

성인 흡연자의 금연 프로그램 효과: 무작위대조군 실험연구의 체계적 문헌고찰

박성희*, 황정해**, 최윤경***†, 강창범****

* 한중대학교 간호학과

** 한양사이버대학교 보건행정학과

*** 한국방송통신대학교 간호학과

**** 한국건강증진재단 연구개발팀

The Effectiveness of Smoking Cessation Program in Adults: Systematic Review of Randomized Controlled Trials

Seong-Hi Park*, JeongHae Hwang**, Yun-Kyoung Choi***†, Chang-Bum Kang****

* School of Nursing, Hanzhong University

** Department of Health Administration, Hanyang Cyber University

*** Department of Nursing, Korea National Open University

**** Research Development Team, Korea Health Promotion Foundation

<Abstract>

Objectives: The purpose of this study was to determine if smoking cessation programs (SCPs) are effective for adults through a systematic review of the results of such programs in large randomized controlled trials (RCTs). **Methods:** The PICO (Patient, Intervention, Comparator, Outcome) strategy was established, 1,160 literature from domestic and foreign electronic databases was reviewed, and 22 references were selected based on the inclusion and exclusion criteria. The quality of each reference was evaluated using the Scottish Intercollegiate Guidelines Network tool, and meta-analysis was carried out. **Results:** The SCPs were significantly effective for adult smokers. Smoking cessation counseling, education, and smoking cessation medications such as nicotine patch were more effective than the other interventions. However, the results showed short-term effects (within six months), and differences were observed among the SCPs. For the outcome measures for SCPs, the abstinence rate of seven days was mainly used, but differences were identified between the CO level and the cotinine-verified abstinence rate of smoking cessation. **Conclusions:** For a smoking cessation program for adult smokers, the strength of the evidence of the program's effectiveness in RCTs that provide the identified intervention strategies should be considered.

Key words: Smoking cessation, Systematic review, Randomized controlled trial, Adults

I. 서론

흡연은 질병을 일으키는 원인 중 가장 큰 영향을 미치는 독립된 요인으로 지적되고 있으며, 심혈관질환과 각종 말

초동맥질환으로 인한 사망의 결정적 기여인자로 알려져 있다(Mackay & Mensah, 2004). 또한 흡연은 예방 가능한 특성을 갖고 있어 각국의 건강증진계획에서 주요 과제로 선정되어 그동안 다양한 정책 시행을 통해 세계 선진국의 흡연

Corresponding author : Yun-Kyoung Choi

Department of Nursing, Korea National Open University

1-83, Dongsung-dong, Jongno-gu 110-809, Korea

110-809 서울시 종로구 동숭동 1-83 한국방송통신대학교 간호학과

Tel: +82-2-3668-4745 Fax: +82-2-3673-4274 E-mail: ykchoi2012@knou.ac.kr

* 본 연구는 한국건강증진재단의 지원을 받음[연구과제번호 10-32].

This work was supported by the Korea Health Promotion Foundation [Grant number 10-32].

▪ 투고일: 2012.6.21

▪ 수정일: 2012.8.14

▪ 게재확정일: 2012.9.17

율을 20%대로 줄일 수 있었으며, 우리나라도 정부의 각종 정책의 결과로 흡연율 감소 추세를 보이고 있다(Yang, 2008).

하지만 최근 보고된 우리나라 금연 실태에 대한 통계 등의 조사결과는 아직도 지속적인 관심과 노력이 집중되어야 함을 지적하고 있다. 2011년 상반기 보건복지부의 흡연 실태조사에 따르면, 최초 흡연 시작연령이 20.6세로 전년도 비교, 계속 낮아지는 양상을 보이며 연령대별로 구분하면 50대는 23.0세이었으나 20대의 경우는 18.6세로 더 어려워지는 경향을 나타내고 있다. 또한, 2009년 성인 남성 43.1%, 성인 여성 3.9%였던 흡연율은 2011년 6월 실태조사에서 각각 39.0%, 1.8%로 감소하였으나 우리나라 만 19세 이상 성인 흡연율의 감소율은 2010년 이후 둔화 추세이며, 아직도 OECD 국가들의 흡연율과 비교 시 30대 남성 흡연율이 51.2%로 매우 높은 양상을 보이고 있다(Ministry of Health and Welfare, 2011).

금연은 건강증진 분야에서 가장 관심을 많이 갖는 주제 중 하나이다. 실제 흡연자들이 자기 의지만으로 금연을 시도하여 금연에 성공할 확률은 5% 정도로 매우 낮은 편이어서(Fiore et al., 1990) 자신의 상황에 맞는 금연 중재가 필요하다. 많은 흡연자들이 금연을 원하지만 니코틴의 중독성 때문에 자발적 의지만으로는 극복하기 어렵기 때문에, 금연은 전문적인 도움이 절대적으로 요구되는 분야이다. 그동안 국내외 다양한 실험 및 조사연구는 금연의 중요성과 인식을 부각시키는데 주요한 역할을 해 왔으나, 개별 효과의 변이가 크고 산발적인 관계로 이를 통합적으로 일반화하여 적용하는데 무리가 있었다. 따라서 다양한 문헌을 통합하여 결론을 제시하는 체계적 문헌고찰에 의한 근거가 요구된다. 코크란 연합(Cochrane Collaboration) 등의 데이터베이스를 살펴보면, 각종 금연 프로그램에 대한 체계적 문헌고찰 연구만도 200여편이나 제시되어있다. 그러나 이는 주로 청소년, 임신부나 정신질환 등 특정 질병으로 연구대상을 한정하거나 약물요법, 상담, 교육 등 단일 프로그램으로 초점화하고 있으며, 가장 흡연율이 높은 일반 성인만을 대상으로 현재 시행되는 각종 금연 프로그램의 효과를 동일한 관점에서 분석한 경우는 거의 없었다. 또한, 일부 연구에서는(Ranney, Melvin, Lux, McClain, & Lohr, 2006) 무작위 대조군 실험연구 외에도 관찰연구까지 포함되어 연구결과와 일반화에 제한점이 있었다.

이에 본 연구에서는 만19세 이상의 건강한 일반 성인에게 시행된 각종 금연프로그램을 대상으로 금연중재를 시행한 경우와 플라시보(placebo)나 중재를 시행하지 않은(no treatment) 경우만을 대조군으로 비교한 대규모 무작위 대조군 실험연구의 결과를 중심으로 체계적 문헌고찰을 통해 성인의 다양한 금연중재의 효과를 검증함으로써, 금연중재의 중요성과 필요성에 대한 근거를 제시하고자 시도되었다. 따라서 본 연구의 결과가 국가 금연정책의 방향과 지역 금연 활동의 내용을 점검하는데 활용되고, 보다 효과적이고 경제적인 금연 프로그램을 개발하기 위한 기초자료를 제공하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

II. 연구방법

1. 문헌검색 전략 (Search Strategy)

본 연구는 코크란 연합의 중재법에 대한 체계적 문헌고찰(Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions) 핸드북에서 제시한 방법에 따라 수행되었다.

1) 핵심 질문(Key Question)

- 대상자(population): 현재 폐암 등 흡연과 관련된 병력이 없는 19세 이상의 건강한 성인 흡연자
- 중재 프로그램(intervention): 성인 대상으로 시행된 모든 금연 프로그램
- 비교 프로그램(comparators): 플라시보(placebo) 또는 중재 미적용(no treatment)
- 금연결과(outcomes): 금연율(7일 금연 자가보고, CO 또는 코티닌 확인), 금연지속 여부 등
- 연구설계(type of studies): 무작위 대조군 실험연구(randomized controlled trials)

2) 문헌검색 데이터베이스

인터넷을 활용한 전자(electronic) 데이터베이스(DB)를 활용하였다. 국내 DB는 일차적으로 국내 150여개 학술지를 수록하고 있는 KoreaMed와 1940년부터 약 131만건의 국내 논문을 구축하고 있는 국가과학기술정보센터(NDSL)를 이용하였다. 또한, 금연관련 분야를 다루는 학술지가 포함될

수 있도록 한국간호과학회, 대한예방의학회, 한국보건행정학회 웹사이트에서 직접 관련 문헌을 검색하였으며, 검색일은 2011년 10월 30일이었다. 국외 DB는 COSI 모델(Bidwell & Jensen, 2004)에 의거, Ovid-Medline과 Embase 및 Cochrane Library를 이용하였으며, 2011년 8월 2일과 3일에 걸쳐 검색되었다.

3) 검색어(search terms)

국내 DB는 검색기능을 고려하여, 간단한 검색어를 활용하였다. KoreaMed에서는 ‘smoking cessation’을 사용하였으며, NDSL에서는 ‘금연’으로 했을 경우 특이도가 떨어지는 문제가 발생하여 ‘금연 프로그램’으로, 대한간호학회지 등에서는 ‘금연’으로 검색하였다.

국외 DB는 보다 효율적으로 검색하기 위해 PubMed의 MeSH 검색을 통해 금연관련 용어를 확인한 후 ‘smoking cessation’ 등을 이용하여 우선 간단 검색을 시도하였다. 검색된 문헌을 통해 금연과 관련되어 표현되는 주요 용어와 각 데이터베이스별 검색 민감도 등을 확인하였다. 검토과정 중 임신과 관련된 금연 문헌이 많이 검색되어 이는 연구대상이 아니므로 제외하기로 하였으며, 폐암 등의 질병과 관련된 금연문헌도 다수여서 건강증진분야로 국한하였다. 따라서 최종 검색어는 ‘smoking cessation’, ‘smoking cessation intervention, prevention and control’를 이용하여 ‘health promotion’과 통합하고, 논리연산자 ‘not’을 이용하여 임신관련 금연 문헌을 제외하였다. Cochrane Library에서는 상기 용어를 활용하여 MeSH 검색을 수행하였다. 무작위 대조군 실험연구에 대한 검색필터(search filter)는 SIGN(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2004)에서 제시한 검색전략을 활용하였으며, 최종 검색단계에서 2000년 이후 한국어와 영어로 출판된 연구로 제한 검색하였다.

4) 문헌 선택 및 배제기준

문헌 선택은 건강한 일반 성인(흡연자)을 대상으로 한 금연 프로그램 중 금연율과 금연시도 등에 대한 의료결과가 하나 이상 보고된 연구와 한국어와 영어로 출판된 무작위 대조군 실험연구로 국한하였다. 폐암, 정신질환 등의 질병이 있거나 대학생이나 죄수 등 특정 집단이거나 연구대상자가 300명 미만인 연구와 비흡연자가 연구대상자로 혼합되어 있는 경우 및 대조군으로 일상적인 다른 금연 프로

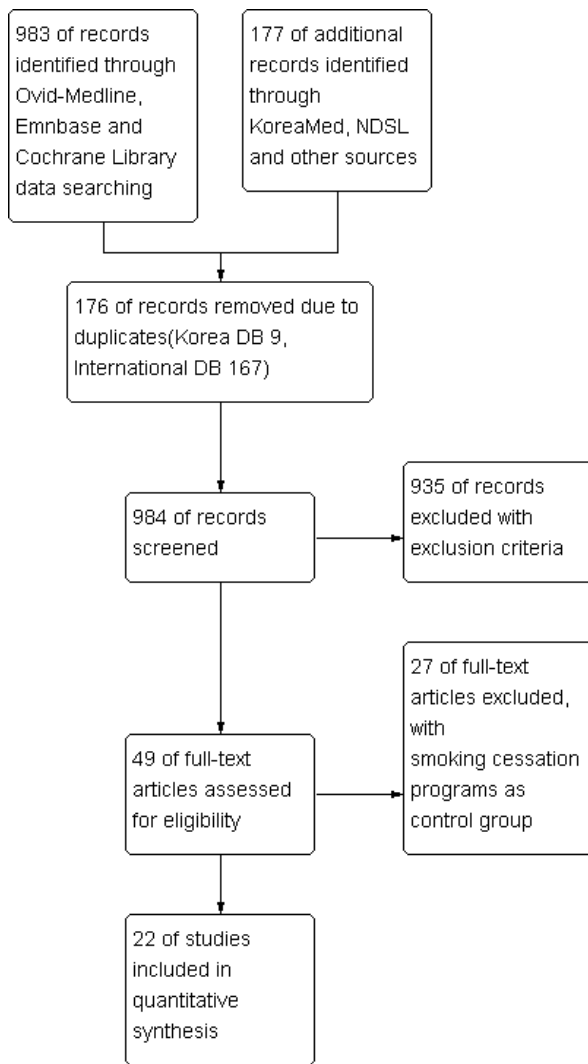
그램이 시행된 경우는 제외하였다.

2. 문헌 선택 과정

국내 DB에서는 KoreaMed 60개, 국가과학기술정보센터 87개, 대한간호학회지 20개, 대한예방의학회지, 한국보건행정학회지에서 각각 5개로 총 177개 문헌이, 국외 DB에서는 Ovid-Medline 398개, Embase 451개, Cochrane Library 134개로 총 983개 문헌이 검색되었다(총 1,160개).

문헌선택에서 첫 번째 과정은 각 데이터베이스에서 검색된 논문의 중복여부를 색인하는 일이었다. 국내 DB는 KoreaMed를 제외하고는 초록을 별도 저장하는 기능이 없어 검색된 문헌의 중복여부를 색인하기 위해서는 제목, 저자, 출판년도, 잡지명 등으로 구분하여 검색된 문헌을 입력하였으며, KoreaMed는 영문이므로 국문으로 변환하여 중복여부를 확인하였다. 이 과정에서 9개 문헌(5.1%)이 중복되어 제외되었다. 국외 DB는 레퍼런스 매니저(Reference Manager) 10.0 프로그램을 이용하여 중복여부를 조사하였다. 이를 통해 찾아낸 중복 문헌은 165개(16.8%) 이었다. 자료추출 단계에서는 총 2편의 문헌이 추가로 중복 색인되었다. 이 문헌들은 동일한 데이터를 토대로 결과도 유사하게 제시하고 있어 동일한 결과를 2번 활용하게 됨에 따라 이를 중복처리 하였다. 따라서 총 176개 문헌(15.2%)이 중복 검색되어 제거되었다.

문헌선택기준에 따른 추출과정은 반복적으로 진행되었다. 첫 번째 단계에서는 초록을 중심으로 선택 및 배제기준을 적용하였으며, 초록만으로 문헌선택이 어려운 경우는 전문(full text)를 찾아 확인하기까지 결정을 보류하였다. 이 과정에서 878개 문헌이 배제되었다. 두 번째 단계에서는 106개 문헌의 전문을 모두 찾아 연구결과를 통해 선택기준에 해당되지 않는 57개 문헌을 배제하였다. 세 번째 단계에서는 금연 프로그램이지만 대조군의 중재가 플라시보이거나 중재를 주지 않은 경우와 비교한 경우만을 선별하여 총 27개 문헌이 배제되었다. 이 과정은 선택 및 배제기준에 따라 총 4회 이상의 연구자 회의를 거쳐 수행되었으며, 중복 제거된 984개 중 962개 문헌이 배제되고, 22개 문헌이 최종 선택되었다[Figure 1].



[Figure 1] Flow chart of study selection process

3. 문헌의 질 평가

문헌의 질 평가 도구는 영국 SIGN의 ‘방법론 점검표 (Methodology Checklist)’를 이용하였다. 문헌의 질 평가는 3명의 연구자가 수행하고 회의를 통해 이견을 조정하였다. SIGN(2004)의 무작위 대조군 실험연구의 질 평가 도구는 연구문제, 연구대상자, 무작위 할당, 은폐, 맹검법, 중재, 의료결과와 통계적 분석의 적정성에 대한 충족 여부를 평가하도록 구성되어 있다.

질 평가 결과, 대부분 문헌(20개, 90.9%)이 거의 모든 기준을 충족하여 연구의 결론이 바뀌지 않을 것으로 생각되는 ‘++’의 우수한 문헌이었으며, 몇 가지 기준을 충족하였

지만 연구의 결론은 바뀌지 않는 ‘+’로 평가된 문헌은 2개 (9.1%) 이었다(Bize et al., 2010; Okechukwu, Krieger, Sorensen, Li, & Barbeau, 2009). 따라서 본 연구에 선택된 문헌은 모두 그 결론을 수용할 수 있는 질적으로 우수한 문헌으로 분석되었다. 각 문헌의 질 평가 결과는 <Table 1>에 제시되어 있다.

4. 자료분석 방법

자료분석은 평가에 필요한 모든 자료를 빠짐없이 추출하기 위하여 우선 기본서식을 작성하여 시범적으로 서식의 적절성에 대해 검토한 후 사용되었다. 자료추출과정에서 용어와 단위의 통일이 가장 주된 문제였다. 문헌마다 다르게 정의된 금연율에 대한 시점과 기준이 금연 프로그램의 효과를 좌우하는 중요한 요소이어서 자료추출 과정에서 이를 정확히 기술하기 위해 여러 번 반복 수행하였다.

모든 금연 프로그램의 결과는 가능한 단위기준과 함께 비율 및 해당 대상자 수를 명시하였고, 해당 논문에 대상자 수가 기술되지 않은 경우는 비율을 통해 재계산하였다. 또한 해당 문헌에서 치료의도분석(intent-to-treat analysis, ITT)을 수행하지 않았더라도, 연구에 참여한 대상자 수를 토대로 금연율에 대해 재계산하였다.

분석대상 총 22편의 연구를 토대로 RevMan 5.1을 이용하여 메타분석하였다. 이분형 변수의 금연결과는 오즈비(odds ratio, OR)로 측정하였다. 오즈비는 대조군에서 발생할 승산(odds) 대 중재군에서 발생할 승산으로 계산된다. 주요 결과가 일부 통계값만 제시된 경우는 메타분석에 포함하지 못하였다. 각 결과변수의 95% 신뢰구간은 멘텔-헨젤(Mantel-Haenszel) 방법을 사용한 고정효과모형(fixed-effects model)으로 분석하였다. 연구들간의 통계적 이질성(heterogeneity)의 존재여부는 유의수준 5% 미만으로 하여 Higgins의 I-squared(I²) test로 평가하였으며, I²의 판단기준은 50%를 초과하는 경우 이질성이 있다고 판단하였다(Higgins & Green, 2011). 메타분석에서 이질성이 있는 경우는 원인을 조사하기 위해 추출된 값을 재확인 하였으며, 세부 분석을 포함한 추가분석을 수행하였다. 출판편중(publication bias)은 그래프(funnel plot)로 제시하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구대상문헌의 특성

성인의 금연 프로그램에 대한 근거 평가에 선택된 문헌은 총 22개로 모두 2000년 이후에 출판된 연구이었다. 국가별로는 미국이 9개(40.9%)로 가장 많았고, 스위스 4개, 영국 및 아일랜드 4개, 일본 2개, 호주, 뉴질랜드, 한국이 각각 1개씩으로 다양한 나라에서 시행되었다. 수행된 금연 프로그램(중재)에 따라 구분하면, 금연 약물요법이 8개(36.4%)로 가장 많았고, 금연 상담이 5개, 금연교육이 4개, 이메일이나 모바일 폰을 이용한 금연 메시지를 전달한 연구가 2개, 기타 금연 프로그램이 3개이었다.

금연 프로그램의 결과는 금연율과 일정기간동안의 금연 지속 여부가 주요 결과로 제시되었고, 이외에도 금연시도와 흡연량 감소 등이 포함되었다. 금연율은 7일 이상 금연 상태를 자가보고하거나 CO나 뇨, 혈액 및 타액 코티닌 검사를 통해 금연에 대한 확인이 이루어졌으며, 또한 일정기간동안 금연을 지속한 경우를 통해 보고되었다<Table 1>. 추적관찰기간은 1개월, 3개월, 6개월 및 12개월 등 매우 다양하였는데, 분석은 시행된 금연 프로그램을 최종 또는 공통된 시점에서의 금연결과를 기술하였고, 경우에 따라 금연결과의 측정시기를 구분하였다.

2. 금연보조제의 효과

금연보조제의 금연효과를 분석한 문헌은 총 8편으로, 이 중 니코틴 패치는 5편(Cooper et al., 2005; Etter & Laszlo, 2007; Etter, Laszlo, & Perneger, 2004; Shiffman, Gorsline, & Gorodetzky, 2002; Stapleton & Sutherland, 2011)이었으며, 부프로피온 등의 금연약물이 3편이었다(Tonstad, Holme, & Tonnesen, 2011; Thomas et al., 2008; Zellweger et al., 2005).

니코틴 패치에 대한 7일 금연 성공에 대한 자가보고 결과는 Etter & Laszlo (2007)는 5년, Etter et al. (2004)의 연구에서는 2년 시점에서 측정되었다. 메타분석 결과, 통합 오즈비(pooled OR)는 0.96(95% CI [0.68, 1.35])로 금연효과의 차이는 없었고($Z=0.24, p=.81$) 문헌들간 이질성은 중간정도였으며($I^2=44.0\%, p=.18$) 출판편견은 없었다[Figure 2.A]. 생리학적 지표로 금연율을 확인한 연구(Cooper et al., 2005; Shiffman et al., 2002; Stapleton & Sutherland, 2011)의 최종 금

연율 측정시점은 3주, 10주, 12개월로 다양하였다. 통합 오즈비는 1.59(95% CI [1.17, 2.15])로 통계학적으로도 유의한 차이를 보였고($Z=3.00, p=.003$) 문헌들간 이질성은 중간정도였으며($I^2=56.0\%, p=.10$), 출판편견은 없었다[Figure 2.B]. 니코틴 패치의 금연지속여부는 3개 문헌에서(Etter & Laszlo, 2007; Shiffman et al., 2002; Stapleton & Sutherland, 2011) 3개월, 6개월 및 5년 등 다양한 시점에서 측정되었다. 통합 오즈비는 2.26(95% CI [1.61, 3.19])으로 효과적인 차이를 보였으며, 통계적으로 유의하였다($Z=4.66, p<.001$). 문헌들간 이질성($I^2=62.0\%, p=.07$)을 보여 결론을 내리기 곤란하였고 출판편견은 없었다[Figure 2.C].

부프로피온 등 금연약물의 금연율은 Thomas et al. (2008)은 6개월, Zellweger et al. (2005)는 12개월 시점에서 측정되었다. 통합 오즈비는 1.38(95% CI [1.03, 1.84])로 금연효과가 있었고($Z=2.17, p=.03$) 문헌들간 이질성은 없었으며($I^2=24.0\%, p=.25$) 출판편견도 없었다[Figure 2.D]. 부프로피온 등의 금연지속여부는 2개 문헌(Tonstad et al., 2011; Zellweger et al., 2005)에서 생화학적 지표로만 측정되었는데, 통합 오즈비는 1.15(95% CI [0.85, 1.57])로 금연 지속효과는 없었으며($Z=0.92, p=.36$) 문헌들간 이질성($I^2=0.0\%, p=.74$)과 출판편견은 없었다[Figure 2.E].

Etter et al. (2004)의 연구에서는 1일 담배소비 감소결과도 3개월, 6개월 및 26개월 시점에서 보고되었다. 모든 시점에서 1일 담배소비는 니코틴 패치를 적용한 실험군에서 10개피/일 감소된 것으로 나타났으며, 대조군에서는 4~8개피 감소되었고 모두 통계학적으로 유의하였다($p<.05$).

3. 금연상담의 효과

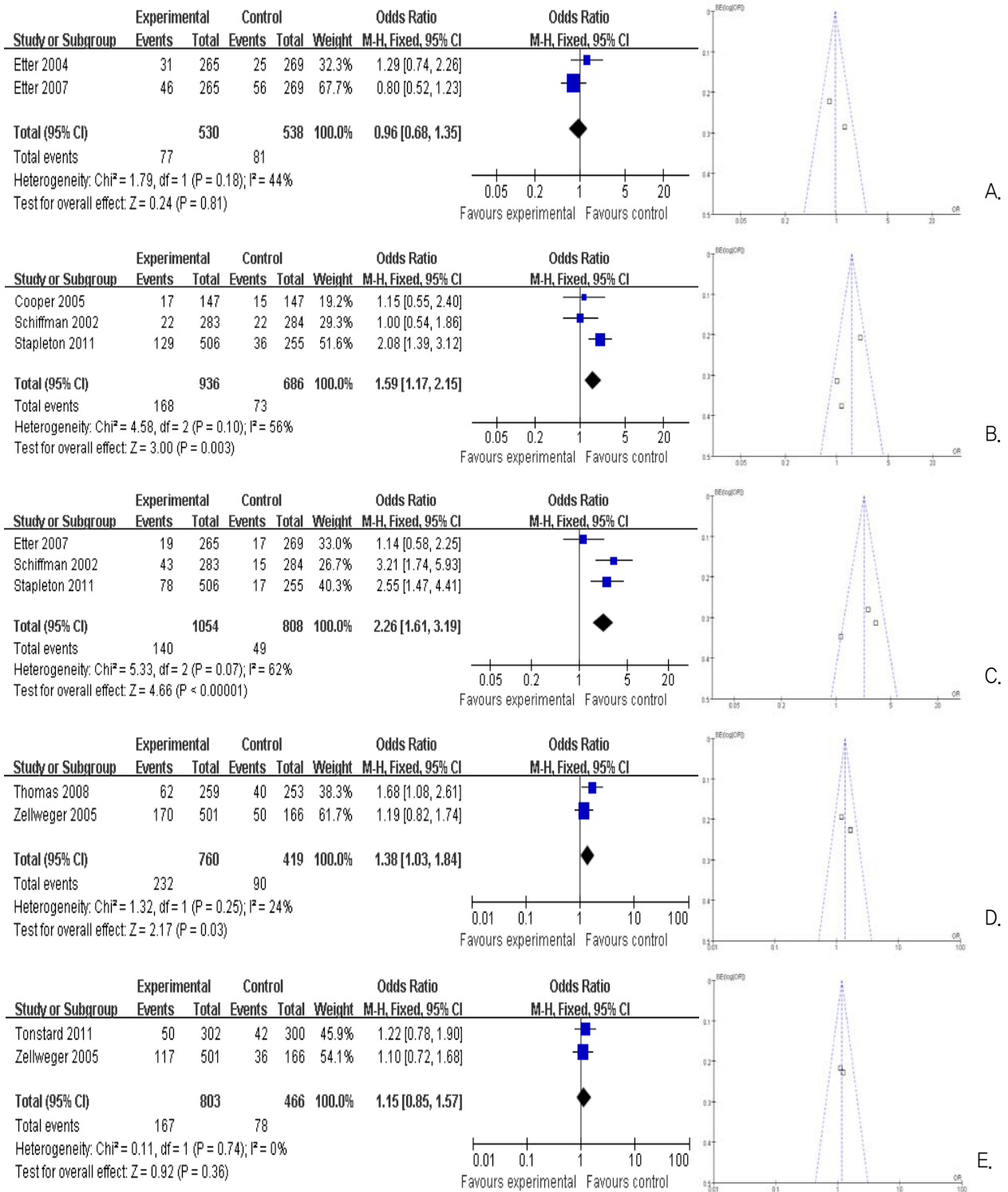
상담을 통해 금연효과를 분석한 문헌은 총 5편이었다(Borland, Balmford, Segan, Livingston, & Owen, 2003; Boyle et al., 2007; Maguire, McElnay, & Drummond, 2001; Nakamura, Masui, Oshima, Okayama, & Ueshima, 2004; Unrod et al., 2007). 중재결과는 자가보고를 통한 7일 금연율과 일산화탄소(CO) 및 요중 코티닌 농도로 측정된 금연율, 일정시점까지 지속된 금연성공율과 금연시도 등을 통해 측정되었다[Figure 3].

<Table 1> Characteristics selected in 22 studies

(N=22)

Program	Year	Author	Country	Research population				Outcomes				Levels of evidence		
				Total	Intervention group	Control group	Follow-up (months)	Abstinence rates		Consecutive abstinence rates			Quit attempt	Others
								7 days self report	CO or cotinine verified	7 days self report	CO or cotinine verified			
Smoking cessation medication	2011	Stapleton & Sutherland	UK	761	506	255	25	3 weeks	3-12 weeks	3-6 weeks 3-12 weeks		1++		
	2011	Tonstad et al.	USA	602	302	300	6			4-7 weeks 4-26 weeks		1++		
	2008	Thomas et al.	USA	512	259	253	6	6 months				1++		
	2007	Eiter & Laszlo	Swiss	923	265	658	60	5 years	5 years			1++		
	2005	Cooper et al.	USA	440	293	147	12	6 months 12 months				1++		
2005	Zellweger et al.	Swiss	667	501	166	12	3, 4, 5, 6, 7, 12, 26, 52 weeks	4-7 weeks 7-12 weeks 12 months			1++			
2004	Eiter et al.	Swiss	923	265	658	24	2 years				3 months 6 months 26 months	1++		
2002	Shiffman et al.	USA	567	283	284	2.5		6 weeks 10 weeks				1++		
Smoking cessation counselling	2007	Boyle et al.	USA	1,329	663	666	12	3 months 12 months			3-12 months	1++		
	2007	Unrod et al.	USA	518	270	248	6	6 months	6 months			1++		
Smoking cessation education	2004	Nakamura et al.	Japan	977	500	477	6		6 months			1++		
	2003	Borland et al.	Australia	1,578	1,051	527	12	12 months				1++		
	2001	Maguire et al.	Ireland	484	265	219	12		12 months			1++		
	2009	Okechukwu et al.	USA	1,184	624	560	6	1 months 6 months				1+		
	2006	Swartz et al.	USA	351	171	180	3	3 months				1++		
2006	Tanaka et al.	Japan	2,307	1,017	1,290	36	36 months				1++			
2005	Kim et al.	Korea	401	200	201	5	5 months	5 months			5 months	1++		
Quit- Smoking message	2005	Rodgers et al.	New Zealand	1,705	852	853	6	6 weeks 3 months 6 months				1++		
Others	2001	Lennox et al.	UK	1,707	857	850	6	6 months				1++		
	2010	Bize et al.	Swiss	481	229	252	12	10 weeks 6 months 12 months				1+		
2004	Milch et al.	USA	529	118	411	12	12 months				1++			
2000	McVey & Stapleton	UK	1,159	871	288	18	18 months				18 months	1++		

Note: Bize et al. (2010)=physical activity; McVey & Stapleton (2000)=TV campaign, Milch et al. (2004)=smoking status vital sign stamp



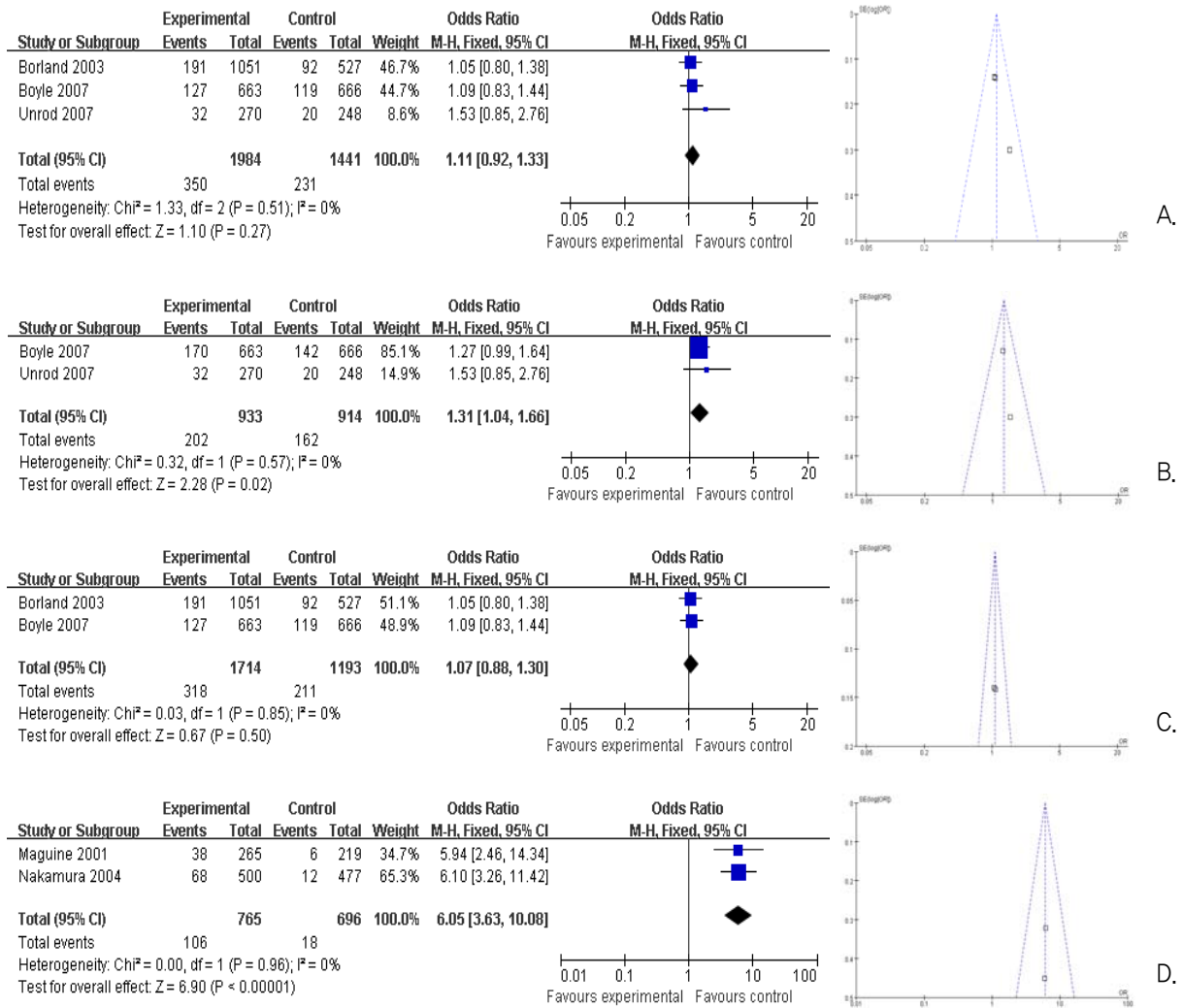
- A. Self-report abstinence rate on nicotine patch;
- B. CO or cotinine verified abstinence rate on nicotine patch;
- C. Consecutive abstinence rate on nicotine patch;
- D. Abstinence rate on bupropion;
- E. Consecutive abstinence rate on bupropion

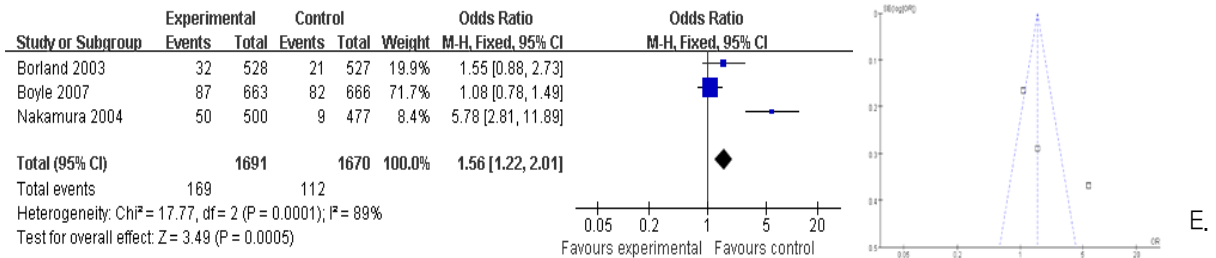
[Figure 2] Comparison outcomes of smoking cessation medications versus control

7일 금연 성공에 대한 자가보고 결과는 Boyle et al. (2007)의 연구에서는 3개월과 12개월 시점에서, Unrod et al. (2007)은 6개월, Borland et al. (2003)의 연구에서는 12개월 시점에서 측정되었다. 각 연구에서 보고된 최종 시점의 자가보고에 대한 7일 금연율의 메타분석 결과, 통합 오즈비는 1.11(95% CI [0.92, 1.33])으로 금연상담의 효과가 통계적으로 유의하지 않았으나($Z=1.10, p=.27$) 문헌들간 이질성 ($I^2=0.0\%, p=.51$)과 출판편견은 없었다[Figure 3.A]. 다만, 측정시점에 따른 세부분석 결과, 6개월 이전에 측정된 7일 금연율 자가보고의 통합 오즈비는 1.31(95% CI [1.04, 1.66])으로 금연효과가 통계적으로 유의하였으나($Z=2.28, p=.02$) [Figure 3.B], 12개월에 측정된 경우는 1.07(95% CI [0.88, 1.30])로 나타나($Z=0.67, p=.50$) 금연상담에 따른 금연효과는

시점에 따라 차이가 있음을 보여주었다[Figure 3.C]. CO 및 요중 코티닌 농도 등 생리학적 지표로 금연상담의 효과를 확인한 연구(Maguire et al., 2001; Nakamura et al., 2004)의 메타분석 결과, 통합 오즈비는 6.05(95% CI [3.63, 10.08])로 자가보고 결과보다 더 효과적인 금연효과를 보여주었으며 ($Z=6.90, p<.001$), 문헌들 간 이질성($I^2=0.0\%, p=.96$)과 출판편견도 없었다[Figure 3.D].

금연상담의 금연지속여부(Borland et al., 2003; Boyle et al., 2007; Nakamura et al., 2004)는 12개월 시점에 측정되었는데, 통합 오즈비는 1.56(95% CI [1.22, 2.01])으로, 금연효과는 통계적으로도 유의한 차이가 있었고($Z=3.49, p<.001$) 각 문헌들 간 이질성($I^2=89.0\%, p=0.45$)이 높아 결론을 내리기 어려웠으며, 출판편견은 없었다[Figure 3.E].





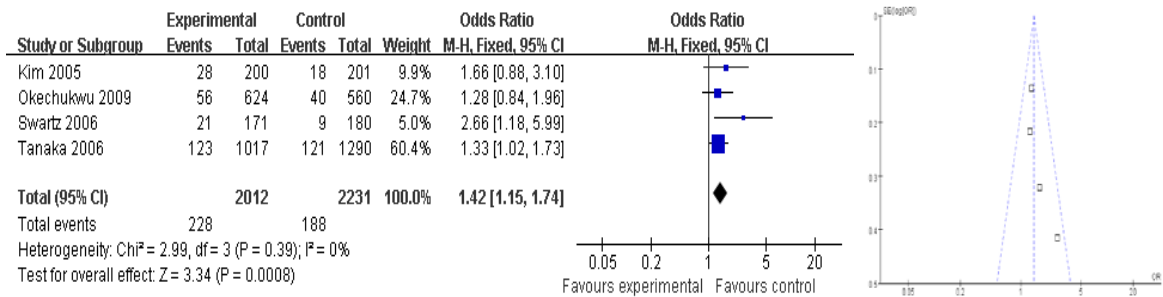
- A. Self-report abstinence rate total;
- B. Self-report abstinence rate within 6 months;
- C. Self-report abstinence rate at 12 months;
- D. CO or cotinine verified abstinence rate;
- E. Consecutive abstinence rate

[Figure 3] Comparison outcomes of smoking cessation counselling versus control

4. 금연교육의 효과

금연교육을 수행한 문헌은 모두 4편이었다(Kim, Lee, Hwang, & Lee, 2005; Okechukwu et al., 2009; Swartz, Noell, & Schroeder, 2006; Tanaka et al., 2006). 금연교육 후 금연율을 측정하는 시기는 1개월, 3개월, 5개월, 6개월 및 36개월로 다양했지만 시점에 관계없이 분석하였으며, CO 확인 금연

율을 보고한 Kim et al. (2005)의 연구를 제외하면, 모두 자가 보고한 7일 금연율을 측정하고 있어 이를 토대로 금연결과를 살펴보았다. 금연교육을 시행한 경우 금연율에 대한 통합 오즈비는 1.42(95% CI [1.15, 1.74])이었고, 통계학적으로도 유의한 차이를 보였으며(Z=3.34, p<.001) 각 문헌들간 이질성(I²=0.0%, p=.39)과 출판편견은 없었다[Figure 4].

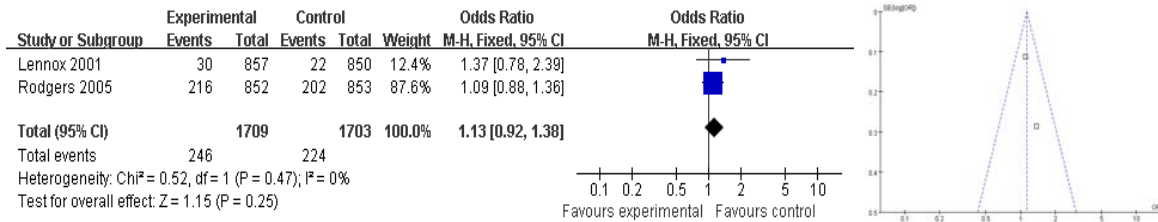


[Figure 4] Abstinence rate of smoking cessation education versus control

5. 금연 메시지의 효과

금연메시지 전달에 대한 금연효과를 분석한 문헌은 총 2편이었다(Lennox et al., 2001; Rodgers et al., 2005). 금연율에

대한 자가보고 결과, 6개월 시점에서 통합 오즈비는 1.13 (95% CI [0.92, 1.38])으로 금연효과에 대해 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며(Z=1.15, p=.25), 문헌들간 이질성도 없었다(I²=0.0%, p=.47)[Figure 5].

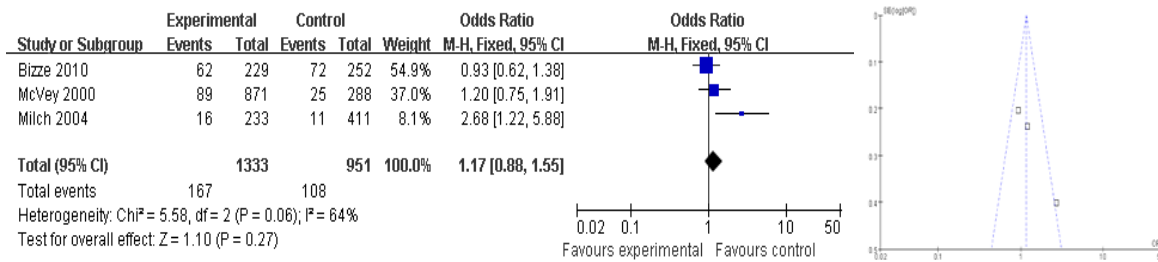


[Figure 5] Abstinence rate of quit-smoking message versus control

6. 기타 금연 프로그램의 효과

기타 금연 프로그램에 대한 연구는 모두 3편으로, Bize et al. (2010)은 신체활동, Milch, Edmunson, Beshansky, Griffith, & Selker (2004)는 흡연 스탬프, McVey & Stapleton (2000)은 TV 캠페인의 다양한 금연중재를 수행한 경우 금

연효과를 분석하였다[Figure 6]. 기타 금연 프로그램의 경우 12개월 이상 시점의 결과를 분석하였는데, 통합 오즈비는 1.17(95% CI [0.88, 1.55])로 금연효과는 없는 것으로(Z=1.10, p=.27) 나타났으며, 연구들간 이질성이 있어 결론을 내리기 곤란하였다(I²=64.0%, p=.06).



Note: Bize et al. (2010)=physical activity; McVey & Stapleton (2000)=TV campaign, Milch et al. (2004)=smoking status vital sign stamp

[Figure 6] Abstinence rate of other smoking cessation programs versus control

IV. 논의

본 연구는 성인 흡연자에게 제공한 금연 프로그램의 효과를 확인하고자 코크란 연합에서 권고하는 체계적 문헌고찰과 메타분석의 방법을 적용하였으며(Higgins & Green, 2011), 2000년 이후 출판된 무작위 대조군 실험연구 중 연구대상자가 300명 이상인 경우에 한하여 검토하였다.

우리나라 성인 남성 흡연율의 경우 2011년 상반기 39.0%로 전년도 하반기 대비 0.6% 감소하였지만, 2009년 기준 OECD 성인 남성 평균 흡연율이 28.4%인 점과 비교할 때 매우 높은 수준이며, 특히 30대 남성 흡연율은 51.2%로 매우 높은 수준이다(Ministry of Health and Welfare, 2011). 이

러한 국내 현실에 비추어볼 때 성인 흡연자에 대한 효과적인 금연 프로그램을 규명하여 전국적으로 적용하는 것이 국민 건강증진을 위해 시급하다고 볼 수 있다. 또한, 중재 효과의 근거의 명확성을 올바르게 평가하기 위하여 대규모 무작위 대조군 실험연구를 통한 금연 프로그램의 결과를 도출하는 것이 바람직하다.

만19세 이상의 건강한 성인 흡연자를 대상으로 한 최종 분석에 포함된 논문은 22개로 모두 국외 DB에서 검색한 문헌이었으며, 국내 DB에서 검색된 모두 선택기준에 해당되지 못하였다. 본 연구에 포함된 금연 프로그램의 효과에 관한 연구는 미국이 9개(42.9%)로 가장 많았고, 스위스 4개(19.0%), 영국 및 아일랜드가 3개(14.3%), 일본 2개(9.5%)의

순으로 주로 미국, 스위스 등 북미와 유럽에서 시행된 연구가 많았고, 아시아는 일본 2개, 한국 1개로 상대적으로 적었다.

본 연구의 분석 대상 문헌의 연구 대상자 수는 500명-1,000명 미만의 연구가 10건(45.5%), 1,000명 이상이 포함된 대규모 연구도 7건(31.8%)이나 포함되었다. 이는 흡연으로 인해 폐질환 등 질병에 이환된 환자를 제외하고 지역사회 건강인 일반인을 연구 대상으로 하였기 때문에 질병이 있는 환자를 대상으로 한 연구보다 대상자 수가 많은 것으로 판단된다. 성인 흡연자에게 제공된 금연 프로그램에는 금연 약물 중재가 8편(36.4%)으로 가장 많았고, 금연 상담이 5편(22.7%), 금연 교육이 4편(18.2%), 이메일이나 모바일 폰을 이용한 금연 메시지를 전달한 연구가 2편(9.1%)의 순이었으며, 기타 프로그램으로 TV 캠페인이나 신체활동, 흡연 스탬프 등이 포함되었다.

첫째 금연보조제 중 니코틴 패치의 효과를 분석한 결과, 자가보고식 금연율의 통합 오즈비는 0.96(95% CI [0.68, 1.35])으로, 금연효과에 대한 차이가 없었다. 다만, 일산화탄소 농도 등의 생리학적 지표로 금연 보조제의 효과를 확인한 연구에서는 통합 오즈비가 1.59(95% CI [1.17, 2.15])로 금연효과가 유의하게 나타났다. 금연 지속여부는 문헌의 이질성이 50% 이상이어 효과의 추정치 해석이 어려웠다. 부프로피온 등의 금연약물에서는 금연율은 유의하였으나 금연 지속효과는 없는 것으로 나타났다. 또한, 분석에 포함되지는 않았으나 금연성공에 대해 3주부터 7주까지는 매주, 이후 12주와 6개월, 1년 시점에서 각각 측정된 Zellweger et al. (2005)의 연구에서는 6개월 이후부터는 금연보조제의 금연 효과에 차이가 없는 것으로 나타났다. 1990년대 미국 FDA에 승인되어 널리 사용된 니코틴 대체요법과 관련하여, Alpert, Connolly, & Biener (2012)는 전향적 코호트 연구에서 니코틴 대체 요법이 스스로 담배를 끊는 것 보다 장기적으로는 담배를 끊는데 있어서 더 효과적이지 않음을 보고하며, 장기적으로 효과가 입증된 제품만을 사용하도록 승인해야 한다고 제언하였다. 이러한 결과를 고려해볼 때, 니코틴 패치나 부프로피온 등의 금연 보조제의 효과에 대해서는 장기적인 추적을 고려한 무작위 대조군 실험연구의 시행과 아울러 다른 금연프로그램이 함께 시행될 필요성이 있다고 생각된다.

둘째, 금연상담의 효과는 7일 금연율, 금연 상담 후 12개

월까지 금연 지속여부와 같은 자가보고식의 주관적인 변수와 일산화탄소 및 요중 코티닌 농도와 같은 생리적인 변수를 결과변수로 분석하였다. 우선 금연상담 프로그램이 7일 금연율에 미치는 효과는 전체적으로 유의하지 않았다(OR 1.11, 95% CI [0.92, 1.33]). 6개월 이전에 측정된 경우에 표준화 금연비(OR)가 1.31(95% CI [1.04, 1.66])로 효과가 유의하였으나, 12개월에 측정된 통합 교차비는 1.07(95% CI [0.88, 1.30])로 유의하지 않았다. 또한 12개월 시점까지 금연 지속 여부를 측정된 3개 논문을 메타분석한 결과, 통합 오즈비는 1.56(95% CI [1.22, 2.01])이었고, 금연효과는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 일산화탄소 및 요중 코티닌 농도와 같은 생리적 변수로 금연상담의 효과를 6개월 시점(Nakamura et al., 2004)과 12개월 시점(Maguire et al., 2001)에 측정된 2개 연구는 표준화 금연비는 6.05(95% CI [3.63, 10.08])로 금연효과가 통계적으로도 유의하였다. 본 연구의 목적은 성인 흡연자에게 어떤 금연 프로그램이 효과적인가를 통합적 관점에서 분석하는 것이어서 자가보고와 생리적 변수로 측정된 금연율의 보고 차이를 명확하게 검증할 수는 없었다. 일반적으로 자가보고가 금연에 대해 과다보고(over-report)될 가능성이 있다고 생각되지만 본 연구에서는 오히려 반대 양상을 보였다. 다만 본 연구의 분석과정에서 추정해 본다면, 이는 성인 흡연자에서 금연중재를 시행한 경우와 시행하지 않은 경우를 비교한 메타분석이므로 보다 확실히 금연여부를 측정할 수 있는 명확한 지표의 사용이 오히려 분명한 금연효과를 검증하는 결과로 해석할 수 있겠다. 이러한 결과는 6개월 이상의 장기적인 금연 성공률을 객관적으로 측정하기 위해서 요중 코티닌 결과 등의 생리적 지표를 함께 측정할 필요가 있다는 보고(Stevens & Munoz, 2004)를 뒷받침해주는 결과로 판단된다. 즉, 금연상담의 효과에 대한 검증을 위해서 자료수집이 용이하고 보편적으로 활용되고 있는 자가보고식 측정법 외에 보다 객관적인 평가지표로서 생리학적 지표의 보조적 활용이 확대되어야 할 것이다. 다만, 금연 프로그램의 효과를 올바르게 측정하기 위해서는 실행가능성 등을 고려하여 7일 금연율과 같은 자가보고 방식을 사용하되, 무작위로 일산화탄소 및 요중 코티닌 검사 등을 통하여 금연여부를 확인하는 방법도 고려해볼 수 있겠다(Park, Hwang, Kim, & Choi, 2012). 또한, 측정 시기에 따라 금연상담의 효과가 다양하게 나타나 바람직한 측정 시기에 대한 표준화된 가이드라인 개발

이 필요한 것으로 생각된다. 금연은 문화 및 생활 습관의 차이 등으로 인해 다른 나라의 가이드라인을 그대로 적용하는 것 보다는 우리나라 성인의 생활 습관 등에 적합한 가이드라인을 마련하는 것이 요구된다. 또한, 국내의 경우 금연상담에 있어서 구체적인 프로토콜이 없어(Kim, Park, & Park, 2008), 금연상담 프로그램 효과의 지속성을 높이기 위한 전략을 마련하고 이의 효과를 평가하기 위한 연구가 필요하다. 아울러, 의사(Unrod et al., 2007) 또는 간호사(Rice, 1999; Rice & Stead, 2006)가 금연 상담 프로그램에 참여하거나, 주기적으로 상담을 시행(Nakamura et al., 2004)하는 등 금연효과의 지속성을 늘리기 위해 근거에 기반한 금연상담 프로그램을 계획하는 것이 요구된다.

셋째, 금연 교육을 수행한 무작위 연구는 모두 4건으로 주로 자가보고식 금연율을 결과변수로 수행하였다. 7일 금연율의 측정시기는 1개월에서 36개월까지 차이가 있었으나 통합 오즈비는 1.42(95% CI [1.15, 1.74])로 유의한 효과가 있었다. Okechukwu et al. (2009)은 금연교육의 효과를 1개월과 6개월 시점에 7일 금연율로 측정하였고 그 결과, 1개월에는 효과가 있었으나 6개월에는 유의한 효과가 나타나지 않았다. 그러나 3개월(Swartz et al., 2006), 5개월(Kim et al., 2005) 및 36개월(Tanaka et al., 2006)에 금연교육의 효과를 측정한 연구결과에서는 모두 통계적으로 유의한 효과를 나타냈다. 이는 금연 교육을 수행하는 것이 성인 흡연자에게 효과가 있음을 의미하지만, 교육의 내용과 질에 따른 효과의 차이를 보일 수 있으므로 주입식의 일회성 교육에서 탈피하여 흡연에 대한 태도, 의지 등 금연 성공률에 영향을 미치는 관련 요인을 고려하여 금연 교육이 이루어지는 것이 바람직하다(Seo, Kim, & Kang, 2007).

마지막으로 금연 메시지의 효과를 분석한 결과, 문헌간 이질성은 없었으나 통합 오즈비가 1.13(95% CI [0.92, 1.38])으로 금연효과에 대한 유의한 차이는 보이지 않았다. 또한, TV 캠페인이나 신체활동, 흡연 스탬프 등 다양한 금연 중재를 수행한 연구의 문헌의 금연효과를 분석하고자 시도하였으나 연구간 이질성이 높아 결론을 내리기 곤란하였다.

본 연구의 제한점은 한국어와 영어로 출판된 논문만 분석대상에 포함한 점이지만 하나 갈때기 도표 분석 결과, 모두 대칭적인 양상을 나타내 출판편중은 없는 것으로 나타났다. 본 연구는 성인 흡연자에게 금연 프로그램이 효과가 있는지, 또한, 어떤 금연 프로그램이 효과적인지와 아울러 자가

보고식 주관적인 지표와 생리적인 지표로 측정된 금연 프로그램의 결과를 규명하였다는 점에서 의의가 있다.

V. 결론

본 연구는 성인 흡연자에게 적용한 금연 프로그램의 효과를 규명한 무작위 대조군 실험연구를 체계적으로 고찰하고 분석하여 어떤 금연 프로그램이 더 효과적인지 파악하고자 시도되었다. 성인 흡연자에 있어 금연 프로그램은 효과가 있다고 분석되었으며 금연상담, 금연교육, 금연보조제의 투여가 보다 효과적인 중재로 나타났다. 그러나 이는 6개월 미만의 단기적 효과였으며, 이는 금연 프로그램의 유형에 따라 차이를 보였다. 금연 프로그램의 성과측정은 주로 자가보고 7일 금연율이 사용되었지만 CO 및 코티닌 확인 금연율과 차이를 보였다. 이는 자가보고에 따른 측정 오류가 있음을 나타내는 문제로 해석된다. 이러한 결과를 토대로 성인 흡연자에게 금연 프로그램을 제공할 때 근거의 강도가 높은 무작위 대조군 실험연구에서 효과적인 것으로 확인된 중재를 제공하는 전략을 고려해야 할 것이다.

흡연은 생활습관과 관련된 건강문제로 비록 본 연구에서 대규모 무작위 대조군 실험연구의 결과로 분석하였으나 이는 주로 우리 나라와는 생활환경이 다른 나라의 사례이므로, 이를 토대로 국내 성인 흡연자를 대상으로 한 대규모 무작위 대조군 실험연구가 필요하며, 성인 금연 프로그램과 금연 성과 측정시기에 대한 표준화된 가이드라인 개발 및 비용효과 분석이 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- Alpert, H. R., Connolly, G. N., & Biener, L. (2012). A prospective cohort study challenging the effectiveness of population-based medical intervention for smoking cessation. *Tobacco Control*. Advanced online publication. <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2011-050129>.
- Bidwell, S., & Jensen, M. F. (2004). *Chapter 3: Using a search protocol to identify sources of information: the COSI Model*. In L-A. Topfer & I. Auston (Eds). *Etext on health technology assessment(HTA) information resources*. Retrieved from <http://www.nlm.nih.gov/archive/20060905/nichsr/ehta/chapter3.html>

- Bize, R., Willi, C., Chiolerio, A., Stoianov, R., Payot, S., Locatelli, I., & Cornuz, J. (2010). Participation in a population-based physical activity programme as an aid for smoking cessation: a randomised trial. *Tobacco Control, 19*(6), 488-494.
- Borland, R., Balmford, J., Segan, C., Livingston, P., & Owen, N. (2003). The effectiveness of personalized smoking cessation strategies for callers to a quitline service. *Addiction, 98*(6), 837-846.
- Boyle, R. G., Solberg, L. I., Asche, S. E., Maciosek, M. V., Boucher, J. L., & Pronk, N. P. (2007). Proactive recruitment of health plan smokers into telephone counseling. *Nicotine & Tobacco Research, 9*(5), 581-589.
- Cooper, T. V., Klesges, R. C., Debon, M. W., Zbikowski, S. M., Johnson, K. C., & Clemens, L. H. (2005). A placebo controlled randomized trial of the effects of phenylpropanolamine and nicotine gum on cessation rates and postcessation weight gain in women. *Addictive Behaviors, 30*(1), 61-75.
- Etter, J. F., & Laszlo, E. (2007). Postintervention effect of nicotine replacement therapy for smoking reduction: A randomized trial with a 5-year follow-up. *Journal of Clinical Psychopharmacology, 27*(2), 151-155.
- Etter, J. F., Laszlo, E., & Perneger, T. V. (2004). Postintervention effect of nicotine replacement therapy on smoking reduction in smokers who are unwilling to quit: randomized trial. *Journal of Clinical Psychopharmacology, 24*(2), 174-179.
- Fiore, M. C., Novotny, T. E., Pierce, J. P., Giovino, G. A., Hatziandreu, E. J., Newcomb, P. A., . . . Davis, R. M. (1990). Methods used to quit smoking in the United States. Do cessation programs help? *Journal of the American Medical Association, 263*(20), 2760-2765.
- Higgins, J., & Green, S. (Eds). (2011). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0*. The Cochrane Collaboration. Retrieved from <http://www.cochrane-handbook.org>
- Kim, J. R., Lee, M. S., Hwang, J. Y., & Lee, J. D. (2005). Efficacy of a smoking cessation intervention using the AHCPR guideline tailored for Koreans: A randomized controlled trial. *Health Promotion International, 20*(1), 51-59.
- 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.
- Lennox, A. S., Osman, L. M., Reiter, E., Robertson, R., Friend, J., McCann, I., . . . Donnan, P. (2001). Cost effectiveness of computer tailored and non-tailored smoking cessation letters in general practice: randomised controlled trial. *British Medical Journal, 322*, 1396.
- Mackay, J., & Mensah, G. (Eds.). (2004). *The atlas of heart disease and stroke*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Maguire, T. A., McElnay, J. C., & Drummond, A. (2001). A randomized controlled trial of a smoking cessation intervention based in community pharmacies. *Addiction, 96*(2), 325-331.
- McVey, D., & Stapleton, J. (2000). Can anti-smoking television advertising affect smoking behaviour? Controlled trial of the Health Education Authority for England's anti-smoking TV campaign. *Tobacco Control, 9*, 273-282.
- Milch, C. E., Edmunson, J. M., Beshansky, J. R., Griffith, J. L., & Selker, H. P. (2004). Smoking cessation in primary care: a clinical effectiveness trial of two simple interventions. *Preventive Medicine, 38*(3), 284-294.
- Ministry of Health and Welfare. (2011, July 21). 2011 Survey results of smoking status. Retrieved from <http://www.mw.go.kr/front/al/sal0301vw.jsp>
- Nakamura, M., Masui, S., Oshima, A., Okayama, A., & Ueshima, H. (2004). Effects of stage-matched repeated individual counseling on smoking cessation: A randomized controlled trial for the high-risk strategy by lifestyle modification (HISLIM) study. *Environmental Health and Preventive Medicine, 9*(4), 152-160.
- Okechukwu, C. A., Krieger, N., Sorensen, G., Li, Y., & Barbeau, E. M. (2009). MassBuilt: effectiveness of an apprenticeship site-based smoking cessation intervention for unionized building trades workers. *Cancer Causes & Control, 20*(6), 887-894.
- Park, S. H., Hwang, J. H., Kim, J. Y., & Choi, Y. K. (2012). *Evidence-based practice guideline development for health promotion(2011-8)*. Seoul, Korea: Hanzhong University, Health Promotion Support Division.
- Ranney, L., Melvin, C., Lux, L., McClain, E., & Lohr, N. K. (2006). Systematic review: Smoking cessation intervention strategies for adults and adults in special populations. *Annals of Internal Medicine, 145*(11), 845-856.
- Rice, V. H. (1999). Nursing intervention and smoking cessation: A meta-analysis. *Heart & Lung, 28*(6), 438-54.
- Rice, V. H., & Stead, L. (2006). Nursing intervention and smoking cessation: meta-analysis update. *Heart & Lung, 35*(3), 147-163.
- Rodgers, A., Corbett, T., Bramley, D., Riddell, T., Wills, M., Lin, R. B., & Jones, M. (2005). Do u smoke after txt? Results of a randomised trial of smoking cessation using mobile phone text messaging. *Tobacco Control, 14*, 255-261.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2004). Methodology checklist 2: Controlled trials. Retrieved from <http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>
- Seo, N. S., Kim, Y. H., & Kang, H. Y. (2007). The effects of a group smoking cessation program among adult smokers in a rural community. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*(7), 1139-1148.
- Shiffman, S., Gorsline, J., & Gorodetzky, C. W. (2002). Efficacy of over-the-counter nicotine patch. *Nicotine and Tobacco Research, 4*(4), 477-483.
- Stapleton, J. A., & Sutherland, G. (2011). Treating heavy smokers in primary care with the nicotine nasal spray: randomized

- placebo-controlled trial. *Addiction*, 106(4), 824-832.
- Stevens, K. R., & Munoz, L. R. (2004). Cigarette smoking: Evidence to guide measurement. *Research in Nursing & Health*, 27(4), 281-292.
- Swartz, L. H., Noell, J. W., & Schroeder, S. W. (2006). A randomised control study of a fully automated internet based smoking cessation programme. *Tobacco Control*, 15, 7-12.
- Tanaka, H., Yamato, H., Tanaka, T., Kadowaki, T., Okamura, T., Nakamura, M. . . . Okayama, A. (2006). Effectiveness of a low-intensity intra-worksite intervention on smoking cessation in Japanese employees: a three-year intervention trial. *Journal of Occupational Health*, 48, 175-182.
- Thomas, J. L., Guo, H., Lynam, I. M., Powell, J. N., Okuyemi, K. S., Bronars, C. A., & Ahluwalia, J. S. (2008). The impact of perceived treatment assignment on smoking cessation outcomes among African-American smokers. *Journal of General Internal Medicine*, 23(9), 1361-1366.
- Tonstad, S., Holme, I., & Tonnesen, P. (2011). Dianicline, a novel $\alpha 4\beta 2$ nicotinic acetylcholine receptor partial agonist, for smoking cessation: A randomized placebo-controlled clinical trial. *Nicotine and Tobacco Research*, 13(1), 1-6.
- Unrod, M., Smith, M., Spring, B., DePue, J., Redd, W., & Winkel, G. (2007). Randomized controlled trial of a computer-based, tailored intervention to increase smoking cessation counseling by primary care physicians. *Journal of General Internal Medicine*, 22(4), 478-484.
- Yang, J. S. (2008). An analysis of trends in smoking-related research. *Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, 22(2), 255-265.
- Zellweger, J. P., Boelcskei, P. L., Carrozzi, L., Sepper, R., Sweet, R., & Hider, A. Z. (2005). Bupropion SR vs placebo for smoking cessation in health care professionals. *American Journal of Health Behavior*, 29(3), 240-249.