

건식마사지가 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기 분석

서유영, 이현정, 김애정*
경기대학교 일반대학원 대체의학과

Analysis of the Effect Size of Dry Massage on the Body Composition and Serum Profiles of Adult Women in Korea

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

요약 본 연구에서는 건식마사지 기법이 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보기 위해 지난 21년간(2000-2021) 발표된 관련 연구자료들을 수집하여 메타분석 하였다. 8,251편 중 최종 선정된 총 18편의 연구에 대한 Q 값(49.322)과 Higgin's I^2 값(65.533)으로 연구의 이질성이 확인되었다. 본 연구의 전체 효과크기는 0.384로 중간보다 조금 낮은 효과크기였다. 건식마사지 기법이 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기는 체지방, BMI, 신체둘레 순으로 크게 나타났다. 혈액성상에 미친 효과크기는 혈당 및 혈중호르몬, 혈중지질의 순으로 나타났으며, 혈중지질의 하위집단분석 결과에서는 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤의 순으로 크게 나타났다. 건식마사지 기법의 종류로는 타이마사지, 근막마사지, 스포츠마사지 순으로 중재 효과가 크게 나타났으며, 중재 기간은 10-18주가 효과크기가 가장 크게 나타났다. 이와같이 한국 성인여성을 대상으로 건식마사지 기법들(타이마사지, 근막마사지, 스포츠마사지)을 통합적으로 분석한 데 본 연구의 의의가 있다. 본 연구결과를 토대로 한국 성인 남성의 신체조성과 혈액성상 개선에 미친 연구도 이루어지길 기대한다.

Abstract This study conducted a meta-analysis of studies over the last 21 years (2000-2021) to determine the effect size of dry massages on the body composition and serum profiles of Korean adult women. The heterogeneity was confirmed with the Q value (49.322) and Higgin's I^2 value (65.533) for a total of 18 selected studies among 8,251. The overall effect size was 0.384, which was slightly lower than the middle. The effect size on body composition of Korean adult women was in the order of body fat, body mass index (BMI), and body circumference. The effect size on serum profiles was in the order of blood sugar and blood hormones, blood lipids. The results of the subgroup analysis of blood lipids showed that the total cholesterol and high-density lipoprotein (HDL)-cholesterol were the largest in the order. Among the types of dry massage, intervention effects were large in the order of Thai massage, myofascial massage, and sports massage. In the case of the intervention period, 10-18 weeks showed the largest effect size. This study is meaningful in analyzing the entire dry massage (Thai massage, myofascial massage, and sports massage) in an integrated manner. Based on the results of this study, studies should be conducted to improve the body composition and serum profiles of Korean adult men.

Keywords : Meta Analysis, Dry Massage, Korean Adult Women, Body Composition, Serum Profiles

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

email: aj5249@naver.com

Received March 28, 2022

Accepted May 6, 2022

Revised April 29, 2022

Published May 31, 2022

1. 서론

21세기를 살아가는 현대인은 물질적인 풍요와 함께 과학과 의학의 발전으로 기대수명이 연장되었다[1]. 특히, 우리나라의 경우 1980년에는 65세에 불과했던 기대수명이 2000년에는 74.9세, 2020년에는 82.8세로 급격한 증가를 보여[2], 기대수명과 건강한 삶이 최대 관심사가 되었다[3,4]. 즉, 현대인들은 문화와 가치 체계 속에서 웰빙(well-being)과 삶의 질(QoL: quality of life)이 그들의 삶의 가치 척도라고 인식하게 되었다[5].

그러나 최근(2019년 11월) 중국 우한지역에서 발생하여 전 세계적으로 팬데믹을 일으킨 COVID-19가 현대인의 생활방식에 큰 변화를 일으켰다. '사회적 거리 두기'나 '자가 격리'가 현실화 되면서[6] 실외 활동 시간이 단축되고[7], 사회적 활동량이 감소되었다[8]. 이와 같은 장기간 사회적 고립은 스트레스 증가[9]와 칼로리가 높은 편의식품의 과식을 초래하여 비만의 발생을 증가시키고 있다[10,11].

비만은 전 세계적으로 주요 건강문제로 대두되고 있는데[12], 우리나라의 경우는 COVID-19로 인한 배달문화의 발달과 즉석식품의 섭취 증가로 비만 인구의 증가가 더욱 가속화되고 있다[13].

통계청(2022)에 따르면 2020년 우리나라 성인 남녀의 비만 유병률이 남자의 경우 30-39세에 절정을 이루었다가 점차 감소하는 반면, 여성의 경우 60세 이상까지 계속 증가하다 70세 이상에서는 남성 비만율을 넘어서고 있다[14]. 특히 비만 성인 여성은 남성에 비해 슬관절염, 담석증, 고요산혈증의 위험이 더 높다. 또한 월경 불순, 무월경, 배란 장애를 유발하여 불임을 초래할 수도 있다. 그리고 환경 후에도 유방암 발생 증가와 우울과 그로 인한 섭식장애 등도 초래될 수 있어 남성에 비해 성인의 비만은 건강상 더 위험하다[15,16].

이러한 성인 여성 비만의 문제점을 관리하기 위해 식이요법, 운동요법, 약물요법, 수술요법, 수기요법 등의 다양한 방법들이 그동안 사용되어 왔다[17]. 최근에는 비만 여성의 체지방 관리를 위해 수기요법 가운데 마사지 사용이 증가하는 추세에 있다[18].

마사지(massage)는 그리스어 *masso* (주무르다), *massein* (반죽하다)에 어원을 두고 있으며, 아라비아어인 *massa* (손으로 다루다)와 *age* (행위, 상태 등을 뜻하는 명사)의 합성어로 프랑스에서 '손으로 다루기'라는 의미로 사용되었다[19]. 마사지는 피부표면을 직접 자극하여 피부의 체온을 높이고 신진대사 작용을 원활히 하고

림프순환을 촉진시켜 노폐물 배출을 돕는 작용이 있다[20]. 수천 년 동안 전 세계적으로 다양한 마사지 기법들이 개발되어 재활과 이완을 목적으로 사용되어 왔다[21]. 현재 국내에서는 서양에서 유래된 스웨디시(swedish)마사지, 림프드레나주(lymphdrainage), 스포츠(sports)마사지 등과 동양에서 유래된 경락(meridian), 지압(shiatu), 반사(reflexology), 타이(Thai)마사지, 아로마 테라피(aroma therapy) 등이 도입되어 활용되고 있다[22].

마사지의 기법은 크게 건식, 습식, 도구(기구) 마사지로 분류되는데, 스포츠마사지, 타이마사지, 근막마사지 등과 같은 건식마사지 기법이 최근 들어 사용 빈도가 증가하는 추세이다[23,24].

스포츠마사지는 초기에는 엘리트 운동선수를 대상으로 혈류개선을 통해 육체적 피로 해소와 스포츠 활동의 향상을 도모하였으나[25], 최근에는 스포츠 선수뿐만 아니라 일반인들의 피로회복과 컨디션 조절을 목적으로 널리 이용되고 있다[26,27].

타이마사지의 가장 주된 기법인 당겨주기와 비틀어주는 스트레칭 동작으로 신체 에너지의 흐름을 원활하게 하는데 효과적이다[28].

근막마사지는 근섬유들을 싸고 있는 근막을 부드럽게 터치하는 기법으로[29], 피부와 경직된 근육의 근막에 적절한 압력을 가하여 근육의 유착된 부위가 이완되도록 하는데 효과적이다[30,31].

그동안 건식마사지에 대한 연구는 타이마사지, 근막마사지, 스포츠마사지 등과 같은 단일한 기법 각각에 대한 연구들[32-37]로 제한되어 있는 실정이다. 즉, 다양한 건식마사지 기법들을 종합적으로 묶어 메타분석한 연구는 미비한 상태다.

따라서 본 연구에서는 건식마사지 기법들이 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과를 객관적으로 검증하고자 21년(2000-2022.02) 동안 국내에서 발표된 관련 자료들을 통합적으로 수집하여 메타분석을 수행하였다.

1.1 연구방법

본 연구에서는 건식마사지가 한국 성인 여성의 비만 개선에 미친 효과를 객관적으로 검증하고자 비만 관련 선행연구들을[38-40] 참조하여 중재기간, 연령, 비만 지표로 일반적으로 사용되고 있는 신체조성과 혈액성상을 선택하여 메타분석(meta-analysis)을 수행하였다.

1.2 문헌검색 및 선정기준

본 연구에서는 건식마사지가 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보기 위해 지난 21년간(2000-2021) 국내에서 수행된 관련 문헌자료들을 수집한 후 종합적으로 메타분석 하였다. 분석대상 자료의 문헌검색 기간은 2000년 1월부터 2022년 2월까지로 설정하였다. 문헌자료의 검색 키워드는 ‘마사지’, ‘massage’, ‘스포츠 마사지’, ‘sports massage’, ‘타이 마사지’, ‘Thai massage’, ‘근막마사지’, ‘myofascial massage’, ‘Korea women’으로 하였으며, 국내의 검색엔진은 한국교육 학술정보서비스(RISS), 과학기술정보통합서비스(ScienceON), 국회도서관(NANET), 국립의과학지식센터(NCMIK)를 이용하였고, 국외의 검색엔진은 PubMed (MEDLINE)를 중심으로 검색하였다.

발표된 관련 문헌들은 총 8,251편이었으며, 중복되는 문헌을 제외한 5,615편을 중심으로 1차 분석을 실시하였다. 논문 초록과 주제를 중심으로 2차 분석을 실시하여 연구의 관련성 여부에 따라 연관이 없는 내용을 제외한 108편의 문헌 중 연구목적에 부합하는 총 18편을 선정하여 최종적으로 분석에 사용하였다(Fig. 1).

본 연구에서는 객관적인 문헌 선정을 위해 PICOS에 근거하여 연구주제에 대한 결론을 얻고자 하였다 [41]. PICOS에서 P (participants/population)는 관심대상, 인구집단 등 분석의 대상이고, I (intervention)는 분석하고자 하는 중재방법, C (control group)는 중재방법과 비교할 대상이며, O (outcome)는 중재를 통해 기대하는 결과, S (study design)는 무작위배정비교임상시험 (randomized controlled trials), 비무작위임상시험 (nonrandomized clinical trials) 등 포함할 연구설계를 의미를 의미한다[41,42]. 즉, 본 연구의 연구집단 (participants)은 한국 성인 여성을 대상으로 하였고, 중재방법(intervention)은 건식마사지였다. 대조군(control group)은 건식마사지를 받지 않은 성인 여성이며, 중재변인(outcome)은 신체조성(BMI, 체중, 근육량, 체지방, 신체계측치), 혈액성상(총콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 혈당, 인슐린, 렙틴)으로 구분하였다. 본 연구는 수량화된 평균과 표준편차를 제시한 실험군과 대조군의 사전-사후를 비교하는 연구로 설계되며(study design), 실험 결과의 수량화된 데이터가 없고, 그래프의 경우 평균과 표준편차가 제시되지 않은 경우와 논문 전체를 공개하지 않거나 일부분만 제시한 경우, 한 집단의 사전-사후 중 어느 한쪽의 값이 없는

경우는 최종분석대상에서 제외하였다. 위와 같이 제시된 선정기준 및 배제기준에 의거하여 선정된 최종 문헌의 선정과정과 특성은 각각 Fig. 1과 Table 1에 제시하였다.

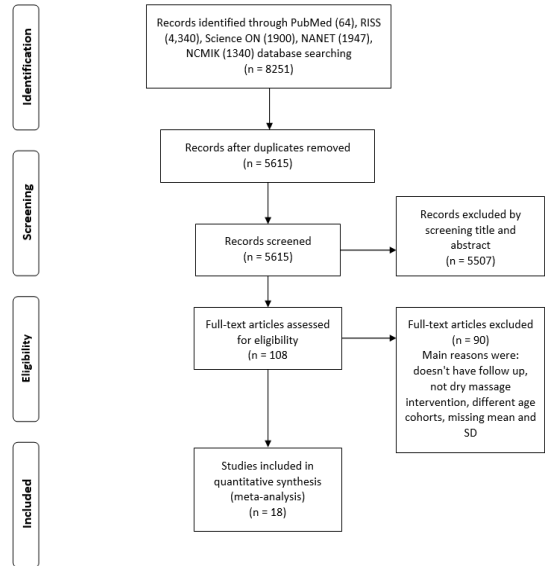


Fig. 1. Prisma flow diagram

1.3 효과크기

효과크기(effect size)는 실험군과 대조군의 평균값을 각각 비교한 표준점수로 두 집단 간의 차이를 통해 그 효과를 판별하고, 종합한 연구결과를 비교, 해석 및 통합할 수 있도록 표준화시킨 값이다[43,44].

실험군과 대조군의 사전-사후를 비교하여 그 효과크기를 분석하기 위해 d-family의 효과크기 산출방법을 사용하였다. 산출된 효과크기의 해석방법은 Cohen의 어림법칙에 의거하여 효과크기가 0.2이면 작은 효과크기, 0.5일 경우 중간 효과크기, 0.8이면 큰 효과크기로 해석하였다[25].

또한, 각각의 연구물에서 분석된 효과크기의 95% 신뢰구간의 0의 포함 여부에 따라 통계적 유의성을 확인하였다[43]. 각 연구들의 개별 효과크기와 평균 효과크기 및 신뢰구간을 나타내기 위해 숲도표(forest plot)를 사용하였다.

1.4 이질성 검정

이질성(heterogeneity)이란 개별 연구논문들에 제시된 결과의 통합된 요약 추정치를 정량적으로 분석하며, 양적인 데이터를 하나의 통합된 결과를 도출할 때 나타

Table 1. Characteristics of the studies included in the meta-analysis

No.	Author (Year)	Intervention	Study period (weeks)	Variable
1	Oh SO (2016)	Thai massage	12	Body weight, LBM ¹⁾ , body fat, BMI, TC ²⁾ , TG ³⁾ , HDL ⁴⁾ , LDL ⁵⁾ , leptin, insulin
2	Ahn CY (2014)	Thai massage	18	Body weight, body muscle mass, body fat., BMI, waist circumference, chest circumference, thigh circumference, arm circumference
3	Han GS <i>et al.</i> (2014)	Myofascial massage	8	TC, TG, HDL, LDL, visceral fat
4	Jung & Im (2013)	Myofascial massage	5	Body weight, BMI, body fat, visceral fat, waist circumference, hip circumference, WHR ⁶⁾ , TC, TG, HDL, LDL
5	Kim & Kim (2013)	Thai massage	8	Body weight, waist circumference, chest circumference, hip circumference, thigh circumference, calf circumference
6	Yun & Back (2013)	Sports massage	4	HDL, TC
7	Yun & Back (2012)	Sports massage	10	Glucose
8	Kim ES (2011)	Myofascial massage	10	Body weight, body fat, visceral fat, waist circumference
9	Kim and Bang (2011)	Sports massage	12	Body weight, BMI, body fat, WHR, HDL, LDL, TC, leptin
10	Lee & Choe (2011)	Sports massage	4 / 8	Body weight, body fat
11	Yoon & Song (2011)	Myofascial massage	12	Body weight, BMI, skeletal muscular, body fat, fat free mass
12	Lee JN <i>et al.</i> (2009)	Thai massage	under 1	TC, HDL, LDL, leptin, insulin
13	Lee YS (2009)	Sports massage	1-6	Waist circumference, hip circumference, thigh circumference
14	Yun SJ <i>et al.</i> (2009)	Sports massage	12	BMI, body fat, glucose
15	Oh BJ (2007)	Sports massage	under 1	TC, HDL, LDL, TG, glucose, TC
16	Park & Um (2005)	Sports massage	8	Body fat, TC, HDL, TG
17	Park SY (2005)	Sports massage	under 1	Body weight, body fat, TC, HDL, LDL, TG, glucose, insulin
18	Lee CJ <i>et al.</i> (2004)	Sports massage	10	Body weight, body fat, BMI, WHR, glyucose, TC, TG, HDL

¹⁾LBM: Lean body mass, ²⁾TC: Total-cholesterol, ³⁾TG: Triglyceride, ⁴⁾HDL: HDL-cholesterol, ⁵⁾LDL: LDL-cholesterol, ⁶⁾WHR: Waist hip ratio

나는 연구 간의 차이를 말한다[43,44]. 통계적인 이질성은 개별 연구논문들의 효과크기가 각각의 연구결과에 있어 차이를 의미한다[26]. 메타분석은 연구결과가 상이할 때 각 연구의 결과를 병합하여 다양한 기존의 연구결과를 체계적으로 분석하고 더 명확한 결과를 제시할 수 있다[45]. 따라서 본 연구에서 각 연구들의 이질성을 확인하기 위해 카이제곱 검정법(Cochran's Q-statistics)과 Higgin's I^2 statistics를 사용하였다[46]. Q 값이 크고 p 값이 0.1보다 작은 경우 변동성이 크다는 것을 의미하므로 연구들 간의 이질성이 있다고 판단하며[44], Higgin's I^2 값이 25% 미만일 경우 낮은 이질성, 50%일 경우 중간 정도의 이질성, 75%일 경우 높은 이질성으로

해석하였다[47].

1.5 출판편향

출판편향(publication bias)이란 통계적으로 유의한 차이를 보이는 연구가 통계적으로 차이가 없는 연구보다 출판될 가능성이 커짐으로 인해 분석을 위한 문헌검색 시 마찬가지로 통계적으로 유의한 결과를 나타낸 연구가 더 많이 파악되어 분석 결과가 왜곡되는 체계적 오류(systematic error)를 말한다[48,49]. 즉, 출판된 연구들만 종합하여 분석하면 과대추정 혹은 과소추정으로 인해 결과가 왜곡될 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 연구들을 연구자의 주관적 판단으로 분석에 포함해야 할 연구

와 포함하지 말아야 할 연구를 사전에 결정하지 않아야 한다[45]. 본 연구에서는 출판편향의 정도를 확인하고자 깔때기도표(funnel plot)와 Duval과 Tweedie의 trim-and-fill 방법 등을 사용하였다[50].

1.6 통계분석

본 연구에서는 건식마사지가 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 분석하고자 메타분석 전문프로그램인 Biostat사(Englewood, USA)의 CMA3 (comprehensive meta-analysis version 3)를 이용하였다. 먼저 표준화된 평균의 차이(SMD: standardized mean difference)를 분석하여 신뢰도 검증을 하였다. 카이제곱 검정(Cochran's Q-statistics)과 Higgin's I² 값으로 이질성이 있음을 판단한 후 랜덤효과 모형(random effect model)을 선택하여 조정된 분석결과를 최종분석 자료로 사용하였다.

2. 본론

2.1 건식마사지가 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 전체 효과크기

한국 성인 여성을 대상으로 건식마사지를 중재 요법으로 사용한 연구들의 편수는 총 18편, 사례 수는 158개로

산출되었다. 연구들에 대한 효과 크기의 분석결과는 Table 2와 같다. 한국 성인 여성을 대상으로 한 건식마사지 중재에 대한 효과크기는 0.384으로 Cohen의 효과 크기 기준에 따라 중간보다 조금 낮은 효과 크기였다. 95% 신뢰구간의 범위는 0.280-0.489로 0을 포함하지 않아 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⁾
18	0.384	0.053	0.280-0.489	49.322	p<0.001	65.533

¹⁾K: Number of study, ²⁾ES: Effect size (point estimate), low=0.2, middle=0.5 high=0.8, ³⁾SE: Standard error, ⁴⁾CI: Confidence interval, ⁵⁾Q: Q statistics, ⁶⁾I²: Higgin's I² statistics.

2.2 이질성

분석한 18편의 연구에 대한 이질성은 Table 2, 숲도표(forest plot)는 Fig. 2에 제시한 바와 같다. Q 값이 49.322, Higgin's I² 값이 65.533이고 유의수준이 p<0.001로 나타나 이질성이 있다고 판단되었다. 이에 랜덤효과모형(random effect model)을 선택하여 효과 크기를 분석하였다. 숲도표(fig. 2)를 살펴보면 총 18편 중 12편(약 67%)이 0을 포함하지 않아 전체적인 신뢰구

Meta Analysis

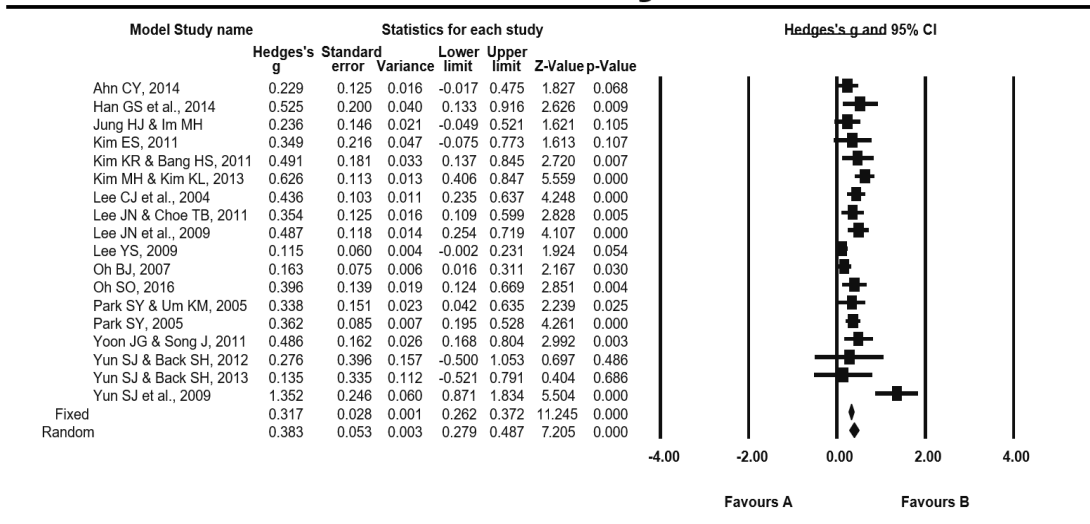


Fig. 2. Forest plot of meta-analysis of overall

간 또한 통계적으로 유의하였다. 또 표준오차 값이 0.053으로 크기가 작아 총 18편의 연구에 대한 신뢰성도 높았다.

2.3 출판편향

본 연구의 타당성을 확보하기 위한 출판편향은 깔때기 도표(funnel plot)를 통해 비대칭에 대한 시각적 분석을 하여 Fig. 3에 제시한 바와 같다. 깔때기 도표를 살펴보면 수직축의 표준오차(standard error)가 위로 갈수록 낮아지는데, 연구물들이 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 Duval과 Tweedie의 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 제시한 바와 같다.

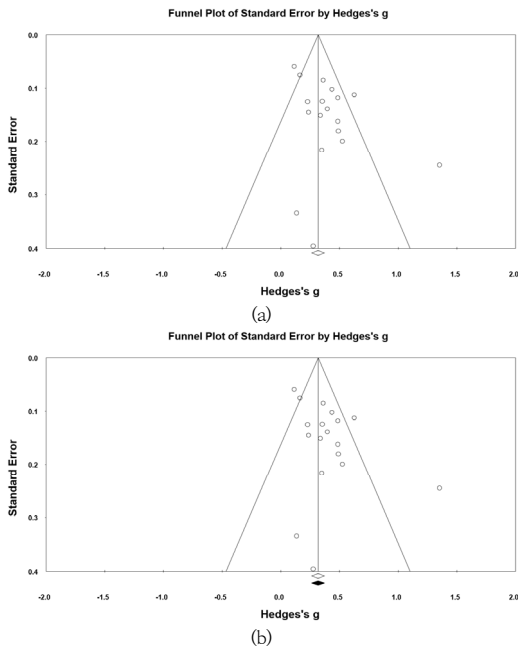


Fig. 3. Funnel plot for standardized mean difference (a) observed values (b) adjusted values.

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

	Studies trimmed	Point estimate	95% CI ¹⁾		Q ²⁾
			Lower limit	Upper limit	
Observed values	-	0.384	0.280	0.489	49.322
Adjusted values	0	0.384	0.280	0.489	49.322

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

2.4 건식마사지가 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기

건식마사지 증재가 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기는 Table 4에 제시한 바와 같다. 신체조성은 BMI, 체중(body weight), 근육량(body muscle mass), 체지방(body fat), 신체둘레(body circumference)로 분류하였다. 증재변인의 종류에 따른 효과크기의 사례 수는 BMI가 7개, 체중이 14개, 근육량이 4개, 체지방이 28개, 신체둘레가 39개였으며, 총 사례 수는 92개였다.

신체조성에 미친 효과크기는 0.304로 낮은 효과크기였고, 그중 체지방이 0.475로, 중간에 가까운 효과크기를 보여 가장 높게 나타났으며, BMI(0.336), 신체둘레(0.247)의 순으로 나타났다. 95% 신뢰구간이 0을 포함하지 않고, *p* 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다. 다만, 체중과 근육량에서는 *p* 값이 0.001보다 작지 않아 통계적으로 유의하지 않았다.

박미은과 한채정[40]의 연구에서 증재변인 중 체지방(체지방률, 체지방량)에서 가장 큰 효과크기를 보였는데 이는 본 연구의 결과와 일치하였다. 그러나 정인숙과 정광조[17]의 연구에서는 경락마사지가 미치는 증재효과가 근육량, 체지방(체지방량, 체지방률), 신체둘레(waist

Table 4. Effect size of dry massages on body composition in adult women in Korea

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	<i>p</i> -value	SE ⁴⁾
Body composition	92	0.304	0.232-0.376	<i>p</i> <0.001	0.037
BMI ⁵⁾	7	0.336	0.034-0.638	<i>p</i> <0.001	0.154
Body weight	14	0.229	0.024-0.434	<i>p</i> <0.1	0.105
Body muscle mass	4	0.390	0.008-0.771	<i>p</i> <0.1	0.195
Body fat	28	0.475	0.299-0.651	<i>p</i> <0.001	0.090
Body circumference	39	0.247	0.152-0.343	<i>p</i> <0.001	0.049

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

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

⁵⁾BMI: Body mass index.

hip ratio), 체중, BMI의 순으로 나타나 본 연구의 결과와 상이하였다. 이는 선정한 마사지의 종류와 그로 인한 분석자료에 차이가 있기 때문으로 생각된다.

2.5 건식마사지가 한국 성인 여성의 혈액성상에 미친 효과크기

건식마사지 중재가 한국 성인 여성의 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 5, 6에 제시한 바와 같다. 혈액성상은 혈중지질(Blood lipid), 혈당 및 혈중호르몬(Blood glucose & hormone)으로 분류하였다. 중재변인의 종류에 따른 효과크기의 사례 수는 혈중지질은 49개, 혈당 및 혈중호르몬이 17개였으며, 총 사례 수는 66개였다. 혈액성상에 미친 효과크기는 0.348로 낮은 효과크기였고, 혈당 및 혈중호르몬이 0.828로 높은 효과크기를 보였고, 혈중지질(0.240)은 낮은 효과크기를 보였다. 95% 신뢰구간이 0을 포함하지 않고, *p* 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다.

또한 혈중지질 내 하위집단으로는 총콜레스테롤(total cholesterol), 중성지방(triglyceride), HDL-콜레스테롤(HDL-cholesterol), LDL-콜레스테롤(LDL-cholesterol)로 분류하였다. 중재변인 중 혈중지질의 각 요인에 따른 효과크기의 사례 수는 총콜레스테롤이 14개, 중성지방이 10개, HDL-콜레스테롤이 14개, LDL-콜레스테롤이 11개였다. LDL-콜레스테롤(0.310), 총콜레스테롤(0.268), HDL-콜레스테롤(0.188), 중성지방(0.171)의 순으로 나타났다. 다만 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤에서는 95% 신뢰구간이 0을 포함하지 않고, *p* 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였으나, 중성지방과 LDL-콜레스테롤에서는 95% 신뢰구간과 *p* 값을 보아 통계적으로 유의하지 않았다.

Table 5. Effect size of dry massages on serum profiles in adult women in Korea

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	<i>p</i> -value	SE ⁴⁾
Serum profiles	66	0.348	0.254-0.442	<i>p</i> <0.001	0.048
Blood lipid	49	0.240	0.142-0.339	<i>p</i> <0.001	0.050
Blood glucose & hormone ⁵⁾	17	0.828	0.513-1.143	<i>p</i> <0.001	0.161

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

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

⁵⁾Blood glucose, insulin, leptin, Leptin: Appetite suppressant and increases energy consumption.

Table 6. Effect size of dry massages on blood lipid in adult women in Korea

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	<i>p</i> -value	SE ⁴⁾
Total cholesterol	14	0.268	0.083-0.454	<i>p</i> <0.01	0.095
Triglyceride	10	0.171	-0.036-0.378	<i>p</i> <0.001	0.105
HDL-cholesterol	14	0.188	0.123-0.497	<i>p</i> <0.001	0.095
LDL-cholesterol	11	0.310	-0.024-0.399	<i>p</i> <0.01	0.108

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

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

오윤경[39]의 연구에서 혈중지질 중 중성지방, 총콜레스테롤의 순으로 중재 효과가 나타났으며, 박미은과 한채정[40]의 연구에서는 혈중지질 중 HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방, 총콜레스테롤의 순으로 중재 효과가 나타나 본 연구의 결과와 상이하였다. 이는 선정한 마사지의 종류와 그로 인한 분석자료에 차이가 있기 때문으로 생각된다.

2.6 건식마사지의 종류에 따른 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기

건식마사지의 종류에 따른 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기는 Table 7에 제시한 바와 같다.

사례 수는 타이마사지가 25개, 근막마사지가 18개, 스포츠마사지가 49개였다. 건식마사지의 종류가 신체조성에 미친 효과크기는 타이마사지가 0.402으로 가장 큰 효과크기를 보였고, 근막마사지(0.392), 스포츠마사지(0.253) 순으로 나타났다. 95% 신뢰구간은 모든 변인에서 0을 포함하지 않고 *p* 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다.

Table 7. Effect size on the body composition of adult women in Korea according to the type of dry massage

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	<i>p</i> -value	SE ⁴⁾
Thai massage	25	0.402	0.251-0.554	<i>p</i> <0.001	0.077
Myofascial massage	18	0.392	0.191-0.593	<i>p</i> <0.001	0.103
Sports massage	49	0.253	0.164-0.342	<i>p</i> <0.001	0.045

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

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

2.7 건식마사지의 종류에 따른 한국 성인 여성의 혈액성상에 미친 효과크기

건식마사지의 종류에 따른 한국 성인 여성의 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 8에 제시한 바와 같다.

사례 수는 타이마사지가 16개, 근막마사지가 8개, 스포츠마사지가 42개였다. 건식마사지의 종류가 혈액성상에 미친 효과크기는 타이마사지가 0.587로 가장 큰 효과크기를 보였고, 근막마사지(0.354), 스포츠마사지(0.289) 순으로 나타났다. 95% 신뢰구간은 모든 변인에서 0을 포함하지 않고 p 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다.

Table 8. Effect size on the serum profiles of adult women in Korea according to the type of dry massage

Variables	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	p -value	SE ⁴⁾
Thai massage	16	0.587	0.322-0.852	$p<0.001$	0.135
Myofascial massage	8	0.354	0.030-0.677	$p<0.1$	0.165
Sports massage	42	0.289	0.184-0.394	$p<0.001$	0.054

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

2.8 건식마사지 중재 기간에 따른 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기

건식마사지 중재 기간이 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 9에 제시한 바와 같다.

중재 기간은 4주 이하, 5-8주, 10-18주로 분류하였고, 사례 수는 4주 이하가 63개, 5-8주가 43개, 10-18주가 52개였다.

Table 9. Effect size on the body composition and serum profiles of adult women in Korea according to period of dry massage

Weeks	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	p -value	SE ⁴⁾
less 4	63	0.245	0.164-0.326	$p<0.001$	0.041
5-8	43	0.339	0.230-0.449	$p<0.001$	0.056
10-18	52	0.438	0.329-0.547	$p<0.001$	0.056

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

중재 기간에 따른 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 10-18주가 0.438로 가장 큰 효과크기를 보였고, 5-8주(0.339), 4주 이하(0.245)의 순으로 나타났다. 즉, 중재 기간이 길수록 높은 효과크기를 보였다. 95% 신뢰구간이 모두 0을 포함하지 않고 p 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다.

2.9 건식마사지를 시행한 한국 성인 여성의 연령에 따른 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기

건식마사지를 시행한 한국 성인 여성의 연령에 따른 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 Table 10에 제시한 바와 같다.

연령은 20-30대를 중년 미만(under middle age), 40대 이상을 중년 이상(middle-aged or older)으로 분류하였다. 사례 수는 중년 미만이 78개, 중년 이상이 62개였다. 중년 미만(0.385)이 중년 이상(0.373)에 비해 높은 효과크기를 보였지만 그 크기차이가 미미하였다. 95% 신뢰구간이 모두 0을 포함하지 않고 p 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였다.

오윤경[39]의 연구에서도 대학생, 중년층, 노년층의 순으로 큰 효과크기를 보였으나 그 차이가 크지 않아, 본 연구의 결과와 유사하였다.

Table 10. Effect size on the body composition and serum profiles by age of adult women in Korea

Weeks	K ¹⁾	ES ²⁾	95% CI ³⁾	p -value	SE ⁴⁾
under middle age	78	0.385	0.301-0.468	$p<0.001$	0.042
middle-aged or older	62	0.373	0.272-0.474	$p<0.001$	0.051

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

3. 결론

본 연구에서는 건식마사지 기법이 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 알아보고자 지난 21년(2000-2021)간 한국에서 발표된 연구자료들을 수집하여 메타분석을 실시하였다. 연구결과, 총 18편의 연구에 대한 전체 효과크기는 0.384로 중간보다 조금 낮은 효과크기였으며, Q 값(49.322)과 Higgin's I^2 값

(65.533)으로 이질성이 있다고 판단되었다. 95% 신뢰구간이 0을 포함하지 않고, p 값이 0.001보다 작아 통계적으로 유의하였으며, 깔때기 도표(funnel plot)와 Duval과 Tweedie의 trim and fill 보정 값이 변하지 않아 출판편향 또한 없음을 확인하였다.

건식마사지 기법이 한국 성인 여성의 신체조성에 미친 효과크기는 체지방(0.475), BMI, 신체둘레 순으로 증대 효과가 크게 나타나 체지방 관리에 대한 효과가 가장 큰 것으로 보여진다.

건식마사지 기법이 한국 성인 여성의 혈액성상에 미친 효과크기는 혈당 및 혈중호르몬(0.828), 혈중지질(0.240)의 순으로 증대 효과가 크게 나타나 혈당 및 혈중호르몬 개선 관리에 대한 효과가 큰 것으로 판단된다. 혈중지질의 하위집단분석 결과에서는 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤의 순으로 증대 효과가 크게 나타났다.

건식마사지 기법의 종류에 따른 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 신체조성과 혈액성상 모두에서 타이마사지, 근막마사지, 스포츠마사지의 순으로 증대 효과가 크게 나타나 타이마사지의 효과가 가장 큰 것으로 보여진다.

건식마사지 기법의 증대 기간에 따른 한국 성인 여성의 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기는 10-18주(0.438), 5-8주(0.339), 4주 이하(0.245)의 순으로 크게 나타나 증대 기간이 길수록 효과가 큰 것으로 보여진다.

한국 성인 여성을 중년 미만과 중년 이상으로 나누어 신체조성과 혈액성상에 미친 효과크기를 분석한 결과, 중년 미만(0.385)과 중년 이상(0.373)에서 유사한 효과 크기를 나타냈다.

결론적으로 건식마사지 기법은 한국 성인 여성의 체지방과 BMI 감소, 혈당 및 혈중호르몬, 총콜레스테롤 개선에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 타이마사지, 근막마사지, 스포츠마사지 순으로 효과적이었으며, 건식마사지 기법의 증대 기간은 10-18주에서 가장 효과적이었다.

본 연구는 건식마사지 기법 관련 메타분석 연구가 미미한 상태에서 특정 단일 마사지 기법만을 선정하여 메타분석한 다른 연구방식과 달리 건식마사지 기법들(스포츠마사지, 근막 마사지, 타이마사지) 전체를 통합적으로 분석한 데 의의가 있다. 그러나 분석대상 연구 수가 다소 적어, 통계적으로는 유의하지 않은 결과들도 나타났다. 추후 연구물이 축적됨에 따라 좀 더 세분화된 연구가 진행될 필요가 있다.

차후 본 연구결과를 토대로 한국 성인 남성을 대상으

로 건식마사지가 신체조성과 혈액성상 개선에 미친 효과크기 연구도 이루어지길 기대한다.

References

- [1] S. Y. Kim, "A study on the decomposition of contributions by age to changes in life expectancy at birth in Korea and visualization of mortality improvement", *Journal of the Korean Official Statistics*, Vol.25, No.3, pp.1-31, Sep. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22886/jkos.2020.25.3.1>
- [2] KOSTAT, life expectancy, KOSTAT, 2021 [cited 2021 Sep. 30], Available From: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAA209_OECD&conn_path=I3 (accessed Mar. 21, 2022)
- [3] Y. H. Jeong, "The life expectancy and health-adjusted life expectancy of Koreans", *Health and Welfare Policy Forum*, Vol.193 No.11. pp.5-18, Nov. 2012.
- [4] S. H. Kim, *A study on healthy life expectancy to improve quality of Life*, Master's thesis, The Graduate School of Korea University, Seoul, Korea, pp.29-30, 2014.
- [5] K. H. Park, "The relationships between well-being life style, well-being attitude, life satisfaction, and demographic characteristics", *Family and Environment Research*, Vol.49, No.7, pp.39-49, June 2011. DOI: <https://doi.org/10.6115/khea.2011.49.7.039>
- [6] L. Di Renzo, P. Gualtieri, F. Pivari, L. Soldati, A. Attinà, G. Caparellò, L. Barrea, F. Scerbo, E. Esposito, A. De Lorenz, "Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey", *Journal of translational medicine*, Vol.18, No.1, pp1-15, June 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>
- [7] V. Balanzá-Martínez, B. Atienza-Carbonell, F. Kapczinski, R. B. De Boni, "Lifestyle behaviors during the COVID-19-time to connect". *Acta Psychiatr Scand*, Vol.141, No.5, pp.399-400, Apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/acps.13177>
- [8] E. J. Kim, H. W. Kang, "COVID-19 and leisure life change: focusing on the results of the national leisure activity survey in 2020 Korean", *Korean Journal of Leisure, Recreation & Park*, Vol.45, No.4, pp.1-10, Dec. 2021. DOI: <https://doi.org/10.26446/kilrp.2021.12.45.4.1>
- [9] A. Bäuerle, M. Teufel, V. Musche, B. Weismüller, H. Kohler, M. Hetkamp, N. Dörrie, A. Schweda, E. M. Skoda, "Increased generalized anxiety, depression and distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Germany", *Journal of public health*, Vol.42 No.4, pp.672-678, Nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa106>

- [10] E. Morrissey, D. Moynihan, K. Pyrz, J. O. B. Hourihane, A. D. Galvin, "A new assessment tool to measure the socio-economic impact of food allergy on patients and parents: the food allergy socio-economic questionnaire Short-form (FASEQ-SF)", *Clinical and Translational Allergy*, Vol.5, p.3, Mar. 2015.
DOI: <https://doi.org/10.1186/2045-7022-5-S3-P3>
- [11] N. G. Baek, "A study for the effect on food life style and purchasing fresh-cut product in online", *The Academy of Customer Satisfaction Management*, Vol.22, No.4, pp.41-63, Dec. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.34183/KCSMA.22.4.3>
- [12] Y. H. Kim, H. S. Kim, S. J. Kang, "Effects of obesity management program on changes in body mass, physical activity and its related psychological variables in obese adolescents", *Korean Society of Sport Psychology*, Vol.24, No.1, pp.193-208, Feb. 2013.
- [13] Y. S. Cheon, *The impact of increased internet use on weight changes during the COVID-19 pandemic*, Master thesis, The Graduate School of Seoul National University, Seoul, Korea, pp.8-9, 2021.
- [14] KOSTAT, Trends in obesity prevalence (based on body mass index), KOSTAT, 2022 [cited 2022 Apr. 12], Available From: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=177&tblId=DT_11702_N101&conn_path=13 (accessed Apr. 22, 2022)
- [15] Y. S. Yun, "Obesity in women: effect of pregnancy and menopause", *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*, Vol.23 No.5, pp.553-564, May 2002.
- [16] E. J. Kim, A. R. Lee, M. J. Hwang, J. H. Cho, M. Y. Song, "Relationship between depression, stress and obesity indexes in overweight and obese Korean women", *Journal of Korean Medicine for Obesity Research*, Vol.11, No.1, pp.15-24, June 2011.
- [17] I. S. Jeong, K. C. 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.
- [18] 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.570-576, June 2016.
- [19] B. B. Hwang, J. H. Park, G. Kim, (Easy and fun to follow) Sports massage, p.300, Daegyeong Books, 2012, p.19
- [20] C. S. Kim, *Effect of re-fermented cheonggukjang and back meridian massage on facial skin and body type of middle-aged women*, Ph.D dissertation, The Graduate School of Konkuk University, Seoul, Korea, p.2, 2017.
- [21] L. A. F. Law, K. A. Sluka, T. McMullen, J. Lee, L. Arendt-Nielsen, T. Graven-Nielsen, "Acidic buffer induced muscle pain evokes referred pain and mechanical hyperalgesia in humans" *Pain*, Vol.140, No.2, pp.254-264, Oct. 2008.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.08.014>
- [22] H. J. We, *Study on the recognition and survey of wet body therapies and dry body therapies*, Mater thesis, The Graduate School of Lifetime Welfare, Sungshin Women's University, Seoul, Korea, pp.80-102, 2015.
- [23] Y. Y. Im, Y. L. Yong, "A study on literature on effectiveness of sports massages", *Korean Society of Leisure Sport*, Vol.5, pp.899-937, Apr. 2002.
- [24] J. S. Choi, *Effects analysis of massage awareness and preference in female adults by age group*, Mater thesis, The Graduate School of Engineering Konkuk University, Seoul, Korea, pp.87-107, 2021.
- [25] Y. S. Jeong, E. J. You, C. S. Youn, "An exploratory study on sports therapy", *Journal of Beauty Industry*, Vol.9, No.2, pp.69-83, Dec. 2015.
- [26] E. C. Kim, *The effect of sports massage on the emotions of diabetic patients*, Master's thesis, The Graduate School of Korea Sport University, Seoul, Korea, pp.8-9, 2012.
- [27] H. S. Kwon, J. H. Back, "The origin and development of sports massage", *Korean Journal of History for Physical Education, Sport and Dance*, Vol.10, No.10, pp.219-229, Dec. 2002.
- [28] H. J. Kwon. "Complex effects of alternative beauty therapy on stress relaxation". *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 9. No. 12, pp.331-336, Dec. 2018.
DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.12.331>
- [29] Y. E. Park, G. Y. Kim, H. H. Jang, "A study on facial modeling effect by arm massage method", *Korean Journal of Aesthetics and Cosmetics Society*, Vol.4, No.2, pp.213-231, Apr. 2006.
- [30] J. Y. Choi, *Beauty promotion effects using myofascial release therapy*, Ph.D dissertation, Depart of Health Sciences, Graduate School, Kosin University, Busan, Korea, pp.15-18, 2008.
- [31] M. A. Clatr, S. C. Lucett, B. G. Sutton, NASM essentials of corrective exercise training, p.422, Hanmi Medical Books, 2014, pp.1-422
- [32] M. H. Kim, K. L. Kim, "The effects of middle-aged women, body composition and blood composition by Thai massage", *Journal of The Korean Beauty Art Society*, Vol.7, No.1, pp.153-162, June 2013.
- [33] S. J. Sin, I. H. Lee, "The effect of Thai massage on lower-extremity edema and kidney function", *Journal of The Korean Beauty Art Society*, No.1, pp.171-180, June 2014.
- [34] S. J. Yun, S. H. Pack, M. H. Shin, D. S. Kim, H. R. Jung, "The effect of sports-massage on cardiovascular function, blood sugar and body composition for obese middle-aged women", *Journal of the Korean Society*

- of *Esthetics & Cosmeceutics*, Vol.7, No.4, pp.47-56, Dec. 2009.
- [35] C. J. Lee, D. O. Lee, S. Y. Park, "Effects of 10 weeks sports massage on blood sugar, blood lipids and body composition in obese women", *Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women*, Vol.18, No.4, pp.13-26, Dec. 2004.
- [36] H. J. Jung, M. H. Lim, "Effect of myofascial massage and high frequency treatment on middle aged women's abdominal obesity", *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, Vol.19, No.4, pp.596-606, Aug. 2004.
- [37] G. S. Han, G. D. Kim, M. H. Kang, "Effects of myofascial release massage therapy on the changes in blood lipids, blood pressure, and intra-abdominal fat in middle-aged obese women metabolic syndrome risk factors", *The Korean Society of Sports Science*, Vol.23, No.6, pp.1395-1406, Dec. 2014.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] M. E. Park, C. J. Han, "Meta analysis for the effect of manual therapy on obese care", *Journal of The Korean Society of Cosmetology*, Vol.22, No.6, pp.1368-1375, Oct. 2016.
- [41] W. J. Shin, "An introduction of the systematic review and meta-analysis", *Hanyang Medical Reviews*, Vol.35, No.1, pp.9-17, Feb. 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7599/hmr.2015.35.1.9>
- [42] D. S. Heo, NECA systematic literature review manual, p.271, NECA, 2011, pp.118-223
- [43] 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/JCO.2008.21.6366>
- [44] 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>
- [45] W. K. Suh, *(The)meta-analysis of academic achievement variables for the underachieving gifted child*, Ph.D dissertation, The Graduate School, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea, pp.65-70, 2005.
- [46] S. H. Yoon, *A meta-analysis on the relationship between principals' leader-ship and teachers' job satisfaction*, Ph.D dissertation, Korea National University of Education, Cheongju, Korea, pp.50-54, 2017.
- [47] J. P. T. Higgins, D. G. Altman, P. C. Gøtzsche, P. Jüni, D. Moher, A. D. Oxman, J. Savovic, K. F. Schulz, L. Weeks, J. A. C. Sterne, Cochrane Bias Methods Group, Cochrane Statistical Methods Group, "The cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials", *British Medical Journal*, Vol.343, p.d5928, Oct. 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmi.d5928>
- [48] R. J. Simes, "Confronting publication bias: a cohort design for meta-analysis", *Statistics Medicine*, Vol.6, No.1, pp.11-29, Feb. 1987.
DOI: <https://doi.org/10.1002/sim.4780060104>
- [49] K. Dickersin, "The existence of publication bias and risk factors for its occurrence", *Journal of the American Medical Association*, Vol.263, No.10, pp.1385-1389, Mar. 1990.
DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.1990.03440100097014>
- [50] S. Duval, R. Tweedie, "Trim and fill: a simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis", *Biometrics*, Vol.56, No.2, pp.455-463, June 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0006-341x.2000.00455.x>

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 (대체의학 석사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 일반대학원 대체의학과 재학

〈관심분야〉

뷰티웰니스, 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 (이학박사)
- 1993년 3월 ~ 2011년 8월 : 혜전대학교 식품영양과 교수
- 2011년 9월 ~ 현재 : 경기대학교 대체의학대학원 교수

〈관심분야〉

입상영양, 기능성식품, 식문화, 뷰티웰니스