 결과, 대부분의 논문들이 연구제목에서 연구 대상(87%)과 연구 변수(84%)를 반영하고 있었다. 또한 78%의 논문에서 연구 제목을 통해 연구 설계를 파악할 수 있었고, 87%에서는 연구 제목을 통해 분석방법을 추정할 수 있었다<Table 1>.

연구제목이 전반적인 연구내용을 전달하는 메시지를 포괄해야 한다는 점에서 이러한 분포가 만족할만한 수준은 아니다. 더욱이 제목에서 “OO의 요인에 대한 연구”라고 표방하였으나 연구내용과 분석의 최종결과가 단순한 평균 비교인 사례도 발견되어 연구자들의 연구제목의 중요성에 대한 재고가 필요한 결과라고 보겠다.

<Table 1> Inclusiveness of research title (N=76)

Criteria	f	%
Does the title reflect research subjects?		
Yes	66	87.0
Does the title reflect research variables?		
Yes	64	84.0
Does the title reflect research design?		
Yes	59	78.0
Is the title consistent with the analytic method used?		
Yes	66	87.0

### 2. 연구 목적에 대한 평가

대상논문에서 진술된 연구목적을 분석한 결과, 연구목적에 차이검정이 목적임을 제시한 경우는 100%(n=76)로 나타났다. 그런데 ‘대상자의 일반적 특성을 분석한다’는 것이 연구목적에 제시된 경우가 대상 논문 전체의 39%를 차지하였고 ‘연구 변수 각각의 정도(점수)를 분석한다’는 목적도 45%의 논문에서 집계되었다. 뿐만 아니라 ‘대상자의 일반적 특성(혹은 인구학적 특성)에 따라 연구변수의 차이를 검정한다’는 연구목적에 제시된 경우 역시 41%(n=31)로 그 분포가 매우 높았다. 한편 연구목적에 설정되지 않았으나 연구결과에 일반특성에

다른 차이검정 결과와 표를 제시한 경우도 일부 논문에서 분석되었다.

### 3. 차이검정을 위한 통계방법 평가

차이검정을 위해 사용된 통계법을 분석한 결과, 일반특성에 따른 차이검정에는 Chi-square test 14건, t-test 32건, ANOVA 29건이 있었다. 집단간 차이검정에는 Chi-square test 20건, t-test 38건, ANOVA 20건, 2-way ANOVA 2건이 있었다 <Table 2>.

<Table 2> Types of statistical methods utilized for testing difference(s) (N=76)

Type	f	%
By general characteristic(s)*		
t-test	32	43.0
ANOVA	29	39.0
Chi-square test	14	19.0
By group(s)*		
t-test	38	47.5
ANOVA	20	25.0
Two-way ANOVA	2	2.5
Chi-square test	20	25.0

\* multiple responses

### 4. 차이검정 결과표 분석

#### 1) 표 제시양식의 정확성 및 일관성

연구목적에 상응하는 결과표를 분석하여 표 제시 양식의 정확성 및 일관성을 평가하였다. 연구결과에 사용된 표의 수는 총 207개였고, 이중 차이검정을 위해 제시된 표의 수는 123개로서 전체 표 수의 59%에 달하였다.

표 제목의 정확성에서는 표 제목이 연구결과를 정확히 반영하는지를 평가한 결과, 76개의 논문 중 67%의 논문(n=51)은 정확한 것으로 평가된 반면, 33%의 논문(n=25)에서는 표 제목이 정확하지 않은 것으로 평가되었다. 예를 들면, 표에서는 집단간 평균차이를 검정한 결과를 제시한 반면 표 제목은 변수의 평균 점수라고 되어 있거나, 표는 일반적 특성과 결과 변수에 대한 차이 검정 결과를 보여주고 있으나 표 제목은 대상자의 일반적 특성이라고 기재된 경우 등이다. 또는 표 내용은 집단 내 전후 점수 차이를 비교한 결과를 제시하면서 표 제목은 점수 정도라고 표기된 경우가 혼한 사례였다.

표 제목의 영문 표기의 정확성에서는 64%의 논문(n=49)은 정확한 것으로 평가된 반면, 36%(n=27)에서 오류가 있음을 확인하였다. 예를 들면, 표의 영문제목이 의미하는 바가 독자에게 분명히 전달되지 않거나 또는 영문제목이 표의 내용을 정확히 반영하지 못하는 경우가 그 예이다. 또는 3개 이상의

변수 간 상관관계를 나타낸 경우 correlation between A, B, & C 로 표기한 경우가 다수 있었는데 이러한 경우는 영문법의 오류도 수정되어야 할 뿐 아니라 가급적 통계분석방법을 표 제목에 제시하기 보다는 통계수치나 분석의 의미를 전달하기 위해 Interrelationships among A, B, & C 와 같이 제시하는 것이 연구자의 분석의도와 결과의 의미를 잘 전달할 수 있는 방법이다.

APA(2001) 양식에 의하면 표 제목과 표 내용에서 변수를 제시할 때 표 제목에서 단어의 첫 글자는 대문자로 표기하는 것이 원칙이나 대부분의 논문에서 표 제목의 첫 글자는 대문자로 시작하고 나머지 단어는 소문자로 표기하였고, 극히 일부에서만 APA 양식을 따른 것으로 나타났다. 또한 사용된 연구변수나 변수 값에서 영어표기의 오류가 발견된 경우는 36%(n=27)로 나타났는데 이는 국제학술지에서 쓰이는 용어나 표현과 매우 상이한 경우이다. 예를 들면, 변수명을 영어로 번역하면서 오타는 물론이고, 대가족을 extended family 대신 large family로 쓰거나 oophorectomy를 ovarectomy로, 초경연령을 first menopausal age 등으로 표기한 경우이다. 또는 경제수준에 대한 변수값을 제시할 때 그 분류를 주로 upper, middle, lower class로 구분함이 일반적이거나 high, good, poor, moderate 등의 용어로 표기한 경우도 많았다. 유사한 예는 직업이나 취업을 job, employment, occupation 등으로 쓰면서 직업 유무, 직종 분류, 취업양상 등에 상응하는 분류를 제시하지 못한 경우 등이다. 한편 동일한 논문 내에서 이전 표에서 제시한 변수값(예: mild, moderate, severe, none)이 다음 표에서는 다른 변수값(tolerable, painful, very painful, none)으로 표기된 경우도 있었다<Table 3>. 이러한 오류들은 미미한 것으로 간과될 수 있으나 영어파일로 액세스가 가능한 현재의 데이터베이스 시스템을 감안할 때 사소한 영문표기만으로도 전체 연구의 가치가 평가절하 될 수 있다는 점에서 연구자들이 유념해야 할 것으로 생각한다.

<Table 3> Accuracy of table presentation style (N=76)

Criteria	f	%
Does the title of table reflect the study result?		
Yes	51	67.0
Any errors in English from the title?		
Yes	27	36.0
Any errors in English from variables and values		
Yes	27	36.0

#### 2) 대상자 수와 빈도 표기

APA 양식에서는 총 대상자수는 N으로, 소집단 대상자 수는 n으로, 그리고 대상자 분류에 대한 빈도는 n 또는 f 로 표기하는 원칙을 제시하고 있다. 각 결과표에 사용된 대상자 수

와 소집단의 대상자 수 표기방식을 분석한 결과, 모든 표에서 전체 대상자 수(N)를 정확히 제시한 논문은 전체의 59%(n=45)에 불과하여 N 표기를 누락한 경우가 예상 외로 많았음을 알 수 있었다. 소집단(예: 실험군, 대조군)의 대상자 수(n)를 정확히 제시한 논문도 55%(n=42)에 불과하였다.

이러한 누락사항 외에도 변수의 분류별로 대상자 수가 정확한가에 있어서는(예: 성별에서 남자, 여자의 빈도의 합이 전체 대상자의 수가 되는 경우) 71%의 논문(n=54)만이 정확하게 표기되어 있었다. 흔한 예로는 전체와 부분의 합이 정확히 일치하지 않는 경우로 이는 표 작성이나 검토과정에서 걸러지지 않은 것으로 보인다. 또 다른 사례는 전체 연구대상자 수가 336명인데, 변수의 변수값 별로 대상자 수(n)의 합을 구하면 총 대상자수를 초과하는 것으로 표기되어 표에 제시된 내용만으로는 이 숫자의 의미를 알 수 없는 경우가 그 예이다<Table 4>. 이러한 오류는 데이터의 신뢰성에 영향을 줄 수 있다는 점에서 향후 논문작성과 심사 과정에서 세심하게 확인되어야 할 부분이다.

<Table 4> Accuracy of presenting sample size and frequencies (N=76)

Criteria	f	%
Reporting sample size (N)		
Yes	45	59.0
Reporting small group sample size (n)		
Yes	42	55.0
Reporting frequencies in variables and values correctly		
Yes	54	71.0

3) 기술 통계값 제시양식

연구변수에 대한 기술통계 값을 제시할 때, 평균과 표준편차를 모두 제시한 논문은 84%(n=64)였다. 평균과 표준편차

<Table 5> Accuracy of presenting descriptive statistical values (N=76)

Criteria	f	%
Reporting M and SD		
Yes	64	84.2
Styles of reporting mean and standard deviation*		
M±SD	23	31.1
M(SD)	12	16.2
Mean ± SD	19	25.7
Mean SD	7	9.5
Mean(SD)	7	9.5
mean ± SD	2	2.7
No mark but testing mean difference	4	5.4
Reporting M value with 2 decimal point		
Yes	54	71.0
Reporting SD value with 2 decimal point		
Yes	58	76.0

\* multiple response

제시 형식은 모두 6가지의 형태로 쓰이고 있었는데 이중 APA 양식에서 추천되는 M과 SD 형태로 표기한 경우가 M±SD는 20건, M(SD)은 10건으로 총 30건(46%)이었다. 그 외 다른 표기법에는 Mean±SD 형태가 19건, Mean SD 형태가 7건, Mean(SD)은 7건, mean±SD로 제시한 경우는 2건으로 나타났다. 또한 제시한 값이 연구변수의 기술통계임을 표기하지 않고 집단간 평균 차이를 검정하여 제시한 경우가 4건 있었다.

평균값을 소수점 아래 두 자리까지 표기하는 APA 양식을 따른 논문은 71%(n=54), 표준편차를 소수점 두 자리까지 표기하는 APA 양식을 따른 논문은 76%(n=58)인 것으로 나타났다<Table 5>.

4) 통계법의 정확도 및 통계량과 p 값 제시양식

분석하고자 하는 변수의 속성에 따라 타당한 통계법을 적용하였는가를 평가한 결과, 80%의 논문(n=60)이 정확한 분석법을 사용한 것으로 나타났고, 20%(n=16)는 그렇지 못한 것으로 나타났다. 실례를 들면, 표에서는 빈도와 퍼센트를 보여주고 있는데 그에 대한 통계법은 t-test를 적용하고 t 값을 제시한 사례가 있었다. 또한 두 집단간 평균과 표준편차를 제시한 상태에서 차이검정에 대한 통계법은 ANOVA 또는 ANCOVA와 같은 통계법을 사용했다는 언급이 없이 F값을 제시한 경우도 해당 사례이다.

사용된 통계법의 통계량 제시양식을 평가한 결과, t, F, 또는  $\chi^2$  등과 같은 정확한 APA 양식(2001)에 따라 통계량의 지표를 표기한 논문이 66%(n=50)로 나타났고, 부정확한 경우가 34%(n=26)였다. 예를 들어 동일 대상자에서 두 시점 간 점수 차이를 paired t-test로 분석한 표에서 통계량을 t 대신 paired-t로 표기한 경우가 그 예이다. 또는 t-test 결과표에서 그 지표를 t-test나 t-value로 나타내었거나, ANOVA 결과를 제시할 때 F test, F value, 또는 statistical values 등으로 그 값을 다양하게 지칭하고 있었다.

한편 통계값을 제시할 때의 정확한 APA 양식(2001)은 통계량을 소수점 두 자리까지 표에 표기하도록 하고, 본문에 인용할 때에는 통계값과 p값을 괄호를 통해 인용하되, 모두 소수점 두 자리로(예: t=2.00, p=.04) 표기하도록 하고 있다. 분석 결과, 통계값을 소수점 이하 두 자리 까지 제시한 경우는 68%(n=52)이었고, 나머지는 소수점 이하 3자리 또는 4자리까지 표기한 경우였다.

양적 연구논문에서 빠짐없이 언급되는 유의도 수준 p value의 제시양상 역시 논문별로 다양하였는데 주로 6가지 형태로 쓰이는 것으로 종합되었다. 실제 p 값을 .04 등과 같이 제시한 경우는 42건, 유의한 결과에 대해서만 \*으로 표기하고 \*에 대한 의미를 각주로 표기한 경우가 22건이었다. 반면 p 값을 제시하고 \*을 또 붙인 경우가 18건, \*만 표기하고 각주를 제

시하지 않은 경우가 6건, p를 대문자 P 로 표기한 경우가 7건에 달하였다. 또한 무조건 \*는 0.05미만, \*\*는 0.01 미만으로 간주하여 각주에 1개의 \*없이 바로 \*\* 2개로 표기한 경우가 2건 있었다. APA 양식에서는 p value는 소문자 p로 표기하도록 되어 있고, p 값은 결과표에 제시하지 않고, 대신 \*을 통계값에 붙이고, 각주에 \*의 의미를(예: \*  $p < .05$ ) 범위로 제시하는 것이다. 이러한 양식을 정확히 따른 논문은 단지 23%에 불과하였다<Table 6>. 학술지의 종류에 따라 p 값을 범위나 실제 값으로 제시하도록 한다는 유통성을 감안하더라도 의미 있는 결과표기에 대한 연구자들의 주의 뿐 아니라 심사자와 편집인들의 세심한 노력을 요하지 않을 수 없다.

<Table 6> Accuracy of reporting statistical values and presentation style (N=76)

Criteria	f	%
Accuracy for analytic method related to variable characteristics		
Yes	60	80
Accuracy for presenting statistical values		
Yes	50	66
Reporting statistical values with 2 decimal point		
Yes	52	68
Style of presenting p value*		
Actual p value	42	43
Mark as asterisk(*, **, ***) and put footnote meaning of each asterisk	22	23
Put both actual p value and asterisks	18	19
Put asterisks without footnote	6	6
Wrong presentation of p (probability) as P	7	7
Assume all significant p value as $p < .01$ and put 2 asterisks	2	2

\* multiple response

## 논 의

### 1. 연구제목, 연구설계, 연구목적간의 연계성

바람직한 연구제목은 간략하게 연구자의 주요 아이디어가 요약되어 제시되어야 한다. 즉, 연구자가 시도한 연구목적에 불필요한 단어들을 제시하게 되면 제목의 길이가 길어져 간결성이 떨어지고, indexer 들이 잘못 읽을 수 있기 때문이다(APA, 2001). 연구제목은 연구자의 의도와 연구의 개요를 함축적으로 표방할 수 있는 중요한 지표라는 점에서 본 연구결과로 종합된 바로는 연구제목의 적합성이 다소 부족하다고 평가할 수 있다. 연구대상이 누구인지 그리고 연구변수 특히 주요 연구변수가 무엇인지 명확히 제시됨이 필요하며, 간호학 연구에서 주로 사용되는 사회·심리적 변수가 다수 포함된 경우 이를 포괄할 수 있는 하나의 개념으로 표방하는 것도 간결한 제목을 위한 방법이 될 것이다. 흔히 사용된 제목의 양

상 중 하나가 3-4개의 변수를 단순히 나열하는 것이었는데 이런 경우는 독자들로 하여금 연구설계나 연구의 방향성을 감지하기 어렵게 만든다. 또한 연구제목에서 제시된 용어와 본문에서 다루어진 용어가 상이한 경우가 있었는데 이에 대해 보다 일관된 연구자의 논리가 요구되며, 한편 생소하거나 추상적인 용어를 제시할 경우 반드시 이론적 또는 조작적 정의를 동반하는 것이 독자들의 이해를 돕고 논문의 질을 높이는 방법이 될 것으로 본다. 뿐만 아니라 제목과 본문의 맥락 간에 일관성이 결여된 경우 역시 결과에서 언급한 대로 연구자의 주의와 심사자 및 편집자의 지적이 요망되는 부분이다.

### 2. 연구 목적 제시의 타당성

대부분의 연구는 서론에서 연구문제를 제시하고 연구배경을 설명한 후 목적을 언급하게 된다. 즉, 연구목적은 연구문제의 해결책을 제시하기 위하여 연구자의 입장을 설명하는 것이다(APA, 2001). 그런데 본 연구결과, 연구목적 진술에서 일반적 특성을 분석한다는 목적을 포함한 서술과 일반적 특성에 따른 연구변수들의 차이를 분석한다는 연구목적의 진술이 약 40%나 차지하였을 뿐 아니라 결과의 한 부분으로 서술되면서 대부분 또한 표로 제시되는 양상을 보였다. 현재 국제적 수준의 학술지에서는 대상자에 대한 자료는 인구사회·경제적 특성을 간략히 기술하는 데 그치고 있기 때문에 주요 연구변수나 관련 변수일 경우를 제외하고는 단순히 대상자의 일반적 특성을 연구목적에 포함하거나 표로 제시하여 지면이나 내용을 할애하는 것은 부적절하며 이러한 형태의 보고는 지양하는 것이 바람직하다고 본다. 이점은 보다 정련되고 간결하면서도 핵심적 연구내용을 제시한다는 전문학술지의 효용성을 고려할 때 우수한 국제학술지를 벤치마킹하면서 추후 연구자들 간에 연구의 필수부분인지 여부에 대한 의견수렴과 통일된 아이디어를 가져야 할 부분으로 사료된다.

무엇보다도 이 부분이 연구에서 필수적인지 여부를 판단하기 위해서는 제시하고자 하는 대상자의 일반적 특성에 대해 재고해야 한다. 연구자의 분명한 의도나 활용가치가 없이 종교, 수입, 학력, 직업 등의 빈도를 나열하거나 혹은 이러한 특성에 따른 연구변수의 차이를 단순히 비교하는 것은 의미가 희박하다. 많은 논문들에서 일반적 특성에 따른 차이분석이 왜 필요한 지에 대한 근거를 제시하지 않았고, 차이가 있다고 나타난 결과에 대한 의미나 추후 활용에 대한 고찰이 결여되어 있어 그저 단순한 숫자 제시에 지나지 않는 결과를 낳고 있다. 최근에는 연구자들이 대상자들의 동의를 구한 후 자료 수집을 진행하지만 개인의 사회경제적 특성은 대상자의 프라이버시이므로 그 연구에서 관련 변수와 연결되어 확인해야만 하는 일반적 특성을 포함하는 것이 타당하다. 동시에 예를 들

면, 종교의 유무를 물을 것인지, 종류를 물을 것인지 혹은 학력이나 수입 등의 구분범위를 어떻게 설정할 것인지에 대해 좀더 효과적인 대안을 생각해 보아야 한다. 종교의 종류에 따른 점수의 차이를 보였다고 해도 구체적인 근거나 해석이 없다면 결과를 복잡하게 나타낼 뿐이다. 따라서 연구자들은 반드시 필요한 개인의 정보만을 수집, 조사하여 연구 참여자들이 가질 수 있는 부정적 반응을 줄이고 연구 참여의 호응을 높이며 불필요한 개인정보를 반복수집하는 우를 범하지 않도록 연구진행을 정련하는 것이 필요하겠다. 한편 동질성 검증의 경우 특히 이러한 양상이 빈번히 나타나는데 이는 비교연구 시 기본적으로 요구되는 사항이므로 만약 동질성이 확보되지 않아 이에 대한 설명이 필요한 경우가 아니라면 객관적 서술로도 충분하다고 하겠다.

### 3. 차이검정 결과표 제시의 적합성

표는 제한된 지면에서 많은 양의 자료를 제시하는 데 매우 효과적인 방법이다. 따라서 표는 분석된 자료를, 꼭 필요한 것만, 독자에게 친숙한 형식으로 제시해야 한다(APA, 2001). 현재 간호 관련 학술지에서는 연구결과를 국내외 저자들에게 확산시킨다는 목적으로 연구결과표를 영문으로 제시하는 추세이다. 그러나 영문표기에서 어휘나 표현 등이 적절하지 못한 경우가 빈번하고 특히 국내 연구자가 개발한 도구인 경우 각 문항을 일일이 영어로 제시하면서 오히려 논문의 질에 부정적인 영향을 줄 수도 있다. 도구의 활용이나 논문의 질 향상을 위해 이러한 경우에는 번역/역번역의 과정을 철저히 거치는 것이 필수적이라고 본다.

영문표현 자체보다 중요한 것은 결과를 제시하는 표의 제목이 무엇을 표방하는가이다. 각 표가 보여주는 결과 수치, 통계량의 의미, 선택된 변수의 종합 등으로 제목이 함축되어야 함에도 불구하고 표제목과 표의 내용이 일치하지 않은 경우가 분석된 논문의 약 1/3 정도에서 나타났다. 이는 영어사용의 한계라기보다는 연구자의 통찰과 의도가 분명히 종합되지 않았기 때문이 아닌가 여겨진다. 기술적 부분에서 한 예로 영문표기상 오타 및 대소문자 혼용의 사례가 36%나 되었다는 결과를 볼 때 현재 우리학술지가 전문용어의 도움이 없이 심사위원 및 편집인의 교정에 의존하는 상태에서는 누구보다도 저자 자신이 꼼꼼히 논문을 완성하는 노력이 우선 요구된다. 또한 영문초록만 전문가가 검증하는 수준이므로 논문게재 시 이러한 세세한 부분까지 정리하는 작업이 필요하다고 본다.

양적 연구의 결과표에서 필수적 부분인 표본크기 제시에서는 전체샘플과 표본 소그룹을 나타내는 N, n이 혼용되어 쓰이는 경우, 또는 누락되어 제시되지 않는 경우가 결과에서 지적된 바 있다. 또한 부부, 엄마와 아기, 남녀 대상자 등의 쌍

(couple)이 연구대상자인 경우, N은 각 개인의 수를 합하고 n에서 각 분류대상자의 크기를 제시해야 하나 쌍으로 N으로 표기하거나 아예 누락되었거나 소그룹을 제시하지 않은 경우가 많았던 점들도 연구자들의 주의를 요하는 사항들이다.

통계량 제시에서는 APA의 약어서술에 준하여 볼 때 통일성이 없었고 투고규정에서 제시한 통계값 제시 기준도 엄격히 지켜지지 않았으며 이러한 양상은 연구자 간 뿐 아니라 한 가지 연구결과 내에서도 일관성 없이 혹은 잘못 제시되는 경우가 있었다. 또한 학회지에 따라서는 p값을 유의도 수준을 통계분석 방법에서 설정하여 제시함으로써 연구결과에서는 통계적으로 유의한지 여부를 제시하기도 하지만 투고하고자 하는 학술지의 투고규정을 준수하여 값을 기재하는 것이 옳다고 하겠다.

특히 양적 연구의 많은 부분에서 활용되는 t-test나 Chi-square test가 각각 평균의 차이와 빈도의 차이를 검정하는 것임에도 불구하고 그 수치가 평균을 의미하는지 빈도를 의미하는지 제시하지 않고 통계량만 제시하는 오류를 범하는 경우도 있었음을 볼 때 기초통계에 관한 부분까지도 연구자들의 세심한 주의와 노력이 요구된다. 또 다른 오류 중 하나는 차이검정 연구의 많은 부분에서 ANOVA를 이용하여 분석한 결과 집단간 유의한 차이가 나타났음에도 사후검정을 시행하지 않은 경우였다. 유의한 차이를 보인 변수에서는 반드시 사후검정이 수반되어야 하며 결과표기 시에도 어느 집단이 어느 집단과 차이가 있는지 독자가 쉽게 이해하도록 표기해야 한다.

### 결론 및 제언

본 연구는 여성건강간호학회지에 투고된 논문 중 차이검정을 적용한 논문을 대상으로 통계활용의 정확성과 문제점을 분석하였다. 이러한 시도는 그동안 투고된 논문의 심사와 편집 과정에서 지속적으로 반복된 문제점에 대해 객관적인 검증절차를 거치고자 함이었으며 이를 통해 추후 본 학회지에 투고하고자 하는 연구자들에게 보다 분명하고 정확한 가이드를 제시하고자 함이다. 각 학회지마다 투고규정이 있지만 투고자들의 세심한 검토가 부족하며 세부적이고 구체적인 내용들이 일부 규정에 제시되지 않아 투고자 및 심사자들에게 혼돈을 주고 있음을 알 수 있었다. 이러한 점들은 국외 학술지에 비해 취약한 부분들이며 국내 학회지가 출판 전문 인력의 도움 없이 대부분 자체 소속 회원으로 구성된 인력 가동 범위 내에서 모든 과정을 해결하기 때문이 아닌가 여겨진다. 따라서 연구 및 출판에 대한 연구자들의 의욕과 양적인 확대뿐 아니라 과학적이고 체계적이어야 하는 학술지를 통한 연구 환경의 발전을 위해 보다 구체적인 노력과 지원이 이루어

져야 할 시점이라고 본다. 본 연구자들은 연구결과를 투고 및 출판과정에 반영하여 규정을 보완하고 연구자들에게 구체적인 정보로 제공함으로써 본 학회지의 질적 수준 향상과 연구자들의 연구역량 증대에 기여할 것으로 기대한다.

## References

- APA (2001). *Publication manual of the American Psychological Association*. (5th ed.). Washington DC: American Psychological Association.
- Choi, K., Song, M., Hwang, A., Kim, K., Chung, M., Shin, S., & Kim, N. (2000). The trends of nursing research in the journal of the Korean Academy of Nursing. *J Korean Acad Nurs*, 30(5), 1207-1218.
- Kang, H. (2002). 최근 3년간(1999-2001) 대한간호학회지의 통계기법활용에 대한 연구. *J Korean Acad Nurs*, 32(6), 929-935.
- Kim, E., & Lee, S. (2000). An assessment of reliability and validity of measuring instruments used in nursing researches in Korea from 1996 to 1997. *J Korean Soc Health Inf Health Statistics*, 25(1), 11-26.
- Kim, J., Park, S., Park, H., Chung, C., & Ahn, S. (2007). Analysis of published papers and their keywords in the Korean Journal of Women's Health Nursing. *Korean J Women Health Nurs*, 13(1), 51-59.
- Lee, E., & Kim, J. (2000). Major effect models of social support and its statistical methods in Korean nursing research. *J Korean Acad Nurs*, 30(6), 1503-1520.
- Lee, S., & Lee, S. (1998). An assessment of statistical validity of nursing researches published in Korea from 1986 to 1995. *J Korean Soc Health Information Health Statistics*, 23(1), 42-64.
- Lim, N., Kang, H., Lee, S., Suh, Y., & Kwon, Y. (2001). The trend of Korean nursing research with the LISREL. *J Korean Acad Nurs*, 31(2), 221-231.