

국내 간호학 분야 메타분석 논문의 질 평가

김정희 · 김애경

단국대학교 간호학과

A Quality Assessment of Meta-Analyses of Nursing in South Korea

Kim, Jung-Hee · Kim, Ae-Kyung

Department of Nursing, College of Medicine, Dankook University, Cheonan, Korea

Purpose: The purpose of the study was to assess the quality of meta-analyses on nursing published in South Korea. **Methods:** Relevant meta-analyses were identified through searches of the National Assembly Library, KISS (Korean Studies Information Service System), and the DBpia and RISS4U databases from 1990 to May 2013. Quality assessments were conducted using AMSTAR, a validated tool for assessing the quality of systematic reviews. **Results:** Forty-two meta-analyses were included in this study. Twenty-nine published between 1990 and 2010, and 13, between 2011 and May 2013. Two high quality studies and 11 moderate quality studies were published in the latter period. The mean score for the reviews was 5.61 (range 3–10); 11 studies were rated as low quality, 29 as moderate quality, and two as high quality. **Conclusion:** Although an improvement in the quality of meta-analyses conducted by nursing researchers in South Korea was observed across the study period, the study results indicate a need to use of more rigorous research methods when conducting systematic reviews or meta-analyses.

Key words: Meta-analysis, Nursing

서 론

1. 연구의 필요성

간호수행의 근거는 관찰과 실험 등을 통해 확립된 과학적 근거에 기초해서 이루어져야 한다. 이러한 간호수행을 위한 근거는 연구에 기반하며, 간호학 연구는 조사 연구, 실험 연구, 메타분석 연구 등을 포함하여 매우 다양하게 이뤄지고 있다. 이중 메타분석은 연구의 통합을 통해 축적된 결과로 새로운 지식을 형성하게 하며 임상 실무를 변화시킨다(Brown, 2013).

메타분석은 특정 중재와 관련해 기존에 출판되었거나 출판되지 않은 모든 결과물을 융합하고자 하는 통계적인 연구 방법론으로(Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2009; Leandro, 2005) 각각의 연구로부터 바로 효과크기를 얻어낼 수 있으며 중재에 대한 결과를 객관적으로 도출하여 근거 기반의 실제에 대한 결과를 이끌어 내는 것을 가능하게 해준다(Conn & Rantz, 2003; Craig & Smyth, 2007; Leandro). 또한, 기존의 연구나 관찰 결과를 종합하여 임상적인 활용성 및 위해성 여부를 판단하기 때문에 진단과 치료에 대한 임상적 결정에 도움을 준다(Shin, Han, Pae, & Patkar, 2011). 그러므로 메타분석은 근거기반간호에서 가장 높은 수준의 근거수준으로 분류되며 메타

주요어: 메타분석, 간호

*본 논문은 2012년도 정부재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(2012R1A1B5000460).

*This work was supported by a Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government (MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (2012R1A1B5000460).

Address reprint requests to : Kim, Jung-Hee

Department of Nursing, College of Medicine, Dankook University, San#29 Anseo-dong, Dongnam-gu, Cheonan 330-714, Korea

Tel: +82-10-9017-3240 Fax: +82-41-559-7902 E-mail: jhee90@dankook.ac.kr

투고일: 2013년 6월 25일 심사완료일: 2013년 7월 10일 게재확정일: 2013년 10월 25일

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

분석을 통해 임상실무가이드라인을 개발하고, 새로운 연구 계획과 수행에서도 필요한 근거를 마련할 수 있다(Brown; Craig & Smyth).

그러나 간호실무의 적용여부를 결정하기 위해서는 연구 결과에 대한 신뢰성이 전제되어야 한다. 메타분석은 출판 편의, 선택 편의 등을 포함하는 오류들에 대한 비판을 받고 있으며(Egger & Smith, 1998; Egger, Smith, & Altman, 2001; Song, Eastwood, Gilbody, Duley, & Sutton, 2004), 이들 bias가 최소화되지 않은 상태로 연구 결과가 보고되는 경우 연구 결과의 타당성을 저하시켜(Egger et al.; Sutton, Abrams, Jones, Sheldon, & Song, 2000) 실제 임상이나 현실에서 활용하기 어려운 연구 결과를 얻게 된다. 이와 같이 메타분석과 관련된 논란은 잘못 수행된 메타분석 연구에 기인하며(Lee, 2008), 보고지침이나 평가지침에 따른 정확한 연구 방법을 선택한다면 메타분석으로 인한 오류를 줄이면서 연구 간 불일치를 해결하여 임상적 의사결정에 지침이 될 수 있을 것이다.

체계적 고찰을 위한 원칙으로, 연구 질문이 명확해야 하고 사전에 포함 및 제외기준이 정의 되어야 하며 폭넓고 잘 정제된 검색 전략이 필요하다. 또한, 포함된 연구의 질 평가, 문헌 선택 및 자료추출의 정확성, 연구 결과 주의 깊은 분석과 기술, 동질성 검정 등이 기술되어야 한다(Borenstein et al., 2009; Egger et al.; Leandro, 2005). Cochrane 가이드라인에서는 임상적 문제를 연구 개념의 틀로 만들기 위해 연구 방법에서 PICO (Participants population/Intervention or exposure/Comparison Outcome)에 대한 핵심질문 설정을 추천하고 있다(Higgins & Green, 2011).

메타분석에 대한 가이드라인이 발전하면서 연구 형태에 따라 연구 보고의 질을 평가하는 도구들이 제안되어 왔다. 첫째로 체크리스트와 흐름도를 수록한 QUOROM (Quality of Reporting of Meta-analyses) statement가 발표되었다(Moher et al., 1999). 이들은 제목, 초록(목적, 자료원천, 고찰 방법, 결과, 결론), 소개, 방법(검색, 선택, 타당도 평가, 자료추출, 연구 성격, 양적 자료의 통합), 결과(시험의 흐름, 연구 성격, 양적 자료의 통합), 토의에 대한 21개의 항목과 하위 항목으로 구성되었다. 또한, 무작위 대조군 연구의 확인, 포함, 배제 과정 등을 쉽게 확인할 수 있도록 하는 흐름도를 제시하도록 권고하고 있다. 다음으로 MOOSE (Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology) statement는 관찰연구의 메타분석에 대한 체크리스트로(Stroup et al., 2000) 배경, 검색전략, 방법, 결과, 토의, 결론 보고에 대한 권고들을 제안하였다. 연구 보고에 포함되어야 하는 항목에는 연구 질문의 정의, 가설, 예상되는 결과, 사용된 개입 혹은 노출위험의 유형, 연구 모집단에 대한 철저한 기술 등이 포함된다. 셋째로 QUOROM statement (Moher et al.)가 2009년에 업데이트되면서 보고의 투명성에 필요한 항목을 통합하여 PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses) statement

(Liberati et al., 2009)가 배포되었다. 그러나 이상의 PRISMA 체크리스트 등은 보고기준에 해당하며 방법론적인 질 평가를 위해 11개 항목으로 구성된 AMSTAR (Assessment of Multiple Systematic Reviews)가 소개되었다(Shen et al., 2007). 메타분석의 질 평가 도구로 AMSTAR는 기존 질 평가 도구들 중 신뢰도와 타당도가 검증되었으며, 쉽게 적용할 수 있다는 장점을 갖고 있어 다양한 학문 분야에서 메타분석 평가로 활용되고 있다(Shen et al.; Shen et al., 2009). 또한, 출판 상태와 출판 언어, 연구지원을 고려한 연구의 방법에 대한 평가를 포함하고 있다.

최신의 연구들이 e-저널 등을 통해 실시간으로 출판되고 있고, 다양한 결과들이 나오고 있는 시점에서 객관적인 결론을 유도하는 메타분석 연구는 매우 유용할 것이다. 메타분석 시에 발생할 수 있는 bias를 줄이면서 연구 간 이질성을 최소화하면서 연구 결과에 대한 해석에 세심한 주의를 기울인다면 타당하고 신뢰성 있는 연구 결과들이 도출될 수 있을 것이다(Lee, 2008).

비노기학(MacDonald, Canfield, Fesperman, & Dahm, 2010), 정형외과학(Dijkman et al., 2010), 백신분야(Vaccinology) (De Vito et al., 2007), 약리학(Melchior, Correr, Venson, & Pontarolo, 2012), 치과학(Papageorgiou, Papadopoulos, & Athanasiou, 2011; Suebnukarn, Ngamboon-sirisingh, & Rattanabablang, 2010)을 포함하는 의학, 약학, 치의학 분야에서 각각 1990년대부터 초반부터 최근까지 발행된 메타분석 평가 연구가 이뤄져왔다. 이와 같이 각 학문분야별로 메타분석의 질 관리를 위해 메타분석 연구물을 평가하고 있으며, 이러한 과정은 메타분석의 질적 향상을 위해 학문적으로 의의가 있다고 할 수 있다. 그러나 아직 국내 간호학 분야에서의 메타분석 질 평가 연구가 없어 국내에서 출간된 간호학분야의 메타분석에 대한 적절한 논의가 이뤄지지 못하고 있는 실정이다.

따라서, 본 연구에서는 국내에서 간호학회지에서 출간된 메타분석 연구의 질 평가를 실시하고 간호학에서의 메타분석 연구의 질 향상 방안을 제시하며 더 나아가 근거 기반에 기초한 간호실무 향상에 기여하고자 한다.

2. 연구 목적

국내 간호학회지에서 출간된 메타분석 연구물을 AMSTAR 평가 기준에 따라 질 평가를 실시하여 메타분석의 방법론적인 질 향상을 위한 방안을 제시하고자 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 국내 간호학회지에 출간된 메타분석 연구의 연구 특성을 파악한다.

둘째, 국내 간호학 회지에 출간된 메타분석 연구의 질 평가를 실시한다.

셋째, 국내 간호학 회지에 출간된 메타분석의 연구 특성에 따른 질 평가 점수를 파악한다.

넷째, 국내 간호학 회지에 출간된 메타분석의 출판연도와 질 평가 점수의 상관성을 파악한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 국내 간호학 분야에서 출간된 메타분석의 논문을 질 평가 도구를 활용하여 분석한 서술적 조사연구이다.

2. 분석 대상 논문의 선정 및 수집

국내 간호학 분야에서 출간된 메타분석 논문을 분석하기 위해 국회도서관에서의 학술지, 한국학술정보원(Korean Studies Information Service System [KISS]), DBPIA와 RISS4U의 데이터베이스에서 '간호', '메타', '메타분석'을 주요어로 하여 1976년부터 2013년 5월까지 한국에서 발행된 학회지 출판된 논문을 검색하였으며, 출판언어에는 제한을 두지 않았다. 인터넷과 도서관 상호대차 등을 통해 자료를 검색 및 수집하였다(Figure 1).

3. 자료 분석

1) 코딩

질 평가도구를 활용한 개별 논문에 대한 코딩은 간호학 교수 2인이 실시하였으며, 문항의 일치도를 검증하고 교수 2인의 합의하에 코딩을 검토하였다. 이중 데이터베이스가 활성화되지 않았던 시기인 경우 포괄적인 전자자료원을 활용하지 않고 각 분과학회 홈페이지

지의 검색기능을 활용한 경우가 있었다. 다양한 학회지들을 검색한 경우 포괄적 문헌 검색에 해당하는 것으로 합의하였다. 또한, 포함 및 배제된 논문의 목록 제시 여부 항목에 대해서는 포함된 최종 리스트만을 보고한 경우에도 기준에 맞는 것으로 합의하였다. 이상의 내용을 검토 후 이상치나 확인이 필요한 부분을 확인하고 교정하였다.

2) 통계 분석

코딩한 자료의 통계분석을 위해 SPSS 21.0을 사용하였으며, 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 연구 특성을 파악하기 위해 실수, 백분율, 평균을 구하였다.

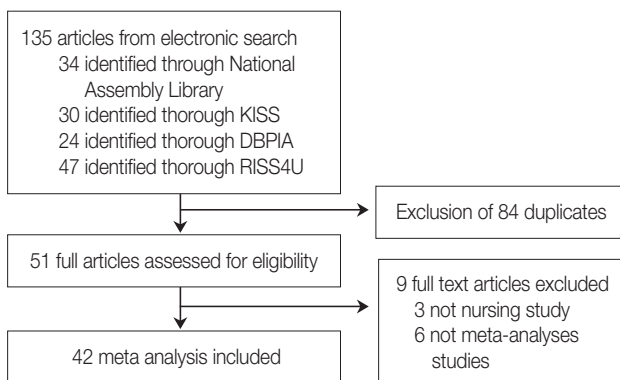
둘째, 논문에 대한 질 평가로 11개 항목에 대한 실수, 백분율, 평균을 구하였다.

셋째, 연구 특성에 따른 질 평가 정도를 파악하기 위해 t-test를 구하였다.

넷째, 국내 간호학 회지에 출판된 메타분석의 출판연도와 질 평가 점수의 상관성을 파악하기 위해 Pearson correlation coefficients를 구하였다.

3) 질 평가 도구

본 연구에서는 메타분석의 질 평가를 위해 Shea 등(2007)이 개발하고 Kim 등(2011)이 번역한 AMSTAR를 사용하였다. AMSTAR는 11개 항목으로 구성되었으며, 사전에 문헌 고찰의 계획 수립여부, 문헌 선택과 자료추출 방법, 포괄적인 문헌 검색, 출판 상태의 포함기준, 포함된 연구 목록 제시, 연구 특성 제시, 연구의 질 평가, 연구의 질의 결론 도출 시 활용, 개별 연구 결과의 결합 방법의 적절성 여부, 출판 편의 가능성 평가 여부에 대한 기술이 되어 있는지를 평가한다. 평가자는 각 항목에 대하여 '예', '아니오', '대답할 수 없음', '적용할 수 없음'으로 체크한다. '예'는 해당 항목에 관하여 적절히 다루었다는 것을 의미하며, '아니오'는 해당 항목에 관하여 잘 수행되지 않았을 가능성을 의미하며, '대답할 수 없음'은 해당 항목을 시행했는지 알 수 없는 경우를 의미하며 '적용할 수 없음'은 해당 항목을 적용할 수 없어 수행하지 못한 경우라 할 수 있다. 점수는 '예'는 1점을 주며 '아니오', '대답할 수 없음', '적용할 수 없음'은 0점으로 기록하고, 11개 항목은 합산하여 평가한다. 합산 결과 0-4점은 낮은 수준(poor quality), 5-8점은 보통수준(moderate quality), 9-11점은 높은 수준(high quality)으로 해석한다. Intra Class Coefficients는 0.91, 측정자간 일치도는 Cohen's kappa=0.70으로 다른 측정도구에 비해 높아 신뢰도, 구성타당도가 검증된 도구이다(Shea et al., 2009). 본 연구에서의 Intra Class Coefficients는 0.94이며 측정자간 일치도는 Cohen's kappa=0.87이었다.



KISS=<http://kiss.kstudy.com>; DBPIA=<http://www.dbpia.co.kr>; RISS4U=<http://www.riss4u.com>

Figure 1. Literature searches and results.

연구 결과

1. 메타분석 연구의 연구 특성

본 연구 분석에 활용된 42개의 메타분석 논문의 연구 특성은 Table 1과 같다. 한국연구재단 등재 논문은 38편(90.5%)이었으며, 9.5%에 해당하는 4개의 논문은 한국연구재단 등재 후보 또는 일반 학술지인 것으로 확인되었다. 출판 연도를 볼 때는 간호학 논문의 메타분석은 1992년부터 논문이 출판되기 시작하였으며, 보고기준이 나오기 전까지의 2010년까지는 29편(69.0%), 2011년부터 2013년 5월까지의 13편(31.0%)이 게재되었다. 메타분석 연구가 연구비지원을 받은 경우는 19편(45.2%)이었다. 국내 연구물만을 분석대상에 포함한 연구는 28편(66.7%)이었다.

2. 메타분석 연구의 질 평가

메타분석 연구물들의 질 평가 결과, 평균 5.61점(표준편차 1.69)으로 가능한 점수 0-11점 범위에서 최소 3점에서 최대 10점으로 분포하고 있었다. 0-4점에 해당하는 낮은 수준의 메타분석은 11편(26.2%)이었으며, 5-8점인 보통 수준은 29편(69.0%), 9-11점에 해당하는 높은 수준은 2편(4.8%)인 것으로 분류되었다. 1992년부터 2010년까지의 논문은 평균 4.82점이었으며, 논문 수준은 낮은 수준은 34.5%, 중간 수준은 65.5%였다. 2011년부터 2013년 최근까지의 논문의 경우 평균 7.38점, 낮은 수준은 7.7%, 중간 수준은 76.9%, 높은 수준은 15.4%인 것으로 나타났다(Table 2).

11개 항목에 대해 분석한 결과를 살펴 보면, '사전에 체계적인 문헌 고찰 계획이 수립되었는가?'에 대한 항목은 42편 모두 기준에 맞게 기술되었다. '문헌 선택과 자료추출을 여러 명이 수행하였는가?'에 대해서는 8편의 논문(19.0%)이 기술하였다. 연도별 분석 결과, 1992년부터 2010년까지의 논문의 경우 13.8%, 2011년부터 2013년 최근까지의 논문은 30.8%가 지켜지고 있었다. '포괄적인 문헌 검색을 하였는가?' 즉, 두 개 이상의 전자 자료원을 이용하여 검색하였는지에 대해서는 37편(88.1%)이 해당되었다. '포함기준에 출판상태가 사용되었는가?' 즉, 출판 여부에 관계없이 문헌을 검색하였는지, 출판 상태와 언어 등에 따라 문헌을 배제했는지 여부가 기술되어야 하는 항목에는 27편(64.3%)이 해당되었다. '포함 및 배제된 연구 목록이 제시되었는가?'에 대해서는 5편(11.9%)이 기준에 부합했다. '포함된 연구의 특성이 제시되었는가?'에 대해서는 41편(97.6%)이 기술되었으며, '포함된 연구의 질이 평가되고 기술되었는가?'는 13편(31.0%)이 해당되었다. 연도별 분석 결과, 1992년부터 2010년까지의 논문의 경우 6.9%, 2011년부터 2013년 최근까지의 논문은 84.6%가 지켜지고 있었다. '포함된 연구의 질은 결론을 도출하는데 적절히 사용되었는가?'는 10편(23.8%)이 '예'로 분류되었다. 이 또한 1992년부터 2010년까지의 논문의 경우 3.4%, 2011년부터 2013년 최근까지의 논문은 69.2%가 지켜지고 있었다. '개별 연구의 결과를 결합한 방법이 적절하였는가?' 즉, 연구들이 동질성을 평가하여 결합가능성이 검증되었고, 그 결과에 따른 분석 방법을 활용하였는지에 대해서는 34편(81.0%)이 해당되었다. 연도별 분석 결과, 2010년까지의 논문의 경우 72.4%, 2011년부터 2013년 최근까지의 논문은 100% 지켜지고 있었다. '출판 편의의 가능성을 평가하였는가?'에 대해서는 19편(45.2%)이 평가하였다. 2010년까지의 논문의 경우 34.5%, 2011년부터 2013년 최근까지의 논문은 69.2%가 지켜지고 있었다. '이해상충이 기술되었는가?' 즉, 체계적 문헌 고찰 및 분석에 포함된 연구의 연구비 출처와 지원에 대한 명시이 있었는지에 대한 것은 해당논문이 없는 것으로 확인되었다.

Table 1. Quality of Studies according to Study Characteristics

(N=42)

Categories	Items	n (%)	M ± SD	t (p)
Journal citation index	KCI accredited	38 (90.5)	5.78 ± 1.64	2.08 (.043)
	KCI candidate or others	4 (9.5)	4.00 ± 1.41	
Year of publication	1992-2010	29 (69.0)	4.82 ± 1.07	-6.29 (<.001)
	2011-2013	13 (31.0)	7.38 ± 1.50	
Financial support	Yes	19 (45.2)	6.00 ± 1.88	1.33 (.189)
	No	23 (54.8)	5.30 ± 1.49	
Intervention study	Yes	35 (83.3)	5.54 ± 1.66	-0.64 (.522)
	No	7 (16.7)	6.00 ± 1.91	
Inclusion of studies in english	Yes	14 (33.3)	5.21 ± 1.52	-1.09 (.279)
	No	28 (66.7)	5.82 ± 1.76	
Reporting the study quality	Yes	13 (31.0)	7.61 ± 1.12	8.36 (<.001)
	No	29 (69.0)	4.72 ± 0.99	

KCI=Korea Citation Index.

3. 연구 특성에 따른 질 평가 및 출판 연도와 질 평가

연구 특성에 따른 질 평가 결과를 확인한 결과 학술지 등재지에 출판한 논문이 등재후보 또는 일반 논문에 출판된 연구에 비해 질 평가 점수가 낮았다($t=2.08, p=.043$). 출판 연도에 따른 질 평가 점수 차이가 있었으며, 2010년까지 출판된 논문의 질 평가 점수는 4.82점이었으며, 2011년부터 출판된 논문 점수는 7.38점이었($t=-6.29, p<.001$). 해외 연구물들의 포함 여부 ($t=-1.09, p=.279$), 메타분석 연구들의 연구비지원 여부에 따른 차이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=1.33, p=.189$). 또한, 간호중재의 효과를 분석한 연구 여부에 따른 차이도 질 평가 점수에 차이가 없었다($t=-.64, p=.522$). 분석한 연구의 질 평가 여부를 보고한 메타분석이 그렇지 않은 연구의 질 평가점수보다 높았다($t=8.36, p<.001$) (Table 1).

출판 연도와 질 평가 점수를 관계를 살펴보면 최근에 출판 연도가 높을수록 즉, 최근에 출판한 논문일수록 메타분석의 질 평가 점수가 높은 것으로 나타났다($r=.54, p<.001$) (Table 3).

논 의

본 연구는 국내 간호학 분야에서 출간된 메타분석 연구물을 AMSTAR 기준에 따라 평가 분석하여 메타분석의 방법론적인 질 향상 방안을 제시하고자 수행되었다. 연구 결과, 간호 분야에서는 1992년부터 출판되었으며, 특히, 최근 2010년부터 2013년 5월까지

13개의 논문(31.0%)이 출판되어 메타분석에 대한 관심과 수요가 증가하고 있음을 보여주고 있다. 이는 비뇨기학 분야가 1998년(MacDonald et al., 2010) 약리학 분야 1990년(Melchior et al., 2012), 백신분야가 1991년부터 출판되어(De Vito et al., 2007) 메타분석 연구가 활발해진 최근까지 비슷한 경향을 보이고 있다.

연구의 내용상으로는 90%(36편)가 간호중재의 효과를 분석한 연구였으며, 암 환자를 대상으로 한 연구가 23.8%(10편), 만성질환자 19.0%(8편), 소아 및 청소년 11.9%(5편), 일반 건강인 7.1%(3편), 중환자 또는 수술 환자 4.8%(2편), 간호사 2.4%(1편)와 나머지 31.0%(13편)는 연구 대상을 정하지 않고 특정중재의 효과를 분석하였다.

이러한 연구 추세는 간호의 과학화, 근거기반간호의 필요성에 대한 인식의 확대로 그 수요가 증가하고 있음을 보여준다. 또한, 간호학 분야의 특성에 맞게 중재효과를 분석한 연구가 83.3%로 대부분을 차지하고 있어 메타분석이 새로운 중재의 임상적인 활용성 및 효과성을 판단하고 중재의 근거기반을 제공하는데 활용되고 있음을(Brown, 2013; Shin et al., 2011) 반영하고 있다.

국내 간호학 분야 메타분석을 활용한 많은 연구물들이 출판되고 있으나 연구 결과, 국내 간호학 분야에서의 질적 수준은 5.61점

Table 3. Correlation between the Publication Year and Quality of Studies ($N=42$)

Variables	Quality of studies
Publication year	$r=.54 (p<.001)$

Table 2. Methodological Quality of Meta-analysis of Nursing Research in Korea ($N=42$)

AMSTAR items	Number of the reviews which met criteria		
	Total ($N=42$)	1992-2010 ($n=29$)	2011-present ($n=13$)
	n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD
1. Was an 'a priori' design provided?	42 (100.0)	29 (100.0)	13 (100.0)
2. Was there duplicate study selection and data extraction?	8 (19.0)	4 (13.8)	4 (30.8)
3. Was a comprehensive literature search performed?	37 (88.1)	24 (82.8)	13 (100)
4. Was the status of publication(i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?	27 (64.3)	19 (65.5)	8 (61.5)
5. Was a list of studies(included and excluded) provided?	5 (11.9)	2 (6.9)	3 (23.1)
6. Were the characteristics of the included studies provided?	41 (97.6)	28 (96.6)	13 (100.0)
7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?	13 (31.0)	2 (6.9)	11 (84.6)
8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?	10 (23.8)	1 (3.4)	9 (69.2)
9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?	34 (81.0)	21 (72.4)	13 (100.0)
10. Was the likelihood of publication bias assessed?	19 (45.2)	10 (34.5)	9 (69.2)
11. Was the conflict of interest stated?	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Mean of total score	5.61 \pm 1.69	4.82 \pm 1.07	7.38 \pm 1.50
Poor quality	11 (26.2)	10 (34.5)	1 (7.7)
Moderate quality	29 (69.0)	19 (65.5)	10 (76.9)
High quality	2 (4.8)	0 (0.0)	2 (15.4)

AMSTAR=Assessment of Multiple Systematic Reviews.

로 보통 수준의 범주에 속하였으며, 분류 결과, 낮은 수준의 메타분석은 26.2%였으며, 보통 수준은 69.0%, 높은 수준은 4.8%인 것으로 분류되었다. 다른 학문분야의 점수를 살펴보면, 치의학 논문의 전체적인 수준은 5.7점으로 중간정도였으며, 27.3%의 연구가 낮은 수준이었으며, 57.3%가 중간 수준, 15.5%가 높은 수준이었다(Papageorgiou et al., 2011). 약학 분야에서 건강증진에 대한 메타분석 평가 결과에서도 수준별로 각각 19.3%, 58.0%, 22.5%의 순서로 보고되었다(Melchioris et al., 2012). 소아비뇨기 분야 저널에 게재된 메타분석 연구의 평가에서 질 평가 결과 4.8점으로 낮은 수준으로 보고되고 있다(Braga, Pemberton, Demaria, & Lorenzo, 2011).

몇몇 타 학문과 비교했을 때 국내 간호학 논문은 치의학, 약학 분야와 비슷한 수준이었으나 비교적 높은 수준 질 평가 점수를 받은 논문이 적은 것으로 보인다. 그러나 출판 연도와 질 평가 점수가 강한 양적인 상관을 보이고 있다는 것은 고무적인 사실이다. Vaccinology 분야에서도 출판 연도가 최근일수록 질 평가 점수가 높았음을 보고하였으나(De Vito et al., 2007) 57개의 논문을 대상으로 한 비뇨기계 분야나 110개의 논문을 분석한 치의학 분야(Papageorgiou et al., 2011)에서는 출판 연도에 따라 유의한 변화를 보고하지 못하였다(MacDonald et al., 2010). 그러나 42개를 분석하여 통계적으로 유의한 결과가 있었음은 한국 간호학 분야 연도에 따른 메타분석 연구 질 향상의 크기가 다른 학문에 비해 큼을 알 수 있다. 또한, 본 연구 결과, QUOROM statement와 PRISMA checklist가 유효되고 활용된 2010년을 기준으로 질 평가의 평균점수는 유의하게 높게 나타났다. 국내 간호학 분야의 2011년부터 2013년 최근까지 논문은 평균 7.38점으로 중간수준이며 분류 결과, 낮은 수준은 7.7%, 중간 수준은 76.9%, 높은 수준은 15.4%인 것으로 확인되어 2010년 이전보다 향상된 점수를 보이고 있다. 이와 같은 가이드라인 및 보고기준의 유효성은 전반적인 메타분석 보고의 질을 높일 수 있으며(Moher et al., 1999), 이는 대한 저널 편집위원회와 심사위원의 메타분석 방법론에 대한 보고에 대한 인식이 높아져 연구자 또한 이상의 보고기준을 따르도록 노력한 것에 기인할 수 있다(Suebunukarn et al., 2010).

따라서, 많은 메타분석 평가 연구는 보고지침을 지속적으로 업데이트하면서 이를 준수하고 있는 Cochrane Library의 메타분석 연구와 비교를 하고 있다. 몇몇 학문 분야에서 Cochrane Library에 출판된 연구의 질이 일반 저널의 연구보다 질 평가 점수가 유의하게 높음을 일관되게 보고되고 있다(MacDonald et al., 2010; Papageorgiou et al., 2011). 이는 국내 간호학회지도 메타분석에 대한 보고지침이나 지속적인 가이드라인의 업데이트 및 유효, 준수 노력이 필요함을 보여주고 있다.

한국의 간호학 분야 메타분석 연구가 타 학문과 비슷한 중간수준의 질 평가 결과를 보였지만 여전히 연구자나 저널 편집자가 노력

해야 할 여지는 남아있다. 문헌 선택과 자료추출 방법에 있어서 8편의 논문(19.0%)만이 기준을 충족하였다. 2011년 부서의 논문은 30.8%로 향상되었다고는 하나 치과학 분야에서는 81.3%(Suebunukarn et al., 2010), 약학 분야에서는 58%(Melchioris et al., 2012)의 기준충족과 비교했을 때에도 매우 낮은 수준이다. 메타분석에서 중요한 오류 중 하나가 검색 오류인데 데이터베이스에 수록된 연구자도 연구의 32-80% 정도 밖에는 걸러내지 못하기에 검색을 위한 전략은 중요하며, 두 사람 이상이 독립적으로 검색하고 결과를 비교하는 것이 추천된다(Leandro, 2005; Shea et al., 2007; Shea et al., 2009). 또한, 자료추출 시에도 결과 기록의 오류가 발생되므로 두 사람 이상이 코딩을 하고 불일치를 해결하는 것이 유용하다(Leandro). 따라서, 추후 간호학 연구에서는 두 사람 이상이 문헌 선택과 자료추출을 독립적으로 수행하고 불일치를 합의하는 연구 방법의 강화가 필요하다.

포함된 연구 목록이 제시되었는가에 대한 기준에는 단지 5편(11.9%)이 기준에 부합되었으며, 2011년 이후 연구에서도 23.1%만이 기준을 충족하였다. 타 학문 영역에서 62.5%(Suebunukarn et al., 2010), 87%(Melchioris et al., 2012), 45.6%(De Vito et al., 2007)와 비교했을 때 개선이 필요한 부분이다. 국내 출판 여건상 논문 페이지 수가 제한되어 있어 연구 목록의 제시가 어려운 부분도 있으므로 메타분석의 특성을 고려한 투고 규정의 업데이트도 필요할 것으로 보인다.

본 연구 결과, 개별 연구의 질 평가 실시 여부는 13편(31.0%)만이 해당기준을 충족하였으며, 치과학 분야에서는 81.3%(Suebunukarn et al., 2010), 약학 분야에서는 42%(Melchioris et al., 2012) 비뇨기학의 경우 63.2%(De Vito et al., 2007)로 보고되고 있다. 국내 간호학 분야에서 2011년 이후 연구는 84.6%가 기준을 충족한 것으로 볼 때 최근 질 평가 관련 보고가 증가하였으나 전체 총점에서는 국내 간호학 분야가 낮은 점수를 보이고 있다. 또한, 분석 결과 연구의 질 평가 여부를 보고한 메타분석이 그렇지 않은 연구의 질 평가 점수보다 높았다. 메타분석과 체계적 고찰 연구에서의 질 평가가 중요시 되고 있으며, 이는 질적으로 낮은 연구물을 분석했을 때의 오류를 막기 위한 것으로 연구자의 시간과 노력이 필요한 부분으로 메타분석 연구물의 질 평가 점수에 매우 관련이 있음을 알 수 있다.

많은 연구에서 개별 연구의 질 평가가 부족한 편으로 조사되고 있고 경우에 따라서는 질 평가 도구를 적절하게 사용하고 있지 못하다고 보고한다(Melchioris et al., 2012). AMSTAR 평가기준이나 PRISMA 보고기준에는 질 평가 시행 여부에 초점을 두고 있으며, 측정도구에 관해서는 구체적인 언급이 없다. 그러나 기존의 타당화된 질 평가도구가 있다면 이를 사용하는 것이 바람직할 것이다.

코크란 연합에서는 무작위 임상시험 연구의 질 평가로 도구로 RoB (The Cochrane's Risk of Bias), 비무작위 연구를 위해서는 Downs and Black 척도, 환자-대조군 연구의 질 평가 도구로는 Newcastle -

Ottawa 척도를 권장하고 있다(Higgins & Green, 2011). 국내 무작위 임상시험 연구에서 가장 많이 쓰이는 평가 도구는 Jadad's scale이나 코크란 연합에서는 무작위 임상시험 연구의 중요한 항목인 무작위 배정 순서의 할당 은닉에 대한 평가 항목을 포함하고 있지 않기 때문에 권장하지 않고 있는 평가 도구이다(Lim et al., 2011). 본 연구에서 국내 간호학 분야에서는 13개의 질 평가를 적용한 논문 중 1건은 무작위 대조군 연구를 평가하는데 Jadard's scale을 사용하였으며, 3건의 경우 분석 논문의 특징에 따라 관찰 연구인 경우 한국보건의료연구원의 RoBANS (Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study) 또는 MINORS (Methodological Items for Non Randomized Studies)를 사용하였으며, 실험 연구는 RoB (The Cochrane's Risk of Bias)를 활용하였다. 1건의 조사 연구에 대해서는 CRF (Critical Review Form)을 활용하였다. 나머지 8건의 메타분석 연구물은 기존 질 평가 도구의 일부만을 활용하거나 몇 개의 도구를 통합, 수정하여 활용하였다. 국내 간호학 분야에서 출판되고 있는 메타분석 연구의 경우 개별 연구의 질 평가를 대부분 실시하고 있으나 질 평가 도구에 대한 세심한 고려가 필요하다. 개별 연구의 질 평가가 적절히 이뤄지지 않는다면 중재효과가 불분명하거나 축소될 수 있기 때문에(Kjaergard, Villumsen, & Gluud, 2001) 메타분석 연구에서 개별 연구의 연구 설계에 적합하고 타당화된 도구를 활용하여 연구를 평가할 필요가 있다.

또한, 질 평가를 실시한 후에는 그 결과를 고려하여 연구 결과를 기술해야 하나, 본 연구 결과, 질 평가를 실시한 13편의 연구에서 10편만이 질 평가 수준에 따른 결과 기술을 하였다. 즉, 개별 연구의 질 평가에서 나타난 연구의 특징으로 인해 고려해야 할 만한 사항을 논의에 반드시 추가하여야 한다는 것이다. 개별 연구의 질 평가 결과는 메타분석의 연구 결과에 영향을 미치는 오류의 정도와 혼란변수를 확인하게 해주기 때문이다(Kjaergard et al., 2001).

한편, '이해상충이 기술 되었는가' 즉, 체계적 문헌 고찰 및 분석에 포함된 연구의 연구비 출처와 지원에 대한 명시가 있었는지에 대한 항목은 해당되는 논문이 없는 것으로 확인되었다. 간호학 분야에서 메타분석 연구의 연구비 출처에 대한 보고는 있었으나 분석한 개별 연구물에 대한 연구비 출처를 보고하고, 이를 분석한 연구는 없었다. 치과학에서는 31.2%(Suebnuakarn et al., 2010), 약학 분야에서는 32%(Melchior et al., 2012), 비뇨기학의 경우 5.3%(De Vito et al., 2007)로 기준을 충족하였다.

일반적으로 간호학 논문에서는 상업적인 기관 지원을 받은 논문이 별로 없어 분석하지 않은 것으로 보이나, 간호분야에서도 의료기, 특정 치료요법 등의 활용을 위한 실험 연구가 증가추세에 있으므로 추후 연구비지원 대한 오류를 고려하기 위해 개별 연구의 지원 유무, 영리목적/학술목적의 지원을 나누어 분석할 필요가 있다.

한편, 본 연구 포함된 45.2%의 메타분석 연구는 연구비를 지원받았으며 모두 학문적 지원을 받았고, 지원 여부에 따른 질 평가 점수는 유의한 차이가 없었다. AMSTAR 평가 지침뿐만 아니라 PRISMA 보고지침에서도 개별 연구물들의 연구비 출처와 지원에 대한 명시를 해야 한다고 지적한다. 연구 지원을 받은 연구에서 새로운 약물이나 중재의 효과를 검증하지 못하는 결과는 매우 불행한 결과로 인식하고 있고(Leandro, 2005) 메타분석 논문들 중에서 경제적 지원을 받은 분석이 그렇지 않은 연구에 비해 연구의 질이 높았다는 결과(De Vito et al., 2007)를 고려한다면 연구비지원에 대한 오류 방지를 위해 연구자가 반드시 고려해야 분석 항목이다.

간호학 분야에서는 문헌 고찰의 계획 수립여부, 포괄적인 문헌 검색, 출판 상태의 포함기준, 연구 특성 제시, 개별 연구 결과의 결합 방법의 적절성 여부, 출판 편의 가능성 평가 여부를 비교적 타 학문에 비해 잘 지켜지고 있었다. 그러나 여전히 개선의 여지가 있으며 방법론차원에서 연구자들의 세심한 주의가 필요한 부분이 존재한다.

출판 편의에 대한 보고는 45.2%만이 기준에 부합하였으며 2011년 이후 연구에서도 69.2%가 기준을 충족하였다. 타 학문 영역에서 6.2%(Suebnuakarn et al., 2010), 1.8%(Papageorgiou et al., 2011), 16%(Melchior et al., 2012)와 비교했을 때 의학, 약학 분야에 비해 보고를 잘하고 있음을 알 수 있다. 출판 편의(publication bias)는 통계적으로 의미 있거나 긍정적인 결과가 나온 연구만 선택적으로 출판되는 현상으로 즉, 이전의 연구 결과와 일치하는 유의한 결과가 채택되기 쉬우므로, 메타분석에서 흔히 발생할 수 있는 오류 중에 하나이다. AMSTAR 평가에서는 출판 편의에 대한 보고를 할 때에는 funnel plot을 제시하거나 통계량을 제시해서 객관적으로 보고해야 함을 강조한다(Shea et al., 2007; Shea et al., 2009). 이는 PRISMA 보고 기준에서도 동일하게 강조되고 있으며 구체적으로 funnel plot을 활용시 x축과 y축의 측정치와 정밀도 값을 제시해야 한다(Liberati et al., 2009). 특히, 분석한 연구물 중 일부는 본문에 '출판편의를 검증하였다'만으로도 보고하기도 하였는데, 국내 간호학회지의 경우 표와 그림의 수를 제한하기 때문에 메타분석의 경우 연구자가 검증 결과를 시각적으로 제시하지 못하는 한계가 있었을 것으로 보인다. 즉, 메타분석 보고에는 연구 특성, 동질성 검증, 효과크기 산출, 하위집단 분석을 위한 표를 제시하여야 하며, 연구 흐름도, 연구 결과의 forest plots 등의 그림을 포함해야 하기에 표와 그림수의 제한에 걸릴 수 있기 때문이다. Funnel plot으로 시각적 대칭성을 확인하고 Trim & fill 분석, Egger's test, Fail-safe N 산출 등을 활용하여 다각도로 검증하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

포함기준과 제외기준에서도 출판여부에 따른 검색 여부를 명확히 제시할 필요가 있다. 또한, 메타분석 연구에서 출판 여부에 관계없이 문헌을 검색하였는지, 출판 상태와 언어 등에 따라 문헌을 배

제했는지 여부가 기술되어야 한다(Shea et al., 2007; Shea et al., 2009). 학위논문, 학회 발표자료, 임상 연구등록 데이터베이스 등을 회색 문헌이라고 하며, 저널 편집자들이 부정적인 연구보다는 통계적으로 유의한 연구 결과 즉, 긍정적인 연구 결과를 선호하기 때문에 이러한 연구들이 출판되기가 쉽다. 결과적으로 메타분석을 위한 문헌 검색 시 통계적으로 유의한 결과가 있는 연구물들을 많이 얻게 되며, 결과적으로 메타분석의 결과가 왜곡 될 수 있다(Leandro, 2005; Simes, 1987). 그러므로 출판되지 않은 결과물을 종합하였을 때는 다른 결과가 나타날 수 있고, 연구자들은 초록들을 포함하는 광범위한 자료의 종합이 필요하다(Leandro). 출판 여부에 관계없이 검색을 했거나 출판 상태에 따른 배제여부를 기록한 연구물은 61.5% 정도이나 치과학 분야에서는 93.8%(Suebunukarn et al., 2010), 약 학분야에서는 87%(Melchior et al., 2012)로 타 학문에서는 잘 지켜지고 있는 항목이며 특히 개선이 필요함을 알 수 있다. 추가적으로 본 연구 결과, 영문 출판된 논문을 분석에 포함한 연구가 33.3%였다. 한 개의 언어로 출판된 논문을 선택할 경우에 빠질 수 있는 오류의 고려가 필요하며, 연구자는 이를 고려하여 검색 시 출판 상태 뿐 아니라 출판 언어도 제외 또는 포함 기준에 명확히 기술해야 할 것이다. PRISMA 보고지침에서도 선정기준에 출판언어를 넣도록 권고하고 있다. 추후 간호학 논문에서는 출판 여부, 출판 언어를 고려하여 문헌 검색 기준을 명확히 제시할 필요가 있다.

AMSTAR 평가 항목 중 사전에 체계적인 문헌 고찰 계획 수립 여부를 판단하기 위해서는 체계적 고찰 수행 전에 핵심질문과 포함기준, 적어도 두 개의 전자 자료원을 이용하여 포괄적인 문헌 검색하였는지에 대한 평가는 비교적 높은 수준으로 지켜지고 있었다. 여기서 포괄적인 문헌 검색을 위해서는 민감도가 높은 검색 즉, 적절한 문헌을 찾는 가능성은 포괄적인(Comprehensive) 검색을 통해 높아질 수 있다(Kim et al., 2011). 본 연구에서 데이터베이스가 활성화되지 않았던 시기의 연구들의 경우 포괄적인 데이터베이스를 활용하지 않고 각 학회지를 검색한 경우가 대부분 이었는데, 이러한 측면인 AMSTAR의 문헌 검색에 대한 평가기준이 과거 연구 환경에는 적합하지 않음을 보여주고 있다.

AMSTAR 평가도구와 PRISMA 보고지침은 공통적으로 개별연구의 질 평가, 연구비 출처 또는 이해상충의 기술에 대해 강조하고 있다. 그러나 PRISMA 보고지침과 비교하였을 때 중요한 연구 절차인 문헌 선택과 자료추출을 한 개의 항목으로 통합하여 점수화 하였으며, 그럼에도 모든 항목에 대한 점수를 1점으로 동일하게 적용하고 있어 항목별 가중치에 대한 고려도 필요할 것이다. 또한, PRISMA에서 언급한 추가분석 즉, 하위집단분석이나 메타회귀분석 등의 포함, 연구 선택과 배제과정 및 이유의 흐름도(flow chart) 제시 등을 평가 항목에 포함하지는 않았다. AMSTAR가 신뢰도와 타당도가 입증되

었다고는 하나(Shea et al., 2007; Shea et al., 2009) 빠르게 변화하는 연구 환경을 고려하여 수정·발전시켜야 할 것이다. 또한, 추후 간호학 분야에서 메타분석을 낮은 수준, 보통 수준, 높은 수준으로 판별할 수 있는 민감성을 확인하는 연구도 필요할 것이다.

이상의 논의를 통해서 메타분석을 이용한 출간된 국내 간호학 분야에서 연구의 동향 및 문제점을 개괄적으로 평가해보았다. 본 연구는 국내에서는 처음으로 간호학 분야의 메타분석의 질 평가를 실시한 연구로 AMSTAR 기준에 따라 방법론적인 질 평가를 실시하였으며, 그 결과를 토대로 메타분석의 질적 향상을 위한 방안을 제시하고자 시도되었다.

분석 대상연구물에 대한 평가기준은 간호학 분야의 특성을 고려한 기준이 아닌 AMSTAR 평가도구에서 제시한 것이므로 해석에는 제한점이 있을 수 있다. 또한, 국내에서 출판된 연구물만을 포함하였고, 국내 연구자에 의해 수행되어 외국 학회지에 실린 것은 포함하지 않았으므로 전체 연구로 일반화하는 데는 제한이 있을 수 있다.

결론

본 연구는 국내 간호학 분야에서 출간된 메타분석의 질 평가를 실시하고 간호학에서의 메타분석 연구의 타당성을 높일 수 있는 방안을 제시하고 나아가서는 근거 기반에 기초한 간호실무 향상에 기여하고자 한다. 1992년부터 2013년 5월까지 출판된 42개의 메타분석 연구를 분석한 결과, 질 평가 점수는 5.61점으로 보통 수준이었으며, 낮은 수준의 메타분석은 26.2%이었으며, 보통수준은 69.0%, 높은 수준은 4.8%인 것으로 분류되었다. 연구 특성에 따른 질 평가 결과 학술지 등재지에 출판한 논문이 등재후보 또는 일반 논문에 출판된 연구에 비해 질 평가 점수가 낮았으며, 2010년을 기준으로 질 평가 점수 차이가 있었다. 또한, 최근에 출판된 연구일수록 메타분석의 질 평가 점수가 높은 것으로 나타났다.

항목별 분석 결과 간호학 분야에서는 문헌 고찰의 계획 수립 여부, 포괄적인 문헌 검색, 출판 상태의 포함기준, 연구 특성 제시, 개별 연구 결과의 결합 방법의 적절성 여부, 출판 편의 가능성 평가 여부를 비교적 타 학문에 비해 잘 지켜지고 있었다. 그러나 다음의 사항에 대한 노력이 필요하다. 문헌 선택과 자료추출을 적어도 두 명의 연구자에 의해 독립적으로 문헌 선택과 자료추출이 이뤄져야 하며 의견불일치를 해소하는 합의과정이 제시되어야 한다. 또한, 포함된 연구 목록의 제시가 필요하며, 타당화된 도구를 활용하여 연구의 질 평가를 실시하고 연구의 질 평가 결과를 논의나 결론을 도출할 때 활용되어야 한다. 메타분석 연구 뿐 아니라 포함된 개별 연구물들의 연구비 출처와 지원 및 이해상충에 대한 명시와 연구자원의 특성에 따라 분석하여 메타분석의 오류를 피하고 질 높은 연구 결

과를 도출해야 할 것이다.

또한, 간호학 분야 메타분석 연구의 증가와 함께 연구의 질 향상을 위한 노력은 더욱 지속되어야 할 것이며 간호학 분야에서 메타분석의 보고지침이 지속적으로 업데이트되어야 할 것이다. 또한, 이를 위해서는 저널 편집자, 심사위원 및 연구자의 노력이 중요하며 이러한 결과는 임상실무의 근거기반을 제공하는데 기여할 수 있다.

REFERENCES

- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. West Sussex, UK: Wiley.
- Braga, L. H., Pemberton, J., Demaria, J., & Lorenzo, A. J. (2011). Methodological concerns and quality appraisal of contemporary systematic reviews and meta-analyses in pediatric urology. *The Journal of Urology*, 186(1), 266-271. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2011.03.044>
- Brown, S. J. (2013). Evidence-based nursing: *The research-practice connection* (3rd ed.). Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Conn, V. S., & Rantz, M. J. (2003). Research methods: Managing primary study quality in meta-analyses. *Research in Nursing & Health*, 26(4), 322-333. <http://dx.doi.org/10.1002/nur.10092>
- Craig, J. V., & Smyth, R. L. (2007). *The evidence-based practice manual for nurses* (2nd ed.). Edinburgh, UK: Churchill Livingstone.
- De Vito, C., Manzoli, L., Marzuillo, C., Anastasi, D., Boccia, A., & Villari, P. (2007). A systematic review evaluating the potential for bias and the methodological quality of meta-analyses in vaccinology. *Vaccine*, 25(52), 8794-8806. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2007.10.034>
- Dijkman, B. G., Abouali, J. A., Kooistra, B. W., Conter, H. J., Poolman, R. W., Kulkarni, A. V., et al. (2010). Twenty years of meta-analyses in orthopaedic surgery: Has quality kept up with quantity? *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 92(1), 48-57. <http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.100251>
- Egger, M., & Smith, G. D. (1998). Bias in location and selection of studies. *BMJ: British Medical Journal*, 316(7124), 61-66.
- Egger, M., Smith, G. D., & Altman, D. G. (2001). *Systematic reviews in health care: Meta-analysis in context* (2nd ed.). London, UK: BMJ Books.
- Higgins, J. P. T., & Green, S. (2011, March). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0*. Retrieved December 1, 2011, from www.cochrane-handbook.org
- Kim, S. Y., Park, J. E., Seo, H. J., Lee, Y. J., Jang, B. H., Son, H. J., et al. (2011). *NECA's guidance for undertaking systematic reviews and meta-analyses for intervention*. Seoul: National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency.
- Kjaergard, L. L., Villumsen, J., & Gluud, C. (2001). Reported methodologic quality and discrepancies between large and small randomized trials in meta-analyses. *Annals of Internal Medicine*, 135(11), 982-989.
- Leandro, G. (2005). *Meta-analysis in medical research: The handbook for the understanding and practice of meta-analysis*. Malden, MA: BMJ Books.
- Lee, J. (2008). Meta-analysis. *Journal of Korean Endocrine Society*, 23(6), 361-378. <http://dx.doi.org/10.3803/jkes.2008.23.6.361>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gotzsche, P. C., Ioannidis, J. P., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), e1-e34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
- Lim, S. M., Shin, E. S., Lee, S. H., Seo, K. H., Jung, Y. M., & Jang, J. E. (2011). Tools for assessing quality and risk of bias by levels of evidence. *Journal of the Korean Medical Association*, 54(4), 419-429. <http://dx.doi.org/10.5124/jkma.2011.54.4.419>
- MacDonald, S. L., Canfield, S. E., Fesperman, S. E., & Dahm, P. (2010). Assessment of the methodological quality of systematic reviews published in the urological literature from 1998 to 2008. *The Journal of Urology*, 184(2), 648-653. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2010.03.127>
- Melchior, A. C., Correr, C. J., Venson, R., & Pontarolo, R. (2012). An analysis of quality of systematic reviews on pharmacist health interventions. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 34(1), 32-42. <http://dx.doi.org/10.1007/s11096-011-9592-0>
- Moher, D., Cook, D. J., Eastwood, S., Olkin, I., Rennie, D., & Stroup, D. F. (1999). Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: The QUOROM statement. Quality of Reporting of Meta-analyses. *Lancet*, 354(9193), 1896-1900.
- Papageorgiou, S. N., Papadopoulos, M. A., & Athanasiou, A. E. (2011). Evaluation of methodology and quality characteristics of systematic reviews in orthodontics. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 14(3), 116-137. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-6343.2011.01522.x>
- Shea, B. J., Grimshaw, J. M., Wells, G. A., Boers, M., Andersson, N., Hamel, C., et al. (2007). Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7, 10. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>
- Shea, B. J., Hamel, C., Wells, G. A., Bouter, L. M., Kristjansson, E., Grimshaw, J., et al. (2009). AMSTAR is a reliable and valid measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1013-1020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinepi.2008.10.009>
- Shin, C., Han, C., Pae, C. U., & Patkar, A. A. (2011). Tools for quality evaluation of clinical research reports. *Korean Journal of Psychopharmacology*, 22(2), 67-72.
- Simes, R. J. (1987). Confronting publication bias: A cohort design for meta-analysis. *Statistics in Medicine*, 6(1), 11-29.
- Song, F., Eastwood, A. J., Gilbody, S., Duley, L., & Sutton, A. J. (2000). Publication and related biases. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 4(10), 1-115.
- Stroup, D. F., Berlin, J. A., Morton, S. C., Olkin, I., Williamson, G. D., Rennie, D., et al. (2000). Meta-analysis of observational studies in epidemiology: A proposal for reporting. Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 283(15), 2008-2012.
- Suebnuakarn, S., Ngamboonsirisingh, S., & Rattanabanlang, A. (2010). A systematic evaluation of the quality of meta-analyses in endodontics. *Journal of Endodontics*, 36(4), 602-608. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2009.12.019>
- Sutton, A. J., Abrams, K. R., Jones, D. R., Sheldon, T. A., & Song, F. (2000). *Methods for meta-analysis in medical research*. New York, NY: Wiley.

APPENDIX

- Cha, B. K., Chang, H. K., & Sohn, J. N. (2004). A meta-analysis of the effects of a self-efficacy promoting program. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(6), 934-944.
- Chin, Y., So, E., & Lee, H. Y. (2011). A meta-analysis of Korean diabetes patient studies from 1977 to 2008. *Journal of Korean Public Health Nursing*, 25(1), 5-16.
- Choi, S. R., & Jung, H. S. (2005). Meta analysis about the causal factors and the effect of job-stress clinical nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 14(1), 71-82.
- Jang, E. H., Choi, K. S., & Kwon, S. J. (2013). A meta-analysis of intervention on depression in cancer patients. *Asian Oncology Nursing*, 13(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2013.13.1.1>
- Jang, S. Y., & Park, J. S. (2011). The meta-analysis of the effect of acupressure for nausea and vomiting in cancer patients receiving chemotherapy. *Journal of Korean Oncology Nursing*, 11(2), 116-126. <http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2011.11.2.116>
- Lee, E. O., Song, H. H., Lee, B. S., Kim, J. H., Lee, E. H., Lee, E. J., et al. (1992). Effects nursing interventions on anxiety and / or stress : A meta-analysis. *The Journal of Nurses Academic Society*, 22(4), 526-551.
- Kim, B. Y., & Lee, C. S. (2009). A meta-analysis of variables related to suicidal ideation in adolescents. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(5), 651-661. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.5.651>
- Kim, D. S., Moon, W. H., Ahn, S. Y., Oh, H. S., Kwon, K. H., Park, M. K., et al. (2004). Meta-analysis of the research findings concerning functional relationships of explanatory variables to hope. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(5), 673-684.
- Kim, E. J. (2003). Meta-analysis on the effects of sensory stimulation of preterm infants. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 9(2), 131-139.
- Kim, E. J., & Cho, K. M. (2000). The meta-analysis of trends and contents of child nursing intervention research. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 6(2), 119-131.
- Kim, H. S., Song, H. H., & Choi, S. E. (2000). A meta-analysis of effects of relaxation therapy on anxiety and blood pressure. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(2), 282-292.
- Kim, J. H. (2007). A meta-analysis of effects of job stress management interventions (SMIs). *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(4), 529-539.
- Kim, J. H., Park, M. K., & Oh, M. R. (2013). Meta-analysis of complementary and alternative intervention on menstrual distress. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 19(1), 23-35. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2013.19.1.23>
- Kim, M. Y., & Oh, P. J. (2011). Meta-analysis of the effectiveness on foot-reflexo-massage for cancer patients. *Journal of Korean Oncology Nursing*, 11(2), 127-135. <http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2011.11.2.127>
- Kim, N. C., Song, H. H., & Kim, J. O. (1998). Effects of nursing interventions applied to surgery patients: A meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 10(3), 523-534.
- Kim, Y., Park, I., & Park, J. S. (2008). Meta-analysis of effects on adolescent smoking cessation programs in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38(2), 204-216. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2008.38.2.204>
- Kim, Y. O. (2005). The effects of hardiness: A meta-analysis of Korean nursing research findings. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 17(5), 783-792.
- Lee, K. H., Park, C. J., Kim, M. A., Park, K. M., Park, J. S., Shin, Y. H., et al. (2003). Effect of self regulation program on the hypertensive patient self efficacy and self care through meta-analysis. *Journal of Korean Public Health Association*, 29(3-4), 269-274.
- Smith, M. C., Holcombe, J. K., & Stullenbarger, E. (1996). A meta-analysis of intervention effectiveness for symptom management in oncology nursing research.(S. M. Lee, Trans). *Hospice Journal*, 21(1), 71-82. (Original work published 1994).
- Lim, S. O., & Hong, E. Y. (1997). An integrative review and meta-analysis of oncology nursing research: 1985-1997.2. *The Journal of Nurses Academic Society*, 27(4), 857-870.
- Min, Y. C., & Oh, P. J. (2011). A meta-analysis of intervention studies on cancer pain. *Journal of Korean Oncology Nursing*, 11(1), 83-92. <http://dx.doi.org/10.5388/jkon.2011.11.1.83>
- Oh, P. J., & Choi, H. J. (2012). The effect of patient education interventions on distress, self-care knowledge and self-care behavior of oncology patients: A meta-analysis. *Asian Oncology Nursing*, 12(4), 257-266. <http://dx.doi.org/10.5388/aon.2012.12.4.257>
- Oh, H. S. (2003a). Meta-analysis on the effectiveness of interventions applied to preventing endotracheal suction-induced hypoxemia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(1), 42-50.
- Oh, H. S. (2003b). Meta-analysis on the effectiveness of pulmonary rehabilitation program on exercise capacity/tolerance and general health status. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33(6), 743-752.
- Oh, H. S., & Ok, S. Y. (1998). The comparison between the effects of integrated arthritis self-help programs and the effects of arthritis exercise programs through meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 28(4), 941-957.
- Oh, P. J., & Jung, J. A. (2011). A meta-analysis of intervention studies on cancer-related fatigue in Korea: 1990-2010. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(2), 163-175.
- Oh, P. J., & Kim, Y. H. (2012). Meta-analysis of spiritual intervention studies on biological, psychological, and spiritual outcomes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(6), 833-842. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.6.833>
- Oh, P. J., & Yoo, J. H. (2011). A meta-analysis of intervention studies on nausea and vomiting in cancer patients. *Korean Journal of Adult Nursing*, 23(4), 340-350.
- Oh, W. O., & Suk, M. H. (2002). A meta-analysis of the effects of imagery. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(2), 265-276.
- Park, E. O. (2004). A meta-analysis of the effects of smoking prevention programs in Korea. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(6), 1004-1013.
- Park, E. Y., Shin, I. S., & Kim, J. H. (2012). A meta-analysis of the variables related to depression in Korean patients with a stroke. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(4), 537-548. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.4.537>
- Park, J. H., & Bae, S. H. (2012). A meta-analysis of chemotherapy related cognitive impairment in patients with breast cancer. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(5), 644-658. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.644>
- Park, S. H., Lee, P. S., & Han, K. S. (2001). Effect of relaxation therapy on anxiety through meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 10(3), 317-323.
- Park, W. J., Seo, J. Y., & Kim, M. Y. (2011). Meta analysis of variables related to attention deficit hyperactivity disorder in school-age children. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(2), 256-268. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2011.41.2.256>
- Park, Y. J., Lee, S. J., Park, E. S., Ryu, H. S., Lee, J. W., & Chang, S. O. (2000). A meta-analysis of explanatory variables of health promotion behavior. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(4), 836-846.
- Park, Y. J., Oh, K. S., Lee, S. O., Oh, K. O., Kim, J. A., Kim, H. S., et al. (2001). A meta-analysis of the effects of the supportive nursing intervention. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 7(2), 225-235.
- Roh, K. H., & Park, H. A. (2009). A meta-analysis of the effects of aromatherapy on psychological variables in nursing. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 20(2), 113-122.
- Seo, J. Y., & Park, W. J. (2010). The meta analysis of trends and the effects of non-pharmacological intervention for school aged ADHD children. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 19(2), 117-132.
- So, E. S., & Lee, I. S. (2010). Meta-analysis of hypertension-related nursing intervention programs. *Journal of East-West Nursing Research*, 16(1), 11-18.
- Song, J. H., & Kim, K. H. (2010). A meta-analysis of the ventilator circuit change period on ventilator-associated pneumonia. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 16(3), 111-121.
- Yoo, J. S., & Lee, S. J. (2005). A meta-analysis of the effects of exercise programs on glucose and lipid metabolism and cardiac function in patients with typeII diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(3), 546-554.
- Yoo, J. S., Park, J. W., & Lee, S. J. (2009). A meta-analysis on the effects of exercise on bone mineral density among middle-aged and older women. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 20(3), 285-295.