



한국여성체육학회지, 2022. 제36권 제3호. pp. 227-243  
Journal of Korean Association of Physical Education and Sport for Girls and Women  
2022. Vol.36, No.3, pp. 227-243  
<https://doi.org/10.16915/jkapesgw.2022.9.36.3.227>(ISSN 1229-6341)

## 산후 우울을 경험한 여성들의 리드믹 요가 참여가 신체구성 및 염증 사이토카인에 미치는 영향\*

황예선\*\* (강원대학교, 강사), 박성희 (경희대학교, 겸임교수)

### 국문초록

본 연구는 산후 우울을 경험한 여성들을 대상으로 12주간 리드믹 요가를 실시 한 후 신체구성(체중, 체지방량, 체지방률, BMI, 체지방률), 염증 사이토카인(TNF- $\alpha$ :Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ , IL-6:Interlukin-6)에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 연구대상자는 에딘버러 산후우울척도(EPDS; Edinburgh Postnatal Depression Scale)에서 19점 이상을 받은 여성을 산후우울집단(n=8)으로 19점 이하를 받은 여성을 비교집단(n=6)으로 구성하였다. 운동프로그램인 리드믹 요가 프로그램(블, 로프, 후프를 활용한 동작들을 음악에 맞추어 실시)은 12주간, 주 2회, 1시간 20분 실시하였다. 본 연구의 자료처리를 위해 Mann Whitney U-test, Wilcoxon test, Spearman 상관분석을 실시하였다.

연구 결과, 신체구성의 시기 간 차이에서 산후우울 집단의 체중이 운동전에 비해 운동 후에 유의하게 감소한 것으로 나타났다( $Z=2.023, p=.043$ ). 염증 사이토카인에서는 집단 간 차이에서 운동 후 IL-6에서 산후우울 집단이 비교집단에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으며( $Z=2.359, p=.029$ ) 시기 간 차이에서는 산후우울 집단의 TNF- $\alpha$ 에서 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 감소하였다( $Z=2.023, p=.043$ ). 신체구성과 염증 사이토카인과의 상관분석에서는 체중과 체지방률이 TNF- $\alpha$ 에 정적 상관을 나타냈으며 체중, 체지방률, BMI, 체지방률이 IL-6에 정적 상관을 나타냈다.

한글주요어 : 산후우울, 리드믹 요가, 신체구성, 염증 사이토카인

\* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임((NRF-2019S1A5B5A07110388)

\*\* 황예선, 강원대학교, E-mail : [ssan770305@hanmail.net](mailto:ssan770305@hanmail.net)

## I. 서론

산후우울은 출산 후 여성이 우울한 정서를 경험하는 것으로 산후우울감(Postpartum blues), 산후우울증(Postpartum depression), 산후정신병(Postpartum psychosis)으로 구분한다(American Psychiatric Association, 2000). 일반적으로 출산 후 우울증상이 길게는 1년 이내에 일시적으로 일어났다 사라지는데 중간수준 이상의 산후우울 증상이 지속적으로 발생할 시 어머니 자신 뿐 아니라 자녀, 배우자를 포함한 가족 모두에게 정서적으로 부정적인 영향을 미칠 수 있어 문제가 된다(양미선, 2000). 이는 가정불화 뿐 아니라 자녀의 비교적 발육, 발달의 이상 및 정서, 문제행동의 주요 원인으로 작용해(Beck, 2006; Cummings, Davies & Simpson, 1994) 자녀의 사회, 인지적 발달 수준에도 직·간접적으로 영향을 주어 정상적인 인지발달이 이루어지지 못하고 정상아에 비해 낮게 나타나는 경향을 보인다(Murray, Fiori-Cowley, Hooper & Cooper, 1996). O'Hara, Schlechte, Lewis & Varmer(1991)는 산후우울의 원인이 출산 후 여성들의 자녀양육을 위한 반복적이고 연속적인 하루 일과, 성가심, 짜증 등의 형태로 발현하고 이러한 일상적 스트레스가 지속적일 때 문제시 된다고 하였다. 이러한 일상이 지속될 시 출산 후 행복함 보다는 일상 생활에 부정적인 영향을 미칠 수 있기에 출산 후 양육 스트레스 조절이 중요하다고 하겠다(Leigh & Milgrom, 2008)은 산후우울은 정신적, 사회적 측면 뿐 아니라 신체, 생리적 측면에도 영향을 미치는데 산후우울과 관련한 염증촉진 지표를 본 Osborne & Monk(2013)

은 산후우울이 염증지표인 사이토카인(Cytokine)에 영향을 미칠 수 있는 요인이라고 하였고 Groer & Morgan(2007)은 산후 우울점수가 가장 높은 집단과 우울점수가 낮은 집단 간의 염증지표를 본 연구에서 우울군이 비우울군에 비해 염증촉진지표와 염증촉진/항염증지표의 비율이 낮은 것으로 나타나 산후우울이 높은 여성에게서 세포 면역이 저하되어 있음을 보고한 바 있다. 염증지표인 사이토카인은 면역계뿐만 아니라 신경계와 내분비계에도 밀접한 관계를 가지며 면역세포에 의해 분비되는 면역조절성 단백질의 총칭으로 면역조절작용, 항암작용, 조혈조절작용, 염증유발 작용, 시상하부→뇌하수체→부신축과 신경내분비의 비교적인 조절기능 등을 나타낸다(천금석, 2010). 이 사이토카인의 균형이 약하면 면역반응이 제대로 작용하지 못해 병원균을 효과적으로 제거할 수 없으며, 너무 강하면 자기 자신을 공격하고 비교적인 기능을 상실한다. TNF- $\alpha$ (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ )와 IL-6(Interlukin-6)는 대표적인 염증 사이토카인으로 TNF- $\alpha$ 는 만성염증인자로 초기단계 염증반응을 매개하며 면역 방어기전에 관여하며 IL-6는 급성염증반응인자로 다양한 스트레스 염증성반응과 관련하며 항상성이 깨졌을 때 증가한다(Ridker, Hennekens, Buring & Rifai, 2000). TNF- $\alpha$ 나 IL-6와 같은 염증 사이토카인의 급성 및 만성적 증가는 무력증, 활동감소, 반사회활동 등 주요 우울증 증상과 유사한 일련의 질병행동을 일으킬 수도 있는데(Dantzer, O'Connor, Freund, Johnson, & Kelley, 2008; Reichenberg, Yirmiya, Schuld, Kraus, Haack, Morag, & Pollmächer, 2001; Shakhar & Shakhar, 2015; Suarez, Lewis, Krishnan, &

Young, 2004) 우울과 염증 사이토카인과의 관련성을 연구한 Kohler et al(2017)은 82건의 연구를 메타분석 한 결과 우울장애 환자와 건강한 대조군을 비교하였을 때 우울장애 환자에서 IL-6를 포함한 사이토카인이 상승할 수 있다고 하였다.

우울을 예방하고 극복하기 위해 다양한 방법이 적용되는데 그 중 한 방법으로 지속적인 운동을 통한 신체활동 및 운동을 권장되고 있다(Laxmeshwar & Amarnatha, 2016). 여러 운동 프로그램 중 요가는 호흡, 명상, 동작수행을 통해 심신안정 및 신체 건강 향상에 긍정적 도움을 주어(Birkel & Edgren, 2001) 현대를 살아가는 다양한 연령의 여러 대상에게 선호되고 있는 운동 프로그램 중 하나이다. 12주간 요가 수련을 통한 스트레스와 우울지표를 본 윤택은, 전원상, 이만균(2016)은 요가가 스트레스 감소 및 우울에 긍정적인 영향을 미친다고 하였으며 요가 프로그램 참여와 우울증과의 관련성을 본 백설하(2010), 신정희(2012), 육영숙(2012)의 연구, 여성 고령자를 대상으로 요가 프로그램 실시한 후 TNF- $\alpha$ , IL-6, CRP의 염증 반응지표를 본 김재구(2011)의 연구 등 요가와 관련한 신체적 심리적 측면의 관련 연구들이 보고된 바 있다. 한편, 출산 후 여성들을 대상으로 12주 간 복합무용 프로그램을 실시 한 황예선, 오수일, 조성희, 김상나(2019)는 프로그램 실시 후 산후 여성들의 체지방률의 감소 및 체지방량은 증가하였다고 하여 리듬운동 실시와 신체구성과의 관련성을 제시하였다.

신체구성, 염증 사이토카인과 관련한 국내 많은 연구들에서 비판과 관련한 연구가 주를 이루며 우울과 관련해서는 아직 많은 연구들이 이루어지지 않고

있어 우울-운동, 운동-염증 사이토카인 관련 연구들 중 출산 후 육아를 하고 있는 여성을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다. 또한, 대부분 요가 프로그램은 정적인 특성을 가지나 본 연구에서 실시한 리드믹 요가는 요가의 동작을 기본으로 체조에서 사용되는 볼, 로프, 후프 소도구를 이용하여 다양한 리듬의 음악에 맞추어 실시하는 요가 프로그램으로 신체 바디밸런스 뿐 아니라 심리적 안정 및 즐거움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 이에 본 연구에서는 출산 후 육아를 담당하고 있는 여성을 대상으로 리드믹 요가를 실시한 후 신체구성 및 염증 사이토카인에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

#### 1) 연구 대상자

본 연구의 대상자는 출산 후 육아를 담당하고 있는 전업 주부 여성 중 출산 3년 이내 여성(어린이 집을 비롯한 보육기관에 입원 전 자녀를 홀로 육아 중인 여성)을 대상으로 하였다. 연구대상자는 지역 SNS를 통해 모집하였으며 모집된 대상자들 중 Cox, Holden & Sagovsky(1987)이 개발한 산후우울을 평가하기 위한 에딘버러 산후우울척도(EPDS; Edinburgh Postnatal Depression Scale)에서 19점 이상을 받은 여성을 산후우울집단(n=8)으로 19점 이하를 받은 여성을 비교집단(n=6)으로 구성하였다(표 1). 연구대상자 자발적 참여의사를 통해 본 연구에 참여를 원하는 자들로

표 1. 연구대상자 신체적특성 및 산후우울척도

항목	집단		U	Z	p
	비교 (n=6)	산후우울 (n=8)			
EPDS (score)	13.67 ±1.86	24.00 ±1.85	.000	-3.133	.002
체중 (kg)	55.07 ±5.70	62.80 ±9.62	12.00	-1.549	.121
체지방량 (kg)	16.47 ±3.45	22.28 ±6.78	10.00	-1.807	.081
체지방량 (kg)	38.60 ±5.51	40.53 ±4.24	19.00	-.645	.573
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.33 ±1.07	23.95 ±3.21	10.00	-1.809	.081
체지방률 (%)	29.97 ±5.90	34.71 ±6.97	13.50	-1.357	.181

하였으며 운동프로그램 참여 전 건강설문지와 직접 면접에 의해 과거에 병력이 없고 현재 특별한 질환이 없고 최근 1년간 약물 복용 경험이 없는 건강한 여성으로 구성하였다.

## 2) 우울척도

산후우울 여성들의 우울 정도는 에딘버러 산후우울 척도(EPDS ; Edinburgh Postnatal Depression

Scale)를 이용하였으며 한국인을 대상으로 한 한귀원, 김명정, 박체민(2004)의 연구에서 신뢰도와 타당도가 입증되었다. 에딘버러 산후우울척도는 산후우울을 평가하기 위해 가장 널리 사용되는 척도로 총 10개의 문항으로 구성되어 있으며 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 4점의 4점 Likert 식의 질문지로 최근 일주일 동안 느낀 반응을 체크하여 측정된 총 합으로 우울정도를 평가하였다. 점수는 최저 10점에서 최고 40점으로 10-18점은 우울이 없음, 19-22점은 중정도 우울, 23점 이상은 심한우울을 의미한다. 연구대상자들에게 연구 수행 전 EPDS 산후우울척도 질문지를 부여한 후 최근 일주일 동안 느낀 반응을 체크하여 측정된 총 합으로 우울정도를 평가하였다.

## 2. 측정방법 및 절차

신체구성(체중, 체지방량, 체지방률, BMI, 체지방률), TNF- $\alpha$ (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ )와 IL-6(Interleukin-6) 측정을 위해 '리드믹 요가' 프로그램 참여 전과 12주 후로 총 2회에 걸쳐 실시였으며, 매

표 2. 에딘버러 산후우울척도

문항	전혀 그렇지않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다
1. 나는 재미있는 장면을 보거나 웃기는 이야기를 들을 때 웃지 않는다.				
2. 나는 어떤 일을 할 때 즐거운 마음을 갖지 못한다.				
3. 일이 잘못되면 필요이상 내 탓이라고 생각이 든다.				
4. 나는 이유 없이 불안하고 걱정이 앞선다.				
5. 나는 뚜렷한 이유 없이 무섭고 꼭 죽을 것 같은 적이 있다.				
6. 요즘들어 여러 가지 일들을 당하게 될 때 힘겹게 느껴진다.				
7. 요즘 너무 불행하게 느껴져서 잠을 잘 수가 없다.				
8. 요즘 슬프고 비참하게 느껴진다.				
9. 너무 불행하게 느껴져서 자꾸 울게된다.				
10. 자신을 해치고 싶을 때가 있다.				

측정 시 측정시간은 오전 9시부터 10시 사이에 K대학교 내 국민건강인증센터에서 실시하였다. 본 연구는 K대학교 생명윤리위원회 승인을 받아 실시되었다(승인번호: KWNUIRB - 2021 - 05 - 005 - 001).

### 1) 신체구성

신체구성 항목인 체중, 체지방량, 제지방량, BMI, 체지방률 측정을 위해 생체전기저항법(bio Impedance analyzer : BIA)으로 Inbody 720(Biospace Korea)을 이용하였다.

### 2) 채혈 및 혈액분석

채혈은 오전 9시에 K대학교 내 국민건강인증센터 내에서 K대학병원 간호사가 채혈을 하였으며 모든 연구대상자들은 채혈 12시간 전부터 음식과 금주를 할 것을 권한 후 채혈에 참여하도록 하였다. 채혈 당일 채혈 전 약 10분간 안정을 취한 후 SST(GEL tube)를 이용하여 전완정맥(antebrachial vein)에서 약 10ml의 혈액을 채혈하였고 채혈된 정맥혈은 clotting 위해 30분간 실온에서 방치한 후 원심분리기를 이용하여(Nasco, Korea) 3000rpm으로 15분간 원심분리 하였다. 원심분리 후 상층액만을 분리하여 혈청 분리관에 옮긴 후, E의료재단에 분석을 의뢰하였다. 혈액분석 검사항목으로는 TNF- $\alpha$ (Tumor Necrosis Factor- $\alpha$ )와 IL-6(Interlukin-6)이다.

### 3) 리드믹 요가 프로그램

리드믹 요가 프로그램은 12주간, 주 2회 1시간 20분 실시하였다. 준비운동은 가벼운 스트레칭으로

하였으며 본 운동인 리드믹 요가에서는 기본적인 요가동작을 바탕으로 볼(공바르게 잡기, 위로들어올리기, 옆으로뺨기, 앞으로 밀어내고 굴리기, 신체에서 굴리기, 신체사이에 끼우기, 8자돌리기) 로프(1/2 접어 팔 뺨기, 1/4접어 팔뺨기, X자로 만들어 팔끼우기, 수직-수평-대각선에서 에너지신기, 줄 끝에 잡고 발로감기), 후프( 엄지손가락을 사용해 다양하게 잡기, 어깨에 힘 빼기, 수평-수직으로 올리고 내리기, 신체에 끼우기)를 활용하여 3곡의음악(볼-바람의 빛깔, 로프-한숨, 후프-See you again)에 맞추어 구성하였다. 운동 강도 측정 및 모니터를 위해 휴대용 무선심박수 측정기(Polar, Finland)를 착용 하도록 하였으며  $THR = (HR_{max} - HR_{rest}) \times Intensity(\%) + HR_{rest}$ 의 공식을 이용하여 목표심박수를 산출한 후 점증적으로 증가시켰다. 리드믹 요가에 사용되는 볼은 지름이 18-20cm, 무게 400g이고 로프는 마 or 합성재질의 길이 3m이며 후프는 지름 85cm의 무게 300g의 소도구를 사용하였다. 마지막 정리운동은 편안하게 누운상태로 호흡을 가다듬으며 10분간 신체를 정돈시켰다.

## 4. 자료처리

모든 자료는 SPSS. Ver 24.0을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였고, 신체적 특성 분석 및 집단 간 신체구성, 염증 사이토카인(TNF- $\alpha$ , IL-6)을 알아보기 위해 Mann Whitney U-test를 실시하였고, 시기에 따른 차이를 알아보기 위해 Wilcoxon test를 실시하였다. 신체구성과 염증 사이토카인과의 관련성을 알아보기 위해 Spearman 상관분석을 실시하였다. 모든 검정의 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 하였다.

표 3. 리드믹 요가 프로그램

	프로그램 내용	강도 (%HRmax)	시간 (min)
warm-up	stretching 위주의 기본요가	40-60	10

● 불

main exercise

동작 명	동작 사진	정의(Definition): 시연 순서, 시선 등
준비자세 (신체 사이에 끼우기)		1. 손을 크로스해서 불을 잡는다 2. 척추를 바르게 세우고 무릎을 꿇고 앉는다
영웅자세 응용 동작 (불 위로 들어 올리기)		1. 무릎을 세워 다리를 옆으로 뻗으며 무릎을 구부린다 2. 크로스된 팔을 위로 올리며 불을 위로 뻗어 올려 굽은 어깨를 편다
빛장자세		1. 뻗은 다리 무릎을 펴고 한 손을 무릎에 댄다 2. 몸을 옆으로 기울이며 볼 잡은 팔을 회전해서 귀 옆에 붙인다.
역빛장자세 (옆으로 뻗기)		1. 손을 바닥 짚고 공을 잡은 팔을 대각선 방향으로 멀리 뻗는다 2. 몸의 옆면을 스트레칭한다
현자세		1. 손을 크로스해서 불을 잡는다 2. 무릎 옆으로 앉아 옆으로 축굴한다
나무 자세		1. 고관절을 옆으로 올린다 2. 한 다리로 중심 잡으며 불을 위로 올린다
춤의 여신 자세		1. 한 손으로 발등을 잡는다 2. 발끝을 위로 들어 올리며 균형을 잡는다 3. 한 손으로 잡은 불을 앞으로 뻗어준다
8자 돌리기		1. 한 손으로 불을 잡고 8자 돌리기를 한다 2. 내회전, 외회전을 확실하게 하며 불을 떨어뜨리지 않도록 집중한다
다운독 포즈 응용자세		1. 불을 누르며 척추를 바르게 편다 2. 햄스트링과 비복근 스트레칭한다
전굴자세(앞으로 밀어내기)		1. 다리를 편 상태에서 불을 위에서 앞으로 뻗어준다 2. 몸을 다리에 붙이면서 불을 발 앞쪽으로 굴러듯 멀리 뻗으며 깊게 전굴한다
비둘기 자세		1. 한 다리를 뒤로 뻗고 고관절을 편다 2. 뒤로 뻗은 다리의 무릎을 구부리고 발목을 잡는다 3. 불을 위로 들어 올리며 균형을 잡는다

20

60-80

20

20

프로그램 내용	강도 (%HRmax)	시간 (min)
---------	----------------	-------------

● 로프

main exercise

동작명	동작 사진	정의(Definition): 시연 순서, 시선 등
준비 자세		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 줄을 발에 걸어 크로스해서 잡는다</li> <li>2. 한손씩 줄을 위로 올리며 스트레칭한다</li> </ol>
1/2접어 팔 뻗기		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 줄에 텐션을 주며 앞, 옆, 뒤로 뻗어주며 몸을 가볍게 웨이브한다</li> </ol>
수직-수평-대각선에서 에너지 살리기		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 줄을 한발로 밟고 옆으로 뻗어준다</li> <li>2. 에너지를 싣고 고관절의 균형을 잡으며 햄스트링, 비복근을 스트레칭한다</li> </ol>
영웅 자세		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 앞무릎을 90도 구부린다</li> <li>2. 가슴을 펴서 위를 바라본다</li> <li>3. 줄은 계속 평평하게 유지한다</li> </ol>
춤의여신 자세		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 줄을 앞으로 위로 들어올리며 한발로 균형을 잡는다</li> </ol>
역영웅 자세		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 줄을 한 발로 밟고 앞 무릎을 구부린다</li> <li>2. 줄을 위로 수직으로 뻗어주며 측굴한다</li> </ol>
줄발에 걸어서 앉아서 측굴		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 앉아서 앞 발에 줄을 걸어 깊은 측굴을 한다</li> <li>2. 내전근과 옆구리가 스트레칭될 수 있도록 충분히 시간을 갖는다</li> </ol>
줄 발끝에 감기		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 다리에 줄을 감은 채 위로 쪽 뻗어주며 위를 바라본다</li> <li>2. 상체 스트레칭을 한다</li> </ol>

20

60-80

20

20

프로그램 내용		강도 (%HRmax)	시간 (min)																																										
<p>● 후프</p>																																													
main exercise	<table border="1"> <thead> <tr> <th>동작명</th> <th>동작 사진</th> <th>정의(Definition): 시연 순서, 시선 등</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>운동 스트레칭</td> <td></td> <td>1. 후프를 한 발로 밟고 가슴을 펴며 스트레칭한다</td> </tr> <tr> <td>영양자세1</td> <td></td> <td>1. 한발을 뒤로 멀리 뻗어 다리를 벌린다 2. 앞무릎을 구부린다 3. 후프를 두 손으로 잡고 수직으로 들어올린다 4. 고개를 젓혀 후프를 바라본다</td> </tr> <tr> <td>삼각자세</td> <td></td> <td>1. 몸을 바르게 해서 한 손을 발등에 올려 놓는다 2. 서서 같은 죽굴을 한다</td> </tr> <tr> <td>앉아서 죽굴</td> <td></td> <td>1. 앉아서 한 다리를 옆으로 뻗어준다 2. 후프를 발에 걸고 수직으로 밀어주며 죽굴한다</td> </tr> <tr> <td>비둘기 자세 응용</td> <td></td> <td>1. 후프를 뒷발에 건다 2. 팔을 수직으로 뻗으며 가슴을 편다 3. 약간의 척추 후굴을 하며 균형을 잡는다</td> </tr> <tr> <td>춤의 여신자세</td> <td></td> <td>1. 후프를 수직으로 세워 맨 위를 잡는다 2. 뒷발등을 손으로 잡는다 3. 발끝을 위로 들어 올리며 균형을 잡는다</td> </tr> <tr> <td>한발잡고 옆으로 들어올리기</td> <td></td> <td>1. 한발을 들어 올리고 엄지발가락을 고리 걸어 잡는다 2. 고관절을 옆으로 해서 균형을 잡는다 3. 후프를 들어올려 수직으로 뻗어준다</td> </tr> <tr> <td>엄지손가락을 사용해 다양하게 잡기</td> <td></td> <td>1. 엄지손가락을 이용해서 다양한 방법으로 손을 위로 뻗어준다 2. 굽은 어깨와 척추를 펴준다</td> </tr> <tr> <td>조승달 자세</td> <td></td> <td>1. 후프를 등뒤에서 위, 아래로 잡아 죽굴한다</td> </tr> <tr> <td>나무자세</td> <td></td> <td>1. 고관절을 옆으로 들어올려 균형을 잡는다 2. 후프는 전전히 위로 들어 올리며 팔을 수직으로 한다</td> </tr> <tr> <td>코브라 자세</td> <td></td> <td>1. 후프를 몸으로 누르며 코브라 자세를 한다</td> </tr> <tr> <td>다운독 자세</td> <td></td> <td>1. 허리를 쭉 펴고 다운독 포즈를 한다 2. 햄스트링과 비복근 스트레칭을 위해 자세를 유지한다</td> </tr> <tr> <td>마지막 (명상)</td> <td></td> <td>1. 앉아서 두 손을 합장해서 마지막 포즈를 하며 명상한다</td> </tr> </tbody> </table>	동작명	동작 사진	정의(Definition): 시연 순서, 시선 등	운동 스트레칭		1. 후프를 한 발로 밟고 가슴을 펴며 스트레칭한다	영양자세1		1. 한발을 뒤로 멀리 뻗어 다리를 벌린다 2. 앞무릎을 구부린다 3. 후프를 두 손으로 잡고 수직으로 들어올린다 4. 고개를 젓혀 후프를 바라본다	삼각자세		1. 몸을 바르게 해서 한 손을 발등에 올려 놓는다 2. 서서 같은 죽굴을 한다	앉아서 죽굴		1. 앉아서 한 다리를 옆으로 뻗어준다 2. 후프를 발에 걸고 수직으로 밀어주며 죽굴한다	비둘기 자세 응용		1. 후프를 뒷발에 건다 2. 팔을 수직으로 뻗으며 가슴을 편다 3. 약간의 척추 후굴을 하며 균형을 잡는다	춤의 여신자세		1. 후프를 수직으로 세워 맨 위를 잡는다 2. 뒷발등을 손으로 잡는다 3. 발끝을 위로 들어 올리며 균형을 잡는다	한발잡고 옆으로 들어올리기		1. 한발을 들어 올리고 엄지발가락을 고리 걸어 잡는다 2. 고관절을 옆으로 해서 균형을 잡는다 3. 후프를 들어올려 수직으로 뻗어준다	엄지손가락을 사용해 다양하게 잡기		1. 엄지손가락을 이용해서 다양한 방법으로 손을 위로 뻗어준다 2. 굽은 어깨와 척추를 펴준다	조승달 자세		1. 후프를 등뒤에서 위, 아래로 잡아 죽굴한다	나무자세		1. 고관절을 옆으로 들어올려 균형을 잡는다 2. 후프는 전전히 위로 들어 올리며 팔을 수직으로 한다	코브라 자세		1. 후프를 몸으로 누르며 코브라 자세를 한다	다운독 자세		1. 허리를 쭉 펴고 다운독 포즈를 한다 2. 햄스트링과 비복근 스트레칭을 위해 자세를 유지한다	마지막 (명상)		1. 앉아서 두 손을 합장해서 마지막 포즈를 하며 명상한다	20	20
	동작명	동작 사진	정의(Definition): 시연 순서, 시선 등																																										
	운동 스트레칭		1. 후프를 한 발로 밟고 가슴을 펴며 스트레칭한다																																										
	영양자세1		1. 한발을 뒤로 멀리 뻗어 다리를 벌린다 2. 앞무릎을 구부린다 3. 후프를 두 손으로 잡고 수직으로 들어올린다 4. 고개를 젓혀 후프를 바라본다																																										
	삼각자세		1. 몸을 바르게 해서 한 손을 발등에 올려 놓는다 2. 서서 같은 죽굴을 한다																																										
	앉아서 죽굴		1. 앉아서 한 다리를 옆으로 뻗어준다 2. 후프를 발에 걸고 수직으로 밀어주며 죽굴한다																																										
	비둘기 자세 응용		1. 후프를 뒷발에 건다 2. 팔을 수직으로 뻗으며 가슴을 편다 3. 약간의 척추 후굴을 하며 균형을 잡는다																																										
	춤의 여신자세		1. 후프를 수직으로 세워 맨 위를 잡는다 2. 뒷발등을 손으로 잡는다 3. 발끝을 위로 들어 올리며 균형을 잡는다																																										
	한발잡고 옆으로 들어올리기		1. 한발을 들어 올리고 엄지발가락을 고리 걸어 잡는다 2. 고관절을 옆으로 해서 균형을 잡는다 3. 후프를 들어올려 수직으로 뻗어준다																																										
	엄지손가락을 사용해 다양하게 잡기		1. 엄지손가락을 이용해서 다양한 방법으로 손을 위로 뻗어준다 2. 굽은 어깨와 척추를 펴준다																																										
조승달 자세		1. 후프를 등뒤에서 위, 아래로 잡아 죽굴한다																																											
나무자세		1. 고관절을 옆으로 들어올려 균형을 잡는다 2. 후프는 전전히 위로 들어 올리며 팔을 수직으로 한다																																											
코브라 자세		1. 후프를 몸으로 누르며 코브라 자세를 한다																																											
다운독 자세		1. 허리를 쭉 펴고 다운독 포즈를 한다 2. 햄스트링과 비복근 스트레칭을 위해 자세를 유지한다																																											
마지막 (명상)		1. 앉아서 두 손을 합장해서 마지막 포즈를 하며 명상한다																																											
60-80	20																																												
cool-down	누운 상태에서 호흡 및 신체 정리	40-60	10																																										

### Ⅲ. 결과 및 논의

본 연구는 산후우울을 경험한 여성들을 대상으로 12주간의 리드믹 요가 프로그램을 실시한 후 신체구성 및 염증 사이토카인에 미치는 영향을 규명하는데 목적을 두고 진행하였다.

#### 1. 신체구성

신체구성 결과를 보면 집단 간 차이에서는 운동 전·후 모든 항목에서 유의한 차이가 나타나지 않았다 ( $p>.05$ ). 시기 간 차이에서는 산후우울 집단에서 체중이 운동전에 비해 운동 후에 유의하게 감소한 것으로 나타났으며 ( $Z=-2.023, p=.043$ ) 비교집단에서는 모든 항목에서 시기 간 차이가 없었다 ( $p>.05$ ).

여성들의 경우 임신과 출산으로 인해 출산 전과 비교해 달라진 자신의 신체상의 변화는 여성들에게

있어 산후우울을 일으키는 한 원인으로 작용 할 수도 있는데 최의순, 오정아(2000)는 여성들의 출산 후 체중회복이 어려울 것 같다는 부정적 마음가짐이나 외모변화에 대한 받아들임이 어려울수록 산후우울의 정도가 심하다고 보고하여 산후우울과 체중과의 관련성을 보고하였다. 이러한 출산 후 체중증가와 우울과의 관련성이 문제시 되는 것은 단지 산후우울에 국한되는 것이 아니라 체중감소가 적절하지 못하면 향후 10년 후 비만을 예측하는 주요인자로 작용한다는 것이다(상제홍, 2007).

Werrij, Mulkens, Hospers & Jansen(2006)은 우울 증상이 있는 사람을 대상으로 하여 체중 및 체지방량지수 등 신체구성과 우울과 관련한 연관성을 보고한 바 있으며, 18-75세의 여성 217명을 대상으로 체중과 관련한 비만-우울과의 관련성을 본 Moreira, Marca, Appolinario & Coutinho(2007)는 비만

표 4. 신체구성 변화

항목	시기	집단		U	Z	p
		비교(n=6)	산후우울(n=8)			
체중(kg)	전	55.07±5.70	62.80±9.62	12.00	-1.549	.121
	후	55.10±5.57	62.63±9.47	12.00	-1.807	.142
	Z(p)	1.447(.656)	-2.023(.043)			
체지방량(kg)	전	16.47±3.45	22.28±6.78	10.00	-1.807	.081
	후	16.23±3.58	21.96±6.51	10.00	-1.807	.081
	Z(p)	-1.342(.180)	-1.355(.176)			
체지방량(kg)	전	38.60±5.51	40.53±4.24	19.00	-.645	.573
	후	38.87±5.15	40.66±4.14	19.00	-.645	.573
	Z(p)	-.447(.655)	-.542(.588)			
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	전	21.33±1.07	23.95±3.21	10.00	-1.809	.081
	후	21.33±1.06	23.89±3.15	10.00	-1.807	.081
	Z(p)	.000(1.000)	-1.518(.129)			
체지방률(%)	전	29.97±5.90	34.71±6.97	13.50	-1.357	.181
	후	29.43±5.83	34.36±6.61	13.00	-1.420	.181
	Z(p)	-1.342(.180)	-1.214(.225)			

자체가 우울 증상에 연관을 주는 독립적 변수로 영향을 미칠 수 있다고 하였다. 우리나라 성인여성을 대상으로 주관적 체형인식 차이와 불안, 우울의 관련성을 본 정광숙(2019), 독신가구 여성을 대상으로 체중과 관련한 우울과의 관계를 본 임기영(2021)의 연구에서도 그 관련성을 보고하고 있다. 한편, 2010-2014년 제5,6기 국민 건강 영양 조사 자료를 바탕으로 우리나라 성인남녀의 주관적 체형인식과 불안, 우울의 관련성을 분석한 이효민(2017)은 남성에 비해 여성에서 자신의 체형인식에 대해 주관적으로 과대평가 하는 비율이 높게 나타났으며, 주관적 체형 측면에서 자기 자신을 체중이 많이 나가는 과체중으로 인식할수록 불안, 우울의 상태가 높았다고 하여 여성의 경우 체중이 우울과 높은 관련성을 가질 수 있음을 보고한 바 있다. 본 연구 결과를 보면 리드믹 요가 프로그램 참여를 통해 산후우울 집단에서 체중의 유의한 감량 결과를 볼 수 있었으나 비교집단과 산후우울 집단 모두 체중을 비롯한 체지방량, BMI, 체지방률의 감소와 체지방량 증가 경향을 보여 리드믹 요가가 출산 후 여성들의 신체구성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있었다. 본 연구는 코로나로 인해 소인원을 대상으로 프로그램을 진

행하였으나 추후 많은 인원을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 2. 염증 사이토카인

염증 사이토카인 결과를 보면 집단 간 차이에서 운동 후 IL-6에서 산후우울 집단이 비교집단에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났으며( $Z=-2.359$ ,  $p=.029$ ) TNF- $\alpha$ 는 집단 간 차이를 보이지 않았다( $p>.05$ ). 시기 간 차이에서는 산후우울 집단의 TNF- $\alpha$ 에서 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 감소하였고( $Z=-2.023$ ,  $p=.043$ ) 비교집단에서는 TNF- $\alpha$ , IL-6 모두 시기 간 차이가 나타나지 않았다( $p>.05$ ).

우울 환자를 대상으로 면역계 불균형과 염증반응체계의 활성화와의 관련성을 메타분석한 Maes(2011)는 우울 환자에서 IL-6와 TNF- $\alpha$ 에서 높은 농도의 염증촉진 지표를 보였으며, 우울이 염증반응체계의 활성화에 의해 발생한다는 근거를 제시하였다. Osborne & Monk(2013)도 산후우울증상은 염증촉진 지표와 관련이 있다고 보고한 바 있다. 본 연구에서 집단 간 차이에서 운동 후 IL-6에서 산후우울 집단이 비교집단에 비해 유의하게 높은 것으로

표 5. 염증 사이토카인

항목	시기	집단		U	Z	p
		비교(n=6)	산후우울(n=8)			
TNF- $\alpha$ (pg/ml)	전	7.32±0.92	7.91±1.40	18.00	-.807	.491
	후	6.49±1.77	6.05±1.88	22.50	-.207	.852
	Z(p)	-1.483(.138)	-2.023(.043)			
IL-6 (pg/ml)	전	2.69±2.45	4.65±3.23	16.00	-1.056	.345
	후	1.48±0.04	2.25±0.95	7.50	-2.359	.029
	Z(p)	-1.604(.109)	-1.690(.091)			

나타났으나 운동 전 IL-6와 TNF- $\alpha$ 에서 산후우울 집단이 비교집단에 비해 높은 수치를 나타내고 있는 것을 볼 때 이는 선행연구들에서 제시한 산후우울과 염증지표와의 관련성이 있는 것으로 생각된다.

한편, 상승된 염증 사이토카인은 운동을 통해 면역세포의 수와 기능을 긍정적으로 변화시킬 잠재성 염증 유발 인자에 영향을 미칠 수 있으며 염증마커를 감소시키는데 긍정적인 역할을 하는데(Eyre & Baune, 2012) Catharina Lavebratt et al(2017)은 우울장애진단 질문지 Patient Health Questionnaire(PHQ-9)에서 9점 이상을 나타낸 18-64세 성인 116명을 대상으로 12주간, 주3회 60분간 요가, 에어로빅 및 체력운동 실시 후 염증 사이토카인을 본 결과, 운동 후 염증 사이토카인과 우울정도가 유의하게 감소되었다고 보고하였다. Emily et al(2018)은 61명의 대학생들을 대상으로 6주간 중/고강도의 서로 다른 강도로 6주간 운동을 실시한 후 우울, 불안 및 인지스트레스와 염증 사이토카인을 본 결과 중강도로 운동으로도 염증 사이토카인의 긍정적인 결과를 보였다고 하였다. 본 연구에서는 산후우울 집단의 TNF- $\alpha$ 에서 운동 전에 비해 운동 후에 유의한 감소 결과를 보였으나 비교 집단도 실시 전에 비해 운동 후에 염증 사이토카인의 감소 경향을 볼 수 있어 리드믹 요가 프로그램이 염증 사이토카인에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 현재 전업주부로 가정에서 육아 및 가사에만 몰두 하던 연구대상자들이 다양한 음악에 맞추어 과하지 않은 적정 루틴을 바탕으로 한 새로운 프로그램을 경험함으로써 생활에 활력을 얻고 이는 산후우울완화 및 면역력 증가에 도움을 준 결과로 보여 진다.

### 3. 신체구성과 염증 사이토카인과의 상관분석

신체구성과 염증 사이토카인과의 상관분석 결과 신체구성의 체중과 체지방량이 TNF- $\alpha$ 에 정적 상관을 나타냈으며 체중, 체지방량, BMI, 체지방률이 IL-6에 정적 상관을 나타냈다(표 6).

표 6. 신체구성과 염증 사이토카인과의 상관

신체구성 염증 사이토카인	신체구성				
	체중	체지방량	체지방량	BMI	체지방률
TNF- $\alpha$	.554*	.470*	.413	.329	.390
IL-6	.620***	.679***	.339	.596**	.561**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$

세포대사에 직접적인 영향을 미치는 염증반응인자들 중 TNF- $\alpha$ 는 인슐린 감수성을 감소시키며 지방조직의 지방분해를 증가시키는 역할을 하고 IL-6는 간에서 중성지방 분해를 자극함으로써 고지혈증을 유발하는데 TNF- $\alpha$ 와 IL-6의 변화는 염증지표의 변화를 예측할 수 있는 중요한 변인으로 알려져 있다(조완주, 조현철, 2013). 염증 사이토카인은 비만 관련 신체구성 항목과 정적 상관을 가지는 것으로 Kern et al(1995)은 체중감량을 비롯한 신체구성의 변화가 TNF- $\alpha$ 에 영향을 미친다고 하였으며 권오성, 김재호, 이상호(2013)과 천금석(2010)은 신체구성이 염증지표와 높은 상관을 보인다고 하였다. 한편, 운동을 통한 신체구성과 염증지표와의 관련성을 본 연구들 중 중·노년 여성을 대상으로 우리 춤 체조를 실시한 이해원(2013), 중년여성을 대상으로 8주간 발레를 실시한 한유선(2015)은 규칙적인 운동을 통한 신체구

성과 염증지표에 긍정적 효과를 보고 한 바 있어 추후 본 연구에서 실시한 리드믹 요가 프로그램의 꾸준한 참여로 신체구성 및 염증 사이토카인과의 관련성을 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

#### IV. 결론

본 연구는 산후 우울을 경험한 여성들을 대상으로 12주간 리드믹 요가를 실시 한 후 신체구성, 염증 사이토카인에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 연구 결과, 신체구성에서는 산후우울 집단에서 체중이 운동전에 비해 운동 후에 유의하게 감소하였으며 염증 사이토카인에서는 운동 후 IL-6에서 산후우울 집단이 비교집단에 비해 유의하게 높은

것으로 나타났고 산후우울 집단의 TNF- $\alpha$ 에서 운동 전에 비해 운동 후에 유의하게 감소하였다. 신체구성과 염증 사이토카인과의 상관분석 결과에서는 체중, 체지방량이 TNF- $\alpha$ 에 정적 상관을 나타냈으며 체중, 체지방량, BMI, 체지방률이 IL-6에 정적 상관을 나타냈다.

출산 후 자녀를 양육하는 여성들에게서 운동참여는 자신에게만 집중 할 수 있는 시간이 될 수 있을 것이다. 다양한 운동 중 요가는 심신을 정돈시키며 마음을 평안하게 하는데 리드믹요가는 이러한 요가에 다양한 소도구를 활용하여 음악에 맞추어 수행하는 프로그램이다. 리드믹요가 프로그램을 적용한 본 연구 결과를 보면 신체적, 심리적으로 지쳐있는 출산 후 여성들 생활에 활력을 불어넣어줄 수 있는 긍정적인 프로그램이라 생각된다.

## 참고문헌

- 권오성, 김재호, 이상호(2013). 수중운동이 고혈압 중년여성의 신체조성, 혈압, 염증지표에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 22(5), 1243-1256.
- 김재구(2011). 요가수련이 여성 고령자의 혈중지질과 TNF- $\alpha$ , IL-6, CRP에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 44(2), 585-591.
- 백설하(2010). **요가수련이 우울감에 미치는 영향**. 미간행 석사학위논문, 명지대학교 사회교육대학원.
- 상재홍(2007). **산욕기 체질량 지수 및 복부지방률의 변화**. 미간행 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 신정희(2012). 요가 수련 참여정도가 중년여성의 우울 및 영성에 미치는 영향. **한국무용교육학지**, 23(2), 183-193.
- 양미선(2000). **영아기 자녀를 둔 어머니의 산후우울과 양육스트레스와의 관계**. 미간행 석사학위논문, 경희대학교 대학원.
- 육영숙(2012). 치유복합 운동 프로그램이 우울환자의 불안, 우울 및 삶의 질에 미치는 영향. **한국스포츠심리학회지**, 23(4), 253-273.
- 윤택은, 정원상, 이만균(2016). 12주간의 요가 수련 프로그램이 스트레스와 우울증 지표에 미치는 영향. **운동생리학회**, 25(4), 265-273.
- 이해원 (2013). **우리 춤 제조와 L-arginine 섭취가 중년 여성의 산화질소와 면역기능 변화에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문, 전북대학교 대학원.
- 이효민(2017). **우리나라 성인 남녀의 비만 및 주관적 체형인식과 불안,우울과의 관련성:제 5,6기 국민건강영양조사자료(2010-2014)분석**. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 보건대학원.
- 임기영(2021). **독신가구 여성의 비만과 우울과의 관계**. 미간행 석사학위논문, 충남대학교 대학원.
- 정광숙(2019). **우리나라 성인여성의 비만도 및 주관적 체형인식 차이와 불안,우울의 관련성**. 미간행 석사학위논문, 충남대학교 보건대학원.
- 조완주, 조현철(2013). 복합운동프로그램이 비만중년여성의 신체구성과 염증지표에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 52, 767-776.
- 천금석(2010). **운동형태가 비만 여고생의 신체구성, 인슐린민감성, 염증유발인자 및 Leptin에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문, 경상대학교 대학원.
- 최의순, 오정아(2000). 산욕기 산모의 산후 우울증에 영향을 미치는 요인. **여성건강간호학회지**, 6(3), 358-371.
- 한귀원, 김명정, 박제민(2004). 한국어판 에딘버러 산후우울 척도: 신뢰도와 타당도. **대한생물치료정신의학회**, 10(2), 201-206.
- 한유선(2015). **8주 발레운동과 Oleuropein 섭취가 중년여성의 혈중지질, 항산화효소 및 Adipocytokine에 미치는 영향**. 미간행 박사학위논문, 전북대학교 대학원.
- 황예선, 오수일, 조성희, 김상나(2019). 출산 후 여성들의 복합무용프로그램 실시가 신체구성,

- BDNF 및 Serotonin에 미치는 영향. **한국콘텐츠학회**, 19(2), 558-567.
- American Psychiatric Association.(2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders(4th ed.): DSM-IV-TR*. American Psychiatric Association. Washington, D. C.
- Beck, A. T.(2006). Postpartum depression: it isn't the blues. *American Journal Nursing*, 106, 40-50.
- Birkel, D. A., Edgren, L.(2001). Hatha yoga: improved vital capacity of college students. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 6(6), 55- 63.
- Catharina Lavebratta, Matthew, P., Herring, Jia Jia Liua, Ya Bin Wei, Davide Bossolie, Mats Hallgren, & Yvonne Forsell(2017). Interleukin-6 and depressive symptom severity in response to physical exercise. *Psychiatry Research*, 252, 270-276.
- Cummings, E. M., Davies, P. T., & Simpson, K. S.(1994). Marital conflict, gender, and children's appraisals and coping efficacy as mediators of child adjustment. *Journal of Family Psychology*, 8(2), 141-149.
- Cox, J. L., Holden, J. M., & Sagovsky, R.(1987). Detection of postnatal depression. Development of the 10-item Edinburgh Postnatal Depression Scale. *British Journal of Psychiatry*, 150, 782-786.
- Dantzer, R., O'Connor, J. C., Freund, G. G., Johnson, R. W., & Kelley, K. W.(2008). From inflammation to sickness and depression: When the immune system subjugates the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 46 - 56.
- Emily, M., Paolucci, Dessi Loukov, Dawn, M. E. Bowdish, Jennifer, J., & Heisz(2018). Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. *Biological Psychology*, 133, 79 - 84.
- Eyre, H., & Baune, B.T.(2012). Neuroimmunological effects of physical exercise indepression. *Brain Behavior and Immunity*, 26, 251 - 266.
- Groer, M. W., & Morgan, K.(2007). Immune, health and endocrine characteristics of depressed postpartum mothers. *Psychoneuroendocrinology*, 32(2), 133-139.
- Karvonen, J., & Vuorima, T.(1988). "Heart rate and exercise intensity during sports activities". *Sports Medicine*, 5(5), 303-311.
- Kern, P. A., Saghizadeh, J. M., Ong, R. J., Bosch, R. D., & Sinsolo, R. B.(1995). The expression of Tumor Necrosis Factor in human adipose tissue. Regulation by obesity, weight loss, and relationship to lipoprotein lipase. *The Journal of Clinical Investigation*, 95(5), 165-175.
- Kher, CA, Freitas, TH, Mes, M, de Andrade, NQ, Liu, CS, Fernandes, BS, Stubbs, B, Solmi, M, Veronese, N,

- Herman, N., Raison, C.L., Miller, B.J., Lantieri, K.L., & Carvalho, A.F.(2017). Peripheral cytokine and chemokine alterations in depression: a meta-analysis of 82 studies. *Acta Psychiatr. Scand.* 25. <http://dx.doi.org/10.1111/acs.12338>.
- Kroenke, K., Spitzer, R.L., Laxmeshwar, B., Amarnatha, K. K.(2016). Exercise and stress: get moving to manage stress. *Indian Journal of Applied Research*, 5(12), 511-512.
- Leigh, B., & Milgrom, J. (2008). Risk factors for antenatal depression, postnatal depression, and parenting stress. *BMC Psychiatry*, 8, 1471-1482.
- Maes, M.(2011). Depression is an inflammatory disease, but cell-mediated immune activation is the key component of depression. *Progress in Neuropsychopharmacology & Biological Psychiatry*. 35(3), 664-675.
- Moreira, R. O., Marca, K. F., Appolinario, J. C., & Coutinho, W.F.(2007). "Increased waist circumference is associated with an increased prevalence of mood disorders and depressive symptoms in obese women". *Eat Weight Disord*, 12(1), 35-40.
- Murray, L., Fiori-Cowley, A., Hooper, R., & Cooper, P.(1996). The impact of postnatal depression and associated adversity on early mother-infant interactions and later infant outcome. *Child Development*, 67(5), 2512-2526.
- O'Hara, M. W., Schlechte, J. A., Lewis, D. A., & Varmer, M. W.(1991). Controlled prospective study of postpartum mood disorders: Psychological, environmental, and hormonal variables. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(1), 63-73.
- Osborne, L. M., & Monk, C.(2013). Perinatal depression-the fourth inflammatory morbidity of pregnancy? Theory and literature review. *Psychoneuroendocrinology*, 38(10), 1929-1952.
- Reichenberg, A., Yirmiya, R., Schuld, A., Kraus, T., Haack, M., Morag, A., & Pollmächer, T.(2001). Cytokine-associated emotional and cognitive disturbances in humans. *Archives of General Psychiatry*, 58(5), 445 -452.
- Ridker, P. M., Hennekens, C. H., Buring, J. E., & Rifai, N.(2000). C-reactive protein and other markers of inflammation in the prediction of cardiovascular disease in women. *The New England Journal of Medicine*, 342(12), 836-843.
- Shakhar, K., & Shakhar, G.(2015). Why do we feel sick when Infected—Can altruism play a role?. *PLoS Biology*, 13(10), e1002276.
- Suarez, E. C., Lewis, J. G., Krishnan, R. R., & Young, K. H. (2004). Enhanced expression of cytokines and chemokines by blood monocytes to in vitro lipopolysaccharide stimulation are associated with hostility and severity of depressive symptoms in healthy women. *Psychoneuroendocrinology*, 29(9), 1119 -1128.

Werrij, M. Q., Mulkens, S., Hospers, H. J., &  
Jansen. (2006). "Overweight and obesity:

the significance of a depressed mood."  
*Patient Educ Couns.* 62(1), 126-131.

## The Effects of Rhythmic Yoga on Body Composition and Inflammatory Cytokine in Postpartum Depression Women

Yeseon Hwang(Kangwon National University, Lecturer) ·  
SungHee Park(Kyung Hee University, Adjunct professor)

### ABSTRACT

This study conducted a rhythmic yoga on women, for 12 weeks, who have experienced postpartum depression aiming to observe how the workout affects body composition (weight, body fat mass, body fat-free mass, BMI and body fat percentage) and inflammatory cytokine (TNF- $\alpha$ , IL-6). As for the research target, these women who gained more than 19 points on EPDS (Edinburgh Postnatal Depression Scale) were assigned to a postpartum depression group (n=8) while the others with less than 19 points were placed into a comparison group (n=6). The rhythmic yoga, a workout program, was carried out for one hour and 20 minutes, twice a week for 12 weeks (with these moves using a ball, a rope and a hoop included). Mann Whitney U-test, Wilcoxon test, Spearman correlation analysis were conducted to process data.

As a result of the study in terms of body composition, weight was significantly decreased after exercise compared to before exercise in the postpartum depression group ( $Z=-2.023$ ,  $p=.043$ ). In terms of inflammatory cytokines, post-exercise IL-6 levels were significantly higher in the postpartum depression group than in the comparison group in the intergroup difference ( $Z=-2.359$ ,  $p=.029$ ). TNF- $\alpha$  was significantly decreased after exercise compared to before exercise ( $Z=-2.023$ ,  $p=.043$ ). As a result of the correlation analysis between body composition and inflammatory cytokines, weight and body fat mass showed a positive correlation with TNF- $\alpha$ , and weight, body fat mass, BMI, and body fat percentage showed a positive correlation with IL-6.

Key words : Postpartum Depression Women, Rhythmic Yoga, Body Composition, Inflammatory Cytokine

논문 접수일 : 2022. 08. 08

논문 승인일 : 2022. 09. 16

논문 게재일 : 2022. 09. 30