

습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기 분석

서유영, 이현정, 김애정*
경기대학교 일반대학원 대체의학과

Analysis of the Effect Size of Wet Massage on the Body Composition and Serum Profiles of Obese Middle-Aged Women in Korea

Yu-Yeong Seo, Hyeon-Jeong Lee, Ae-Jung Kim*
Department of Alternative Medicine Graduate School Kyonggi University

요약 본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보기 위해 지난 21년간(2000-2021) 발표된 연구들을 수집하여 메타분석 하였다. 최종 선정된 총 33편의 연구에 대한 Q값은 90.010, Higgin's I^2 값은 64.448로 연구 간의 이질성이 확인되었다. 본 연구의 전체 효과크기는 0.366으로 중간보다 조금 낮은 효과크기였다. 신체조성의 경우 피하지방두께(0.645)와 신체둘레(0.477)에서 높은 효과크기를 보였다. 혈액성상에서는 혈중지질(0.307)에서 중간보다 조금 낮은 효과크기를 보였고, 이중 중성지방(0.414)과 총콜레스테롤(0.367)에서 높은 효과크기를 보였다. 습식마사지 종류 중 스웨디시마사지(0.441), 경락마사지(0.379), 아로마마사지(0.292) 순으로 신체조성에 미친 효과크기가 크게 나타났다. 혈액성상의 경우는 경락마사지(0.400), 아로마마사지(0.377), 스웨디시마사지(0.161) 순으로 효과크기가 크게 나타났다. 습식마사지 기간 중 10-16주(0.532)에서 가장 높은 효과크기를 보였다. 즉, 습식마사지가 신체 둘레, 피하지방두께, 중성지방, 총콜레스테롤, 가장 긴 기간(10-16주)에서 긍정적인 효과를 미쳤으며 신체조성에서는 스웨디시마사지가, 혈액성상에서는 경락마사지가 가장 높은 효과크기를 보였다.

Abstract This study conducted a meta-analysis on studies over the last 21 years (2000-2021) to determine the effect size of wet massages on the body composition and serum profiles of obese middle-aged Korean women. The 33 final selected studies had Q values and Higgin's I^2 of 90.010 and 64.448, respectively which verified the heterogeneity between the studies. The overall effect size of this study was slightly lower than the median (0.366). The skin-fold thickness (0.645) and body circumference (0.477) exhibited a higher effect size compared to others. The triglycerides (0.414) and total cholesterol (0.367) exhibited a high effect size among the blood lipids (0.307). Swedish massage (0.441), meridian massage (0.379), and aroma massage (0.292) showed the largest effect size on body composition among the wet massages. In blood profiles, the effect size was large in the descending order of meridian massage (0.400), aroma massage (0.377), and Swedish massage (0.161). The massage period of 10-16 weeks (0.532) exhibited the highest effect size. The results thus showed that wet massages had a positive effect on body circumference, skin-fold thickness, triglycerides, total cholesterol over a longer period (10-16 weeks). The Swedish massage showed the highest effect size for body composition and the meridian massage for serum profiles.

Keywords : Meta Analysis, Wet Massage, Middle Aged Women, Body Composition, Serum Profiles

*Corresponding Author : Ae-Jung Kim(Kyonggi Univ.)

email: aj5249@naver.com

Received January 14, 2022

Accepted March 4, 2022

Revised February 17, 2022

Published March 31, 2022

1. 서론

최근 전 세계적으로 발생한 COVID-19의 영향으로 우리나라의 경우 신체활동의 감소와 외식산업에 파고든 배달문화의 발달로 인해 비만 인구의 증가가 가속화되고 있는 실정이다[1].

비만은 체지방량이 정상치보다 많은 상태로 선천적으로 유전일 경우와 후천적으로 식습관의 불균형과 활동량 감소로 인해 과다하게 체지방이 체내에 축적된 결과이다[2,3]. 체내에 축적된 체지방은 피하지방과 내장지방으로 분류되는데, 이중 내장지방이 증가된 복부비만은 고혈압, 고인슐린혈증, 이상지질혈증 등의 대사질환 발생위험률을 증가시킨다[4].

우리나라 비만유병률은 2019년 기준, 남성이 43.1%, 여성이 27.4%이다. 그러나 비만 인지율은 남성에 비해 여성이 더 높게 나타났다[5].

통계청(2021)에 따르면 2019년도 40-64세 중년여성의 복부비만률은 18.4%로 나타났다. 연령별로 살펴보면 40-50대에서는 16.5%인데 비해 60대에서는 26.1%로 연령이 증가할수록 복부비만의 유병률이 높아지는 경향을 보였다[6].

40-60세에 해당하는 중년기 여성은 대부분 완경을 경험한 이후[7-9] 호르몬 변화로 인해 중년기 남성에 비해 신체적으로나 심리적으로 훨씬 더 큰 갈등과 혼란을 경험하게 된다[10]. 즉, 중년기에 접어든 여성들은 2-8년에 걸쳐 완경으로 인해 난소가 지방분해 호르몬인 에스트로젠(estrogen)을 예전처럼 왕성하게 만들어 내지 못하면서 체내에 더 많은 체지방이 축적되는 경험을 하게 된다[11]. 이뿐만 아니라, 식욕 상승[12]으로 인해 내장 지방량이 증가하는 복부비만도 경험하게 된다[13]. 이러한 이유로 비만과 관련된 중년여성의 만성질환 유병률이 증가하여 사회·보건 문제로까지 대두되고 있다.

중년여성의 비만 문제 해결을 위해 식이요법, 운동요법, 약물요법, 수술요법, 마사지 요법 등의 다양한 방법들이 사용되어왔다. 그중 최근에는 마사지요법이 비만 관리에 미친 효과에 관한 연구들이 활발하게 이루어지고 있다[14].

마사지(massage)는 그리스어 massein(주무르다) 또는 아라비아어 mesah(부드럽게 하다) 등에서 유래된 것으로 여겨지고 있다[15]. 고대 역사가 기록되기 전부터 시작하였으며 아픈 부위를 부드럽게 쓸어주거나 문지르던 것에서 비롯되었을 것으로 추정된다[16].

최초의 기록은 BC 3,000년 전 중국 문헌(황제내경)에

서 발견되었으며, 고대 그리스나 로마에서 질병 예방 및 치료와 통증 해소의 목적으로 사용되었다[17,18].

유럽 중세에 이르러서는 고대에 종교적인 의례로 이용되던 마사지가 쇠퇴기를 맞이하게 되어, 오랜 세월 기록에서 사라졌다가 19세기에 Pehr Henrik Ling이 스웨덴식 마사지(swedish massage)를 발전시키면서 다시 시작되었다[19].

현대에는 서양에서 유래된 스웨디시(swedish)마사지, 림프드레나주(lymphdrainage), 스포츠(sports)마사지 등과 동양에서 유래된 경락(meridian), 지압(shiatsu), 반사(reflexology), 타이(thai)마사지 등이 피부미용 분야에 도입되어 활용되고 있다[20-22].

마사지의 형태에는 건식, 습식, 도구마사지가 있는데, 우리나라 피부관리실에서 주로 시행되고 있는 것은 습식 마사지 요법으로 아로마, 경락, 스웨디시마사지 등이 있다[23]. 이중 아로마 마사지는 식물의 꽃, 잎, 과일껍질, 열매 등에서 추출한[24] 방향성 오일인 정유(essential oil)를 이용하여 마사지 하는 것으로[25], 자연에서 추출한 100% 순수한 정유를 사용하기 때문에 부작용이 거의 없이[26] 심신의 이완 및 스트레스를 완화시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있다[27]. 경락마사지는 한의학의 경락개념을 마사지에 연결한 방법으로 기와 혈액의 흐름을 원활하게 하여 내부 장기, 관절, 사지 등 몸 전체를 하나로 연결해준다[28]. 즉, 전신의 기혈 순행을 조절하고 오장육부의 생리적 기능을 조절하는데 효과가 있다[29,30]. 스웨디시마사지는 쓰다듬기(effleurage, 경찰법), 주무르기(petrissage, 유연법), 진동주기(vibration, 진동법), 두드리기(tapotement, 고타법), 문지르기(friction, 강찰법)의 다섯 가지 기법으로 이루어져 있다[31]. 혈액과 림프의 흐름을 개선하고, 근육이완작용, 배뇨 촉진, 장의 연동운동 촉진 등의 신진대사를 증진시키는 효과가 있다[15] 피부미용 분야에서 보편적으로 널리 사용되고 있다.

정리해보면 우리나라에서 주로 사용되고 있는 마사지 요법들은 근육을 이완시키고, 기혈 순행을 원활히 함으로써 지방대사를 원활하게 하여[32] 체지방량, 허리둘레, 엉덩이둘레, 복부 피하지방두께 등을 감소시키는 데 효과가 있는 것으로 보인다[33].

따라서 본 연구에서는 우리나라 비만 중년여성에게 가장 효용성이 높은 마사지 요법을 제시해보고자 지난 21년간(2000-2021년) 국내에서 발표된 관련 연구들을 수집하여 습식마사지 요법이 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 메타분석으로 산출하였다.

1.1 연구 방법

본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보고자 메타분석(meta-analysis)을 실시하였다. 선정된 선행연구는 연구 설계, 연구 시기, 중재 방법(습식마사지), 연구집단의 수, 연구 기간, 연구집단의 일반적 특성과 중재 변인으로는 신체조성(BMI, 체중, 근육량, 체지방, 신체계측치)과 혈액 성분(총콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 및 렘틴 등)을 선정하여 각각의 효과크기를 산출하였다.

1.2 문헌검색 및 선정기준

본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보기 위해 지난 21년간 한국에서 수행된 관련 연구자료들을 수집하여 종합적으로 메타분석 하였다. 분석대상 자료의 문헌검색 기간은 2000년 1월부터 2021년 9월까지 설정하였다. 문헌 자료의 검색은 마사지, 비만, 중년여성을 모두 포함한 검색어로 하여 국내의 한국교육학술정보서비스(RISS), 과학기술정보통합서비스(ScienceON), 국회도서관(NANET), 국립의과학지식센터(NCMIK)를 이용하여 2021년 10월 1일부터 7일까지 검색하였다. 본 연구의 분석에 필요한 자료의 선정은 PICOS 형식[30]에 따라 설정하였다. 연구집단(participants)은 한국 비만 중년여성이었으며, 중재방법(intervention)은 습식마사지(아로마, 경락, 스웨디시 등)였다. 고주파 등의 기구를 사용한 마사지는 제외하였다. 비교군(comparison)은 마사지를 실시하지 않은 연구를 선정하였으며, 결과(outcome)는 신체조성과 혈액성상으로 구분하였다. 연구설계(study design)는 무작위 대조군 연구 또는 비무작위 대조군 연구를 선정하였다. 조사연구, 코호트연구, 질적 연구 등 실험결과의 수량화된 데이터가 없는 경우, 그래프만 제시된 경우, 논문 전체를 공개하지 않는 경우, 한 집단의 사전 값이나 사후의 값이 없는 경우는 분석대상에서 제외되었다. 이와 같은 선정기준과 배제기준에 따라 선정된 연구논문의 최종 선정과정을 Fig. 1에 제시된 바와 같이 33편이 최종적으로 선정되었다.

1.3 연구 특성

본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보기 위한 총 33편의 연구자료들을 연구 방법, 연구대상, 중재특성, 중

재변인에 따른 것으로 분류하여 Table 1에 제시하였다. 연구대상은 한국 비만 중년여성을 대상으로 마사지를 실시한 실험군과 대조군으로 설정하였으며, 중재변인은 신체조성과 혈액성상으로 구분하였다. 그에 따른 중재특성은 마사지의 종류로 구분하였다.

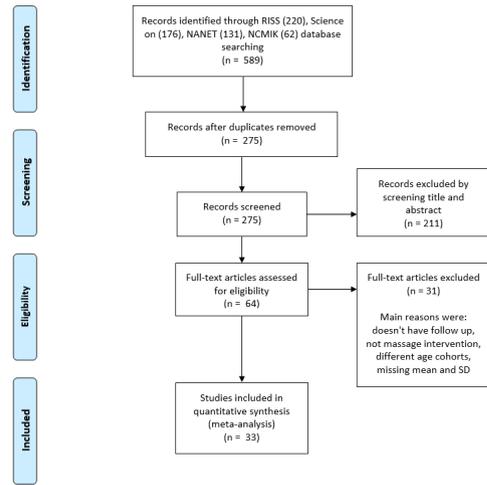


Fig. 1. Prisma flow diagram

1.4 효과크기

효과크기(effect size)는 실험집단과 통제집단의 관련성에 대한 측정값이다. 즉, 실험집단의 평균과 통제집단의 평균을 비교한 표준점수로 두 집단 간의 차이를 통해 효과를 판별하고, 종합한 연구 결과를 비교, 해석, 통합할 수 있도록 표준화하는 것이다[34-37]. 본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보고자 d-family의 효과크기 산출방법을 사용하였다. 산출된 효과크기에 대한 해석방법은 Cohen의 어렵법칙에 의거하여 효과크기가 0.2 이하면 작은 효과크기, 0.5일 경우 중간 효과크기, 0.8 이상이면 큰 효과크기라고 해석할 수 있다[34-36]. 또한, 각각의 연구물에서 분석된 효과크기의 95% 신뢰구간이 0을 포함하는지 확인하여 통계적 유의성을 확인하였다[36].

1.5 이질성 검정

이질성(heterogeneity)이란 개별 연구로부터 도출된 효과크기 간의 차이를 말한다. 즉, 연구 간 효과크기가 일관되지 않은 정도를 의미한다[34]. 본 연구에서는 이질성 여부를 확인하고자 숲도표(forest plot)를 통해 신뢰구간이 겹치는지 확인하는 방법과 Cochran's Q 검정

Table 1. The overall effect size of wet massages on the body composition and serum profiles of obese middle-aged women

Author	Publication year	Massage	Variable
Eun Y & Im MH	2019	Meridian massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference, skin-fold thickness, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, blood glucose
Hwang EJ	2018	Aroma massage	BMI, body weight, body fat, body muscle mass, waist circumference
Moon NS	2017	Swedish massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference, hip circumference
Yoon SH	2017	Meridian massage	Body weight, body fat, waist circumference, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Jang EY	2016	Swedish massage	Skin-fold thickness, waist circumference, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, leptin, adiponectin
Jang ML	2014	Meridian massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference, WHR ¹⁾
We GS <i>et al.</i>	2013	Swedish massage	Waist circumference, hip circumference, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Kim DH	2013	Swedish massage	BMI, body weight, body fat, WHR, leptin
Woo YS	2013	Meridian massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference, blood glucose, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Yoon JH & Ahn HS	2012	Aroma massage	BMI, body weight, fat free mass, WHR, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Byeon HJ & Shin KR	2011	Meridian massage	BMI, body weight, body muscle mass, body fat, WHR
Heo HI & Kim H	2011	Warming stone	BMI, body muscle mass, body fat, waist circumference, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Seong YH & Bae HS	2011	Swedish massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference,
Yoon SJ <i>et al.</i>	2011	Meridian massage	BMI, body fat, WHR, triglyceride
Shin DH & Jin JW	2011	Aroma massage	BMI, body fat, WHR, waist circumference, hip circumference, skin-fold thickness
Park SM <i>et al.</i>	2011a	Swedish massage	BMI, body weight, fat free mass, fat mass, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Park SM <i>et al.</i>	2011b	Swedish massage	Waist circumference, hip circumference
Kim YA	2011	Aroma massage	BMI, body weight, fat free mass, fat mass, skeletal muscle mass, waist circumference, WHR
Han CJ <i>et al.</i>	2010	Warming stone	BMI, body weight, LBM, fat mass, body muscle mass, WHR, waist circumference, fast glucose, total cholesterol, triglyceride
Kim HJ & Ahn SA	2009	Aroma massage	Body muscle mass, body fat, total cholesterol, triglyceride
Lee SR	2009	Meridian massage	Body weight, LBM, body fat, waist circumference, hip circumference, skin-fold thickness, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, insulin, leptin, adiponectin
Park SH & Yoon CS	2009	Swedish massage	BMI, body fat, waist circumference
Kim HJ <i>et al.</i>	2007	Aroma massage	BMI, body weight, body fat, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Kim HJ & Park OJ	2007	Aroma massage	Waist circumference, body fat
Lee JN	2007	Meridian massage	Body weight, total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol, body fat, leptin
Park BS	2007	Meridian massage	BMI, body fat, body circumference, skin-fold thickness, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Hwang KS	2006	Swedish massage	BMI, body weight, body muscle mass, skeletal muscle mass, bldy fat, body circumference
Seo JU	2006	Aroma massage	Body weight, body fat, WHR, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Bark CH	2006	Aroma massage	BMI, body weight, body fat, waist circumference, hip circumference, WHR, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol
Kwak HY	2005	Aroma massage	Body weight, body fat, waist circumference, hip circumference,
Choe JH	2005	Meridian massage	BMI, body weight, body fat, body circumference, skin-fold thickness
Han SH <i>et al.</i>	2003	Aroma massage	Body weight, hip circumference,
Lee IS	2000	Meridian massage	BMI, body weight, body fat, body circumference, skin-fold thickness

¹⁾WHR: Waist-hip ratio.

(카이제곱 검정법)과 Higgins's I^2 statistics 등으로 확인하였다[38,39].

1.6 출판편향

출판편향(publication bias)이란 출판된 연구만이 종합적으로 분석됨으로써 결과가 왜곡될 수 있는 체계적 오류(systematic error)를 의미한다[34]. 따라서 본 연구에서는 출판편향을 확인하고자 깔때기도표(funnel plot)와 trim-and-fill 기법, 안전성 계수 검증법 등을 사용하였다[37,40].

1.7 통계분석

본 연구에서는 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기(effect size)를 분석하고자 Biostat사(Englewood, USA)가 개발한 메타분석 전문프로그램인 CMA3 (comprehensive meta-analysis version 3)를 사용하였다. 먼저 표준화된 평균의 차이(SMD: standardized mean difference)를 분석하여

신뢰도 검증을 하였다. 이질성을 검정하기 위해 Q 검정 (Cochran's Q-statistics)을 한 후 p 값이 0.001보다 작은 것을 확인하고, Higgins's I^2 값으로 효과크기를 판단한 후 무작위효과모형을 선택하여 조정된 분석결과를 최종 분석자료로 사용하였다[34,37,38].

2. 본론

2.1 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 전체 효과크기

한국 비만 중년여성을 대상으로 습식마사지를 증재 요법으로 사용한 연구들의 편수는 총 33편, 사례 수는 384 개로 산출되었다. 연구들에 대한 효과 크기의 분석결과는 Table 2와 같다. 중년여성을 대상으로 한 습식마사지 증재에 대한 효과크기는 0.366으로 작은 효과 크기였다. 95% 신뢰구간의 범위는 0.304-0.429로 0을 포함하지 않아 통계적으로 유의하였다.

Meta Analysis

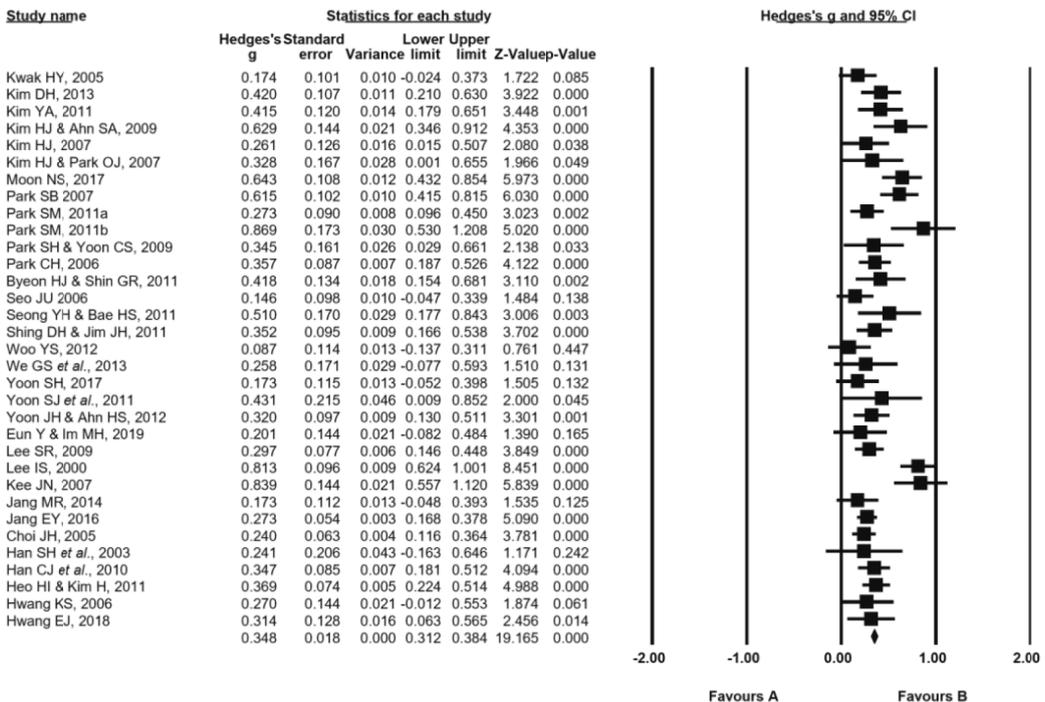


Fig. 2. Forest plot of meta-analysis of overall effect size of wet massages in obese middle-aged women

2.2 이질성

분석한 33편의 연구에 대한 이질성은 Table 2, 숲도표(forest plot)는 Fig. 2에 제시한 바와 같다. Q값이 90.010, Higgin's I^2 값이 64.448이고 유의수준이 $p < 0.001$ 로 나타나 이질성이 있다고 판단되었다. 이에 랜덤효과모형(random effect model)을 선택하여 효과 크기를 분석하였다. 또 숲도표(forest plot)에서 각 연구들간에 95% 신뢰구간이 겹치지 않고, 총 33편 중 24편(약 73%)이 0을 포함하지 않아 전체적인 신뢰구간 또한 통계적으로 유의하였다.

Table 2. The overall effect size of wet massages on the body composition and serum profiles of obese middle-aged women

K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	Q ⁵⁾	p-value	I ² 6)
33	0.366	0.032	0.304-0.429	90.010	p<0.001	64.448

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8,

³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval,

⁵⁾Q: Q statistics, ⁶⁾I²: Higgin's I^2 statistics.

2.3 출판편향

본 연구의 신뢰도 검증을 위한 출판편향은 깔때기도표(Fig. 3)를 통해 효과크기의 분포를 시각적으로 추정하였다. 깔때기 도표를 살펴보면 수직축의 표준오차(standard error)가 위로 갈수록 낮아지는데, 효과크기가 대부분 윗부분에 분포하고, 보정 전과 보정 후의 효과크기의 분포가 동일하여 연구의 신뢰성이 높을 뿐만 아니라, 출판편향 또한 없는 것으로 나타났다.

또 시각적으로 확인한 출판편향의 정확도를 높이고, 출판편향으로 인한 증재효과에 변화가 있는지 확인하기 위해 Duval and Tweedie's trim and fill을 실시한 결과(Table 3), 보정된 논문이 없고 보정 전과 보정 후의 효과크기, 신뢰구간이 다르지 않았으므로 출판편향이 없다고 결론 내릴 수 있다. 깔때기 도표는 Fig. 3, trim and fill로 보정된 결과는 Table 3에 제시하였다.

Table 3. Duval and Tweedie's trim and fill test results

	Studies trimmed	Point estimate	95% CI ³⁾		Q ²⁾
			Lower limit	Upper limit	
Observed values	-	0.366	0.304	0.429	90.010
Adjusted values	0	0.366	0.304	0.429	90.010

¹⁾CI: Confidence interval, ²⁾Q: Q statistics.

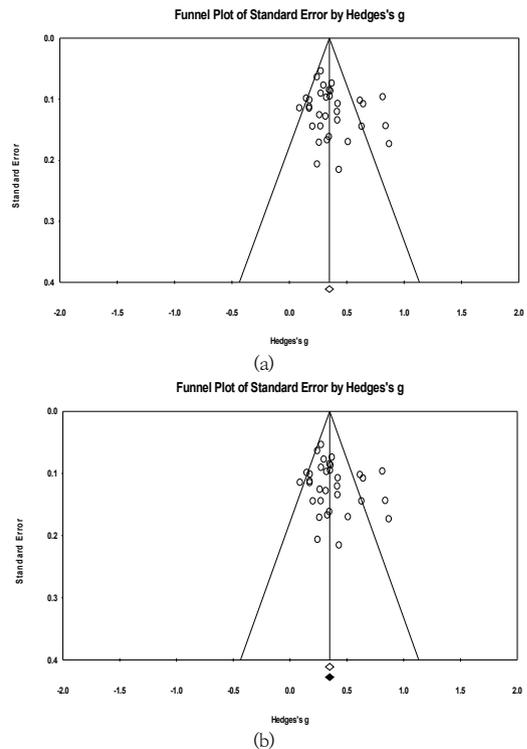


Fig. 3. Funnel plot for evaluation of publication bias on overall effect size of wet massage of obese middle-aged woman: (a) observed value, (b) adjusted value

2.4 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 신체조성에 미친 효과크기

습식마사지 증재가 한국 비만 중년여성의 신체조성에 미친 효과크기는 Table 4에 제시한 바와 같다. 신체조성은 BMI, 체중(body weight), 근육량(body muscle mass), 체지방(body fat), 신체계측치(anthropometric measurement), 신체둘레(body circumference), 피하지방두께(skin-fold thickness)로 분류하였다. 신체조성에 미친 효과크기는 0.372로 중간보다 조금 낮은 수준의 효과크기였고, 신체계측치(0.525), 체지방(0.324), BMI(0.273), 체중과 근육량(0.222) 순으로 효과크기가 크게 나타났다. 특히 신체조성 중 신체계측치(0.525)가 가장 큰 효과크기를 보였고, 신체둘레(0.477)보다 피하지방두께(0.645)에서 더 높은 효과크기를 보였다. 즉, 중년여성의 경우 습식마사지 증재가 신체둘레와 피하지방두께 감소에 효과가 있음을 알 수 있었다.

정인숙과 정광조[32]의 연구에서 경락마사지가 허리 엉덩이비율(waist hip ratio), 지방량(fat mass), 제지방

량(fat free mass)의 순으로 효과크기가 크게 나타났는데, 본 연구에서도 신체계측치, 체지방, 근육량의 순으로 효과크기가 크게 나타나 유사한 결과였다.

Table 4. Effect size of wet massages on body composition in obese middle-aged women

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
Body composition	299	0.372	0.025	0.323-0.420	p<0.001
BMI ⁵⁾	31	0.273	0.063	0.150-0.395	p<0.001
Body weight	39	0.222	0.086	0.063-0.392	p<0.001
Body muscle mass	17	0.222	0.101	0.024-0.421	p<0.001
Body fat	81	0.324	0.041	0.243-0.405	p<0.001
Anthropometric measurement	199	0.525	0.049	0.429-0.620	p<0.001
Body circumference	95	0.477	0.056	0.367-0.587	p<0.001
Skin-fold thickness	22	0.645	0.090	0.469-0.822	p<0.001

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8, ³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval, ⁵⁾BMI: Body mass index.

2.5 습식마사지가 한국 비만 중년여성의 혈액성상에 미친 효과크기

습식마사지 중재가 중년여성의 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 5, Table 6에 제시한 바와 같다. 혈액성상은 혈중지질(blood lipid), 혈당 및 혈중호르몬(blood sugar & hormone)으로 분류하였다. 혈액성상에 미친 효과크기는 0.289로 나타났으며 그중 혈당 및 혈중호르몬(0.208)과 비교해 혈중지질(0.307)이 높은 효과크기를 보였다. 중성지방(0.414), 총콜레스테롤(0.367), LDL-콜레스테롤(0.295), HDL-콜레스테롤(0.180) 순으로 효과크기가 크게 나타났다. 정인숙과 조광조[32], 오윤경[41], 전연아와 우나리아[42]의 연구에서 공통적으로 중성지방(triglyceride)이 총콜레스테롤(total cholesterol)보다, LDL-콜레스테롤이 HDL-콜레스테롤보다 효과크기가 크게 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다.

2.6 습식마사지의 종류에 따른 비만 중년여성의 신체조성에 미친 효과크기

습식마사지 중재가 한국 비만 중년여성의 신체조성에 미친 효과크기는 Table 7에 제시한 바와 같다.

수행된 습식마사지의 종류에는 아로마마사지(aroma massage), 경락마사지(meridian massage), 스웨디시마사지(swedish massage)가 있는데, 스웨디시마사지(0.441), 경락마사지(0.379), 아로마마사지(0.292)의 순으로 효과크기가 크게 나타났다.

Table 5. Effect size of wet massages on serum profiles in obese middle-aged women

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
Serum profiles	85	0.289	0.035	0.218-0.360	p<0.001
Blood lipid	71	0.307	0.040	0.229-0.385	p<0.001
Blood glucose & hormone ⁵⁾	14	0.208	0.086	0.040-0.375	p<0.001

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8, ³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval, ⁵⁾Blood glucose, insulin, leptin, and adiponectin. Leptin: Appetite suppressant and increases energy consumption, Adiponectin: Produced when the hunger persists and the triglycerides decrease.

Table 6. Effect size of wet massages on blood lipid in obese middle-aged women

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
Total cholesterol	29	0.367	0.077	0.215-0.519	p<0.001
Triglyceride	19	0.414	0.106	0.205-0.622	p<0.001
HDL-cholesterol	16	0.180	0.083	0.017-0.342	p<0.05
LDL-cholesterol	17	0.295	0.082	0.135-0.455	p<0.001

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8, ³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval.

Table 7. Effect size on the body composition of obese middle-aged women according to the type of wet massage

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
Aroma massage	107	0.292	0.039	0.216-0.369	p<0.001
Meridian massage	108	0.379	0.047	0.288-0.471	p<0.001
Swedish massage	67	0.441	0.063	0.318-0.564	p<0.001

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8, ³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval.

2.7 습식마사지의 종류에 따른 비만 중년여성의 혈액성상에 미친 효과크기

습식마사지 중재가 한국 비만 중년여성의 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 8에 제시한 바와 같다. 수행된 습식마사지의 종류에는 아로마마사지(aroma massage), 경락마사지(meridian massage), 스웨디시마사지(swedish massage)가 있는데, 경락마사지(0.4), 아로마마사지(0.377), 스웨디시마사지(0.161)의 순으로 효과크기가 크게 나타났다.

Table 8. Effect size on the serum profiles of obese middle-aged women according to the type of wet massage

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
Aroma massage	22	0.377	0.079	0.223-0.532	p<0.001
Meridian massage	44	0.400	0.071	0.261-0.539	p<0.001
Swedish massage	18	0.161	0.054	0.054-0.267	p<0.005

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8

³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval.

2.8 습식마사지 중재 기간에 따른 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기

습식마사지 중재 기간이 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 9에 제시한 바와 같다. 습식마사지 기간은 4주 이하, 5-8주, 10-16주로 구성되어 있었으며 효과크기는 10-16주(0.532), 5-8주(0.349), 4주 이하(0.299)의 순으로 크게 나타났다.

Table 9. Effect size on the body composition and serum profiles of obese middle-aged women according to period of wet massage

Weeks	K ¹⁾	ES ²⁾	SE ³⁾	95% CI ⁴⁾	p-value
less 4	95	0.299	0.048	0.204-0.393	p<0.001
5-8	246	0.349	0.024	0.303-0.395	p<0.001
10-16	43	0.532	0.083	0.369-0.695	p<0.005

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=over 0.8,

³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval.

3. 결론

본 연구에서는 습식마사지 중재가 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보고자 지난 21년간(2000-2021) 한국에서 발표된 연구자료들을 수집하여 메타분석을 실시하였다. 총 33편의 연구에 대한 전체 효과크기는 0.366으로 중간보다 조금 낮은 효과크기였다. Q값은 90.010, Higgin's I²값은 64.448로 연구 간의 이질성이 있다고 판단되었고, 총 33편 중 24편(약 73%)이 0을 포함하지 않아 전체적인 신뢰구간 또한 통계적으로 유의하였다. 깔때기 도표(funnel plot)와 Duval and Tweedie's trim and fill에서 보정 전과 보정 후의 효과크기, 신뢰구간이 다르지 않았으므로 출판편향이 없었다.

신체조성에 대한 효과크기는 다른 변인들에 비해 신체계측치에서 높은 수준을 보였으며 그중에서도 피하지방 두께에서 가장 높았으며, 0.645로 중간 효과크기를 보였다. 그 다음으로는 신체둘레가 0.477로 중간에 가까운 효과크기를 보였다.

혈액성상에 대한 효과크기는 혈중지질에서 0.307, 혈당 및 혈중호르몬에서 0.208로 낮은 효과크기를 나타냈으나, 혈당 및 혈중호르몬과 비교해 혈중지질에서 효과가 좋은 것으로 나타났다. 혈중지질 중 중성지방 개선 효과가 0.414로 가장 높은 효과크기를 보였고, 그 다음으로 총콜레스테롤(0.367), LDL-콜레스테롤(0.295), HDL-콜레스테롤(0.180)의 순으로 나타났다.

습식마사지의 종류에 따른 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 살펴보면, 신체조성에서는 스웨디시마사지가 0.441로 가장 높은 효과크기를 보였고, 혈액성상에서는 경락마사지가 0.400으로 가장 높은 효과크기를 보였다. 다만 혈액성상의 경우 스웨디시마사지의 사례수가 18로 적었고, p값 또한 0.003으로 신뢰도가 낮으므로 차후 스웨디시마사지와 혈액성상과의 연관성에 대해서는 더 많은 사례수를 통한 분석이 이루어질 필요가 있다.

습식마사지 기간에 따른 한국 비만 중년여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 살펴보면, 10-16주가 0.532로 가장 크게 나타났다.

결론적으로 습식마사지 중재가 한국 비만 중년여성의 신체계측치(신체 둘레, 피하지방두께)와 혈액성상(중성지방, 총콜레스테롤)에서 모두 긍정적인 효과가 나타났지만, 신체조성에는 스웨디시마사지가, 혈액성상에는 경락마사지가 가장 효과 크기가 컸다. 또한 습식마사지의 처치 기간은 10-16주 이상이 효과 크기가 가장 크게 나타

났다. 이와같이 본 연구는 특정 마사지만 선정하여 분석한 다른 논문과는 달리 경락마사지, 아로마 마사지, 스웨디시 마사지를 모두 선정하여 최우선순위를 찾아내어 제시하는 데 그 의미가 있다. 차후 비만 중년여성에게 습식 마사지를 증재요법으로 사용할 경우 10-16주 이상의 기간 동안 스웨디시마사지와 경락마사지를 병행하여 종합적으로 처치하는 것이 바람직할 것으로 보여진다.

References

- [1] Y. Cheon, *The impact of increased internet use on weight changes during the COVID-19 pandemic*, Master's thesis, The Graduate School of Seoul National University, Seoul, Korea, pp.8-9, 2021.
- [2] S. C. Woods, R. J. Seeley, D. Porte Jr, M. W. Schwartz, "Signals that regulate food intake and energy homeostasis", *Science*, Vol.280, No.5368, pp.1378-1383, May 1998. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.280.5368.1378>
- [3] Y. C. Yu, "Review: Abdominal obesity", *The Journal of Kyung Hee University Medical Center*, Vol.18, No.3, pp.164-169, Dec. 2002.
- [4] Y. H. Kim, *Factors associated with abdominal fat distribution in obese women*, Master's thesis, The Graduate School of Ewha Woman's University, Seoul, Korea, pp.12-13, 2007.
- [5] MOHW, National health and nutrition survey [2019 national health statistics] the 8th National health and nutrition survey 1st year (2019), MOHW, Korea, pp.116-118.
- [6] KOSIS, Status of metabolic syndrome by risk factor by age and sex, NHIS, 2021 [cited 2021 Dec. 13], Available From: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=DT_35007_N139&conn_path=I3 (accessed Dec. 22, 2021)
- [7] E. H. Erikson, Identity: Youth and crisis, p.336, W. W. Norton & Company, 1968, pp.153-154
- [8] M. C. Kim, S. Y. Park, "Mid-life crisis and it's related variables", *Journal of Korean Home Management Association*, Vol.7, No.1, pp.97-118, Mar. 1989.
- [9] C. A. Park, "The problem of depression of the middle - aged people and the method to cope with it - centered around the theory of C. G. Jung -", *Theology and praxis*, No.49, pp.533-554, May 2016.
- [10] E. T. Oh, H. H. Lee, S. A. Lee, "The effect of participation of middle-aged adults on physical and psychological crisis", *The Korean Journal of Sport*, Vol.15, No.2, pp.105-116, June 2017.
- [11] A. Tchernof, E. T. Poehlman, "Effects of the menopause transition on body fatness and body fat distribution", *Obesity research*, Vol.6, No.3, pp.246-254, May 1998. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1998.tb00344.x>
- [12] R. Ganesan, "The aversive and hypophagic effect of estradiol", *Physiological Behavior*, Vol.55, No.2, pp.279-285, Feb. 1994. DOI: [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(94\)90134-1](https://doi.org/10.1016/0031-9384(94)90134-1)
- [13] Y. S. Yoon, "A study on the effects of obesity management for reducing body fat", *Journal of The Korean Society of cosmetology*, Vol.6, No.1, pp. 165-187, Feb. 2000.
- [14] J. Y. Jung, K. R. Kim, "The effects of crystal thermal therapy on body composition and blood lipids in obesity university Student", *Journal of The Korean Society of cosmetology*, Vol.22, No.3, pp.570-579, June 2016.
- [15] T. Y. Nam, Natural basic swedish massage, p.180, Design people, 2004, pp.10-25
- [16] K. M. Um, S. Y. Park, Y. K. Yang, J. N. Lee, B. G. Lee, Practical massage therapy for experts, p.344, Koonja publishing Inc., 2009, pp.1-344
- [17] T. Y. Nam, Swedish massage, p.184, Yelim, 2007, pp.1-184
- [18] J. N. Lee, H. Y. Lee, Whole body management study, p.254, Kuhmins, 2013, pp.1-254
- [19] M. F. Beck, Theory and practice of therapeutic massage. p.490, Medicean, 2008, pp.1-490
- [20] J. H. Kim, *A study on the stress reduction effect by message type*, Master's thesis, The Graduate school of Seowon University, Cheongju, Korea, pp.2-10, 2009.
- [21] D. H. Kim, *Consideration on the characteristic and the background of Korean massage*, Master's thesis, The Graduate School of Industry, Myongji University, Seoul, Korea, pp.4-11, 2013.
- [22] H. J. We, *Study on the recognition and survey of wet body therapies and dry body therapies*, Mater's thesis, The Graduate School of Lifetime Welfare, Sungshin Women's University, Seoul, Korea, pp.80-102, 2015.
- [23] J. S. Choi, *Effects analysis of massage awareness and preference in female adults by age group*, Mater's thesis, The Graduate School of Engineering Konkuk University, Seoul, Korea, pp.87-107, 2021.
- [24] Y. S. Kim, K. J. Kim, M. R. Kim, H. O. Yang, M. S. Yoon, Y. J. Lee, Y. S. Jang, Y. A. Jung, G. J. Choi, E. Y. Heo, Aromatherapy, p.216, Jigu Publishing Co., 2014, pp.23-32
- [25] S. H. Han, B. S. Yang, H. J. Kim, "Effectiveness of aromatherapy massage on abdominal obesity among middle aged women", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.33, No.6, pp.839-846, Dec. 2003.
- [26] S. W. Choi, Essential aromatherapy, p.312, Medical Seowon, 2014, p.3
- [27] H. J. Kim, S. A. Ahn, "The effects of the aroma massage on abdominally obese on middle-age women's physiological indices, depression and

concern with look”, *Journal of The Korean Society of cosmetology*, Vol.15, No.4, pp.1261-1270, Aug. 2009.

- [28] G. J. Wang, M. H. Ayati, W. B. Zhang, “Meridian studies in China: A systematic review”, *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, Vol.3, No.1, pp.1-9, Mar. 2010.
- [29] N. H. Ahn, *Beauty meridian: Theory and practice*, p.374, Beautyvision, 2001, pp.1-374
- [30] H. N. Kim, *Oriental medicine beauty and meridian massage*, p.156, Hunminsa, 2004, pp.1-156
- [31] M. F. Beck, *Theory and practice of therapeutic massage*, p.992, Cengage Learning, 2012, pp.334-387
- [32] I. S. Jeong, K. J. Cheong, “Research on physiological and pathological effects of meridian massage using meta-analysis”, *Journal of The Korean Society of cosmetology*, Vol.20, No.3, pp.463-469, June 2014.
- [33] J. S. Im, “The effects of meridian massage on female abdominal obesity”, *Journal of the Korean Society of Esthetics & Cosmeceutics*, Vol.3, No.3, pp.5-18, Aug. 2008.
- [34] S. D. Hwang, *Meta-analysis using R*, p.237, Hakjisa, 2015, pp.11-136
- [35] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed). p.567, Lawrence Erlbaum, 1988, pp.6-27
- [36] S. K. Myung, W. Ju, D. D. McDonnell, Y. J. Lee, G. Kazinets, C. T. Cheng, J. M. Moskowitz, “Mobile phone use and risk of tumors: A meta-analysis”, *Journal of Clinical Oncology*, Vol.27, No.33, pp.5565-5572, Nov. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1200/ICO.2008.21.6366>
- [37] H. Kang, “Statistical considerations in meta-analysis”, *Hanyang Medical Reviews*, Vol.35, No.1, pp.23-32, Feb. 2015. DOI: <https://doi.org/10.7599/hmr.2015.35.1.23>
- [38] J. P. T. Higgins, S. Green, *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0.*, 2011 [cited 2011 March] Available from: <https://handbook-5-1.cochrane.org/> (accessed Dec. 10, 2021)
- [39] M. Borenstein, L. V. Hedges, J. P. T. Higgins, H. R. Rothstein. *Introduction to meta analysis*. p.421, John Wiley & Sons, 2011, pp.21-86
- [40] S. Duval, R. Tweedie, “Trim and fill: A simple funnelplot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis”, *Biometrics*, Vol.56, No.2, pp.455-463, June 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0006-341X.2000.00455.x>
- [41] Y. K. Oh, “Meta-analysis of the effectiveness on massage using aroma oil”, *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, Vol.20, No.5, pp.885-892, Oct. 2014.
- [42] Y. A. Jeon, N. Woo, “A meta-analysis of obesity management effects of aromatherapy use”, *Asian Journal of Beauty and Cosmetology*, Vol.12, No.2, pp.275-281, Apr. 2014.

서 유 영(Yu-Yeong Seo)

[정회원]



- 2003년 2월 : 제주한라대학교 피부미용과 (미용전문학사)
- 2008년 2월 : 제주대학교 관광경영학과 (경영학사)
- 2013년 2월 : 건국대학교 산업대학원 향장미용학과(향장학석사)
- 2017년 2월 : 경기대학교 일반대학원 대체의학 박사수료

- 2019년 8월 ~ 현재 : 제주대학교 미래융합대학 건강뷰티향장학과 외래강사
- 2021년 3월 ~ 현재 : 제주한라대학교 뷰티아트과 겸임교수

<관심분야>

뷰티월니스, 바디테라피, 한방미용

이 현 정(Hyeon-Jeong Lee)

[정회원]



- 2016년 2월 : 제주대학교 예술디자인대학 산업디자인학부 문화조형디자인전공 (디자인학사)
- 2020년 2월 : 경기대학교 대체의학대학원 미용치료전공 (대체의학석사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 일반대학원 대체의학과 재학

<관심분야>

뷰티월니스, 바디테라피, 식문화

김 애 정(Ae-Jung Kim)

[정회원]



- 1986년 2월 : 숙명여자대학교 식품영양학과 (가정학 학사)
- 1988년 8월 : 숙명여자대학교 자연과학대학원 식품영양학과 (가정학 석사)
- 1992년 8월 : 숙명여자대학교 자연과학대학원 식품영양학과 (이학 박사)

- 1993년 3월 ~ 2011년 8월 : 혜전대학교 식품영양과 교수
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경기대학교 대체의학대학원 교수

<관심분야>

임상영양, 기능성식품, 식문화, 뷰티월니스