



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

체육학박사 학위논문

골반 ASIS 이상각을 가진 여성의  
재생마사지(renewal massage)와 풀  
스쿼트(full squat)가 신체구성과 인체정렬  
및 인지기능에 미치는 영향

The effect of renewal massage and full squat on  
body composition, body alignment and cognitive  
function in women with pelvic ASIS abnormality

울산대학교 일반대학원

체육학과

송희복

골반 ASIS 이상각을 가진 여성의  
재생마사지(renewal massage)와 풀  
스쿼트(full squat)가 신체구성과 인체정렬  
및 인지기능에 미치는 영향

지도교수 이 한 준

이 논문을 체육학박사 학위논문으로 제출함

2023년 12월

울산대학교 일반대학원  
체육학과  
송 희 복

송희복의 체육학박사 학위 논문을 인준함

심사위원장 김기정 (印)

심사위원 우민정 (印)

심사위원 신지희 (印)

심사위원 서동일 (印)

심사위원 이한준 (印)

울산대학교 일반대학원

2023년 12월

# 초록

## 골반 ASIS 이상각을 가진 여성의 재생마사지(renewal massage)와 풀 스쿼트(full squat)가 신체구성과 인체정렬 및 인지기능에 미치는 영향

송 희 복  
울산대학교 일반대학원  
체육학 전공

본 연구는 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)를 실시하여 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)과 인체정렬의 골반 ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 척추측만각(cobb's angle), 경추전만각, 흉추후만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각 및 인지기능에 미치는 영향에 대하여 평가를 하였다.

본 연구의 피험자는 U시에 소재하고 있는 S-center를 방문한 회원 36명을 그룹별로 무선 할당하였다. 프로그램 시작전과 진행중에 포기한 마사지군3명 운동군3명 총 6명을 제외한 마사지군 9명, 운동군 9명, 통제군 12명을 대상으로, 사전측정 후 주5회 8주간 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동을 실시하였다.

본 연구에서는 SPSS/PS ver 18.0을 이용하여 실험처치를 통해 얻어진 모든 변인에 대해 평균과 표준편차를 산출하였으며, 집단 간 차이검증은 사전 검사값을 공분량으로 한 공분산으로 분석하였다. 사후검사는 최소유의차검증(LSD)을 실시하였다. 통계적 유의수준은 .05로 설정하였다.

세 집단간의 변화를 비교 분석한 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)의 모든 변인에서는 그룹간 영향을 미치지 못하였다.

둘째, 인체정렬에서는 마사지군에서 MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각과 흉추후만각에서 통제군 보다 각도가 감소하여 그룹간 긍정적인 영향을 주었으며( $p$

<.05), 운동군에서는 MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각과 경추전만각에서 통제군보다 각도가 감소하여 긍정적인 영향을 주었다( $p < .05$ ). 그 외의 다른 인체정렬 변인에서는 영향을 주지 못하였다.

셋째, 인지기능의 변인에서는 그룹간에 영향을 미치지 못하였다.

결과를 종합하면 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)는 인체정렬에 일부 긍정적인 영향을 미친다고 결론을 내릴 수 있다. 추후 연구에서는 식이통제와 횟수와 기간을 늘려 연구를 한다면 더 많은 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

주요어 : 신체구성, 인체정렬, 인지기능, 재생마사지, 풀스쿼트

# 목 차

<b>I. 서론</b>	
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목적 .....	5
3. 연구의 문제 .....	5
4. 연구의 제한점 .....	6
5. 용어의 정의 .....	6
<b>II. 이론적 배경</b>	
1. 신체구성 .....	10
2. 정상상태에 가까운 인체정렬 .....	10
3. 인지기능 .....	17
4. 폴스쿼트(full squat) 운동 .....	17
5. 마사지법의 종류 .....	18
6. 재생마사지(renewal massage)법 .....	20
<b>III. 연구 방법</b>	
1. 연구 대상 .....	23
2. 측정 도구 .....	23
3. 실험 설계 .....	25
4. 실험 방법 .....	27
5. 자료처리 .....	38
<b>IV. 연구결과</b>	
1. 신체구성의 변화 .....	39
2. 인체정렬의 변화 .....	43
3. 인지기능의 변화 .....	54
<b>V. 논의</b>	
1. 신체구성의 변화 .....	56
2. 인체정렬의 변화 .....	57
3. 인지기능의 변화 .....	64
<b>VI. 결론 및 제언</b>	
.....	66
<b>참고문헌</b>	
.....	67
<b>Abstract</b>	
.....	75

## 〈표목차〉

표 1. 참가자의 특성 .....	23
표 2. 측정기기와 측정방법 및 측정항목 .....	24
표 3. 재생마사지(renewal massage) 프로그램 .....	36
표 4. 풀스쿼트(full squat) 운동 프로그램 .....	38
표 5. 체중의 기술통계량의 결과 .....	40
표 6. 체중의 공분산분석 결과 .....	40
표 7. 골격근량의 기술통계량 결과 .....	40
표 8. 골격근량의 공분산분석 결과 .....	41
표 9. 체지방량의 기술통계량 결과 .....	41
표 10. 체지방량의 공분산분석 결과 .....	41
표 11. BMI의 기술통계량 결과 .....	42
표 12. BMI의 공분산분석 결과 .....	42
표 13. 체지방률의 기술통계량 결과 .....	43
표 14. 체지방률의 공분산분석 결과 .....	43
표 15. ASIS(골반의 전상장골극)수평각의 기술통계량의 결과 .....	43
표 16. ASIS(골반의 전상장골극)수평각의 공분산분석 결과 .....	44
표 17. 슬개골 수평각의 변화의 기술통계량 결과 .....	44
표 18. 슬개골 수평각의 변화의 공분산분석 결과 .....	44
표 19. GT(greater tuberosity humerus)수평각의 기술통계량의 결과 .....	45
표 20. GT(greater tuberosity humerus)수평각의 공분산분석 결과 .....	45
표 21. 우측 Q-angle의 기술통계량결과 .....	46
표 22. 우측 Q-angle의 공분산분석 결과 .....	46
표 23. 좌측 Q-angle의 기술통계량 결과 .....	46
표 24. 좌측 Q-angle의 공분산분석 결과 .....	46
표 25. MA(mechanical axis)우측대퇴경골간각의 기술통계량 결과 .....	47
표 26. MA(mechanical axis)우측대퇴경골간각의 공분산분석 결과 .....	47
표 27. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 기술통계량 결과 .....	48
표 28. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 공분산분석 결과 .....	48
표 29. 경추 전만각의 기술통계량의 결과 .....	49
표 30. 경추 전만각의 공분산분석 결과 .....	49
표 31. 척추 측만각(cobb's angle)의 기술통계량의 결과 .....	50
표 32. 척추 측만각(cobb's angle)의 공분산분석 결과 .....	50
표 33. 흉추 후만각의 기술통계량의 결과 .....	51
표 34. 흉추 후만각의 공분산분석 결과 .....	51
표 35. 요추 전만각의 기술통계량의 결과 .....	52
표 36. 요추 전만각각의 공분산분석 결과 .....	52
표 37. 천골 경사각의 기술통계량의 결과 .....	53
표 38. 천골 경사각의 공분산분석 결과 .....	53
표 39. 골반 경사각의 기술통계량의 결과 .....	53
표 40. 골반 경사각의 공분산분석 결과 .....	53
표 41. 인지기능의 기술통계량의 결과 .....	54
표 42. 인지기능의 공분산분석 결과 .....	54

## 〈그림 목차〉

그림 1. 본 연구에서 측정한 체성분 분석기 In-Body 470 .....	10
그림 2. 정상상태에 가까운 신체정렬과 비 정렬 .....	11
그림 3. 골반의 ASIS(전상장골극)수평각 .....	12
그림 4. Q-각 측정방법과 표준각도 .....	13
그림 5. Bauer식의 방법과 저자들의 새로운 대퇴경골간각 측정방법(성상철 등, 1984) .....	14
그림 6. 경추의 변형형태에 따른 의학적 명칭과 표준각도 .....	15
그림 7. 관상면의 정상척추와 척추측만증 형태 .....	15
그림 8. 정상척추와 척추후만증 .....	16
그림 9. 방사선 소견에서의 요추 후만증 정도(김환정 등, 2009)와 골반경사각(장 지수, 2010) .....	17
그림 10. 실험설계 .....	25
그림 11. ASIS(전상장골극) 수평각, 슬개골 수평각, GT(greater tuberosity humerus) 수평각 측정방법 .....	28
그림 12. Q-angle 측정방법 .....	29
그림 13. Bauer식 측정방법(김광희 등, 1984) .....	30
그림 14. 척추 측만각의 측정방법 .....	30
그림 15. 경추 전만각, 흉추 후만각, 요추 전만각 측정방법 .....	31
그림 16. 천골 경사각(SS), 골반 경사각(PT) 측정방법(장지수, 2010) .....	32
그림 17. 인지기능(Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K)평가지.....	33
그림 18. 골반 마사지 .....	34
그림 19. 척추를 포함한 등 마사지 .....	34
그림 20. 가슴우리(thoracic cage or rib cage) 마사지 .....	35
그림 21. 경추 마사지 .....	35
그림 22. 무릎관절 주변 마사지 .....	36
그림 23. 폴스쿼트 운동 과정 .....	37
그림 24. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 조정평균값의 결과 .....	48
그림 25. 경추 전만각각 조정평균값의 결과 .....	49
그림 26. 흉추 후만각의 조정평균값의 결과 .....	51

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

방사선학적 골반경사각은 골반사건(pelvic incidences)에 의해 크게는 영향을 받지 않으며 표준각도는 10~15°이다. 골반 경사각의 변화는 병적 상태에서 골반의 균형이나 불균형의 보상의 정도를 나타내는 가장 중요한 지표이기도 하다. 특히, 변성요부 후만증 환자에서는 몸이 앞으로 구부러지는 것을 통제하기 위하여 골반이 후방으로 회전하게 되므로 골반 경사각이 커지게 된다(김환정 등, 2009). 문상은(1995)의 연구에서 좋은 자세는 슬개골이 정면을 향하고 슬관절은 어느 방향으로 향하든지 반듯해야 하며 골반 ASIS 높이가 같아야 한다. 나쁜자세에서는 슬관절이 붙으면 족부가 붙지않고 족부가 붙으면 슬관절이 떨어지며 고관절의 높이가 다르게 된다고 하였다. 이종서, 강상수(2016)의 연구에서 이에 따른 현재 성인척추변형(adult spinal deformity, ASD)환자는 건강한 고령인구에서 약 68%의 유병률을 나타내고 있으며 세간의 이목이 집중되고 있다. ASD는 다양한 원인으로 척추정렬의 구조적 변화가 발생하고 가장 경제적인 기립자세가 요구되는 균형기전의 변화양상이 나타난다. 척추의 정렬불균형이 심화될수록 기립자세의 유지에 따른 근육활동이 요구되고 이에 따른 에너지의 소모가 증가되어 피로의 증가, 통증의 심화와 장애가 유발한다고 하였다. 김기택, 이정희(2009)연구에서는 이러한 척추 통증 유발 환자의 척추변형 방사선 측정법은 관상면, 측상면, 시상면의 세가지 방식으로 나뉘어져 있다. 방사선의 촬영시 척추의 관상면과 측상면에 비해 시상면은 연구자들 간에 다양한 방법을 가지고 있다. 척추의 시상면상의 경추와 흉추, 요추와 골반 그리고 고관절의 정상 각도 범위는 넓지만 서로 유기적으로 활동한다. 시상면의 불균형은 고정형불균형(fixed imbalance)과 동적형불균형(dynamic imbalance)으로 구분하고 있는데 고정형은 강직성척추염에 의한 후만변형의 경우이고 동적불균형은 척추의 각 추체간의 운동성이 존재하는 상태에서 일시적으로 균형이 유지가 되는 퇴행성요추 후만증인 경우가 있다. 이종서, 강상수(2016)의 연구에서 최근 성인척추변형의 수술적 치료로서 관상면과 측상면에서의 균형회복과 시상면의 정상 각도의 회복에 대해 강조 하고 있다. 그러나 수술 후 의도된 시상만곡각의 회복이 불충분하게 되면 수술 후 요추부의 편평배부 증후군(flatback syndrome)의 지속으로 요통이 지속된다고 하였다. 최근의 연구들에서 퇴행성 척추측만증 등과 같은 관상면상의 변형도 시상면 균형과 시상지표가 건강상의 삶의 질을 결정짓는 중요한 요소라고 강조하고 있다. 신체구성은 체중, 체지방, 골근력, 수분 무기질 단백질 등으로 구성되어 있다. 연령 증가와 신체활동 여부 등에 의한 근육량과 체지방의 증감 등에 의하여 신체구성의 변화가 발생한다(Dengel et al., 1994). 지방이 과잉으로 인체내에 축

적되어 건강에 이상을 초래할 정도의 경우를 비만이라고 한다. 비만은 심혈관질환, 당뇨병, 암과 같은 심각한 질병들을 일으키고 사망에 까지 이르게 할 수 있는 위험 요소이며, 전 세계적으로 중요하게 해결해야 할 공중보건학적 문제 중 하나로 대두되고 있고, 세계보건기구에는 21세기 인류가 극복해야 할 중요한 질병으로 보고있으며, 세계보건기구 및 대한비만학회에서는 과체중의 기준인 신체질량지수(body mass index)는  $23\text{kg}/\text{m}^2$  이상, 비만 기준은  $25\text{kg}/\text{m}^2$  이상, 고도비만은  $30\text{kg}/\text{m}^2$  이상으로 정의하였다(대한비만학회, 2008). 우리나라 보건복지부의 중앙치매센터에서 2022년에 발표한 자료에 의하면 만 60세 이상 인구수 13,153,957명중 추정 치매환자수는 960,555.6명, 추정치매유병률은 7.3%, 60-64세는 2.7%, 65-69세는 4.4%, 70-74세는 8.8%, 75-79세는 20.72%, 80-84세는 26.73%, 85세 이상은 36.66%로 나타났다(보건복지부, 2022). 인지기능의 저하는 신체와 뇌가 노화됨에 따라 기억력이 감퇴하는 현상을 말한다. 양성노화건망증(benign senescent forgetfulness)은 노화의 초기에 나타나며, 연령 관련 기억 장애(age-associated memory impairment)는 스스로 약간의 경각심을 느끼는 단계, 나이 관련 인지 저하(age-associated cognitive decline)는 스스로 지각하는 단계, 인지 장애-치매 없음(cognitive impairment-no dementia, CIND)은 심각성을 지각하는 단계이다. 이 용어는 인지기능 평가에서 인지기능 저하의 단계를 평가하는 용어이며 경도인지장애부터 치매 전 단계를 평가한다. 인지장애 정도에서 일상생활에 지장이 있고 치매 중증 인지장애(major NCD)와 기존 생활에서 보다 보완이 필요하지만 독립생활 유지가 가능한 경증인지장애(mild NCD)로 분류하며 경도인지장애의 개념과 같다. 경도인지장애는 정상인지상태와 치매를 연결하는 인지기능 평가시 중간 단계에 해당한다. 인지기능 감퇴가 심하지만 치매라고 할 정도는 아닌 상태가 경도인지장애이며, 치매와의 구분은 기능적인 장애를 초래할 정도로 인지기능 상태가 저하됨에 따라 결정된다. (오응석, 이에영, 2016). 노인을 대상으로 연구한 결과 치매발생의 주관적 기억장애와의 사이 관련성을 분석한 결과 기억장애를 호소한 환자에서 향후 3~5배 더 치매 위험률이 높았다 (Iliffe & Pealing., 2010). 경도인지장애 치료를 위한 결정에 있어 효과적이고 안전한 치료제 개발이 필요하다. 경도인지장애는 치매로 진행위험이 상당히 높기 때문에 예방하고 발병 위험요인은 적극적으로 조절해야 하며 진행 위험성을 낮추기 위한 최선의 노력이 있어야겠다(오응석, 이에영, 2016).

본 연구의 재생마사지(renewal massage)와 풀 스쿼트(full squat)가 다소 삶의 질 향상에 기여하여 행복한 삶 영위를 위한 마사지의 방법과 풀스쿼트 운동의 구체적 방법 제공을 본 연구의 목적으로 한다. 스쿼트 운동의 효과로써 김민수 등(2013)의 연구에서 정적 베이스폼(baseform)환경과 다른 동적 베이스폼(baseform) 스쿼트 훈련과의 유의미한 차이는 밸런스 능력 개발에 밸런스패드(balance pad) 스쿼트 효과가 있는 것으로 나타났으며, 균형 능력을 향상시키는 긍정적 상관관계가 있다고 하였으며, 이 밖에 스쿼트 관련 연구에서는 슬개 대퇴부 통증 증후군(patellofemoral pain syndrome(PFPS))에 대한 대부분의 운동은 내측빗광근(VMO)에 선택적 강화

운동을 하였을 때. 오픈 체인 무릎 확장 운동은 근력증가에 효과적이지만 전체 대퇴사두근 강도는 항상 PFPS 재발을 나타내는 것은 아니지만, 쪼그리고 앉은 운동은 고관절 외전과 발가락을 바깥쪽으로 향하게 하여 수행 하였을 때 내측빗광근(VMO) /외측광근(VL)근전도(EMG)의 활동이 증가하였고, VMO / VL 비율의 EMG 활동은 스쿼트가 수행 된 정적 스쿼트 운동 중에 가장 높게 나타났으며, 이 결과는 PFPS 환자의 진행성 및 선택적 VMO 근육 강화 운동에 중요한 영향을 미친다고 하였다(유원규 등, 2004). 웨이트트레이닝에서 상·하체 운동으로 분류해서 하지의 발달을 위한 운동에는 스쿼트(squat), 카프레이즈(calf raise), 레그 레이즈(leg raise), 레그컬(leg curl), 레그 익스텐션(leg extension), 레그어덕션(leg adduction), 레그프레스(leg press) 등이 있다. 그 중에서 가장 선호하고 대표적인 운동이 스쿼트라고 하였다(채원식 등, 2007). 안나영 등 (2018)의 연구에서는 신체구성과 인지기능 관련 연구에서 70대 이상 여성 30명에게 1RM의 60~70%의 저항성 운동 중심 복합운동프로그램으로 스쿼트동작과, 레그링크를 포함한 운동의 상·하체에 12주간 적용, 보행능력과 체력 및 대사성질환을 중심으로 한 고령자의 운동개선 효과를 분석한 결과 근육량( $p<0.05$ ), 체지방율( $p<0.05$ )에서 유의한 변화가 있었으며, 체력의 분석에서는 앉아서 윗몸 앞으로 숙이기와 윗몸 일으키기에서 유의한( $p<0.05$ ) 증가가 나타났다. 인지기능과 보행능력도 유의( $p<0.05$ )하게 증가하였고 혈중 지질에서도 HDL-C, TC, TG가 유의하게( $p<0.05$ ) 감소하였다고 한다. 박상갑 등(2006)의 연구에서는 12주간의 복합운동을 하여 복부비만 중년 여성의 신체구성과 체력을 향상시키고 건강하지 못한 생활습관을 예방할 수 있었다고 한다. 임강일 등 (2006)의 연구에서는 12주간의 저항운동 복합트레이닝과 유산소운동을 비만 여성에게 적용하여 신체구성 및 인슐린저항성, 식욕억제 렙틴 농도의 감소를 보였다고 하였다. 스쿼트 운동 관련 전신의 골격의 정렬을 다루는 이론은 부재하고 다수의 스쿼트와 근 활성도의 상관관계를 다루는 연구는 있었다. 하지만 Luger et al. (1987)은 신체훈련 상태가 혈장 코티졸 농도에 미치는 효과에서 훈련자가 비 훈련자에 비해서 안정시 코티졸 농도가 더 높았으며 혈장 코티졸은 심폐계, 대사 작용 및 근육에 커다란 영향을 미친다고 보고하고 있다. Vanhelder et al. (1985)의 연구에서는 코티졸은 무산소성 운동에서만 분비됨을 보여주어 운동 강도와 연관됨을 강력히 시사하였다. 따라서, 문헌들에서 보편적으로 사용하는 하프 스쿼트보다 강도가 높은 풀스쿼트(full squat)는 가장 자연스런 신체골격의 재배치에 근접한 자세로서 두발과 두 무릎을 완전히 모아 무릎 손상을 최소화한 운동이다. 마사지 연구에서는 최근 웰빙 시대를 맞아 이전과는 달리 마사지 효과를 기록한 이론이 증가 추세에 있다. 김송자 등 (2010)의 연구에서는 내반슬 하지정렬(genu varus)을 목적으로 하는 정체경락마사지로서 8명의 30대 여성을 대상으로 마사지를 1주 3회, 1회 80분, 12주에 걸쳐 총 36회 실시하여 무릎간 거리, 체질량지수, 체중, 체지방량, 신장, 근육량을 측정하여 집단 내 paired t-test를 실시하여 신장의 증가( $p<.021$ ), 내반슬 무릎간 거리 축소( $p<.001$ )의 결과를 나타냈다. 정체경락마사지로 하지정렬을 위한 방

법으로 위험요인이 적지 않고 심리적 부담이 큰 수술적 방법 대안으로 제시될 수 있다고 하였으며, 손남영과 이중숙(2016)의 마사지 효과 연구에서는 근골격계 관련 질환을 가진 중년 남성을 20명을 대상으로 체중, 족저압력, 체질량지수(BMI), 신장, 자세를 정적기립자세로 측정한 후 일주일에 2회, 8주 동안 Probody Massage를 실시하여 신체 정렬과 생리적 특성, 발바닥 압력의 균형에 유의한 결과가 나타났다고 하였으며, 골격을 재정렬을 하고 신체의 변형을 예방하기 위한 방법으로 활용할 수 있다고 하였다. 또한, 백승현 등 (2009)의 연구에서 스포츠마사지로서 내·외반슬의 각도와 하지길이의 차이를 조절하고 요통이 감소되는 효과가 있다고 하였으나 하지길이 차이와 다리각도가 회복된다고 해도 통증해소가 완전하게 되지 않으며 요통치료가 완전히 이루어지지 않는다고 하였다. 요통 완치를 목표로 여러 양상의 원인을 근간으로 적절히 대체 가능한 임상적 연구를 비롯하여 재활 전문가들간의 협조가 필요하다 하였다. 문상은(1998)의 연구에서 골반은 상체와 하체를 연결시키는 중요 관절이며 자유로운 운동행위와 회전이 가능하고 모든 상황에 따른 끊임없는 조절이 이루어지고 있다고 하였다. 유명철 등 (1998)의 연구에서 골반의 특정부위 경사각을 측정하였을 때 전상장골극의 중간지점과 치골의 결합부 상연을 지나서 만나는 선이 수평면을 만나 이루는 각도로 남녀 평균  $90 \pm 10^\circ$  였으며 남녀차이를 알고자 하였을 때 통계학적으로 유의하지는 않았지만 가장 의미 있는 각으로 판단된다고 하였다. 왜냐하면 여자는  $87.18 \pm 9.10^\circ$ , 남자는  $92.90 \pm 6.52^\circ$  였으며 남자에서 골반골이 전·후방으로 더 기울져 있었다고 한다. 스쿼트 운동과 같이 마사지연구에서도 전신과 관련한 구체적인 이론이 부재였다. 비록 대부분의 연구가 하체에 머무르는 긍정적인 연구결과가 있었다. 하지만 전신재정렬의 마사지와 운동방법이 부재하므로 전신의 재정렬을 위한 운동과 마사지가 필요하다. 위의 연구들과 그 밖의 다른 연구들에서는 변형된 골격의 위치를 재정렬하기 위해 통증이 유발되는 부분에서 국소적인 처치 방법을 쓰고 있으므로 전신의 신체정렬에는 효과가 미치지 못할 것이다. 반면, 재생마사지(renewal massage)법은 다른 마사지 방법과 다르게 신체의 한 부분에 국한되지 않고 신체 전체의 재정렬화를 목적으로 골반을 중심으로 상체와 하체 골격의 재정렬을 위한 마사지법으로서 하지인 골반 아래 부위인 다리, 무릎, 발목, 발을 인체의 상부 방향으로 정렬을 유도하여 각 부위를 재정렬 하는 방법이다. 그러므로, 비 정렬된 골격 상태로 인하여 나타나는 문제들을 재생마사지(renewal massage)법으로 골격과 근육을 재정렬화 함으로써 비 정렬화 되어 있는 골격과 골격사이 관절 상태로 인하여 나타나는 통증을 해결할 수 있다. 스쿼트 운동은 무릎운동으로서 웨이트트레이닝 운동 중 가장 기본적인 운동이며 점프, 들어올리기, 달리기 동작에서 중요한 근육인 복부, 엉덩이, 대퇴근 등의 몸의 근육을 단련시킬 뿐 아니라 골밀도를 높이고 인대와 건을 강화시킴으로서 하체단련에 기본이 되는 운동이다. 스쿼트는 일상생활에서의 일상적 기능을 향상시키고 운동선수들의 기록 향상 및 부상방지 외에도 여러 모로 유익한 운동이다(Escamilla, 2001). 본 연구에서의 풀스쿼트(full squat)는 오랜 경험에서 얻어진 방법으로 두 발을 11자로 가지런히 붙여서 모

은 후 두 손을 허리에 올리고 엉덩이를 뒤꿈치 까지 내려 올때까지 앉는다. 일어설 때는 다시 앉았을 때와는 반대의 순서로 일어난다. 이때 꼬리뼈 위치가 두 발뒤꿈치 사이에 정확하게 오도록 하여야 하며 그러함으로써 부상이 없다. 이전 연구들에 비하여 재생마사지법에 대한 효과에 대한 객관적인 자료가 부족하고 과학적 근거가 부족한 실정이다. 따라서 전신의 골격 정렬의 영향을 알아보기 위하여 풀스쿼트(full squat)와 재생마사지(renewal massage)를 시행하고자 한다. 이에 재생 마사지(renewal massage)와 풀 스쿼트(full squat)운동을 시행하였을 때 신체구성의 체중, 골격근량, 체지방량, BMI, 체지방률을 인체정렬은 관상면과 좌.우 시상면을 x-ray로 촬영하여 관상면의 ASIS(전상장골극)수평각, 관상면의 슬개골수평각, 관상면의 GT(greater tuberosity humerus)수평각, 관상면 Q-angle, 관상면의 MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 시상면의 경추전만각, 관상면의 척추측만각(cobb's angle), 시상면의 흉추후만각, 시상면의 요추전만각, 시상면의 천골경사각, 시상면의 골반기울기각을 측정할 것이며 인지기능이 어떻게 변하는지 알아볼 것이다.

## 2. 연구의 목적

본 연구에서는 골반의 ASIS 이상각을 가진 환자에게 주5회 8주간 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동을 실시하였을 때, 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)과 인체정렬(ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 경추전만각, 척추측만각(cobb's angle), 흉추후만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각)과 인지기능에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

## 3. 연구의 문제

본 연구에서 골반 ASIS 이상각을 가진 여성을 대상으로 다음과 같은 연구문제로 선정하였다.

첫째. 재생마사지와 풀스쿼트운동이 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)에 영향을 미치는가?

둘째. 재생마사지와 풀스쿼트운동이 인체정렬의 인체정렬의 골반ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 경추전만각, 척추측만각(cobb's angle), 흉추후만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각에 영향을 미치는가?

셋째. 재생마사지와 풀스쿼트운동이 인지기능에 영향을 미치는가?

#### 4. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 이하의 내용과 같다.

가. 본 연구의 피험자는 통제그룹은 풀 스쿼트와 그 밖에 다른 규칙적인 운동을 제한한다.

나. 본 연구의 피험자는 운동그룹은 정해진 횟수로 제한한다.

#### 5. 용어의 정의

##### 1) 재생마사지(renewal massage)

본 연구에서 재생마사지(renewal massage)는 손을 주로 사용하는 마사지로서 주로 시술자의 체중을 이용하여 수행하는 마사지법이며 몸의 위치에 따라 곧게 편 팔에 체중을 조절하여 실은 후 압박정도를 조절한다. 인체의 골격 전체를 재정렬화 목적으로 재생마사지의 기저 점인 골반부로부터 시작하여 상체와 하체의 골격에 이어진 관절이 최적의 역할을 하기 위한 골격 재정렬 마사지법으로써 인체 전체에서의 상부 방향으로 골격의 이동을 도모하고 흉부와 팔을 마사지 한다. 이어 엉덩이(천골 포함 골반)이하 다리와 발에 관계한 모든 부위의 골격을 이동하는 마사지 방법을 의미한다.

##### 2) 풀스쿼트(full squat)

본 연구에서 풀스쿼트(full squat)는 두 발과 무릎을 11자로 붙이고 최대한 바른 자세로 서서 허리에 양손을 올린다음 엉덩이의 꼬리뼈 위치를 왼쪽 발뒤꿈치와 오른쪽 발뒤꿈치 사이의 중앙에 두고 엉덩이가 발 뒤꿈치 까지 앉은 후 다시 상체와 엉덩이를 들어 올려 이 와 반대의 절차를 거치면서 신체를 직립하도록 하는 것이다. 이때 엉덩이가 장단지에 도달하였을 때 완전히 쪼그려 앉는 것이 가장 좋은 자세이다.

##### 3) 신체구성(body composition)

본 연구에서 신체구성(body composition)은 체중, 골격근량, 체지방량, BMI(body mass index, 체질량 지수), 체지방률을 의미한다.

#### 4) 인체정렬(human body alignment)

본 연구에서 인체정렬은 전신의 변화로서 인체의 각 부분의 관상면과 시상면의 ASIS(전상장골극)수평각, 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 경추전만각, 척추측만각(cobb's angle), 흉추후만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각을 의미한다.

#### 5) 인지기능

본 연구에서 인지기능은 기억력과 언어력, 지남력 및 수리력 등으로 구성된다. 뇌가 정보를 감당하는 능력이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 경도의 인지장애의 인지기능검사로 간이 인지상태 판별검사 방법인 인지기능검사(Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K) 로 인지상태를 검사하였다.

#### 6) 골반 ASIS 이상각

본 연구에서 골반 ASIS 이상각은 관상면의 좌·우측 골반 ASIS사이의 좌·우측 수평각에서 기울어짐이 1° 이상으로 높아져 나타날 때 골반 ASIS(전상장골극) 이상각도라고 한다. 가장 이상적인 각도가 0°이다. 관상면에서 골반의 ASIS(전상장골극)의 좌·우 골반 ASIS간 연장선의 기울기의 각도이다.

#### 7) 슬개골수평각(patella horizontal angle)

본 연구에서 슬개골수평각(Patella)은 관상면에서 좌·우측 무릎 슬개골간 중심부의 연장선의 기울기 각도이다.

#### 8) GT(greater tuberosity humerus)수평각

본 연구에서 GT수평각(상완골 더큰 결절(greater tuberosity humerus)은 관상면에 서 두 어깨의 상완골 더 큰 결절간 연장선의 기울기의 각도이다.

#### 9) Q-각(Q-angle)

본 연구에서 Q-각은 골반의 ASIS(전상장골극)와 슬개골 중간과의 사이를 연결하며, 경골 결절(tibial tuberosity)과 슬개골 중간 지점을 연결한다. 그 2개의 선들이 교차하여 그 사이에서 형성된 각도이다. 건강한 성인 표준각도는 약 13~15도 이다

(Ando et al., 1993).

#### 10) MA(mechanical axis)대퇴골간각

본 연구에서 MA(mechanical axis)대퇴골간각은 관상면에서 기구를 이용하여 측정하는 Bauer식 측정방법이다. 측정방법은 대퇴골 골간부 장축에 수직이 되게 두 횡선을 긋는다. 대퇴골의 골간피질 두 횡선의 중앙점을 지나서 만나는 선과 대퇴골 장축과 경골의 골간피질간의 두 횡선 중앙점을 지나서 만들어진 경골 장축이 서로 만나 형성하는 예각을 측정하는 방법이다(성상철 등, 1984).

#### 11) 경추 전만각(cervical lordosis angle)

본 연구에서 경추 전만각(cervical lordosis angle)은 시상면에서 경추 전체의 전만 경사각의 값이다. 경추의 1번 상연에서 7번 하연 까지의 전체 전만각도이다. 평균각도는 30~35°이다

#### 12) 척추 측만각(cobb's angle)

본 연구에서 척추 측만각(cobb's angle)은 관상면의 흉추전체의 측만각도이다. 흉추1번 상연과 흉추 12번 하연 사이의 전체 측만의 각도이다.

#### 13) 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)

본 연구에서 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)은 시상면에서의 흉추 후만 값이다. 흉추(thoracic vertebrae)의 1번 상연에서 12번 흉추체 하연 사이의 후만각도이다. 평균각도는 45°이다

#### 14) 요추 전만각(lumbar lordosis angle)

본 연구에서 시상면에서 요추 1번 추체 상연 수평면에서 요추 5번 추체 하연 수평면까지 전체 요추의 전만각도이다. 평균각도는 45°이다.

#### 15) 천골 경사각(sacral slope angle)

본 연구에서 천골 경사각(sacral slope angle)은 시상면의 천골의 1번 추체 상연과 그위 수평의 선 사이의 각도이다. 평균각도는 25~30° 이다.

16) 골반 기울기각(pelvic tilt angle)

본 연구에서 골반 기울기각(pelvis tilt angle)은 시상면에서 본 골반 기울기각이다. 골반부의 천골 상연 중심과 엉덩이 축 중심을 연결한 선이 중심 중력선과 이루는 각이며 평균각도는 10~15° 이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 신체구성

신체구성은 체중, 체지방, 골근력, 수분, 무기질 그리고 단백질 등으로 구성되어있다. 연령 증가와 신체활동 여부 등에 의한 근육량과 체지방의 증감 등에 의하여 신체구성의 변화가 발생한다(Dengel et al., 1994). 건강한 사람에게 있어 체성분은 각 성분간 일정하게 비율을 유지하므로 체성분 불균형을 알아내기 용이하며 비만, 부족, 지방증가, 단백질부족으로 인한 인체의 이상 상황을 예방하고 인체의 대사 지표로 활용 할 수 있다(차기철, 2007). 본 연구에서는 체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률을 측정하였다. 아래 [그림1] 본 연구에서 측정한 체성분 분석기이다.



**체성분 분석기 InBody470**

그림1. 본 연구에서 측정한 체성분 분석기 In-Body 470

### 2. 정상상태에 가까운 인체정렬

상체의 중심인 골반을 이고 있는 가슴우리는 척추를 중심으로 흉추와 늑골, 흉골과 늑골 연골에 의해 잘 이어져 있어 상체의 신체 전체의 유기적인 활동에 의하여 움직임을 원활하게 해준다. 가슴우리는 심장, 허파, 등 기타 내부 중요기관들을 보호하며 호흡에 관여하는 근육의 부착 기부로서 작용하며, 요추, 경추, 흉추 요추 등 가슴우리 부분과 인대 근육을 포함한 골반위쪽을 통틀어서 상체라고 한다. [그림 2] 에서 좌측 그림의 모습에서 두눈, 어깨, 골반, 무릎, 발목이 평형선상에 위치하므로 척추상태도 가지런하여 이상적인 정렬상태다. 그러나 [그림 2] 의 우측의 그림은 골반이 기울어짐과 동시에 다른 관절각의 흐름도 같이 나타났다. 어깨, 골반, 무

를 발목 부분이 함께 유기적으로 수평의 각이 흐트러지게 된다. 다리어음뼈는 넓적 다리뼈와 함께 하나의 관절을 이룬다. 골반뼈는 엉치뼈(천골)에 부착되어 있으며, 다리어음뼈는 섬유연골판으로 구성되어 있는데, 다리뼈( 넓다리뼈 부터 발가락뼈까지)들의 정렬된 형태이다(계명찬, 이창주, 2011).

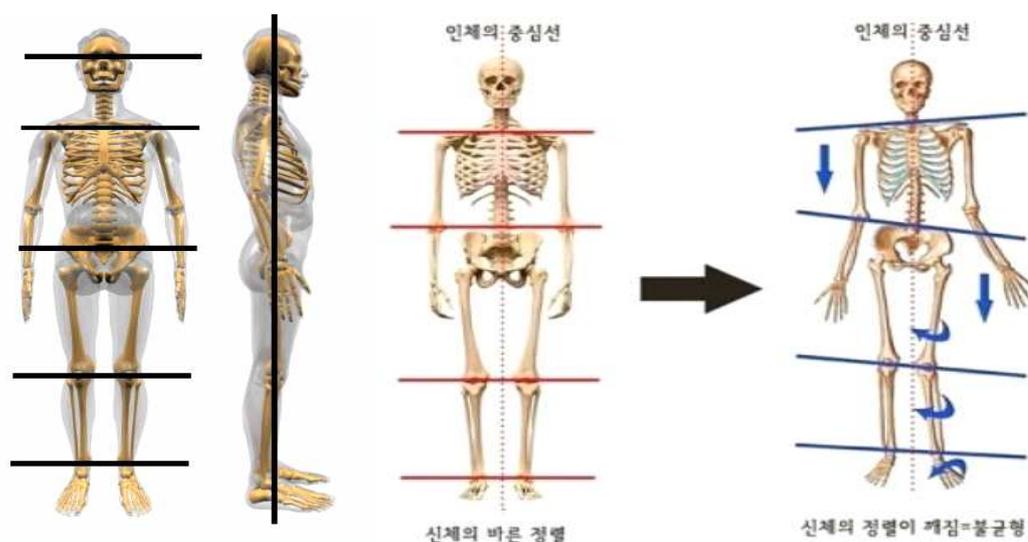


그림 2. 정상상태에 가까운 인체정렬과 비 정렬

### 1) 골반의 ASIS(전상장골극)수평각

시상면상에서 우리 몸의 균형상태를 결정하는 주요 부위로는 고관절, 골반, 요천 추부라고 할 수 있다. 골반은 여러 근육이 이어 붙음으로써 고관절을 축으로 하여 골반의 활동을 조절하는 신체균형 조절(balance regulator) 역할을 한다.(Legaye et al., 1998). 골반의 위치는 하지와 척추의 형태와 방향을 결정하게 되므로 우리 몸의 시상정렬 자세를 결정하는 가장 중요한 요소이다. 또한 기립자세를 정확하게 판정하기 위해서 척추지표와 골반지표를 평가하고 기립자세에서 x-ray상의 시상균형에 관한 지표와 하지의 보상 작용이 나타나는 하지의 지표들과 연관지어 판단하여야 한다(이종서, 강상수, 2016). 아래의 [그림 3] 골반의 ASIS(전상장골극)수평각의 모습이다. 본 연구에서 골반의 ASIS간의 수평각을 측정하는 것이다. 정상각도는 수평일 때 0°이다.

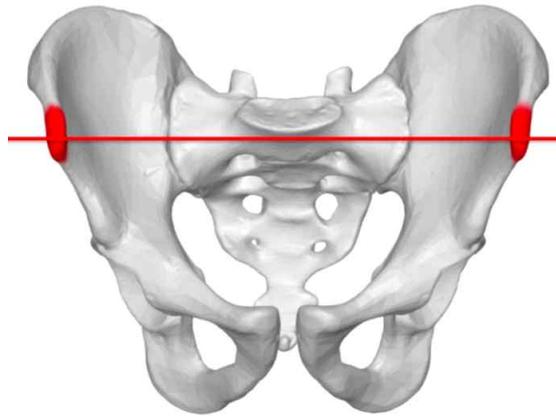


그림 3. 골반의 ASIS(전상장골극)수평각

## 2) 슬개골수평각(patella horizontal angle)

민병삼(2006)의 연구에서는 정상 성인의 슬개골과 퇴행성 슬관절염 환자의 슬개골의 위치와 비교 분석하여 퇴행성 슬관절염을 가진 슬개골의 위치 변화를 알아보고자 하였다. 퇴행성 슬관절염군에서는 대퇴사두근의 약화가 있었으며 슬개건에서 섬유화가 진행되고 있었으며 슬개골의 슬개건 부착부위 퇴행변화에 의한 골극 형성 등이 발생하여 슬개골의 위치가 정상성인의 슬개골의 위치보다 아래쪽에 위치하였다고 한다. 이는 대퇴경골간각과도 연관성이 크며 정상각도는 수평일때 0°이다.

## 3) GT( greater tuberosity humerus)수평각

어깨관절은 인체의 모든관절 중에서 가장 넓은 운동가동 범위를 가지지만 반면 가장 불안정한 관절이기도 하다. 어깨관절은 어깨가슴관절(scapulothoracic joint), 위팔어깨관절(glenohumeral joint), 복장빗장관절(sternoclavicular joint)의 상호적 작용으로 동작 된다. 이와 같은 불완전한 어깨관절과 주변 관절에도 영향을 준다(Kibler et al., 2006)고 하였으며 척추의 측만과도 연관성이 크다. 정상각도는 수평일때 0°이다.

## 4) Q-각(Q-angle)

Q-각은 골반의 ASIS(전상장골극)와 슬개골 중간과의 사이를 연결하며, 경골 결절(tibial tuberosity)과 슬개골 중간 지점을 연결한다. 그 2개의 선들이 교차하여 그 사이에서 형성된 각도이다. 건강한 성인 표준각도는 약 13~15도 이다(Ando et, al., 1993). 대퇴사두근과 슬개대퇴관절의 약화는 Q-각 증가와 관련되므로 증가된 Q-

각은 큰 측면에 많은 스트레스를 주어 동작수행 시 슬개 대퇴관절의 기능부전은 무릎 부상에 기여하게 된다고 하였다(Powers, 2010). 경골의 회전은 Q각을 변화시켜 그에 따라 변화될 수 있고 고관절과 슬개골의 이상 변위 발생이 가능하다. Q-각이 증가되면 고관절은 안으로 회전하고 경골은 밖으로 회전되어 외반슬(genu valgus) 형태를 보이고 Q-각이 감소되면 고관절은 바깥으로 회전하고 경골은 안쪽 회전하게 되어 내반슬(genuvarum) 형태를 보이게 된다(Huberti & Hayes., 1984). 하체의 대퇴골과 경골의 바른 정렬유지는 상체를 바른 자세로 유도하며 비정렬 자세로 인하여 나타날 수 있는 관절의 변형과 통증 등을 예방 할 수 있다. 하지만 하지의 부정렬은 골반과 고관절의 환도, 대퇴골 및 경골에 영향을 미치게 되며 신체의 체중 부하 및 활동에 취약하며 통증과 같은 이상 증후가 나타나게 된다. 하지와 직접적인 유기관계에 있는 골반은 기립자세에서 척추와 하지를 연결시키고 신체의 이동시 평형 조절의 기능을 한다. 그러므로 시상균형에 있어서 척추만곡 뿐만 아니라 골반과 고관절 축 상관관계도 충분히 고려해야 한다. 이는 실제적 시상면의 균형은 인체가 이동할 때 고관절 축과 골반의 회전에 의하여 조절이 되는 이유이다(김경석 등, 2009). 아래 [그림 4] 에서 Q-각 측정방법과 표준각도를 나타내었다. 본 연구에 의 인체정렬 전체 X-ray 촬영을 할 때 촬영법이기도 하다 최대한 바른 자세로 서서 발목을 바로 세우거나 억지로 자세를 잡지 않고 자연스런 자세로 서서 촬영하는 방식이다.

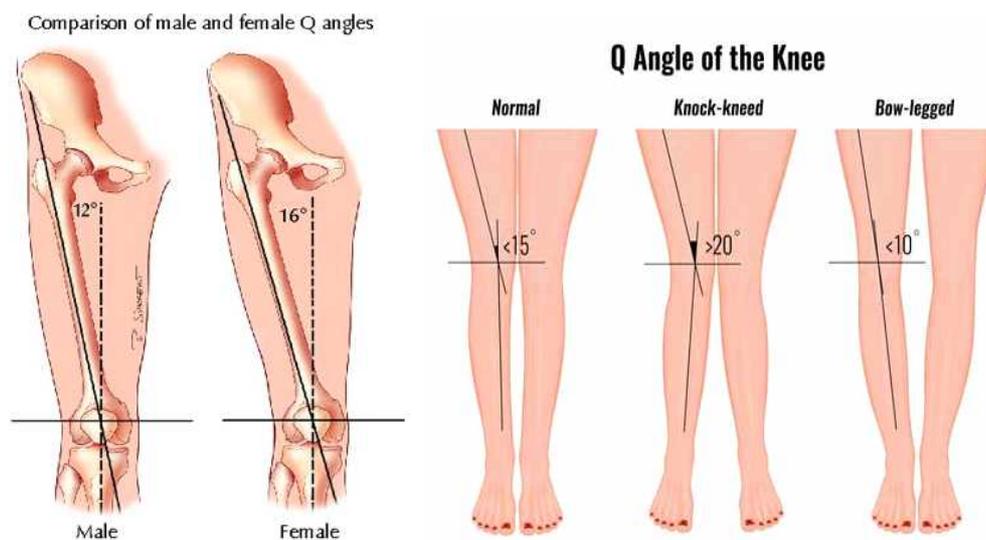


그림 4. Q-각 측정방법과 표준각도

##### 5) MA(mechanical axis)대퇴경골간각

골반의 정렬상태와 하체의 정렬은 신체정렬에 아주 중요한 상관관계에 있다.

Bauer의 측정방법은 대퇴골 골간부 장축에 수직이 되게 두 횡선을 긋는다. 대퇴골의 골간피질 두 횡선의 중앙점을 지나서 그은선과 대퇴골 장축과 경골의 골간피질 간의 두 횡선 중앙점을 지나서 만들어진 경골 장축이 서로 만나 형성하는 예각을 측정하였으며 외반슬은 -로 내반슬은 +로 0.5°까지 측정하였다(성상철 등, 1984). 대퇴경골간각의 평균치는 남성  $-3.26 \pm 0.33$ , 여성  $-4.31 \pm 0.28$ 으로 나타났다 여성이 남성보다 외반슬 증가 1°가 있었다.(안승준, 1977). 하지만 이는 평균치이며 정상각도는 0°이다. 아래 [그림 5]는 Bauer식의 방법과 저자들의 새로운 대퇴경골각 측정방법(성상철 등, 1984)을 나타내었다. Bauer식에 저자들의 새로운 방식을 더한 방법과 본 연구의 Bauer식의 방법은 측정 수치의 차이가 없었다고 한다.

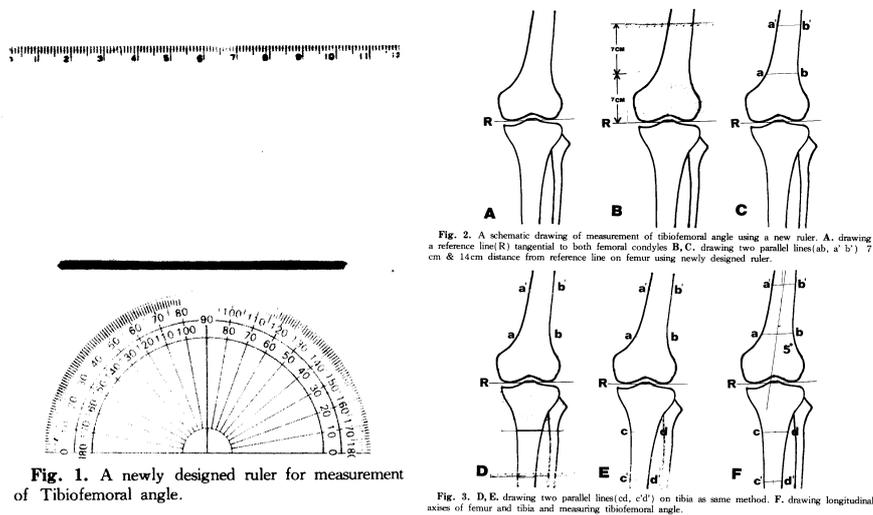


그림 5. Bauer식의 방법과 저자들의 새로운 대퇴 경골각 측정방법(성상철 등, 1984)

## 6) 경추의 전만각

경추의 표준각도는 30-35°이며 경추 각 각의 다른 위치에서 정적인 형태와 운동 기전에서 세부적인 분석 비교를 하기 위해서 투시술이나 영상촬영이 가장 좋은 방법이다 그러나, 경추 운동 연구 대부분에서 평면 x-ray촬영을 이용하고 있다. 상부 경추구조는 후두부터 제 2경추까지로 해부학적 이루어져 있다. 하부 경추는 제3경추에서 부터 제7경추까지 5개의 운동 분절로 이루어져 있고, 각 분절은 추간판과 구상돌기로 연결되어있다. 경추 운동범위에 대한 평가는 경추 질환 이외에 외상이나, 경부근육 동통, 골절 등, 여러 가지 문제의 임상적인 평가의 기본적이고 중요한 부분이다(박희전 등, 2004). 아래 [그림 6] 경추의 변형형태에 따른 의학적 명칭과 표준각도이다.

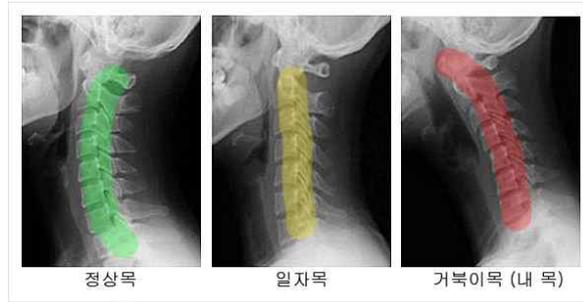


그림 6. 경추의 변형형태에 따른 의학적 명칭과 표준각도

### 7) 척추 측만각(cobb's angle)

척추 측만증은 척추 자체가 아닌 외부의 원인으로 발생하여 이차적으로 증상이 나타나는 비구조적 측만증과 척추 자체에 원인으로 구조적 측만증으로 분류한다. 비구조적 측만증은 자연 치료의 방법으로 척추의 교정이 쉽지만 구조적 측만증은 조기에 검진하여 치료를 하지 않는다면 자연 치료로서 교정되지 않고 광범위한 수술이 필요한 경우도 많다(오성균 등, 2008)고 한다. 정상각도는 0°이다. 척추에서 흉추 전체의 경사각의 값이다. 흉추 1번의 추체 상연의 수평면에서부터 흉추 12번 추체 아래 수평면까지의 만곡각도의 크기를 측정하였다. 아래 [그림 7] 관상면의 정상 척추와 흉추변형의 척추 측만증의 모습이다.

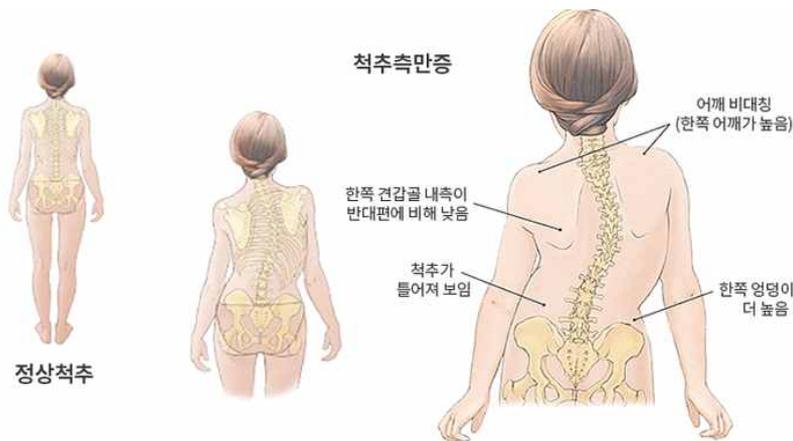


그림 7. 관상면의 정상척추와 척추 측만증 형태

### 8) 흉추 후만각과 요추 전만각

척추와 골반 시상면상 지표들은 구역 간, 분절 간 서로 상관관계에 있으면서 전체적으로 정상상태에 가까운 정렬을 이루어야 한다. 시상면상의 지표들 중에서 흉추

의 해부학적 이해는 흉추와 요추부 질환의 수술 또는 비수술적 치료 시 시상면상의 균형을 이루어 내고 근위 고정 분절 결정 하는 것에 있어서 필수적인 요소이다. 척추의 시상면상의 지표들 중 요추 전만(표준각도는 45°)과 다르게 흉추 후만(표준각도는 20~40°)과 골반 변수들의 영향이 적고 주로 연령 변화에 따른 영향이 있다. 시상면상 균형을 이루고 있던 정상 성인의 연령이 증가함에 따른 요추 전만과 흉추 후만은 유의하게 증가한다. 이에 대하여 요추에 비해 더 경직된 흉추의 후만이 일차적으로 변화를 유도한다고 원인으로 알려져 있다(강규복 등, 2016). 아래 [그림 8] 정상척추와 척추후만증이다.

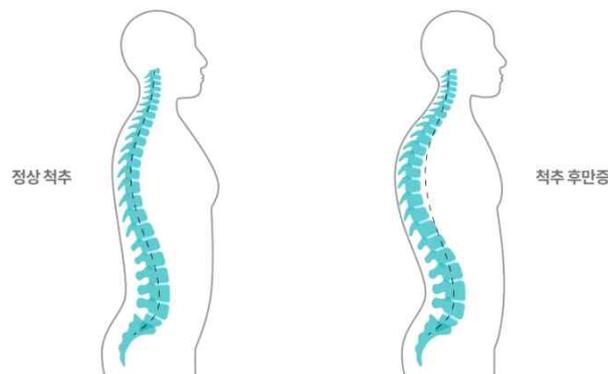


그림 8. 정상척추와 척추 후만증

#### 9) 골반 경사각과 천골 경사각

골반 경사각은 퇴행성 후만증이나 전만증의 결과로 이상각이 생기는데 유기적으로 변화를 주는 척추와 골반은 서로 분리하여 구분할 수 없는 직접적이고 긴밀한 관계에 있다. 골반 기울기는 천골의 상연 중심과 엉덩이 축 중심을 연결한 선이 중심중력 선과 이루는 각이다. 시상면 불균형이 발생할때 골반 보상기전 반영 위치 지표이다. 천골 경사각이 클수록 요추 전만각이 증가한다. 요추전만각 골반 보상기전이 일어나면 이 값은 감소하지만 골반경사각은 증가한다. 표준지수는 10~15°이다(장지수, 2010). Takemitsu et al. (1988)의 연구에서는 요추의 퇴행성 후만증을 분류하였다. 천골경사각의 표준각도는 25-30°이다. 천골의 상연과 수평선과 이루는 각이 천골경사각이며 이 각이 클수록 요추의 전만각이 증가한다(Legaye & Duval., 2005). 방사선학적 소견으로 요추의 후만증 정도에 따라 아래 [그림 9]와 같이 4가지 유형으로 분류된다(김환정 등, 2009). (장지수, 2010)의 골반경사각과 천골경사각, 요추전만각, 골반입사각(pelvic incidence)의 변화는 동시에 이루어진다.

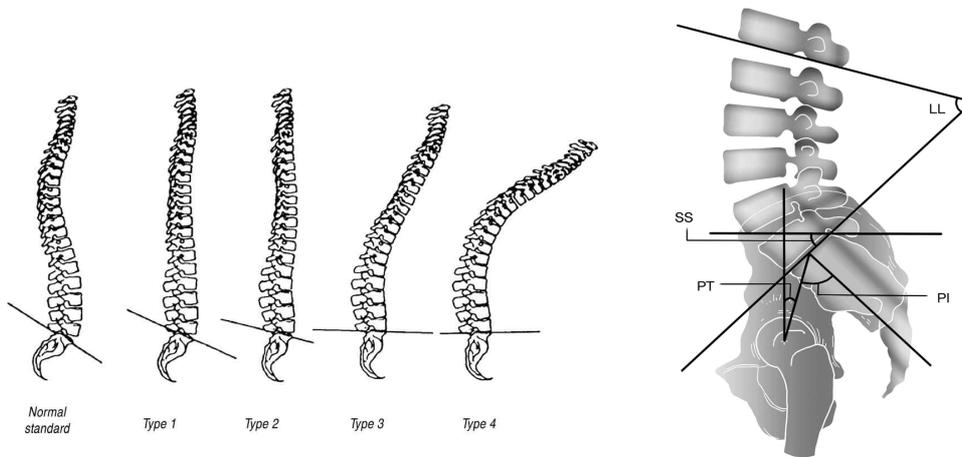


그림 9. 방사선 소견에서의 요추 후만증 정도(김환정 등, 2009)와 골반경사각(장지수, 2010).

### 3. 인지기능

주관적 기억장애(subjective memory complaints)의 빈도는 평가방법이나 연구대상에 따라 차이가 있다. 65세 무렵에는 25~35% 이지만 65~74세에는 평균 43%로 높게 나타난다. 연령이 증가 할수록 기억장애의 빈도는 증가하여 약 85세가 되면 평균 88%까지 증가한다(Larrabee & Crook., 1994). 경도 인지기능장애에 좋은 조언과 치료는 뇌건강에 좋은습관, 과도한 음주 금지, 환각성 약물 복용 금지, 건강한 정신 활동, 고정적 신체활동, 금연, 적절한 사회적 대책, 왕성한 사회활동, 후견인 선정, 미래요양계획, 안전운전과 확고한 대책, 등이 있다(오웅석, 이애영, 2016). 본 연구는 경도인지 측정을 위한 인지기능검사지로 간이 인지상태 판별검사 (Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K)로 인지상태 판별검사를 하였다.

### 4. 풀스쿼트(full squat) 운동

최근에 들어서서 건강한 다리 근육과 멋진 몸매를 만들고 더불어 건강을 유지내지 개선을 위한 운동인 맨손 스쿼트 효과에 대한 관심이 높아지고 있다.

바른 스쿼트 자세는 어깨와 무릎이 바람직하게 놓이는 위치를 말하며, 발목, 무릎 및 엉덩이 관절은 구부러진 자세이다. 이러한 입장은 한국인을 포함 해 일상생활 활동, 농업 활동 또는 직장을 위해 반복적으로 수행되는 아시아인들 사이에서 보편적인 움직임이며(Chung et al., 2003), 스쿼트는 엉덩이가 내려오는 정도에 따라 쿼

터 스쿼트, 하프 스쿼트, 풀 스쿼트로 나뉜다. 그리고 풀 스쿼트는 두 무릎과 두 발을 붙이고 서서 발끝이 정면으로 향하도록 선 다음 두 무릎과 두 발을 몸 중심에 두고 평행이 되도록 놓는다. 앉는방법의 자세는 선 자세에서부터 쭉그리고 앉는 자세까지, 일어서는 방법은 다시 이어 무릎위의 허벅지 근육과 엉덩이를 동시에 드는 힘으로 일어서는데 앉을때와 반대의 방법으로 일어난다. 이과정을 1회로 하는데, 발끝이 정면 쪽으로 향해야만 무릎을 구부리고 앉아서 엉덩이가 발 뒤꿈치 까지 완전히 쭉그리고 앉아도 무릎이 손상이 되지 않고 서서히 자세교정이 되어 무릎 통증이 있는 경우에도 개선이 될수 있다. 양윤준(2017)의 연구는 낮은 관절 운동은 골관절염 환자 및 극심한 비만 환자에게 권장한다. 이는 다리 근육이 발달할수록 열량의 소비와 신진대사의 양이 증가되기 때문이라고 하였다.

## 5. 마사지법의 종류

현재 전해지고 있는 마사지라는 말의 어원은 프랑스어 masseur에서 유래되어 이어져왔다. 학자들의 견해에 따라 다소간 차이가 있지만 그리스어로 주무르다, 아라비아어로 가볍게 누르다, 어루만지다. 희랍어로 반죽하다. 고대 유태어로 축지하다, 히브리어로 문지르다의 의미를 가진 각각의 어원을 두고 있다(성기석, 1997). 대표적인 마사지법으로는 크게 세가지로 나눈다. 나무, 돌, 괄사(소뿔), 기계, 침 등을 사용하는 기구 마사지 법과 피부에 약품이나 화장품을 직접 적용하는 마사지법으로 오일, 화장품, 한방약제, 스파, 아로마 등을 사용하는 방법, 그리고 마사지의 근간이 되어온 맨손마사지법이 있다. 또한 많은 사람들이 선호하고 보편적으로 애용하는 맨손마사지법 중에 하나로 본 연구의 재생마사지(renewal massage)법이 있다.

### 1) 태국마사지

중국과 인도의 중간에 위치해 있는 태국은 필연적으로 두 나라의 영향을 받아 불교문화가 흡수되어 태국인의 90%가 부처를 숭배하며 문화유적의 대부분이 사찰이기도 하다. 생활양식은 물론 생활 깊숙이 불교적 성향이 강하게 배여있으며 태국마사지는 사찰에서 수행하는 승려들이 수행과정에서 나타나는 증상들을 치료하고 관리 하는 방법으로 오늘날까지 전해져 내려오고 있다. 왓포타이마사지(Watpho THI Massage)는 태국의 사찰 마사지라는 의미로서 사찰에서부터 시작되었으며 부처의 주치의였던 지바카 쿠마르 바차(Jivaka Kumar Bhaccha)는 붓다의 친구이며 태국마사지법의 창시자로 알려져 있다. 타이 마사지의 역사는 2천 5백년이 된 유서가 깊은 마사지법이기도 하다(이민희, 2008). 초기 태국 마사지는 치료의 목적으로 쓰였다고 하며 종교 의식으로 이용되었다는 기록도 있다. 태국마사지는 인체의 에너지 전달을 용이하게 하는 경혈을 열어 신체를 치료하는 마사지법으로 오늘날까지 상용

되고 있는 태국인들의 전통 의술이다.

## 2) 경락 마사지

황제내경에서 경락(經絡)은 사람 신체의 맥락을 통해 인체 전체에 에너지를 전달하는 세로로 이어진 기혈을 연결하는 라인(line)을 일컫는데 경혈을 따라 근육을 눌러 자극하는 시술법이 경락마사지이다. 경락마사지는 도구없이 손으로 피부에 적당한 자극을 주어 생체적 반응을 유도하는 방법이며, 몸에 생긴 이상 변화를 완화시키고 건강 증진을 목적으로 경락의 12정맥과 맥락에 막힌 곳을 뚫어서 연결하는 마사지법이다(조성만, 2004).

## 3) 스포츠 마사지

스포츠마사지는 트레이닝을 목적으로한 마사지와 생체리듬과 몸의 상태의 정상화를 위한 마사지법으로 분류한다.

트레이닝을 목적으로 하는 마사지는 경기를 위한 마사지로써, 신체기능을 활성화하여 경기력을 향상시키는 것이며, 몸 상태 정상화를 위한 마사지는 혈액의 순환을 도와 신진대사를 원활하게 하여 건강 증진을 하는 것이 목적이다. 스포츠 마사지의 기본 방법으로는 경찰법, 유념법, 고타법, 진동법, 압박법 등이 있다(임연우, 용영록, 2001).

## 4) 재생마사지(renewal massage)

전신을 재 정렬화 하는 것을 목적으로 마사지를 시행하는 방법으로써 손을 이용하여 골반을 중심으로 상/하체의 골격을 재정렬 하기 위한 방법이다, 첫째는 골반을 좌/우 균형이 잘 맞도록 마사지한다. 상체는 척추를 마사지한 후 가슴우리마사지를 시행할 때, 양쪽 옆구리늑골, 복장뼈 주변근육을 마사지 한 뒤, 경추주변근육 마사지 순으로 시행하고, 하체는 골반 아래쪽 대퇴골을 감싸고 있는 무릎 위 대퇴사두근을 마사지한 후에 대퇴골두 부분에서 골반쪽으로 마사지한다. 다음은 무릎아래 경골의 과간융기 방향으로 압박하여 마사지하고 발목, 발의 순으로 마사지하는 방법으로 하며 관절을 제외한 나머지 부분의 마사지는 몸의 상부 방향으로 유도한다. 무릎 관절도 대퇴사두근을 마사지 후, 슬개골건의 순서대로 마사지하여 서로 밀착된 무릎관절을 해부학적 이상상태로의 방향으로 재 정렬하는 방법으로 체중에 의해 밀려 내려와서 비 정렬화된 관절들에서 기인하여 나온 근육에서의 통증들은 골격을 재 정렬화시켜 증상의 완화 내지 해소를 목적으로 한다. 이때 마사지방법으로는 주로 시행자의 손을 사용한다.

## 6. 재생마사지(renewal massage)법

### 1) 재생마사지(renewal massage)법의 배경

현재 사람들이 즐겨찾는 마사지는 오늘날까지 전해져 오는 여러 가지 방법들을 병합하여 사용하거나 개개의 마사지법 특성을 살려서 마사지 하는 등의 여러 가지 방법들이 있다. 주로 마사지의 주 개념은 스트레스 해소, 긴장완화, 통증을 해소하기 위하여 또는 미용을 목적으로 마사지를 하며 그에 적합한 방법들이 쓰여지고 있다. 현재 가장 많이 애용하는 전신관리 차원의 마사지법은 스포츠 마사지법, 경락 마사지법, 태국마사지법, 골기법, 활법, 추나요법, 카이로프랙틱, 정골요법 등은 피로회복이나 통증해소, 몸매유지나 건강관리를 위하여 즐겨찾는 마사지법이며 주로 피부유지내지 관리 차원의 마사지법으로는 골기법, 테라피, 오일마사지등이 있는데, 스트레스 해소, 미용등을 위하여 즐겨찾는 마사지법으로도 알려져 있다.

그러나 종래에는 주로 피로와 통증을 해소하기 위하여 다양한 마사지법을 동원하게 되는데, 결국 통증을 없애기 위한 방법으로 국부적 시행법을 택한다. 그런 방법으로 시행한 결과 반복되는 통증과 더불어 시간이 경과함에 따라 피로감이 가중되는 것을 흔히 볼 수 있다. 이러한 문제점들을 축소화하고 부족한 점을 강구화한 한 방편으로 마사지법을 개발하고 발전시켜왔다. 재생마사지(renewal massage)법에서 가장 중요하게 생각하는 핵심 내용으로는 인체의 골격구조를 재 정렬화 하는데 있다. 이는 근육을 마사지 하여 골격의 이동을 요구하는 방법으로 골격의 정렬화라도모하는데 목적을 두고 있으며, 골격을 재 정렬하였을 때 나타나는 잇점은 혈액순환을 돕고 피로와 통증을 해소하며 체력의 회복에 목표를 두고 있으며 그에 연장선으로 건강한 삶의 영위를 근간으로 한다.

### 2) 재생마사지(renewal massage)법의 개시(開始)

재생마사지전 근육의 통증을 해소하기 위하여 태국마사지를 응용한 방법으로 경혈을 연결하여 마사지 하는 방법을 선택하였다. 그러나 그런식의 마사지법으로는 통증을 개선 하는 데에는 한계가 있었다. 완전한 통증의 해소를 위한 각고의 노력의 결실로 통증의 발생지점에 관절과 관절부위의 근육의 모양이 변화된 것을 알수 있었으며, 주로 관절부위에서 통증이 유발된다는 것을 알수 있었다. 신경을 통한 통증이나 감각이상 또한 관절로 인하여 근육과 함께하는 혈관, 신경등에서 발생된다는 것을 알 수 있게 되었으며 재생마사지(renewal massage)법으로 근육을 이용하여 골격의 이동을 도모한뒤 관절을 재정렬 하였을 때 통증이 해소되는 것을 확인 할 수 있었고 몸매와 건강도 회복 유지 되는 것을 확인 할 수 있었다.

### 3) 재생마사지(renewal massage) 법의 종류

재생마사지( renewal massage) 법의 종류는 크게 세가지로 분류 하고 있다.

첫째, 골반 마사지 둘째, 상체 마사지 셋째. 하지 마사지이며 첫째, 둘째, 셋째 순서로 마사지한다.

#### (1) 골반 마사지법

먼저 꼬리뼈와 엉치뼈의 위치와 방향을 확인한 후 대둔근을 압박하여 좌 /우 동일하게 상부방향으로 이동 하도록 마사지한다. 이어서 흉요근막을 마사지하고 중둔근을 압박하여 이동하고 소둔근을 압박하여 마사지 한다. 좌/우 동일한 방법으로 시행한다. 다시 엉치뼈와 엉치가지근을 동시에 압박하여 상부방향으로 마사지 한다. 앞의, 골반 마사지후 마지막으로 대요근과 엉치가지근을 동시에 움직여야 엉치뼈가 이동을 하며 골반과 엉치뼈의 밸런스가 맞게 되며 이때, 요추의 마사지도 함께 하여야 한다.

#### (2) 상체 마사지법

##### 가. 척추 마사지법

첫째, 척추기립근을 척추를 중심으로 하여 마사지한다. 수근으로 압박하는 위치에서 척추방향으로 좌측/우측 모두 약 90° 상부 대각선 방향으로 압박하여 이동하도록 마사지한다. 단, 좌/우 어느 한쪽이 먼저 끝난 후 다른쪽을 시행한다.

둘째, 넓은 등근육(척추발기 광배근)을 찢개와 같은 방법으로 마사지한다.

셋째, 등 세모근을 첫째와 같은 방법으로 마사지한다

이 때 주로 척추기립근을 움직이며 둘째, 셋째는 보조적으로 같이 시행한다.  
아래

##### 나. 가슴우리(thoracic cage or rib cage) 마사지법

엎드려 누운 자세에서 척추발기근을 중심으로 마사지를 시작하여 광배근을 압박한뒤, 근육을 척추방향으로 90° 방향 상부쪽으로 향하게 근육을 압박하여 마사지한다. 능형근을 같은 방법으로 마사지한 뒤에 측면으로 세워 누운다음 옆구리를, 광배근 대흉근 소흉근 순으로 상부 90° 방향으로 압박하여 좌/우 같은 방법으로 시행한다. 이어서 하늘을 보듯이 반듯이 누운 자세에서 복장뼈를 얼굴쪽의 상부 방향으로 압박하여 이동하는 방법으로 마사지하고 가슴우리 전체를 고르다는 느낌으로 같은 방법으로 압박하여 마사지 한다 좌/우 동일한 방법으로 시행한다.

#### 다. 경추 마사지법

경추 7번에서부터 1번까지 순으로 경추를 감싸고 있는 승모근을 머리쪽 90° 방향으로 몸쪽 근육보다 약한 강도로 압박하여 마사지한다. 이어서 목빗근을 경추1번 방향으로 압박하여 마사지한다. 경추7번부터 1번까지 체자리 위치를 확인하면서 마사지한다.

#### (3) 하체 마사지법

먼저 대퇴사두근을 몸의 상부 방향 90° 로 유도하여 마사지한 후 슬개골을 중심으로 대퇴사두근건을 먼저 대퇴골두 방향으로 유도한 뒤에 대퇴사두근을 무릎 안쪽근육과 무릎 바깥쪽 근육을 대퇴골두 방향으로 마사지 한다. 이어서 아래쪽 슬개골건과 경골을 압박하여 대퇴골 과간융기 방향으로 유도하여 마사지한다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구대상

연구대상자는 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 S-center 방문자 중 육안으로 구분하였을 때 58세 이상 75세 미만의 여성에서 몸의 형태 변화가 심화된 사람을 선별 하였고, 수술 후 신체 내 보철을 가진 케이스를 제외한 참여자로 선정하였다. X-ray 를 통하여 골반의 ASIS 이상각을 가진 사람으로 총 36명을 선정하여 마사지 그룹 12명, 운동그룹 12명, 통제그룹 12명을 무선배정 하였다. 연구시작 전과 연구 중 개인의 사정으로 마사지그룹에서 3명, 운동그룹에서 3명이 자진 중도포기 하여 마사지 그룹 9명, 운동그룹 9명, 통제그룹 12명이 연구에 참여하였다. 사전 검사 전 연구에 참여할 피험자들에게서 동의서를 받고 실험에 참가하였다. 본 연구의 연구윤리위원회(IRB)의 승인번호는 2023R0012-4)이다.

피험자수는 G power 3.1 프로그램을 이용하여 산정하였다. 효과크기 0.75,  $\alpha$  error 0.05, 파워크기 0.95에 3집단으로 계산한 결과 31명의 피험자가 나왔다. 탈락률 15%(5명)을 고려하여 총 36명으로 선정하였다.

본 연구 참가자의 연령과 신체적 특징은 <표 1>과 같다.

표 1. 참가자의 특성

Group	n	Age(yr)	Height(cm)	Weight(kg)
Massage	9	63.3±4.0	156.7±4.1	61.0±8.2
Exercise	9	65.4±4.5	153.1±5.0	54.3±7.8
Control	12	66.7±3.0	150.9±3.8	57.3±8.7

#### 2. 측정도구

인체정렬의 측정은 x-ray촬영과 신체구성의 INBODY 측정과 인지기능의 인지기능 검사(Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K) 인지상태 판별검사로 측정 하였다. 본 연구의 측정 장비는 <표 2>에 제시된 바와 같다.

본 연구에서는 Xray 촬영은 U시에 있는 울산대학교 병원에서 하였다.

골반의 ASIS 경사각은 관상면의 좌.우 골반 ASIS의 연장선의 기울기를 측정하였다. 슬개골 수평각(patella horizontal angle)은 좌.우 슬개골 수평각을 관상면에서 측정하였다. GT(greater tuberosity humerus)수평각은 어깨의 좌우 수평각을 관상면에서 측정 하였다. Q-각은 골반의 ASIS(전상장골극)와 슬개골 중간과의 사이를 연

결하며, 경골 결절(tibial tuberosity)과 슬개골 중간 지점을 연결하는 2개의 선들이 교차하여 그 사이에서 형성된 각도를 관상면에서 측정하였다. MA(mechanical axis) 대퇴경골간각은 관상면에서 대퇴골과 경골간의 휘어짐의 정도를 측정하였다. 경추 전만각은 제1경추 상연에서 제7경추 하연까지 시상면에서 측정하였다. 척추 측만각(cobb's angle)은 제 1흉추 상연에서 제 12흉추 하연까지 관상면에서 측정하였다. 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)은 시상면에서 흉추 1번 상연과 12번 하연까지의 흉추의 후만 각을 측정하였다. 요추 전만각(lumbar lordosis)은 제 1요추 상연에서 제 5요추 하연까지 시상면에서 측정하였다. 천골 경사각은 천골의 기울기를 시상면에서 측정하였다. 골반 경사각(pelvic tilt angle)은 골반의 시상면에서 기울기를 시상면에서 측정하였다. 신체구성은 In-Body검사로 체성분 분석을 하였다. 인체 정렬의 모든 측정은 최대한 바른 자세로, 발목을 억지로 바로 놓거나 하지 않고 자연스러운 자세의 Q-각으로 X-ray촬영하여 측정하였다. 인지기능 검사는 인지기능 검사(Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K) 인지상태 판별검사지로 인지상태 판별검사를 하였다.

표 2. 측정기기와 측정방법 및 측정항목

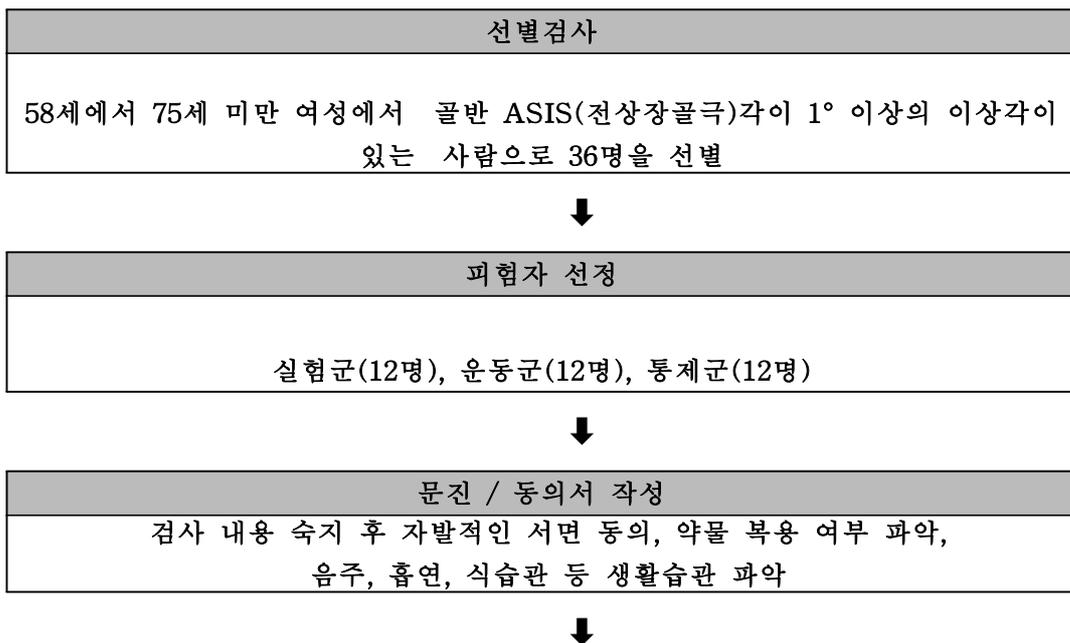
장비	모델명	측정항목
X-Ray	SHIMADZU(社) ud 150-30 (JAPAN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전신의 변화(관상면, 좌.우 시상면)</li> <li>- ASIS(전상장골극)수평각(관상면),</li> <li>- 슬개골수평각(patella horizontal angle)(관상면),</li> <li>- GT(greater tuberosity humeru)수평각(관상면),</li> <li>- Q-각(Q-angle)(관상면),</li> <li>- MA(mechanical axis)대퇴경골간각(관상면),</li> <li>- 경추전만각(cervical lordosis angle)(시상면),</li> <li>- 척추측만각 (cobb's angle)(관상면),</li> <li>- 흉추후만각(thoracic kyphosis angle)(시상면),</li> <li>- 요추전만각(lumbar lordosis angle)(시상면),</li> <li>- 천골경사각(sacral slope angle)(시상면),</li> <li>- 골반경사각(pelvic tilt angle)(시상면).</li> </ul>
In-Body	InBody470(Korea)	신체구성(체중,골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)
간이 인지상태 판별검사	인지기능검사(Montreal Cognitive Assessment)	기억력, 언어력, 지남력, 수리력

	-Korea MoCA-K) 인지상태 판별검사	
--	-----------------------------	--

### 3. 실험설계

연구내용에 의한 검사 내용 숙지 후 자발적인 서면 동의, 약물 복용 여부 파악, 음주, 흡연, 식습관 등 생활습관을 파악하였다. 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 S-center에 방문한 58~75세 미만 여성 회원 중에서 육안으로 구분하였을 때 몸의 형태 변화가 심화된 사람 36명을 선별하였다. 사전검사로 X-ray 촬영 후 골반의 ASIS 각에 이상이 있는 사람으로 총 36명을 마사지 그룹 12명, 운동그룹12명, 통제 그룹 12명을 선정하였다. 처치는 전신에 대한 재생마사지(renewal massage)를 1회 30분 시행하고, 1주에 5회 (8주간, 총40회)를 실시하였다. 풀 스쿼트(full squat)운동은 1주차에는 1일 1회 25회 4세트, 100회 실시, 1주에 5일 실시하였다. 2주차에는 1일 1회 50회 2세트, 100회 실시, 1주일에 5일 실시하였다. 3주차에는 1일 1회 100회 1세트 100회 실시, 1주일에 5일 실시하였다. 4주차에는 1일 1회 100회 2세트, 200회 실시, 1주일에 5일 실시하였다. 5주차부터 8주차까지는 1일 200회 1세트, 200회 실시, 1주일에 5일 실시, 4주간 시행하였다.

사전검사는 X-ray 촬영으로 할 것이며 중간검사는 2주일에 한번씩 6주 동안 4번 실시하였다. 사후검사는 마지막 8주차에 1회 검사를 실시하였다. 피험자는 총 6회의 x-ray 검사를 하였다. 아래 [그림 10] 실험설계에서 나타내었다.



사전 검사
<p>x-ray 촬영후 골반 ASIS 각에 이상이 있는 사람으로 선정 .  x-ray 촬영은 전신의 변화 (관상면, 좌,우측 시상면): Q-각(Q-angle)로 촬영.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ASIS 수평각 : 좌.우 골반의 전상장골극의 수평각도,</li> <li>- 슬개골수평각((patella horizontal angle)(관상면),</li> <li>- GT(greater tuberosity humerus angle)수평각(관상면), <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q-각(Q-angle)(관상면),</li> </ul> </li> <li>- M-A대퇴경골간각(mechanical axis 좌.우측 대퇴-경골간각(T-F Rt Lt angle)), <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경추전만각; 경추1번 상연과 경추5번 하연의 기울기 각도, <ul style="list-style-type: none"> <li>- 척추측만각(cobb's angle): 척추의 만곡각도,</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 흉추후만각: 휘어지기 시작한 추체 상연과 끝부분 하연사이의 기울기 각도, <ul style="list-style-type: none"> <li>- 요추전만각: 요추체 1번 상연과 5번 하연의 사이의 기울기 각도, <ul style="list-style-type: none"> <li>- 천골면경사각(sacral slope angle), <ul style="list-style-type: none"> <li>- 골반경사각(Plvic tilt),</li> <li>- 간이 인지상태 판별검사,</li> <li>- 체성분 분석.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



치치		
재생마사지(renewal massage) (9명)	풀스쿼트(full quat) 운동 (9명)	통제그룹 (12명)
1회 30분 시행 ⇒ 1주에 5회 (8주간, 총40회), 총 8주 소요.	1주차⇒ 1일 1회 25회 4세트, 100회 실시, 1주에 5일 실시, 1주 시행, 2주차⇒ 1일 1회 50회 2세트, 100회 실시, 1주일에 5일 실시, 1주 시행, 3주차⇒ 1일 1회 100회 1세트 100회 실시, 1주일에 5일 실시, 1주 시행, 4주차⇒ 1일 1회 100회 2세트, 200회 실시, 1주일에 5일 실시, 1주 시행, 5주차 ~8주차까지⇒1일 200회 1세트, 200회 실시, 1주일에 5일 실시, 4주 시행,	일상생활



사후검사(마지막 8주차에 1회)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASIS 수평각 : 좌.우 골반의 전상장골극의 수평각도,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 슬개골수평각((patella horizontal angle)(관상면),</li> </ul> </li> <li>- GT(greater tuberosity humerus angle)수평각(관상면),               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q-각(Q-angle)(관상면),</li> </ul> </li> <li>- M-A대퇴경골간각(mechanical axis 좌.우측 대퇴-경골간각(T-F Rt Lt angle)),               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경추전만각; 경추1번 상연과 경추5번 하연의 기울기 각도,                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 척추측만각(cobb's angle): 척추의 만곡각도,</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- 흉추후만각: 휘어지기 시작한 추체 상연과 끝부분 하연사이의 기울기 각도,               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 요추전만각: 요추체 1번 상연과 5번 하연의 사이의 기울기 각도,                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- 천골면경사각(sacral slope angle),                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- 골반경사각(PVIC tilt),</li> </ul> </li> <li>- 간이 인지상태 판별검사,                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- 체성분 분석.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



통계처리
<p>자료처리는 SPSS/PC ver 18.0을 이용하여 평균과 표준편차를 산출, 집단 간 차이검증은 사전검사 값을 공변량으로 한 공분산으로 분석. 사후검사는 최소유의차검증(LSD)을 실시. 통계적 유의 수준은 .05로 설정.</p>

그림 10. 실험설계

## 4. 실험 방법

본 연구의 실험을 위해 울산시의 S-center에 방문한 회원을 대상으로 하였다.

### 1) 신체구성 측정방법

본 연구에서 신체구성 측정은 측정기구 InBody 470(Korea)를 이용하였으며 기구의 상판에 그려진 두 개의 발모양 발판위에 올라서서 바른 자세로 정면을 향하고 양손으로 그림을

잡고, 양쪽 겨드랑이 사이를 띄운 다음 움직이지 않은 상태에서 체성분 분석을 하였으며 체중, 골근력량, 체지방량, BM I, 체지방률을 측정하였다.

## 2) 인체정렬 측정방법

### (1) ASIS(전상장골극)수평각 측정방법

본 연구에서 ASIA(전상장골극)수평각 측정방법은 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 촬영하였으며 ASIS의 좌우 수평각을 측정하였다. 아래 [그림 11]은 ASIS(전상장골극)수평각, 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각 측정방법을 나타내었다.

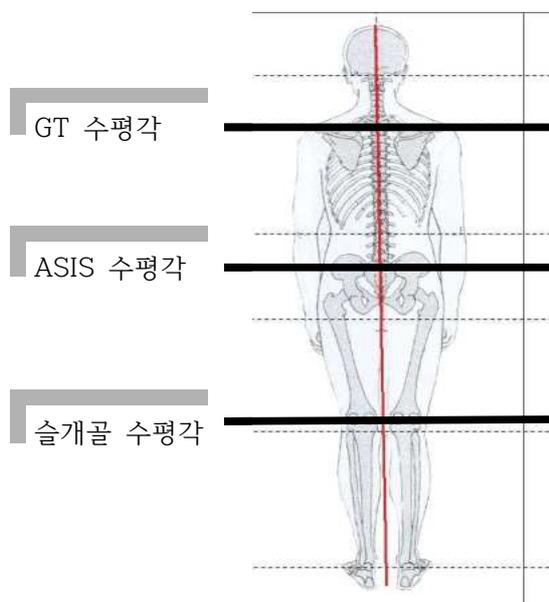


그림 11. ASIS(전상장골극)수평각, 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각 측정방법

### (2) 슬개골수평각

본 연구에서 슬개골수평각(Patella angle)은 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 촬영하였으며 슬개골의 좌우 수평각을 측정하였다. 위의 [그림 11]은 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각 측정방법을 나타내었다.

### (3) GT(greater tuberosity humerus)수평각

본 연구에서 GT수평각(greater tuberosity humerus, 상완골 더큰 결절)은 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 촬영하였으며 GT의 좌우 수평각을 측정하였다. 위의 [그림 11]은 GT(greater tuberosity humerus)수

평각 측정방법을 나타내었다.

#### (4) Q-각(Q-angle)

본 연구에서 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 촬영하였으며 다리의 대퇴골과 경골의 Q-각(Q-angle)을 측정하였다. Q-각(Q-angle)은 골반의 ASIS(전상장골극)와 슬개골 중간과의 사이를 연결하며, 경골 결절(tibial tuberosity)과 슬개골 중간 지점을 연결한다. 그 2개의 선들이 교차하여 그 사이에서 형성된 각도이다. 건강한 성인 표준각도는 약 13~15도 이다(Ando, et, al., 1993). 아래 [그림 12] 은 Q-angle 측정방법을 나타내었다.

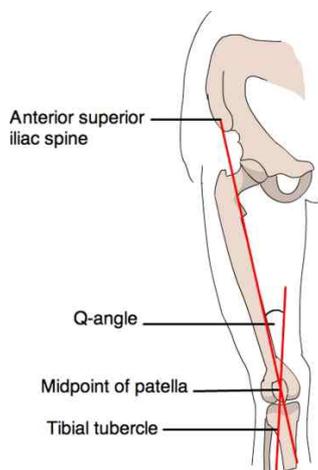
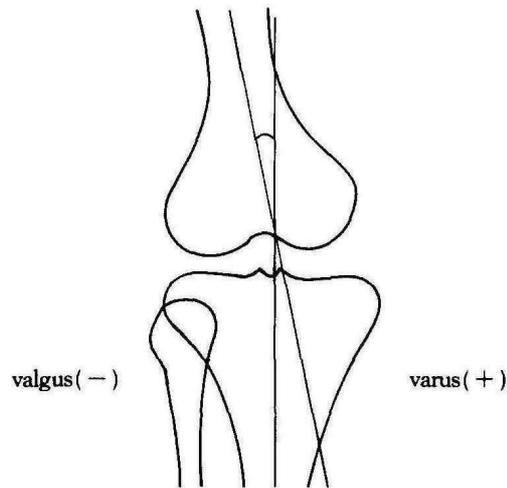


그림 12. Q-angle 측정방법

#### (5) MA(mechanical axis) 대퇴경골간각

본 연구에서 MA(mechanical axis) 대퇴경골간각은 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 X-ray로 촬영 후 기계로 측정을 하였으며 대퇴경골간각의 틀어짐을 측정하였다. 대퇴골 골간부 장축에 수직이 되게 두 횡선을 긋고, 대퇴골의 골간피질 두 횡선의 중앙점을 지나서 그은선과 대퇴골 장축과 경골의 골간피질간의 두 횡선 중앙점을 지나서 만들어진 경골 장축이 서로 만나 형성하는 예각을 측정하였으며 외반슬은 -로 내반슬은 +로 0.5°까지 측정하였다(성상철 등, 1984). 아래 [그림 13] 은 Bauer식 MA(mechanical axis) 대퇴경골간각 측정방법을 나타내었다.



**Fig. 3. Tibio-Femoral Angle. (Bauer, G.C.H., 1969)**

그림 13. Bauer식 측정방법(김광희 등, (1984).

(6) 척추 측만각(cobb's angle)

본 연구에서 척추측만각(cobb's angle)은 관상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 정면에서 촬영하였으며 척추의 휘어짐을 측정하였다. 척추 측만각(cobb's angle)은 흉추전체의 측만각도이다. 흉추1번 상연과 흉추 12번 하연 사이의 전체 측만의 각도이다. 아래 [그림 14] 은 척추측만각의 측정방법을 나타내었다.

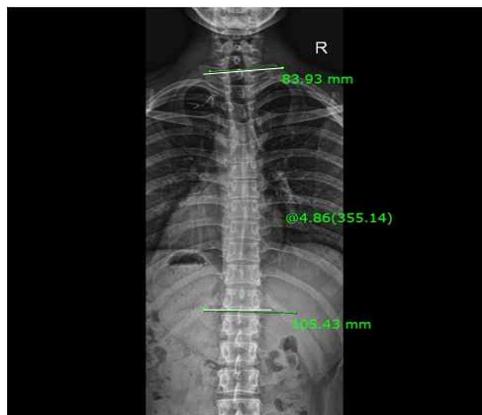


그림 14. 척추 측만각의 측정방법

(7) 경추 전만각

본 연구에서 경추 전만각(cervical lordosis angle)은 시상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 양쪽 측면에서 촬영하였으며 경추의 전만상태를 측정하였

다. 경추의 1번 상연에서 7번 하연 까지의 전체 전만각도이다. 평균각도는 30~35°이다. 측정방법은 아래 [그림 15] 은 경추 전만각 측정방법을 나타내었다.

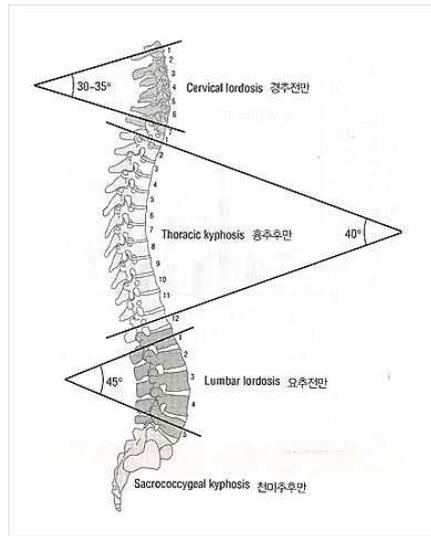


그림 15. 경추 전만각, 흉추 후만각, 요추 전만각 측정방법

#### (8) 흉추 후만각

본 연구에서 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)은 시상면에서 두발을 모으고 최대한 바른자세로 선 다음 인체의 양쪽 측면에서 촬영하였으며 흉추 후만의 정도를 측정하였다. 흉추(thoracic vertebrae)의 1번 상연에서 12번 흉추체 하연사이의 후만각도이다. 평균각도는 45°이다. 측정방법은 위의 [그림 15] 은 흉추후만각 측정방법을 나타내었다.

#### (9) 요추 전만각

본 연구에서 요추 전만각(lumbar lordosis angle)은 시상면에서 두발을 모으고 최대한 바른자세로 선 다음 인체의 양쪽 측면에서 촬영하였으며 요추의 전만 정도를 측정하였다. 요추 1번 추체 상연 수평면에서 요추 5번 추체 하연 수평면까지 전체 요추의 전만각도이다. 평균각도는 45°이다.

측정방법은 위의 [그림 15] 은 요추 전만각 측정방법을 나타내었다.

#### (10) 천골 경사각

본 연구에서 천골 경사각(sacral slope angle)은 시상면에서 바른 자세로 선 다음 인체의 양쪽 측면에서 촬영하였으며 천골의 경사의 정도를 측정하였다. 천골의 1번 추체 상연과 그위 수평의 선 사이의 각도이다. 평균각도는 25~30°이다. 측정방법은 아래

[그림 16] 은 천골 경사각(SS) 측정방법(장지수, 2010)을 나타내었다.

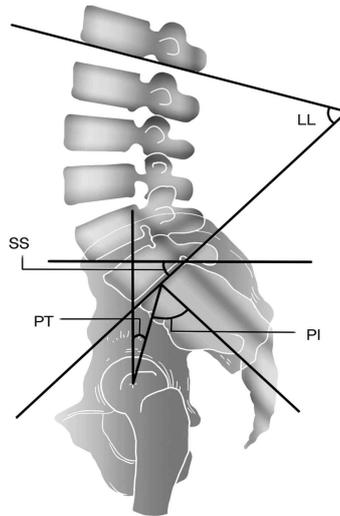


그림 16. 천골 경사각(SS), 골반 경사각(PT) 측정방법(장지수, 2010).

#### (11) 골반 경사각

본 연구에서 골반 경사각(pelvic tilt angle)은 시상면에서 두발을 모으고 최대한 바른 자세로 선 다음 인체의 양쪽 측면에서 촬영하였으며 골반의 경사의 정도를 측정하였다. 골반부의 천골 상연 중심과 엉덩이 축 중심을 연결한 선이 중심 중력선과 이루는 각이며 평균각도는 10~15°이다. 측정방법은 위의 [그림 16] 은 골반 경사각(PT) 측정방법(장지수, 2010)을 나타내었다.

#### 3) 인지기능 측정방법

본 연구에서 인지기능검사는 Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K 검사지로 간이 인지상태 판별검사를 하였으며 경도인지 정도를 측정하였다. 아래 [그림 17] 은 경도인지기능 측정자료 몬트리올-K (Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K)평가지이다.

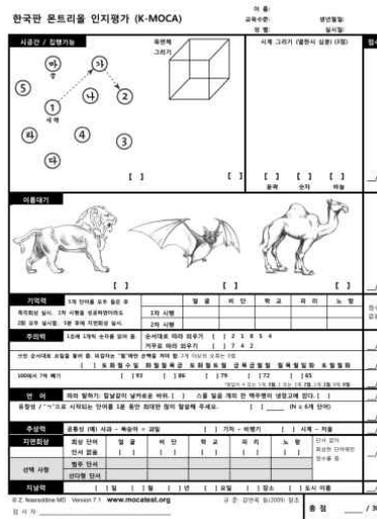


그림 17. 인지기능(Montreal Cognitive Assessment -Korea MoCA-K)평가지

#### 4) 재생마사지(renewal massage) 프로그램

먼저 골반을 재정렬한다. 시간은 약 10분 가량 소요되고 중강도의 압박으로 압박횟수는 좌/우 모두 약 50회 정도이다.

다음은 상체를 재정렬한다. 척추를 마사지한 후, 가슴우리고르기에서 양쪽 옆구리 늑골, 다음순서로 복장뼈를 마사지한다. 시간은 약 12분 가량 소요되고 중강도의 압박으로 총 압박횟수는 좌/우 모두 약 70회 정도이다.

그 다음은 무릎관절(내반슬)은 대퇴골근을 몸의 상부방향으로 마사지하여 대퇴골을 이동을 유도하고 슬개골건을 마사지하여 슬개골의 이동을 유도하는 순으로 시간은 약 8분 가량 소요되고 저강도(2분), 중강도(6분)의 압박으로 압박횟수는 좌/우 모두 약 30회 정도이며, 재생마사지(renewal massage) 법으로 마사지를 하는 방법은 아래와 같다. 재생마사지( renewal massage) 법의 종류에는 크게 세가지로 나눌 수 있다. 첫째, 골반 고르기 둘째, 상체 고르기 셋째, 하체 고르기 이며 첫째, 둘째, 셋째 순로 시행한다.

#### 가. 골반 고르기법

먼저 꼬리뼈와 엉치뼈의 위치와 방향을 확인한 후 대둔근을 압박하여 좌.우 동일하게 상부방향으로 이동 하도록 마사지한다. 이어서 흉요근막을 마사지하고 중둔근을 압박하여 이동하고 소둔근을 압박하여 이동시킨다. 좌/우 동일한 방법으로 시행한다. 다시 엉치뼈와 엉치가시근을 동시에 압박하여 상부방향으로 이동시킨다. 앞

의, 골반 마사지후 마지막으로 대요근과 엉치가시근을 동시에 움직여야 엉치뼈가 이동을 하며 골반과 엉치뼈의 밸런스가 맞게 되며 이때, 요추의 마사지도 함께 한다. 아래 [그림 18] 의 골반 마사지에서 나타내었다.



그림 18. 골반 마사지

#### 나. 상체 고르기법

상체고르기법은 먼저 척추를 고르고 가슴우리, 경추 순으로 고른다.

##### (1) 척추 고르기법

①척추기립근을 척추를 중심으로 하여 마사지한다. 수근으로 압박하는 위치에서 척추방향으로 좌측/우측 모두 약 90° 방향으로 압박하여 이동하도록 마사지한다. 단, 좌/우 어느 한쪽이 끝난 후 다른쪽을 시행한다.

② 넓은 등근육(척추발기근 광배근)을 ①과 같은 방법으로 마사지한다.

③ 등 세모근을 ①과 같은 방법으로 마사지한다

이 때 주로 척추기립근을 움직이며 ‘나,’와 ‘다.’ 는 보조적으로 같이 시행한다. 아래 [그림 19] 의 척추를 포함한 등 마사지에서 나타내었다.



그림 19. 척추를 포함한 등 마사지

##### (2) 가슴우리 고르기법

엎드려 누운 자세에서 척추발기근을 중심으로 마사지를 시작하여 광배근을 압박한뒤, 근육을 척추방향으로 90° 방향 상부쪽으로 향하게 근육을 압박하여 마사지한다. 능형근을 같은 방법으로 마사지한 뒤에 측면으로 세워 누운다음 옆구리틀, 광배근 대흉근 소흉근 순으로 상부 90° 방향으로 압박하여 좌/우 같은 방법으로 시행한다. 이어서 하늘을 보듯이 반듯이 누운 자세에서 복장뼈를 얼굴쪽 상부 방향으로 압박하여 이동하는 방법으로 마사지하고 가슴우리 전체를 고르다는 느낌으로 같은 방법으로 압박하여 마사지 한다 좌/우 동일한 방법으로 시행한다. 아래 [그림 20] 의 가슴우리(thoracic cage or rib cage) 마사지에서 나타내었다.



그림 20. 가슴우리(thoracic cage or rib cage) 마사지

### (3) 경추 고르기법

경추 7번에서부터 1번까지 순으로 경추를 감싸고 있는 승모근을 머리쪽 직선방향으로 몸쪽 근육보다 약한 강도로 압박하여 마사지한다. 이어서 목빗근을 경추1번 방향으로 압박하여 마사지한다. 아래 [그림 21] 의 경추 마사지에서 나타내었다.



그림 21. 경추 마사지

### 다. 하체 고르기법

먼저 대퇴사두근을 몸의 상부 방향 90°로 유도하여 마사지한 후 슬개골을 중심으

로 대퇴사두근건을 먼저 대퇴골두 방향으로 유도한 뒤에 대퇴사두근을 무릎 안쪽근육과 무릎 바깥쪽 근육을 대퇴골두 방향으로 마사지 한다. 이어서 아래쪽 슬개골건과 경골을 압박하여 대퇴골 과간용기 방향으로 유도하여 마사지한다. 아래 [그림 22] 의 무릎관절 주변 마사지에서 나타내었다.



그림 22. 무릎관절 주변 마사지

재생마사지의 시간과 순서와 내용, 강도, 소요시간, 압박횟수는 아래의 <표 3> 재생마사지 프로그램에서 나타내었다.

표 3. 재생마사지(renewal massage) 프로그램

부위/순서	내용	강도	압박 횟수 (약)	소요시간	총시간
골반/1	천골 주변근 부위	중강도	좌.우측 각각 10	좌.우측 각각 2분	
골반/2	장골 주변근 부위	고강도	좌.우측 각각 15	좌.우측 각각 3분	
상체/3	기립근 부위	중.저강도	좌.우측 각각 15	좌.우측 각각 3분	
상체/4	흉추 부위	중.저강도	좌.우측 각각 10	좌.우측 각각 2분	
상체/5	경추 포함 주변근 부위	저강도	좌.우측 각각 10	좌.우측 각각 1분	30분
하체/6	하지(경골포함 주변근 부위)	고강도	좌.우측 각각 5	좌.우측 각각 2분	
하체/7	하지(대퇴골포 함한 주변근 부위)	고강도	좌.우측 각각 10	좌.우측 각각 2분	

## 5) 풀스쿼트(full squat) 운동 프로그램

운동프로그램은 풀 스쿼트(full squat exercise)로서 기구 사용없이 맨몸으로 허리에 손을 얹고 두 무릎과 두 발을 모은 후 발끝이 십 일자가 되도록 한 다음 두 발이 가지런히 바닥을 짚고 서서 두 무릎이 좌 우로 흔들리지 않도록 하며, 꼬리뼈가 두 발꿈치 사이 정 중앙 방향으로 최대한 앉아준 다음, 이어서 앉을 때와 반대의 절차를 거쳐서 완전히 일어선다. 1주차에는 1일 1회 25회 4세트, 100회 실시, 1주에 5일 시행하였고, 2주차에는 1일 1회 50회 2세트, 100회 실시, 1주일에 5일 시행하였다. 3주차에는 1일 1회 100회 1세트 100회 실시, 1주일에 5일 시행하였고, 4주차에는 1일 1회 100회 2세트, 200회 시행하였다. 5주차부터 8주차까지 1일 200회 1세트, 200회 실시, 1주일에 5일 4주간 시행하였다.

풀스쿼트(full squat) 운동 프로그램의 운동순서와 과정 및 기간과 방법과 횟수는 아래 [그림 23] 의 수정 스쿼트 운동 과정과 아래<표 4>의 수정스쿼트 운동 프로그램에서 나타내었다.



그림 23. 풀스쿼트 운동 과정

표 4. 풀스쿼트(full squat) 운동 프로그램

내용	기간	방법	빈도
풀 스쿼트 운동 (full squat exercise)	1주차	1일 1회 25회 4세트	1주 5일
	2주차	1일 1회 50회 2 세트	1주 5일
	3주차	1일 1회 100회 1세트	1주 5일
	4주차	1일 1회 100회 2세트	1주 5일
	5~8주차	1일 1회 200회 1 세트	1주 5일

## 5. 자료처리

본 연구의 자료처리는 SPSS/PC ver 18.0을 이용하여 실험처치를 통해 얻어진 모든 변인에 대해 평균과 표준편차를 산출하였으며, 집단 간 차이검증은 사전검사 값을 공변량으로 한 공분산으로 분석하였다. 사후검사는 최소유의차검증(LSD)을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 .05로 설정하였다.

## IV. 연구결과

본 연구는 재생마사지(renewal massage)와 풀 스쿼트(full squat)운동이 신체구성과 인체정렬, 인지기능에 영향을 미치는가를 규명하기 위한 것이다. 골반 ASIS 이상각을 가진 여성 36명을 대상으로 하여 무선으로 할당하였다. 총 3그룹으로써, 운동군, 마사지군, 통제군으로 나누어 운동군 12명, 마사지군 12명, 통제군 12명으로 하였다. 사전측정 후 U시에 소재하고 있는 S-center에서 마사지군은 주5회 8주간 처치하고, 운동군도 S-center에서 주 5회 8주간 10분 내지 30분 미만 풀 스쿼트(full squat)운동을 1주차에는 1일 1회 25회 4세트, 100회 실시, 1주에 5일 시행하였다. 2주차에는 1일 1회 50회 2세트, 100회 실시, 1주일에 5일 시행하였다. 3주차에는 1일 1회 100회 1세트 100회 실시, 1주일에 5일 시행하였고, 4주차에는 1일 1회 100회 2세트, 200회 실시, 1주일에 5일 시행하였고, 5주차부터 8주차까지는 1일 200회 1세트, 200회 실시, 1주일에 5일 4주간 시행하였다. 통제군은 일반적인 일상생활을 하도록 하였다. 그러나 운동군은 지병관련 2명, 실험전 포기 1명 총3명이 중도에 포기하였고, 마사지군은 교통사고 1명, 개인사정 2명 총3명을 제외하고, 운동군 9명, 마사지군 9명, 통제군 12명, 총 30명을 대상으로 연구를 실시하였다. 사전측정과 8주후 측정된 결과 비교는 다음과 같다.

### 1. 신체구성(body composition)의 변화

#### 1) 체중의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $61.08 \pm 8.20\text{kg}$ 에서 8주후에  $60.97 \pm 9.10\text{kg}$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $54.31 \pm 7.80\text{kg}$ 에서 8주후에  $54.43 \pm 7.38\text{kg}$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $57.37 \pm 8.75\text{kg}$ 에서 8주후에  $57.45 \pm 8.77\text{kg}$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $57.32 \pm 3.2\text{kg}$ 이고, 운동군은  $57.81 \pm 3.2\text{kg}$ , 통제군은  $57.65 \pm 2.7\text{kg}$ 으로 나타났다.

운동군과 마사지군, 통제군의 변화는 <표 5>에 나타내었다.

집단간의 차이를 검증하기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 6>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 5. 체중의 기술통계량의 결과

(단위; kg)

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	61.08±8.20	54.31±7.80	57.37±8.75
8week	60.97±9.10	54.43±7.38	57.45±8.77
조정평균값	57.32±.32	57.81±.32	57.65±.27

표 6. 체중의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	2014.099	1	2014.099	2212.717	.000
	그룹	1.018	2	.509	.559	.578
효과 검증	오차	23.666	26	.910		

2) 골격근량의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 20.81±1.78kg에서 8주후에 20.87±1.89kg로 변화였다. 운동군은 사전값 18.67±2.35kg에서 8주후에 18.91±2.06kg로 변화였다. 통제군은 사전값 19.19±2.76kg에서 8주후에 19.50±2.92kg로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 19.62±.23kg이고, 운동군은 19.73±.23kg, 통제군은 19.83±.19kg로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 7>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 8>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 7. 골격근량의 기술통계량 결과

(단위; kg)

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	20.81±1.78	18.67±2.35	19.19±2.76
8week	20.87±1.89	18.91±2.06	19.50±2.92
조정평균값	19.62±.23	19.73±.23	19.83±.19

표 8. 골격근량의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	144.581	1	144.581	309.836	.000
	그룹	.194	2	.097	.208	.814
효과 검증	오차	12.133	26	.467		

### 3) 체지방량의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 22.27±6.64kg에서 8주후에 22.08±7.30kg로 변화였다. 운동군은 사전값 19.08±6.15kg에서 8주후에 18.82±5.67kg로 변화였다. 통제군은 사전값 21.37±6.91kg에서 8주후에 20.87±6.89kg로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 20.77±.35kg이고, 운동군은 20.69±.35kg, 통제군은 20.46±.30kg로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 9>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 10>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 9. 체지방량의 기술통계량 결과 (단위; kg)

측정시기 \ group	massage	exercise group	control group
사전측정	22.27±6.64	19.08±6.15	21.37±6.91
8week	22.08±7.30	18.82±5.67	20.87±6.89
조정평균값	20.77±.35	20.69±.35	20.46±.30

표 10. 체지방량의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	1179.660	1	1179.660	1066.930	.000
	그룹	.560	2	.280	.253	.778
효과 검증	오차	28.747	26	1.106		

### 4) BMI의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $24.93 \pm 3.85 \text{kg/m}^2$ 에서 8주후에  $24.88 \pm 4.20 \text{kg/m}^2$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $23.20 \pm 3.93 \text{kg/m}^2$ 에서 8주후에  $23.22 \pm 3.21 \text{kg/m}^2$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $25.21 \pm 3.99 \text{kg/m}^2$ 에서 8주후에  $25.24 \pm 4.18 \text{kg/m}^2$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $24.46 \pm 1.13 \text{kg/m}^2$ 이고, 운동군은  $24.59 \pm 1.13 \text{kg/m}^2$ , 통제군은  $24.52 \pm 1.11 \text{kg/m}^2$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 11>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 12>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 11. BMI의 기술통계량 결과 (단위;  $\text{kg/m}^2$ )

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	$24.93 \pm 3.85$	$23.20 \pm 3.93$	$25.21 \pm 3.99$
8week	$24.88 \pm 4.20$	$23.22 \pm 3.21$	$25.24 \pm 4.18$
조정평균값	$24.46 \pm 1.13$	$24.59 \pm 1.13$	$24.52 \pm 1.11$

표 12. BMI의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개1체간	공변량	412.386	1	412.386	2536.429	.000
	그룹	.066	2	.033	.203	.817
효과 검증	오차	4.227	26	.163		

##### 5) 체지방률의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $35.93 \pm 5.66\%$ 에서 8주후에  $35.56 \pm 5.96\%$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $34.47 \pm 8.43\%$ 에서 8주후에  $33.97 \pm 7.57\%$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $36.55 \pm 7.48\%$ 에서 8주후에  $35.67 \pm 7.32\%$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $35.38 \pm 5.57\%$ 이고, 운동군은  $35.16 \pm 5.57\%$ , 통제군은  $34.92 \pm 4.9\%$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 13>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 14>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 13. 체지방률의 기술통계량 결과 (단위; %)

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	35.93±5.66	34.47±8.43	36.55±7.48
3week	35.56±5.96	33.97±7.57	35.67±7.32
조정평균값	35.38±.57	35.16±.57	34.92±.49

표 14. 체지방률의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	1258.414	1	1258.414	429.807	.000
	그룹	1.131	2	.565	.193	.826
효과 검증	오차	76.124	26	2.928		

## 2. 인체정렬의 변화

### 1) ASIS(골반의 전상장골극)수평각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 1.35±1.26°에서 8주후에 1.27±0.93°로 변화였다. 운동군은 사전값 1.13±1.61°에서 8주후에 1.22±1.30°로 변화였다. 통제군은 사전값 1.67±1.27°에서 3주후에 1.74±1.21°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 1.31±.25°이고, 운동군은 1.40±.25°, 통제군은 1.57±.22°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 15>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 16>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 15. ASIS(골반의 전상장골극)수평각의 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	1.35±1.26	1.13±1.61	1.67±1.27
8week	1.27±0.93	1.22±1.30	1.74±1.21
조정평균값	1.31±.25	1.40±.25	1.57±.22

표 16. ASIS(골반의 전상장골극)수평각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	21.607	1	21.607	36.688	.000
	그룹	.355	2	.177	.301	.743
효과 검증	오차	15.313	26	.589		

### 2) 슬개골 수평각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $1.16 \pm 1.02^\circ$ 에서 8주후에  $2.88 \pm 5.74^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $1.34 \pm 0.88^\circ$ 에서 8주후에  $0.33 \pm 0.70^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $1.99 \pm 1.16^\circ$ 에서 8주후에  $1.00 \pm 1.18^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $2.88 \pm 1.14^\circ$ 이고, 운동군은  $0.33 \pm 1.12^\circ$ , 통제군은  $1.00 \pm 1.05^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 17>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 18>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 17. 슬개골 수평각의 변화의 기술통계량 결과 (단위 도( $^\circ$ ))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	$1.16 \pm 1.02$	$1.34 \pm 0.88$	$1.99 \pm 1.16$
8week	$2.88 \pm 5.74$	$0.33 \pm 0.70$	$1.00 \pm 1.18$
조정평균값	$2.88 \pm 1.14$	$.33 \pm 1.12$	$1.00 \pm 1.05$

표 18. 슬개골 수평각의 변화의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	.009	1	.009	.001	.977
	그룹	30.963	2	15.481	1.371	.272
효과 검증	오차	282.379	25	11.295		

### 3) GT(greater tuberosity humerus)수평각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $1.44 \pm 1.00^\circ$ 에서 8주후에  $1.38 \pm 1.59^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $1.23 \pm 1.52^\circ$ 에서 8주후에  $1.23 \pm 1.52^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $0.95 \pm 0.78^\circ$ 에

서 8주후에  $0.62 \pm 0.67^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $1.31 \pm .32^\circ$ 이고, 운동군은  $0.54 \pm .32^\circ$ , 통제군은  $0.69 \pm .28^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 19>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 20>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 19. GT(greater tuberosity humerus)수평각의 기술통계량의 결과 (단위; 도( $^\circ$ ))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	1.44±1.00	1.23±1.52	0.95±0.78
8week	1.38±1.59	1.23±1.52	0.62±0.67
조정평균값	1.31±.32	.54±.32	.69±.28

표 20. GT(greater tuberosity humerus)수평각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	3.008	1	3.008	3.237	.084
	그룹	3.006	2	1.503	1.617	.218
효과 검증	오차	24.165	26	.929		

#### 4) 우측 Q-angle의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $18.77 \pm 1.64^\circ$ 에서 8주후에  $19.55 \pm 1.13^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $19.96 \pm 3.12^\circ$ 에서 8주후에  $20.33 \pm 2.00^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $17.91 \pm 3.02^\circ$ 에서 8주후에  $19.33 \pm 1.49^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $19.53 \pm .48^\circ$ 이고, 운동군은  $20.10 \pm .49^\circ$ , 통제군은  $19.51 \pm .43^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 21>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 22>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 21. 우측 Q-angle의 기술통계량결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	18.77±1.64	19.96±3.12	17.91±3.02
8week	19.55±1.13	20.33±2.00	19.33±1.49
조정평균값	19.53±.48	20.10±.49	19.51±.43

표 22. 우측 Q-angle의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	11.228	1	11.228	5.245	.030
	그룹	1.985	2	.993	.464	.634
효과 검증	오차	55.661	26	2.141		

5) 좌측 Q-angle의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 19.00±2.12°에서 8주후에 19.33±1.00°로 변화였다. 운동군은 사전값 21.33±2.91°에서 8주후에 20.66±1.80°로 변화였다. 통제군은 사전값 17.91±2.10°에서 8주후에 19.33±1.49°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 19.41±.38°이고, 운동군은 20.06±.42°, 통제군은 19.72±.35°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 23>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 24>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 23. 좌측 Q-angle의 기술통계량 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	19.00±2.12	21.33±2.91	17.91±2.10
8week	19.33±1.00	20.66±1.80	19.33±1.49
조정평균값	19.41±.38	20.06±.42	19.72±.35

표 24. 좌측 Q-angle의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	12.853	1	12.853	9.883	.004
	그룹	1.705	2	.853	.656	.527
효과 검증	오차	33.814	26	1.301		

6) MA(mechanical axis)우측대퇴경골간각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $2.77 \pm 3.86^\circ$ 에서 8주후에  $2.66 \pm 3.90^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $4.00 \pm 2.64^\circ$ 에서 8주후에  $3.66 \pm 2.95^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $5.50 \pm 4.25^\circ$ 에서 8주후에  $5.50 \pm 4.05^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $4.08 \pm .27^\circ$ 이고, 운동군은  $3.89 \pm .26^\circ$ , 통제군은  $4.26 \pm .23^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 25>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 26>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 25. MA(mechanical axis)우측대퇴경골간각의 기술통계량 결과 (단위; 도( $^\circ$ ))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	$2.77 \pm 3.86$	$4.00 \pm 2.64$	$5.50 \pm 4.25$
8week	$2.66 \pm 3.90$	$3.66 \pm 2.95$	$5.50 \pm 4.05$
조정평균값	$4.08 \pm .27$	$3.89 \pm .26$	$4.26 \pm .23$

표 26. MA(mechanical axis)우측대퇴경골간각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	356.338	1	356.338	556.049	.000
	그룹	.684	2	.342	.534	.593
효과 검증	오차	16.662	26	.641		

7) MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ).

마사지군은 사전값은  $1.17 \pm 2.40^\circ$ 에서 8주후에  $1.55 \pm 2.35^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $3.33 \pm 3.04^\circ$ 에서 8주후에  $3.11 \pm 3.40^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $3.10 \pm .43^\circ$ 에서 8주후에  $3.22 \pm .41^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $4.08 \pm .27^\circ$ 이고, 운동군은  $3.89 \pm .26^\circ$ , 통제군은  $4.75 \pm .37^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 27>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 28>와 아래 [그림 24] MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각 조정평균값의 결과에 나타내었다.

그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이도 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ). 사후검사 결과 마사지군과 운동군이 통제군보다 각도가 유의하게 낮았다.

표 27. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 기술통계량 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group	post-hoc
사전측정	1.17±2.40	3.33±3.04	4.58±4.48	
8week	1.55±2.35	3.11±3.40	5.50±4.66	
조정평균값	3.10±.43	3.22±.41	4.75±.37	G1,G2<G3

G1:massage group, G2:exercise group, G3:control group

표 28. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	295.339	1	295.339	188.720	.000
	그룹	16.306	2	8.153	5.210	.013
효과 검증	오차	40.689	26	1.565		

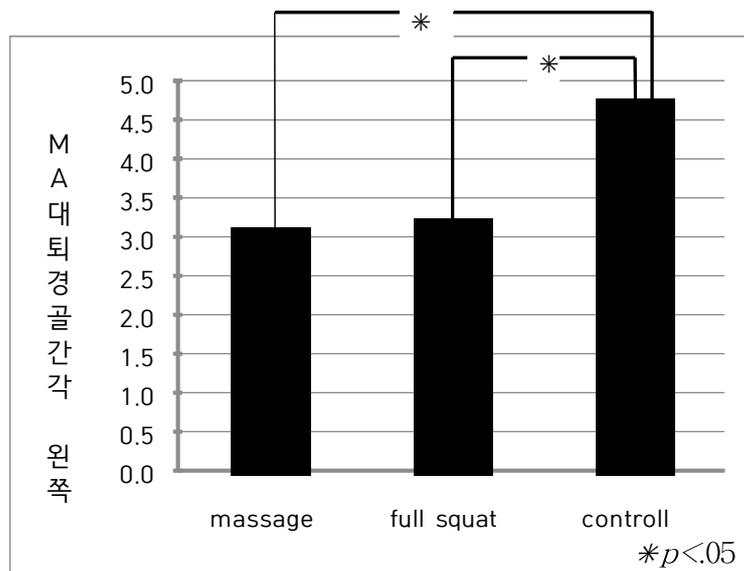


그림 24. MA(mechanical axis)대퇴경골간각의 조정평균값의 결과

#### 8) 경추 전만각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ).

마사지군은 사전값은 36.77±10.63°에서 8주후에 35.88±9.45°로 변화였다. 운동군은 사전값 34.66±6.89°에서 8주후에 28.66±5.93°로 변화였다. 통제군은 사전값 32.25±15.00°에서 8주후에 37.08±10.40°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 32.57±2.17°이고, 운동군은 28.48±2.16°, 통제군은 38.20±1.88°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 29>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 30>와 아래 [그림 25] 경추 전만각(cervicle lordosis angle)각 조정평균값의 결과에 나타내었다.

사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이도 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ). 사후검사결과 통제군이 운동군 보다 유의하게 높았다.

표 29. 경추 전만각의 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group	post-hoc
사전측정	36.77±10.63	34.66±6.89	32.25±15.00	
8week	35.88±9.45	28.66±5.93	37.08±10.40	
조정평균값	32.57±2.17	28.48±2.16	38.20±1.88	G2<G3

G1:massage group, G2:exercise group G3:control group

표 30. 경추 전만각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	1094.367	1	1094.367	26.022	.000
	그룹	493.427	2	246.714	5.866	.008
효과 검증	오차	1093.439	26	42.055		

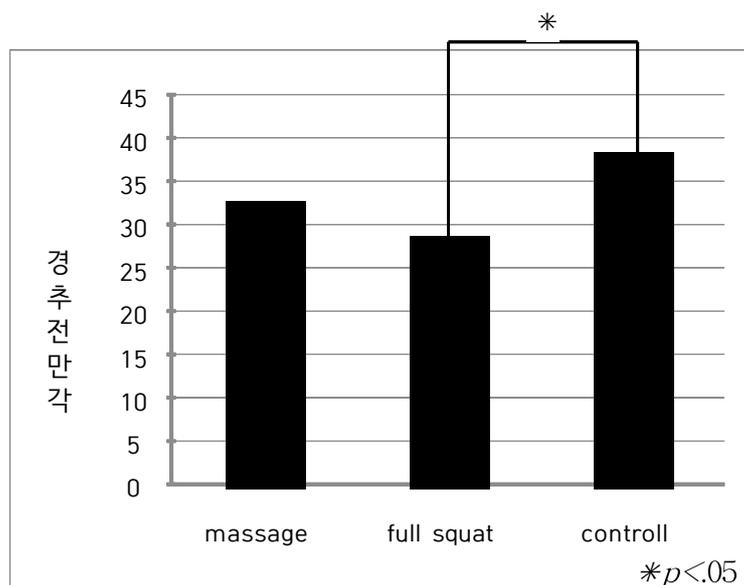


그림 25. 경추 전만각 조정평균값의 결과

9) 척추 측만각(cobb's angle)의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 4.21±4.61°에서 8주후에 4.77±2.72°로 변화였다. 운동군은 사전값 3.55±3.64°에서 8주후에 3.66±2.17°로 변화였다. 통제군은 사전값 6.90±6.68°에서 8주후에 7.66±5.64°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 5.32±.80°이고, 운동군은 4.62±.80°, 통제군은 6.53±.70°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 31>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 32>와 [그림 25] 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)의 조정평균값의 결과에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 31. 척추 측만각(cobb's angle)의 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	4.21±4.61	3.55±3.64	6.90±6.68
8week	4.77±2.72	3.66±2.17	7.66±5.64
조정평균값	5.32±.80	4.62±.80	6.53±.70

표 32. 척추 측만각(cobb's angle)의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	299.325	1	299.325	52.267	.000
	그룹	18.125	2	9.062	1.582	.225
효과 검증	오차	148.897	26	5.727		

10) 흉추 후만각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ).

마사지군은 사전값은 30.66±9.34°에서 8주후에 26.44±8.17°로 변화였다. 운동군은 사전값 34.22±7.27°에서 8주후에 32.88±8.86°로 변화였다. 통제군은 사전값 29.41±12.33°에서 8주후에 32.00±12.06°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 27.23±1.93°이고, 운동군은 30.12±1.96°, 통제군은 34.23±1.67°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 33>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 34>과 [그림 26] 흉추 후만각(thoracic kyphosis angle)의 조정평균값의 결과에 나타내었다.

사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이도 통계적으로 유의하였다( $p < .05$ ). 사후검사결과 마사지군이 통제군보다 각도가 유의하게 낮았다.

표 33. 흉추 후만각 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group	post-hoc
사전측정	30.66±9.34	34.22±7.27	29.41±12.33	
8week	26.44±8.17	32.88±8.86	32.00±12.06	
조정평균값	27.23±1.93	30.12±1.96	34.23±1.67	G1<G3

G1:massage group G2:exercise group G3:control group

표 34. 흉추 후만각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	1827.022	1	1827.022	54.679	.000
	그룹	259.531	2	129.766	3.884	.033
효과 검증	오차	868.756	26	33.414		



그림 26. 흉추 후만각의 조정평균값의 결과

#### 11) 요추 전만각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $29.55 \pm 14.83^\circ$ 에서 8주후에  $28.77 \pm 13.54^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $41.44 \pm 12.62^\circ$ 에서 8주후에  $41.66 \pm 16.68^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $36.58 \pm 13.13^\circ$ 에서 8주후에  $37.83 \pm 9.86^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $34.55 \pm 1.81^\circ$ 이고, 운동군은  $36.67 \pm 1.79^\circ$ , 통제군은  $37.24 \pm 1.51^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 35>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 36>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 35. 요추 전만각의 기술통계량의 결과 (단위; 도( $^\circ$ ))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	29.55±14.83	41.44±12.62	36.58±13.13
8week	28.77±13.54	41.66±16.68	37.83±9.86
조정평균값	34.55±1.81	36.67±1.79	37.24±1.51

표 36. 요추 전만각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	4047.473	1	4047.473	147.027	.000
	그룹	36.461	2	18.230	.662	.524
효과 검증	오차	715.750	26	27.529		

## 12) 천골 경사각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은  $34.00 \pm 9.31^\circ$ 에서 8주후에  $38.11 \pm 5.39^\circ$ 로 변화였다. 운동군은 사전값  $41.44 \pm 8.26^\circ$ 에서 8주후에  $44.55 \pm 8.71^\circ$ 로 변화였다. 통제군은 사전값  $35.16 \pm 8.35^\circ$ 에서 8주후에  $39.58 \pm 9.55^\circ$ 로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은  $40.15 \pm 1.75^\circ$ 이고, 운동군은  $40.96 \pm 1.80^\circ$ , 통제군은  $40.74 \pm 1.50^\circ$ 로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 37>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 38>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 37. 천골 경사각의 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	34.00±9.31	41.44±8.26	35.16±8.35
8week	38.11±5.39	44.55±8.71	39.58±9.55
조정평균값	40.15±1.75	40.96±1.80	40.74±1.50

표 38. 천골 경사각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	1150.073	1	1150.073	42.965	.000
	그룹	2.954	2	1.477	.055	.946
효과 검증	오차	695.955	26	26.768		

### 13) 골반 경사각의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 10.70±5.67°에서 8주후에 15.55±7.84°로 변화였다. 운동군은 사전값 13.55±7.33°에서 8주후에 12.66±6.96°로 변화였다. 통제군은 사전값 21.75±9.53°에서 8주후에 22.66±10.61°로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 19.29±2.49°이고, 운동군은 14.38±2.36°, 통제군은 18.57±2.24°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 39>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 40>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 39. 골반 경사각의 기술통계량의 결과 (단위; 도(°))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	10.70±5.67	13.55±7.33	21.75±9.53
8week	15.55±7.84	12.66±6.96	22.66±10.61
조정평균값	19.29±2.49	14.38±2.36	18.57±2.24

표 40. 골반 경사각의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	847.197	1	847.197	17.321	.000
	그룹	128.958	2	64.479	1.318	.285
효과 검증	오차	1271.692	26	48.911		

### 3. 인지기능의 변화

마사지군과 운동군과 통제군은 사전값을 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하지 않았다.

마사지군은 사전값은 25.55±2.06점에서 8주후에 28.77±1.09점으로 변화였다. 운동군은 사전값 24.66±4.30점에서 8주후에 28.44±1.50점으로 변화였다. 통제군은 사전값 20.33±3.44점에서 8주후에 27.33±2.10점으로 변화였다. 조정평균값은 마사지군은 28.38±.57°이고, 운동군은 28.20±.55°, 통제군은 27.81±.53°로 나타났다.

마사지군과 운동군과 통제군의 변화는 <표 41>에 나타내었다.

집단의 차이를 알아보기 위하여 공분산으로 분석한 결과는 <표 42>에서 나타내었다. 사전값은 공변인으로 하였으며 통계적으로 유의하였다( $p < .01$ ). 그룹의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 41. 인지기능의 기술통계량의 결과 (단위; (점))

측정시기 \ group	massage group	exercise group	control group
사전측정	25.55±2.06	24.66±4.30	20.33±3.44
8week	28.77±1.09	28.44±1.50	27.33±2.10
조정평균값	28.38±.57	28.20±.55	27.81±.53

표 42. 인지기능의 공분산분석 결과

측정방법	소스	SS	df	MS	F	p
개체간	공변량	8.679	1	8.679	3.330	.080
	그룹	1.203	2	.602	.231	.795
효과 검증	오차	67.765	26	2.606		

## V. 논의

이 연구는 58세~75세 미만의 피험자를 대상으로 U시에 위치하고 있는 S-center에 방문자중 골반의 ASIS 이상각을 가진 여성 피험자 30명중 마사지군 9명, 운동군 9명, 통제군 12명을 무선 할당 배치하여 시행하였다. 8주간 재생마사지(renewal massage)와 풀 스쿼트(full squat)를 실시하여 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)과 인체정렬(ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골수평각(patella horizontal angle), GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 경추 전만각, 척추 측만각 (cobb's angle), 흉추 후만각, 요추 전만각, 천골 경사각, 골반 기울기각)과 인지기능의 변화를 비교 분석한 결과 인체정렬의 변화에서 마사지군에서 MA((mechanical axis)좌측 대퇴경골간각과 흉추 후만각에서 유의하였고( $p < .05$ ), 운동군에서 MA((mechanical axis)좌측 대퇴경골간각과 경추 전만각에서 그룹간 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). MA(mechanical axis) 대퇴경골간각은 정상각도가  $0^\circ$ 이다. 본 연구에서 참가자들의 연령이 58~75세 미만 이므로 대부분의 참가자들의 연령대에서 흔히 나타나는 좌.우 하지의 심한 불균형 있었다. 연구결과 MA(mechanical axis)좌측 대퇴경골간각에서 마사지군과 운동군에서 통제군보다 각도가 각각 감소하여 유의값이 있었다( $p < .05$ ). 경추전만각은 일자목에서 C형에 가까울수록 각도는 낮아지므로 운동군이 통제군보다 각도가 감소하여 유의값이 있었다( $p < .05$ ). 흉추후만각(thoracic kyphosis angle)에서  $20\sim 40^\circ$ 가 정상범위에 해당하며 자세가 바를수록 정상각도에 가까우며 마사지군이 통제군보다 각도가 낮았으므로 유의 하였다( $p < .05$ ). 인체의 바른 자세는 근골격계가 에너지 효율의 최고의 상태로 유지하며 균형을 이루는 상태를 나타내며 관상면에서 얼굴, 목, 가슴, 복부, 다리, 발이 시상면에서 바른 정렬이 있고 머리, 목, 어깨, 등, 고관절, 무릎(대퇴골과 경골의 교합부), 발목의 정렬과 정상가동범위안에 있다(백순기, 김현나, 2009). 그러나 인체의 바르지 못한 자세는 신체전반의 구조에 불완전한 영향을 미친다. 이는 인체의 지지기반 구조에 스트레스가 발생함으로써 신체기능이 비효율적인 상태로 조성되며 신체전반에 걸쳐 제 기능을 하지 못하게 된다(Kendall et al., 2005).

본 연구의 대상자는 인체정렬이 심화된 상태의 환자가 아닌 58~75세 미만의 연령대에서 일반적인 상태의 여성을 무작위로 선정하였지만 심화된 상태의 참가자가 대부분이었다. 마사지(renewal massage)군 대부분 참가자들은 성실히 연구에 참여하여 처치 후 많이 변화된 모습을 나타내었으며 운동군의 대부분 참가자들은 성실히 운동과정을 수행하여 많이 변화된 모습을 나타내었으나 인체정렬에서 마사지군과 운동군의 세 변인에서만 유의하였다( $p < .05$ ). 추후 연구에서 신체구성 인체정렬 인지기능(cognitive function)은 연구일수와 횟수를 증가하여 보다 체계적으로 보완하

여 연구를 한다면 더욱 더 유의할 것이다.

## 1. 신체구성(body composition)의 변화

건강한 정신과 신체를 유지한다는 것은 행복한 의무가 따르는 인간이 누릴 수 있고 가장 행복하고 소중한 것 중 하나라고 할 수 있으며 영위하고자 하는 건강한 삶은 인간의 권리이다(이태화, 1990). 건강 영역 중에서 운동부족과 과도한 영양섭취는 비만과 밀접한 관련이 있으며(황경화, 2000), 체중증가로 인한 비만은 건강을 위협하는 매우 중요한 위험인자이며 건강에 미치는 영향으로는 삶의 질이 낮아지고 질병에도 다양하게 영향을 미친다(보건복지부, 2000). 최근 비만의 문제가 대두되면서 이에 따른 역 영향으로 무리한 다이어트로 인한 저체중 문제가 이슈화되고 있다. 마른 몸매를 추구하는 사회풍조로 인하여 최근 여성들을 중심으로 다이어트 열풍이 불고 있으며 비만을 포함하여 다이어트로 인한 저체중 또한 이슈가 되고 있다(정현경, 2014). 건강한 사람에게 있어 체성분은 각 성분간 일정하게 비율을 유지하므로 인바디(In-Body)로 체성분 불균형을 알아내기 용이하며 비만, 부종, 지방증가, 단백질부족으로 인한 인체의 이상 상황을 예방하고 인체의 대사 지표로 활용할 수 있다(차기철, 2007). 신체구성은 체중, 체지방, 골근력, 수분, 무기질 그리고 단백질 등으로 구성되어 있다. 연령 증가와 신체활동 여부 등에 의한 근육량과 체지방의 증감 등에 의하여 신체구성의 변화가 발생한다(Dengel, et al., 1994). 일반적으로 체중은 30세 이후부터 여자는 60세, 남자는 50세 무렵이 될 때까지 꾸준히 증가한 후 수년간 안정되다가 점진적으로 감소하기 시작한다. 이는 근육과 뼈의 밀도가 감소하기 때문이다(Shephard, 1997). 체질량지수가 현저하게 낮은 사람들에게서 신체의 기능에 심각한 변화를 일으킬 수 있는 위험지수가 높은 이유는 근골격의 밀도가 감소하였기 때문이다(Galanos et al., 1994). 이에 선행연구들에서 신체구성에 운동과 마사지를 적용하였으며 Dengel, et al., (1994)의 연구에서 단독 저칼로리 식단(HD), 유산소 운동과 저칼로리 식단과 결합(AEX+HD)하여 유도된 체중 감소가 신체 구성에 미치는 영향을 60.6±1.0세 좌식 비만 남성 61명을 대상으로 비교 분석하였다. AEX+HD 중재의 23명과 HD 중재의 28명은 비슷한 양의 체중 (범위, 3~22kg)을 감량하였다. 대조군(CON)의 15명의 남성은 아무 개입도 받지 않았으며. 모든 그룹은 기준선에서 유사한 신체 구성을 보였다. HD 그룹은 10개월 동안 칼로리 섭취를 줄이고, AEX+HD 그룹은 10개월 동안 HD와 AEX를 결합하여 주 3회 시행하였다. HD와 AEX+HD 그룹은 체중 (9.3±0.8 v 8.1±0.6 kg), 지방 질량 (6.8±0.5 v 6.7± 0.5 kg) 및 무지방 질량 (2.1±0.3 v 1.3±0.3 kg; 모든  $p<.05$ )에서 유의하게 감소했다고 하였다. 이와같이 일반적으로 저 칼로리로 식단과 운동을 하여 체중감량을 하는 경우는 많다. 그러나 칼로리 감량 없이 운동의 효과로, 김범준 (2012)의 연구에서 웨이트트레이닝 경험이 없는 50대와 20대 남성 5명씩을 대상으

로 12주간 하프 스쿼트를 포함한 웨이트트레이닝을 시행하여 근력 및 신체구성에 미치는 효과를 분석하기 위하여 1RM의 50% 강도로 1일 60±10분 주3회 총 12주에 걸쳐 하프 스쿼트를 포함한 웨이트트레이닝을 실시하여 50대와 20대 에서 체지방률과 체중이 감소하였다고 한다. 강철성(2008)의 연구에서도 폐경기 전, 후 여성 20명을 대상으로 하여 스쿼트를 포함한 12주간 순환운동 프로그램으로 건강관련된 체력 요소 중 평형성을 제외하고 모든 요소에서 긍정적인 영향이 있었고, 신체구성에서는 체지방률과 복부지방에서 유의하였다고 한다. 12주간의 복합운동을 하여 복부 비만 중년 여성의 신체구성과 체력을 향상시키고 건강하지 못한 생활습관을 예방할 수 있었고(박상갑 등, 2006), 임강일 등 (2006)의 연구에서는 12주간의 저항운동 복합트레이닝과 유산소운동을 비만 여성에게 적용하여 신체구성 및 인슐린저항성, 식욕억제 렙틴 농도의 감소를 보였다. 본 연구에서는 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)를 강도 높게 적용하였으며, 신체구성의 모든변인 체중, 골격근량, 체지방률, BMI, 체지방률의 변화를 알아보하고자 하였으나 그룹간 긍정적인 변화를 나타내지 못하였다. 본 연구에서는 참가자들의 연령을 감안하여 식사량과 식사시간을 통제할 수 없었다. 그룹간 차이에서도 유의한 결과가 없었다. 추후 연구는 좀더 체계적으로 보완하여 운동과 마사지의 횟수와 연구일수를 늘린다면 더욱 더 유의할 것이다.

## 2. 인체정렬의 변화

바른자세의 중요성은 원만한 인체의 기능적 측면과 작동적 효율을 위한 것이며 근 골격 이상상황으로 인체정렬에 있어 심각한 변화의 결과로 생활의 부자유를 야기 할 수 있음에 바탕을 두고 있으며 이것은 강조 되어왔다(대한정형외과학회, 1998). 체형의 변형은 신체의 불균형과 외형적으로 부정적 이미지를 주고 통증과 장애로 인한 무능력, 기능장애, 정신적 스트레스로 하여 심리적 불안정을 초래하게 되고 인체의 골격 균형에 불안정한 영향을 미치게 된다(김종욱, 윤옥순, 2008). 정민기(2012)의 연구에서는 이는 경부기능장애를 동반한 경부 통증은 관절가동범위를 제한받고 스트레스, 심리적 불안정, 우울증과 같은 정서지표에 악영향을 미치게 된다고 하였다. Sauter et al. (1991)의 연구에서 우리 몸의 1/7을 차지하고 있는 머리의 무게를 목에서 부담하고 있으므로 목 근육의 긴장도가 높고 피로하고, 정상인에 비해 변형이 심화된 거북목 자세는 수직방향으로 약 3.6배의 압력이 가해진다고 하였다. 이에 백승태(2018)의 연구에서 카이로프랙틱과 카이로프랙틱을 포함한 교정운동 프로그램이 거북목각도를 감소시키고 경추의 신전 각도(R.O.M)를 향상시켜 경추의 통증을 감소시킬 수 있었으며 특히, 카이로프랙틱과 교정운동복합프로그램이 경추의 가장 효과적인 중재방법이었다고 한다. 그리고 척추의 Colloca & Keller(2001)의 연구에서는 척추 등의 문제들은 수술 및 약물치료와 물리치료, 척추 및 자세 교정

등의 방법들이 있지만 수술을 요하는 경우는 전체의 10% 이하이며 약물요법은 통증을 경감하는데 도움이 주었지만 근본적 치료는 될수 없다고 하였다. 척추 통증은 주로 물리적 스트레스에 따르며 척추의 근 골격의 구조와 관절의 형태 변화에 의해 유발하는데(John & Clive, 1997). 그 외의 자연적 치료법으로 Colloca & Keller(2001)의 연구에서 수기적 척추 교정 치료 후 등척성 인체 신전 운동 간 척추 기립근 근 활성화에서 통계적으로 유의( $p < .001$ ) 하였다고 보고하였다. 또 한 척추의 부정렬이 있는 남성 6명에게 척추 수기 치료를 적용하였을 때 경추 50%, 흉추 59%, 요추 83%, 천장관절 부위에서 94% 근 활성화도의 개선이 되었다고 한다. 이어 다리의 문상기(2016)의 연구에서 슬개대퇴 통증 증후군을 가진 환자를 대상으로 비저항의 한 다리 스쿼트와 내전저항을 준 한 다리 스쿼트 그리고 외전저항을 준 한 다리 스쿼트의 3가지 방법으로 하지의 큰볼기근, 안쪽넓은근, 넙다리 근막긴장근, 바깥쪽넓은근, 반힘줄 모양근, 중간볼기근, 넙다리 두 갈래근의 근육의 활성화도 변화를 비교 분석하였다. 모두 유의하였으나 내전저항 운동에서 슬개대퇴 통증 증후군이 좀더 효과적인 것으로 나타났다고 한다. Escamilla (2001)의 연구는 스쿼트는 하체에 동일하게 힘이 가해 지기 때문에 안정적이며 다른 하체 운동보다 하체에 많은 근력을 사용하므로 하체 뿐만 아니라 상체근육까지 발달시킬 수 있는 운동이다. 전신 근육 포함 미세근육 까지 운동을 할 수 있는 인체의 전신에 적합한 운동이라고 하였다. 다른 연구들에서는 경추와 척추 대퇴경골의 국부적인 처치방법으로 신체의 일부의 효과를 검증하고자 하였으며 연구들이 매우 제한적이였다. 그러므로 재생마사지와 폴스쿼트의 본 연구는 인체전반의 재정렬을 도모하고자 하였으며 그러함으로써 그에 따른 모든 문제와 통증을 해결하고자 하였으며, MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각에서 마사지군과 운동군이 통제군보다 각도가 낮아 유의하였다( $p < .05$ ). 대퇴경골간각은 완전한 정상수준이  $0^\circ$ 이므로 수치가 낮을수록 좋다. 경추전만각에서 운동군이 통제군보다 각도가 낮아 유의하였다( $p < .05$ ). 경추전만각은 표준각도가  $30\sim 35^\circ$ 이고 이는 정상인의 평균치다. 각도가 낮을수록 좋다. 흉추후만각은 마사지군이 통제군보다 각도가 낮게 변화하여 유의하였다( $p < .05$ ). 표준각도가  $40^\circ$ 이며 낮을수록 좋다. 바른 자세에서 각도는 감소한다.  $45^\circ$ 가 넘으면 흉추 후만증이라고 한다. 이종서 등 (1999)의 연구에서도 요추전만각과 흉추후만각은 넓은 분포를 보이는 시상면의 정상정렬에서 정상치의 각도를 정의하는 것은 크게 의미가 없으며 시상면상 유형에서 만곡과 균형이 중요하다고 강조하였다. 본 연구의 마사지군은 다리의 MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각과 등의 흉추후만각( $p < .05$ ), 운동군은 다리의 MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각과 목의 경추전만각에서 유의하였다( $p < .05$ ). 그러나 인체정렬의 다른 변인에서는 유의하지 않았다. 추후연구에서 재생마사지와 폴스쿼트운동의 연구일수와 횟수를 증가시킨다면 인체정렬 전반에서 많은 변화를 얻어 유의할 것이다.

- 1) 골반의 ASIS(전상장골극)수평각, 슬개골 수평각, GT(greater tuberosity

## humerus)수평각의 변화

골반은 기립자세를 위한 성립의 중요한 요소이고 자세의 균형 유지 기능에 있어 복부를 지지한다고 하였다. 건축물의 기초부분에서 불균형이 생긴다면 그 구조물은 조금씩 편차가 생기게 된다. 인체의 구조 또한 마찬가지이다 (Thomas et al., 1993). Herbst & Gonstead. (1980). Rana & Bansal. (2009)의 연구에서 골반의 좌·우 불균형이 발생하게 되면 모든 골반 주변 근육이 불필요한 수축 또는 과도한 이완을 하게 된다. 이렇게 발생된 골반의 상승(elevation)과 하강된 근육들의 부조화로 치골(pubic bone)의 불완전 결합(SIJ; sacroiliac joint)이 제공하여 골반이 비대칭이 될 수 있다고 하였으며, 문상은(1998)의 연구에서 골반은 상체와 하체를 연결시키는 중요 관절이며 자유로운 운동행위와 회전이 가능하고 모든 상황에 따른 끊임없는 조절이 이루어지고 있다고 하였다. 유명철 등 (1998)의 연구에서 골반뼈 특정부위의 경사각을 측정하였을 때 전상장골극의 중간지점과 치골의 결합부 상연을 지나서 만나는 선이 수평면을 만나 이루는 각도로 남녀 평균  $90 \pm 10^\circ$  였으며 남녀차이를 알고자 하였을 때 통계학적으로 유의하지는 않았지만 가장 의미 있는 각으로 판단된다고 하였다. 왜냐하면 여자는  $87.18 \pm 9.10$ , 남자는  $90 \pm 6.52$ , 였으며 남자에서 골반이 전. 후방으로 더 기울져 있었다고 한다. 이에 운동관련 Distefano et al. (2009)의 연구에서 둔부 근육 약화는 하지 손상과 관련이 있는 것으로 제안 되었습니다. 둔부 근육 강화 운동프로그램은 근육을 활성화하는 능력에 대한 과학적 증거 없이 재활 및 부상 예방 프로그램의 사용을 목표로 하였다. 표면 근전도검사는 21명의 건강하고 신체적으로 활동적인 피험자의 둔부 근육의 활동 수준을 정량화하였으며 12가지 운동을 하여 적용된 운동 전반에 걸쳐 최대 자발적 등척성 수축(MVIC)의 백분율로 표시되는 정규화된 평균 신호 진폭 수준을 비교한 결과 중둔근에 가장 좋은 운동은 옆으로 누운 고관절 외전이었고, 외다리 스쿼트와 외다리 데드리프트 운동은 대둔근의 가장 크게 활성화 되는걸로 나타났다고 합니다. 소둔근, 중둔근, 대둔근은 골반의 가장 중요한 근육이다. 하지만 골반의 수평이나 골반의 골격에 영향을 미치는지 알수 없었다. 따라서 재생마사지와 풀스쿼트 운동으로서 골반의 ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골 수평각과 GT(greater tuberosity humerus)수평각을 변화를 주고자 하였으며, 인체 전반의 재정렬을 도모하여 그에 따르는 문제점을 해결 하고자 하였다. 그러나 골반의 ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골 수평각과 GT(greater tuberosity humerus)수평각은 그룹간 차이에서 영향을 미치지 못하였다. 추후 연구에서는 연구기간과 횟수를 늘려 각 변인에 대한 영향을 검토할 필요가 있을 것이다.

## 2) 다리의 수직각의 변화

인체에서 대퇴골간각은 시상면과 관상면에서 각 각  $0^\circ$ 가 가장 이상적인 각도이

다. 안승준(1977)의 연구에서 대퇴경골간각의 평균치는 남성  $-3.26 \pm 0.33$ , 여성  $-4.31 \pm 0.28$ 으로 나타났으며 여성이 남성보다 외반슬 증가  $1^\circ$  가 있었다고 한다. 하지만 이는 평균치이며 정상각도는  $0^\circ$ 이다. 그러므로 각도는 낮아 질수록 좋다. Austi (2000)의 연구에서는 다리의 질환에서 구조적 질환, 기능적 질환으로 나누었다. 구조적 측면의 하지길이 차이는 체중을 지지하는 대퇴골과 경골간의 실제적인 길이차이와 발육의 장애, 골절, 질병, 수술 후 후유증 등으로 발생되었고, 기능적 측면의 하지길이 차이는 자연변형인 골반, 슬관절, 발, 족관절 유기적 변형으로 발생한다고 하였다. 민병삼(2006)의 연구에서는 정상 성인의 슬개골과 퇴행성 슬관절염 환자의 슬개골의 위치를 비교 분석하여 퇴행성 슬관절염을 가진 슬개골의 위치 변화를 알아보고자 하였다. 퇴행성 슬관절염군에서는 대퇴사두근의 약화가 있었으며 슬개건에서 섬유화 구축이 진행되고 있었다. 슬개골의 슬개건 부착부위 퇴행변화에 의한 골극 형성 등이 발생하여 슬개골의 위치가 정상성인의 슬개골의 위치보다 아래쪽에 위치하였다고 하였다. Friberg (1983)의 연구에서 하지길이의 차이는 직립자세에서 신체의 불균형을 나타나게 되고 이는 골반각 변위를 조성하여 결과적으로 단축 측의 요부가 불룩하게 커브를 형성하면서 기능적 척추측만으로 보상된다고 하였다. 그런 이유로 본 연구에서 재생마사지와 풀스쿼트 처치를 하여 이러한 다리의 문제들로부터의 해결방안을 찾고자 하였다. 차주호(2014)의 연구에서 건강한 20대 남자 15명을 대상으로 반대쪽 손에 지팡이를 짚고 한쪽다리 스쿼트(CSLS: cane single leg squat), 같은 쪽 손에 체중의 10% 덤벨을 쥐고 한쪽다리 스쿼트(DSLS: dumbbell single leg squat), 그냥 한 다리 스쿼트(SLS: single leg squat)를 3회씩 실시하고 각 2분간의 휴식을 주었다. 근육의 활성화도와 Q-각의 변화를 동작분석기와 근전도를 비교 분석하였다. DSLS,  $17.13^\circ$ , SLS,  $22.3^\circ$ , CSLS는  $17.23^\circ$ 로 CSLS와 DSLS는 SLS에 비교하여 Q-각이 감소하였으며( $p < .01$ ) 처치에 따른 유의한 차이가 나타났다( $p < .001$ )고 한다. 또 한 마사지 연구의 김송자(2008)의 연구에서 후천적 하지 변형형태를 가진 22~60세의 여성을 대상으로 정체경락마사지와 스트레칭운동을 8주, 주 3회 총 24회를 시행하여 내·외반슬의 Q각과 대퇴경골각, 고관절각을 비교 분석하여 내·외반슬 그룹의 하체변형에서 좌,우 측 Q각에서는 집단간의 상호작용과 통계에서 특별한 변화가 없었으나 좌측의 측정 시기에서만 유의하였다( $p < .05$ )고 한다. 위의 연구들에서는 전신의 연구는 아니었다. 이에 처치 전 대부분의 참가자들에서 좌,우 다리 각도에서 현저한 차이가 있었고 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)처치 후 전신의 변화와 함께 다리부분의 변화를 알아보고자 하였다. 본 연구에서 처치 전 참가자들은 대부분이 좌,우 다리 각도에서 현저한 차이를 보였으나 마사지군 참가자들과 운동군 참가자들은 최선의 노력으로 연구에 임하였고 실제로 다리길이의 차이가 현저히 감소 하였다. MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각에서는 마사지군과 운동군에서 통제군보다 각도가 감소하여 통계적으로 그룹간에 유의하였다( $p < .05$ ). 그러나 다리부분의 나머지 세변인 MA(mechanical axis)좌측대퇴경골간각과 좌,우측 Q-angle은 그룹간의

차이에서 유의하지 않았다. 다른 선행연구들에 비하여 강도 높은 처치가 있었음에도 불구하고 유의하지 못하였으나 추후연구에서는 재생마사지와 풀 스쿼트의 횟수와 기간을 늘린다면 나머지 세변인에서도 유의할 것이다.

### 3) 척추의 만곡각의 변화

인체의 척추는 건축에서 기둥과 같으며 두 다리와 골반의 지지를 받아 기립근과 긴밀하게 조화를 이루어 인체의 중요기관인 심장, 폐, 간 등을 보호하는 흉곽을 지지해주는 역할을 한다. David et al. (1999)의 연구에서는 일상 생활속에서 불안정한 자세를 반복하여 지속하게 되면 관절에 인접한 근육에서 긴장을 초래하게 되며 이에 유연성 감소와 통증으로 인하여 운동성을 제한 받게 되며 인체의 골격과 근육을 포함한 모든 기능의 부조화로 연부조직과 뼈의 손상까지 초래한다고 하였다. 석세일(1993)의 연구에서 척추는 신체기능의 적극적 효율성을 지녔으며 근골격계에 미치는 영향이 대단히 크므로 그 중요성이 강조되어 오고 있다. 일상생활에서 지속적으로 바르지 못한 자세에 의해 인체의 근골격계에 변형을 촉발시키게 되고 점진적으로 변화를 거쳐 척추측만증이 발생하게 되며 인체에서 구조적, 기능적인 여러 가지 변화의 상황과 이상을 초래한다고 하였다. 전아영 등 (2012)의 연구에서는 척추측만이 생길 경우 수평면에서 회전변형이 발생하여 체간과 흉곽에서 변형이 일어나는 것 뿐만 아니라 머리, 어깨 그리고 골반에서 유기적으로 발생하며 결과적으로 균형능력에도 영향을 준다고 하였다. 신광철(2014)의 연구에서 10주간의 오버헤드 스쿼트를 포함한 복합 고정운동으로 척추측만증을 가진 초등학생의 신체균형, 체간, 근전도, 회전각 및 건강체력에 미치는 영향을 규명하기 위해 연구 분석한 결과 오버헤드 스쿼트 에서 신체균형은 정적 평형성의 전·후면, 동적 평형성의 동요방향, 동요거리, 검사의 주효과가 나타났다고 한다. 김웅철(2015)의 연구에서 스포츠마사지군 10명, 복합군은 필라테스와 스포츠마사지 10명, 대조군 10명, 총 30명 대상으로 복합적인 처치방법의 효과의 분석을 위해 특발성 척추 측만증을 가진 무용전공 여대생을 대상으로 10주간 스포츠마사지와 필라테스와 스포츠마사지를 실시하여 스포츠마사그룹과 복합그룹 모두 척추측만증(cobb's angle)이 감소되었으며 복합군이 스포츠마사지군보다 더욱 감소하였다고 한다. 요통은 우리나라 인구의 50~90% 정도에서 일생에 한번은 경험한다. 많은 환자가 의사와의 면담을 요청하는데 항상 요통의 진단과 치료는 큰 이슈가 되고 있다(나영무 등, 1996). 요추의 생체학적 측면에서 체중의 약 70%를 부담을 담당하는 요추부에서 요추와 천추의 관절부위는 척추의 곡선이 전만에서 후만으로 이행되는 부위이며 해부학적으로 안정성이 낮으며 일상에서 운동의 양이 많이 가중되는 곳이다. 흔히 외상과 질병이 빈발하게 나타나며 특히, 이 부위는 선천성 기형의 동반이 많아 임상적 요통의 주요 원인의 하나이다(대한정형외과학회, 1993). 북미에서는 요통환자 중에서 수술보다는 카이로프랙틱(chiropractic) 치료를 받는 환자가 가장 많으며 요통으로 인한 카이로프랙틱

(chiropractic) 치료를 받은 환자들이 일반적 의학적 치료 보다 3배 정도의 만족감을 보인다고 보고하였다(Cox, 1997; Hertzman et al. (2002). Wipf & Deyo. (1995) 연구는 요통은 매우 흔한 질환으로 유병률이 높아 이에 맞게 자주 적용되는 요통환자에게 처방되는 체간부 굴곡을 강조하는 운동요법이 있고 윌리엄 운동(William's exercise)의 유산소운동 수중운동 체간부 신전을 강조하는 매켄지 운동(McKenzie exercise)으로 요통에 위한 체조와 신장운동 요가 등 외에 운동과 처방이 다양하게 적용되고 있다고 하였다. 하지만 현재까지 많은 사람들이 요통을 호소하고 있으며 완전한 해결 방법을 모색하고 있다. 요추로부터 오는 허리디스크의 문제의 심각성이 크고 많은 요추에서 발생하는 문제의 완화와 해결을 위해 추후에도 노력이 이어져야 할 것이다. 요추와 골반을 연결하는 천장관절이 아이들의 성장 시기에는 변화를 가지다가 성장이 멈추고 나서 성인이 되어 여성의 임신기간 외에는 더 이상의 두 골격이 이 루는 각의 변화가 없다진다는 것이 일반적 견해이다. 골반과 요추를 연결하는 천골에서 해부학적으로 시상면에서 인체가 기립 하였을 때 중력으로부터 받는 압력이 효율적으로 지지해주는 중요한 역할을 한다(이민선, 2012). 시상면상 균형은 최소한의 에너지를 사용하여 좋은 자세를 유지한다. 골반과 척추에 부담되는 하중을 효과적으로 하체와 상체로 분배하며 각 골격과 근육의 에너지 사용을 보다 효율적으로 한다. 시상면상의 불균형 기립자세는 골격, 근육 에너지 효율이 떨어져 쉽게 피로감을 느끼고 통증도 발생하게 된다(장지수, 2010). 천골의 상연이 수평선과 이루는 각이 천골경사각이며 이 각이 클수록 요추의 전만각이 증가한다(Legaye & Duval, 2005). 골반부위 근육의 약화는 장경인대마찰증후군, 십자인대손상, 슬개대퇴골증후군, 요통등의 손상을 일으킨다고 하였다(김종우, 2006). 김성빈과 길재호(2009)의 연구에서 카이로프랙틱(chiropractic)처치로 관절의 좌.우 근육의 균형을 조절하였으나 재활운동이 보다 효과적이었다고 보고하였으며 허리 재활운동 프로그램에서 골반과 요추 하부의 근육과 주변의 구조를 강화시켜 안정성과 균형이 확보된 것으로 나타났다고 한다. 골반 기울기는 천골의 상연 중심과 엉덩이 축 중심을 연결한 선이 중심 중력 선과 이루는 각이다. 시상면 불균형이 발생할 때의 골반 보상기전 반영 위치 지표이다. 천골 경사각이 클수록 요추 전만각이 증가 한다. 골반 보상기전이 일어나면 이 값은 감소하지만 골반경사각은 증가한다.(장지수, 2010). 박진우(2019)의 연구에서는 불안정한 지면과 안정한 지면의 스쿼트 운동을 성인남성을 대상으로 실시하였고 1회당 8-12회 적용하고 IRM 40 ,50, 60%의 중량으로 증량하여 각각 2분간 휴식 후 3세트 스쿼트를 실시하여 후상장골극(PSIS)의 경사를 알아보았다. 실험 결과 불안정한 지면의 스쿼트 운동을 한 그룹에서 유의한 차이가 있었다고 한다. 또한 오성심(2014)의 연구에서 접시마사지(Body Shaping Plate,BSP)가 척추와 체간의 유지와 안정에 관련하여 골반 주위 근력과 운동조절능력을 향상시키는 마사지로서 요통과 골반 비정렬을 해소시켜주어 유의한 효과가 있었다고 하였다. Cottingham et al., 1988)의 연구에서는 연조직 도수 마사지를 통하여 마사지 45분 전과 마사지 직후 24시간 후에 비교 평가하여 실험 그룹은 선자세

의 골반경사(standing pelvic tilt)각도가 크게 감소하고 신경 긴장도가 크게 증가하였다고 한다. 이와 같이 요추와 골반관련 연구의 효과 검증이 있었지만 특별히 척추 문제 해결을 위한 획기적인 연구는 없었다. Kendall et al. (2005)은 골반과 척추의 변형은 신체 전반에 걸쳐 직접적으로 영향을 주어 척추의 측만과 경추의 전만의 증가나 비정상적인 견갑골 회전과 하지와 상지의 비대칭을 초래하는 원인이 되며 보행과 동작에 영향을 미치게 된다고 하였다. 그러므로 재생마사지(renewal massage) 방법은 인체 전체의 재정렬을 목적으로 하며 천골을 중심으로 골반은 재생마사지(renewal massage)법의 시작점이기도 하며 골반의 기울어진 부분을 재정렬 하기 위하여 골반을 일으켜 세우기를 시도할 때에 요추를 상부 방향으로 당기듯이 이동시킴으로써 천골과 골반이 조금씩 점진적으로 정상위치에 자리잡게 되는 것이다. 인체의 가장 중앙에 위치하며 건강 척도의 중심이 되는 골반의 정렬을 시도하지 않을 때는 다른 부위의 마사지는 의미를 상실하게 된다고 본다. 구기형(2009)의 연구는 경추에서 퇴행성질환은 가장 흔하게 발생하는 질환으로서 일반적으로 추간판 감소, 골극 형성 등의 형태학적 변화를 의미하고 노년층에서 자연적으로 나타나는 증상이라고 할 수 있다. 척추의 퇴행은 시간이 흐름에 따라 점진적으로 나타나서 자연적으로 변화되는 과정이다. 이러한 변화는 추간판과 후 관절, 인대(ligament) 등 경추의 모든 조직에서 발생한다. 퇴행성 변화에는 유전적, 환경적 요인이 존재한다. 대부분 요추와 흉추에 퇴행성 증상이 발생하면 경추에도 퇴행성 증상이 나타나는 경우가 많다(김동준, 1999). Hakkinen et al. (2007)의 연구에서 스트레칭과 도수치료를 병행하여 4주씩 총 8주 간 치료하여 통증은 감소하였으나 근력의 증가가 미미하였다고 보고하였으며, 조준모(2014)의 연구에서는 성인 여성으로서 1년 이상 만성통증을 호소하는 일자목증후군 환자 19명을 대상으로 주 2회 총 8회 카이로프랙틱 경추교정을 시행하여 관절가동범위와 경부장애지수, 통증정도를 평가하였다. 경부통증과 경부장애지수는 카이로프랙틱 실험군에서 유의하게 감소한 반면(모두  $p < .01$ ), 경추 전만각은 증가하였다( $p < .01$ )고 한다. 김태현(2010)의 연구에서 16주간 30~40대의 일자목으로 진단된 16명을 대상으로 대조군은 카이로프랙틱 시술만을 실시하였고, 실험군은 시술전 경부마사지를 실시한 후 카이로프랙틱을 시술하여 경추의 중력선 복원 및 전만각도를 분석하여 전만각도 복원효과가 있었다고 한다. 경추부분 효과가 검증된 선행 연구는 많이 부족한 실정이다. 이 연구들은 국부에 미치는 연구이므로 추후 재발의 가능성이 높다고 볼 수 있다. Cohen et al. (1993)의 연구에서 인체는 균형능력이 높ی 평가될수록 자세를 유지하는데 좋은 영향을 미친다고 하였다. 균형능력은 일생 생활에 있어서 전체적인 인체의 동작과 수행에 큰 상관관계에 있고 신체를 끈고 유연한 상태로 유지할 수 있게 도와준다. 갑작스러운 운동 자세의 안정과 외부적인 변화에 빠르게 반응하기 위해 요구되는 능력이라고 하였다. 그러나 개인에 따라서 일상에서 좋지 못한 잠자리 습관과 일상생활 바르지 못한 습관, 무거운 물건을 자주 드는 사람에게서 척추의 후만이 먼저 나타난다. 김성훈(2008)의 연구에서 척추후만증은 골다공증, 척추골절, 근육

쇠약 등이 복합적으로 작용하며 연령이 증가할수록 유병률이 증가하는 것으로 알려져 있다. 비만, 변비 등과 같이 척추후만증은 복강 내 압력을 높인다. 척추후만증과 역류성 위식도염 및 식도열공 헤르니아와 연관성을 보였으며 이는 척추후만증은 역류질환과의 상관 관계를 추측해 볼 수 있다고 하였다. 문형훈(2014)의 연구에서 45~55세 여성으로서 흉추에 주관적 통증단계(visual analogue scale, VAS)가 7.0이상이고 흉추 후만각(cobb's angle)이 38° 이상을 가지고 발생 6개월 이상 만성 경부통을 느끼는 환자 24명을 대상으로 물리치료군 8명, 하프 스쿼트(덤벨 들고 진행)포함한 저항운동군 8명, 교정운동군 8명을 무작위로 선정하여 연구 분석하였다. 흉추 후만각의 변화는 교정운동군과 하프 스쿼트(덤벨 들고 진행)포함한 저항운동군에서 집단 간에 유의한 차이를 보였으며( $p < .001$ ), 통증척도의 변화는 물리치료군, 저항운동군, 교정운동군이 집단 간 유의한 차이를 보였으며( $p < 0.001$ ), 경부기능장애 지수 변화는 물리치료군, 저항운동군, 교정운동군이 집단 간 유의한 차이를 보였으며( $p < 0.001$ ), 모두 교정운동군에서 가장 유의하게 증가하였다( $p < 0.001$ )고 한다. 흉추후만은 물리적 자극에 의하지 않고도 자연변형에서 가장 먼저 나타나는 현상이기도 하다. 아픔답지 않은 몸의 변화와 키의 소실은 후만에서 시작한다고 해도 과언이 아니다. 마사지와 스쿼트 관련 문헌은 극히 적었으며 특히 일반적으로 쉽게 접근할 수 있는 맨손스쿼트나 풀스쿼트관련 문헌은 찾기가 힘들었다. Souza & Gross (1991)에 의하면 스쿼트운동은 모든 스포츠 경기 종목에 있어 체력 향상과 치료목적, 손상 및 예방등의 프로그램으로 많이 활용되고 있다고 하였다. 이에 재생마사지와 풀 스쿼트를 적용하여 척추 문제들로부터 탈출구를 찾고자 노력하였다. 본 연구의 대부분의 참가자들은 천골이 골반의 중앙에 있지 않고 변형이 심화되어 있었고, 허리와 다리, 흉부통증을 호소하였다. 골반의 정중앙에 근접하여 위치 할수록 통증은 감소 하였으며 신체의 정렬의 상태가 좋아지는 것을 볼 수 있었다. 그러나 본 연구에서는 척추측만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각에서 그룹간에 유의하지 않았다 골반관련 문제와 요추로부터 오는 허리디스크의 문제의 심각성이 크고 많은 골반과 요추에서 발생하는 문제의 완화와 해결을 위해 추후에도 연구가 이어져야 할 것이다. 추후연구에서는 연구기간과 횟수를 증가시킨다면 신체전반에 긍정적인 효과가 있을 것이다. 본 연구의 재생마사지와 풀스쿼트 방법은 전신의 정렬을 유도하여 전신의 골격을 재정렬하여 그에 따르는 모든 증상들과 문제들을 줄이고자 하였다. 본 연구에서 척추관련 부분에서, 운동군에서 통제군 보다 경추전만각의 각도가 감소하여 그룹간 차이가 있어 유의하게 나타났으며( $p < .05$ ), 마사지군이 통제군 보다 흉추후만각의 각도가 감소하여 그룹간 차이에서 유의하였다( $p < .05$ ).

### 3. 인지기능(cognitive function)의 변화

주관적 기억장애(subjective memory complaints)의 빈도는 평가방법이나 연구대

상에 따라 차이가 있다. 65세 무렵에는 25-35% 이지만 65-74세에는 평균 43%로 높게 나타난다. 연령이 증가 할수록 기억장애의 빈도는 증가하여 약 85세가 되면 평균 88%까지 증가한다(Larrabee & Crook, 1994). 경도 인지기능장애에 좋은 조언과 치료는 뇌 건강에 좋은 습관, 과도한 음주 금지, 환각성 약물 복용 금지, 건강한 정신활동, 고정적 신체활동, 금연, 적절한 사회적 대책, 왕성한 사회활동, 후견인 선정, 미래요양계획, 안전운전과 확고한 대책 등이 있다(오응석, 이애영, 2016). 조영남(2010)의 연구에서 전산화된 검사는 문답식 검사를 한 후 컴퓨터로 결과를 처리하는 검사법으로써 뇌졸중 노인환자에게 전산화 반복 인지재활을 시행한 환자군은 시행하지 않은 대조군에 비해 효과가 있었다고 한다. 또한 뇌졸중 환자의 인지기능 향상을 위한 재활훈련과 함께 전산화 인지재활을 시행하는 것이 더 효과적일 것이다 라고 제안하였다. 인지기능 관련 운동처치 연구에서 70대 이상 여성 30명에게 1RM의 60~70%의 저항성운동 중심 복합운동프로그램으로 스쿼트동작과, 레그링크 등의 운동을 상·하체에 12주간 적용하여 인지기능과 보행능력 등에서 대조군과 비교하였을 때 유의( $p<0.05$ )하게 증가한 것으로 나타났다(안나영 등, 2018)고 한다. 이선영(2008)의 연구에서 노인전문 병원에 입원중인 65세 이상의 치매 노인 67명을 대상으로 향요법 손마사지를 하여 수면장애 및 문제행동, 인지기능에 미치는 효과를 검정하기 위하여 향유를 이용한 손마사지를 실험군 22명, 호호바오일을 이용한 손마사지군 20명, 대조군 25명을 각각 배치하였다. 처치군 각각 양손과 전완근에 1일 1회, 1회 10분간 1주 5회씩 2주간 10회를 처치를 하였다. 처치군 각각 수면효율 비율이 높아져서 유의한 차이를 보였다( $p<.05$ ). 처치군 각각 문제행동 점수가 낮아져서 유의한 차이를 보였지만( $p<.001$ )인지기능점수에서는 유의하지 않았다고 한다. 위의 문헌들의 결과로 보았을 때 운동이 인지기능에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 그러므로 본 연구에서 8주간의 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동을 적용하여 인지기능에 대한 효과 검증을 하고자 하였다. 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동의 강도 높은 처치에도 불구하고 기간과 횟수가 부족하였으므로 그룹간의 차이에서 유의하지 않았다. 추후 연구에서는 보다 체계적이고 안정적으로 보완하여 실험을 할 것이며 연구기간과 횟수를 늘려 연구에 임한다면 유의한 값을 얻을 수 있을 것으로 본다.

## VI. 결론 및 제언

주 5회 8주간 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동을 실시하고 신체구성(체중, 골근력량, 체지방량, BMI, 체지방률)과 인체정렬(ASIS(전상장골극)수평각과 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)수평각, Q-angle, MA(mechanical axis)대퇴경골간각, 척추측만각(cobb's angle), 경추전만각, 흉추후만각, 요추전만각, 천골경사각, 골반기울기각과 인지기능에 어떠한 영향을 미치는가를 연구하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동은 신체 구성에 영향을 미치지 못하였다.

둘째, 본 연구의 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동은 인체 정렬에서 세변인 MA(mechanical axis)대퇴경골간각( $p < .05$ ), 경추전만각( $p < .05$ ), 흉추후만각( $p < .05$ )에서만 그룹간에 긍정적인 영향을 미쳤다.

셋째, 본 연구의 재생마사지(renewal massage)와 풀스쿼트(full squat)운동은 인지기능에 영향을 미치지 못하였다.

추후 연구에서는 식이조절을 잘하고 연구기간과 횟수를 늘려서 연구를 한다면 더욱 더 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이라고 사료된다.

## 참고문헌

- 강규복, 안영준, 김용정, 김영배, 고영록(2016). 청년군과 고령군의 시상면상 흉추 및 흉요추 만곡의 비교. **한국 정형외과의사 협회**, 51, 48-53.
- 강철성(2008). 12주간 순환운동이 폐경기 전·후 여성들의 체력 및 신체조성에 미치는 영향. 경남대학교, 석사학위논문.
- 계명찬, 이창주(2011). 기초인체해부생리학. 바이오사이언스(주), 110-111.
- 구기형(2009). 퇴행성 경추 추간판 질환. **동국의학**, 16(1), 13-21.
- 김광희, 위광민, 장병인(1984). 한국인의 퇴행성 슬관절염 환자에서 대퇴-경골각과 경골간각의 변화에 대한 연구. **대한정형외과학회지**, 19(5).
- 김경석, 류지미, 김고운, 김귀현, 정원석, 이종수(2009). 내반슬로 인한 대퇴경골각의 변화가 골반경사각에 미치는 영향. **척추신경추나의학회지**, 4(2), 13-20.
- 김기택, 이정희(2009). 시상면 불균형. **대한척추외과학회지**, 16(2), 142-151.
- 김동준(1999). 퇴행성 경추 질환의 병태 생리. **대한척추외과학회지**, 6(2), 175-178
- 김민수, 서인열, 정고운, 이건철, 정한신(2013). 선택적 지지면에 따른 스쿼트운동이 정상 성인의 균형조절능력에 미치는 영향. **대한통합의학회**, 1(3), 63-78.
- 김범준(2012). 12주간 웨이트트레이닝이 남성의 근력 및 신체조성에 미치는 영향. 용인대학교, 석사학위논문.
- 김성빈, 길재호(2009). 4주간의 카이로프랙틱 또는 재활 운동이 만성 요통 중년 여성의 표면근전도(sEMG), 족압 균형 및 통증에 미치는 영향. **대한운동사회, 스포츠건강의학 학술지**, 제11(1), 53- 64.
- 김성훈(2008). 노인에서 척추후만증과 위식도 역류질환과의 상관관계. 순천향대학교 의학대학교, 석사학위논문.
- 김송자(2008). 정체(整體)경락마사지가 슬내·외반 하지 변형의 교정에 미치는 영향. 경원대학교, 석사학위논문.
- 김송자, 김종철, 장명재, 장완성(2010). 12주간 정체경락(整體經絡)프로그램 실시가 중년 여성의 내반슬 하지부정렬 교정에 미치는 영향. **한국정체경락학회지**, 2(2), 1-11.
- 김웅철(2015). 스포츠마사지와 필라테스가 무용전공 여대생이 척추 측만증에 미치는 영향. 한국체육대학교, 박사학위논문.
- 김종우(2006). 스쿼트 동작시 중량 증가에 따른 근육활동에 대한 분석. 부산외국어대학교, 석사학위논문.
- 김종욱, 윤옥순(2008). 퍼스널 이미지 호전(好轉)을 위한 체형(體型)보정 방안에 관한 연구: 체형학과 신체균정 (身體均整)을 중심으로. **한국엔터테**

인먼트산업학회, 2(2), 325-340.

- 김태현(2010). **경부 스포츠마사지가 일자목 환자의 경추 전만각도 및 중력선에 미치는 영향**. 경기대학교, 석사학위논문.
- 김환정, 강종원, 김하용, 성환일, 박건영, 박재국, 서동욱, 최원식, 이한철(2009). **요부 변성 후만증 환자의 보행 전후 골반경사각의 변화**. **대한척추외과학회지**, 16(2), 95-103.
- 나영무, 강성웅, 배하석, 강민정, 박진석, 문재호(1996). **요통환자에서 척추만곡의 분석**. **대한재활의학회지**, 20(3), 669-1996.
- 대한정형외과학회(1993). **정형외과학**, 최신의학사.
- 대한정형외과학회(1998). **정형외과학**, 최신의학사.
- 문상은(1995). **의료재활교육이 요통에 미치는 실증적 연구**. 경희대학교, 석사학위논문.
- 문상기(2016). **슬개대퇴 통증증후군 환자의 한다리 스쿼트 시 엉덩관절 저항방향에 따른 하지근육의 근 활성화도에 미치는 영향**. 대구대학교, 석사학위논문.
- 문상은(1998). **체형에 따른 요통의 진단과 치료**. 대학서림.
- 문형훈(2014). **운동방법에 따른 척추 후만증 환자의 척추만곡구조 및 경부의 기능적 안정성에 미치는 영향**. 고려대학교, 박사학위논문.
- 민병삼(2006). **정상 슬관절에서의 정상 슬관절에서의 슬개골 위치와 퇴행성 관절염 슬관절에서의 슬개골 슬관절에서의 슬개골 위치에 대한 비교 분석**. 단국대학교 정형외과학, 석사학위논문.
- 박희전, 전종세, 이필은(2004). **정상 한국인에서의 경추의 운동범위**. **대한척추외과학회지**, 11(2), 83-89.
- 박상갑, 서정민, 권유찬, 장재희, 정현훈, 박태형(2006). **장기간 복합운동이 내장비만 중년여성의 CRP와 IL-6농도에 미치는 영향**. **한국스포츠리서치**, 17(2), 321-332.
- 박진우(2019). **성인남성이 BOSU를 사용한 스쿼트 운동에 따른 골반형태 비교연구**. 한국체육대학교, 석사학위.
- 백순기, 김현나(2009). **자세교정을 위한 동작치료**. **한국무용과학회지**, 19, 139-149.
- 백승태(2018). **카이로프랙틱과 경추 교정운동프로그램이 전방머리자세의 경추 통증과 신전 각도와 목뼈 배열에 미치는 영향**. 한국체육대학교, 석사학위논문.
- 백승현, 신명희, 황은아, 강희성(2009). **스포츠 마사지를 이용한 다리각도와 하지 길이의 교정이 요통의 자각 감소에 미치는 영향**. **대한운동학회, 아시아 운동학 학술지**, 11(2), 55-63.
- 보건복지부(2000). **한국인 비만의 역학적 특성에 따른 비만관리 전략 개발 연구**. 11(2), 55-63.

- 보건복지부(2022). 2022 중앙치매센터 연차보고서.
- 석세일(1993). 제4관, 정형외과학. 최신의학사.
- 성기석(1997). 스포츠마사지특강. 예체능교육연구, 2, 151-163.
- 성상철, 이수용, 정필현, 조수현(1984). 새로운 대퇴경골각 측정방법. 대한정형외과학회지, 19(6).
- 손남영, 이중숙(2016). 프로바디마사지가 근골격계 질환 중년여성의 다리 정렬 각 및 족저 압력 균형에 미치는 영향. 대한운동학회지, 18(1), 19-29.
- 신광철(2014). 10주간의 복합 교정운동이 척추측만증 초등학생의 체간회전각, 신체균형, 근전도 및 건강체력에 미치는 영향. 경희대학교, 박사학위논문.
- 안나영, 박주식, 최명수, 주영식, 이규호(2018). 70대 노인 여성의 레그링크 기구와 스쿼트 동작의 운동프로그램 수행 후 신체구성 및 보행능력관련 요인의 변화. 코칭능력개발지 20(3), 83-90(8).
- 안승준(1977). 한국정상인의 대퇴경골간각에 대한 통계학적 고찰. 경희대학교 의과대학 정형외과학교실. 12(3).
- 양윤준(2017). 근거기반 체중감량 운동. 대한의사협회, 60(10), 806-816.
- 오성균, 정성수, 강창석, 김연상, 곽봉준, 이종서(2008). 흉강경을 이용한 측만증 교정술 후 척추 체 축상회전의 변화. 대한정형외과학회지, 43(5), 567-571.
- 오성심(2014). 허리안정화운동과 접시마사지가 하지 체형교정 및 체지방해소에 미치는 효과. 서경대학교, 석사학위논문.
- 오응석, 이애영(2016). 경도인지장애. 대한신경과학회지, 34(3), 167-175.
- 유명철, 이상언, 신희수, 김영수(1988). 한국 성인의 골반경사도에 대한 연구. 대한정형외과학회지, 23(2).
- 유원규, 이충휘, 이현주(2004). 정적인 스쿼트운동시 복합적인 하지의 자세가 가쪽 넓은근과 안쪽넓은근의 근활성도에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지, 11(3).
- 이민선(2012). 골반천추경사각이 요추부 질환에 미치는 영향에 관한 연구. 선문대학교, 석사학위논문.
- 이민희(2008). 전신마사지 시술이 성인여성의 혈압 및 심박수에 미치는 영향, - 경락마사지와 타이마사지를 중심으로-, 경기대학교, 석사학위논문.
- 이선영(2008). 향요법 손마사지가 치매노인의 인지기능, 수면장애 및 문제행동에 미치는 효과. 임상간호연구, 14(2), 115-126.
- 이종서, 강상수(2016). 성인 척추 변형에서의 척추골반지표. 대한정형외과학회지, 51, 9-29.
- 이종서, 오원환, 정성수, 이상국, 이종윤(1999). 정상 척추의 시상면 정렬의 분석. 대한정형외과학회지, 34(5).

- 이태화(1990). 건강증진행위에 영향을 미치는 변인분석. 연세대학교, 석사학위논문.
- 임강일, 신윤아, 석민화(2006). 비만과 당뇨비만 여성들의 아디포사이토카인, 인슐린 저항성 및 인슐린 분비능에 대한 복합운동 트레이닝의 효과. **운동과학**, 15(3), 225-236.
- 대한비만학회(2008). 임상비만학. 고려의학사.
- 임연우, 용영록(2001). 스포츠 마사지에 관한 연구. **한국레저스포츠학회지**, 5, 899-937.
- 장지수(2010). 시상면상 불균형. **대한척추학회지**, 7(1), 1-9.
- 전아영, 고옥재, 황부근(2012). 특발성 척추측만증 학생의 정적균형, 체간근력 및 유연성에 관한 연구. **한국생활환경학회지**, 19(1), 111-118.
- 정민기(2012). 바른자세기억운동이 경부통증을 가진 근로자의 경부기능장애지수와 통증에 미치는 영향. 연세대학교, 석사학위.
- 정현경(2014). 울산지역 대학생의 성별과 체중상태에 따른 건강관련 생활습관, 영양지식, 식습관 및 혈액성분의 비교. 울산대학교, 석사학위논문.
- 조성만(2004). 易, 黃帝內經. 서울: 청흥, 242-243.
- 조영남(2010). 전산화 인지재활이 뇌졸중 노인의 인지기능에 미치는 효과. 대구대학교, 박사학위논문.
- 조준모(2014). 카이로프랙틱 경추교정이 일자목증후군 환자의 경추 전만각, 관절가동범위 및 통증에 미치는 영향. 경기대학교, 석사학위논문.
- 차기철(2007). 스포츠산업 현장에서의 체성분분석기 활용. **체육과학연구원**, 100, 79-85.
- 차주호(2014). 변형된 한 다리 스쿼트가 동적 Q-각과 둔근의 근활성도에 미치는 영향. 중앙대학교, 석사학위논문.
- 채원식, 정현경, 장재익(2007). 스쿼트 동작시 발 뒤꿈치 보조물 경사각에 따른 하지근과 척추기립근의 근육활동 비교. **한국운동역학회지**, 17(2), 113-121.
- 황경화(2000). 서울시 일부 지역주민의 비만 인식도와 비만도에 따른 체중조절의 상관관계. 서울대학교, 석사학위논문.
- Ando, T., Hirose. H., Inoue. M., Shino. K., & Doi. T(1993). A new method using computed to tomographic scan to measure the rectus femoris patellar tendon Q-angle: Comparison with conventional method. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 289, 213-219.
- Austi, W. M(2000). Functional leg length discrepancy: Chiropractic respons. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 4(1), 68-71.
- Bauer, C, H. (1968). The use of radio nuclides in orthopedics. *Journal of*

- Bone and Joint Surgery*, 50A, 1681-1709.
- Bauer, G. C. H., Insall, John, Koshino (1969). Tibial Osteotomy in Gonarthrosis (Osteo-Arthritis of the Knee). *Journal of Bone and Joint Surgery*, 51-A, 1545-1563.
- Cohen, H., Blastchly, C. A., Gombash, L.L., & DiFabio, R.P. (1993). A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Physical Therapy*, 73(6), 346-354.
- Chung, M. K., Lee, I., & Kee, D. (2003): Koyama, T., Kobayashi, K., Hama, T., Murakami, K., Ogawa. R. (2016). Standardized Scalp Massage results in, Increased hair thickness by inducing stretching forces to dermal papilla cells in the subcutaneous tissue. *Journal of PMC*, 16.
- Colloca, C. J., & Keller, T. S. (2001). Stiffness and neuromuscular reflex response of the human spine to posteroanterior manipulative thrusts in patients with low back pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 24(8), 489-500.
- Cox, J. M. (1997). **Low back pain-mechanism, diagnosis and treatment.** Publisher Williams & Wilkins.
- David, G. S., Janet, G. T., Lois S. S. (1999). **Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual.** Publisher Williams & Wilkins 1(2).
- Dengel, D. R., Hagberg, J. M., Coon, P. J., Drinkwater, D. T., & Goldberg, A. P. (1994). Effects of weight loss by diet alone or combined with aerobic exercise on body composition in obese men. *Metabolism. Clinical Clinical and Experimental*, 43(7), 867-879.
- Distefano, L. J., Blackburn, J. T., Marshall, S. W., & Pauda, D. A. (2009). Gluteal muscle activation during common therapeutic exercises. *Journal of Orthopedics Physical Therapy* 39, 532-540.
- Escamilla, R. F. (2001). Knee biomechanics of the dynamic squat exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 127-141.
- Friberg, O. (1983). Clinical symptoms and biomechanics of the lumbar spine and hip joint in leglength inequality. *Journal of Spine*, 8, 643-651.
- Galanos, A. N., Fillenbaum G. G, Cohen H. J., & Burchett, B. M.(1994). The comprehensive assessment of community dwelling elderly : Why functional status is not enough. *Aging Clinical Experimental Research*, 6, 343-352.
- Hakkinen, A., Salo, P., Tarvainen, U., Wiren., K., & Ylmen, J. (2007). Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*,

39(7), 575-579.

- Herbst, R. W., & Gonstead, D. C. (1980). **Gonstead Chiropractic Science & Art: The Chiropractic Methodology of Clarence S. Gonstead.** D. C. Sci-Chi Publications.
- Hertzman-Miller, R. P., Morgenstern, H., Hurwitz, E. L., Fei Yu, Alan, H. A., Philip, Harber., (2002). back pain patients randomized to receive medical or chiropractic care: results from the UCLA low-back pain study. *American Journal of Public Health, 92(10)*, 1628-1633.
- Huberti, H. H., & Hayes, W. C. (1984). Patello femoral contact pressures: The influence of Q-angle and tendofemoral contact. *Journal of Bone and Joint Surgery. 66A*, 715-724.
- John, E. M., & Clive, J. K. (1997). **Back pain & Spinal Manipulation.** Baltimore: Butterworth-Heinemann Co, 2 nd Edition.
- Cottingham, J. T., Porges, S. W., & Richmond, K. (1988). Shifts in Pelvic Inclination Angle and Parasympathetic Tone Produced by Roling Soft Tissue Manipulation. *Physical Therapy. 68(9)*. 1364-1370.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). **Muscles: Testing and Function with Posture and Pain.** Publisher: Lippincott, Williams, & Wilkins.
- Kibler, W. B., Sciascia, A. & Dome, D. (2006). "Evaluation of apparent and absolute supraspinatus strength in patients with shoulder injury using the scapular retraction test", *The American Journal of Sports Medicine, 34(10): 1643-1647*,
- Larrabee, G. J., & Crook, T.H. (1994). Estimated prevalence of age-associated memory impairment derived from standardized tests of memory function. *Journal of International Psychogeriatrics, 6(1)*, 95-104.
- Legaye, J., Duval-Beaupere, G., Hecquet, J., Marty, C. (1998). Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *European spine Journal, 7*, 99-103.
- Legaye, J., Duval, B.G. (2005). Sagittal plane alignment of the spine and gravity: a radiological and clinical evaluation. *Acta Orthopaedica Belgica, 71*, 213-220.
- Iliffe, S., & Pealing, L. (2010). Subjective memory problems. *BMJ, 340*, c1425.
- Luger, A., Deuster, P. A., Kyle, S. B., Gallucci, W. T., Montgomery, L. C., Gold, P. W., Loriaux, D. L., & Chrousos, G. P. (1987). Acute hypothalamic-pituitary-Adrenal response to the stress of treadmill exercise. *Journal of Medicine, 316(21)*, 1309-1315.

- Powers, C, M. (2010). The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. *Journal of Orthopedics Sports Physical Therapy*, 40(2), 42-51.
- Rana, Er. Kancha, & Bansal, Nitesh(2009). Comparative analysis on the efficacy of GD Maitland's concept of mobilization & muscle energy technique in treating sacroiliac joint dysfunction. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 3(2), 18-21.
- Roaf, R. (1960). Vertebral growth and its mechanical control. *Journal of Bone Joint Surgery*, 42(B), 40-59.
- Sauter, S. L., Schleifer, L. M., & Knutson, S. J. (1991). Work posture, workstation design, and musculoskeletal discomfort in a VDT data entry task. *Human Factors*, 33(2), 151-167.
- Shephard, R. J. (1997). **Aging Physical Activity and Health. Urbana Champaign, IL., Human Kinetics.** Human Kinetics Publishers.
- Souza, D. R. & Gross, M. T. (1991). Comparison of vastus medialis pbliquus: vatus lateralis muxcle integrsted electromyographic ratios between healthy subjects and patients with patellofemoral pain. *Physical Therapy*, 71(4), 310-316.
- Takemitsu, Y., Harada, Y., Iwahara, T., Miyamoto, M., Miyatake, Y. (1988). Lumbar Degenerative Kyphosis: Clinical, radiological and epidemiological studies. *Spine*, 13(11), 1317-1326.
- Thomas, F. B., David, H. P., Dana, J. L. (1993). **Chiropractic Technique: Principles and Procedures.** Churchill Livingstone, 803.
- Vanhelder. WP., Radomski, M. W., Goode, R. C., & Casey, K. (1985). Hormonal and Metabolic Response to Three Types of Exercise of Equal Duration and External Work output. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 54(4), 337-342.
- Wipf, J. E., & Deyo, R. A. (1995). Low Back Pain. *Medicine Clinical North America*, 79, 231-246.

그림출처;

그림1. 본 연구에서 측정한 체성분 분석기 In-Body 470

[https://store.inbody.com/goods/goods\\_view.php?goodsNo=49](https://store.inbody.com/goods/goods_view.php?goodsNo=49)

그림2. 정상상태에 가까운 신체정렬과 비정렬: 좌측; miyokorea.com, 우측; m.blog.naver.com

그림 3. 골반의 ASIS(전상장골극)수평각:

<https://brunch.co.kr/@lje035/4>

그림 4. Q-angle 측정방법과 표준각도

좌측사진: <https://blog.naver.com/gotrainer5649/220872558319>

우측사진: <https://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/knee-pain/q-angle-knee>

그림 7. 관상면의 정상척추와 척추측만증 형태: <http://www.woori2018.co.kr/27>

그림 8. 정상척추와 척추후만증: <https://blog.naver.com/totalspine1/221972826381>

그림 17. ASIS(전상장골극)수평각, 슬개골수평각, GT(greater tuberosity humerus)  
수평각 측정방법: 328sky@naver.com

그림 18. Q-angle 측정방법: <https://blog.naver.com/peterkim0420/221637853457>

In-Bocyt: [namu.wiki/w/체성분%20검사](http://namu.wiki/w/체성분%20검사)-Google 검색

# Abstract

## The effect of renewal massages and full squats on body composition, human body alignment, and cognitive function in women with pelvic ASIS abnormality

Song, Hee-Bok

University of Ulsan Graduate School

Physical Education Major

This study evaluates the effects of body composition (weight, bone strength, body fat mass, BMI, body fat percentage) and human body alignment (pelvic ASIS (anterior upper iliac pole) horizontal angle, patella horizontal angles, GT (greater tuberosity hummus) horizontal angles, Q-angle, MA (mechanical axis) femorotibial angle, cobb's angle, cervical lordosis angle, thoracic kyphosis angle, lumbar lordosis angle, sacral slope angle, pelvic tilt angle) and cognitive function.

The subjects of this study were 36 members who visited the S-center located in U City and were randomly assigned to each group. Excluding the total of 6 people in the massage group (3 in the massage group and 3 in the exercise group) who gave up before and during the program, 9 people in the massage group, 9 in the exercise group, and 12 in the control group after preliminary measurement, were treated with renewal massage 5 times a week for 8 weeks and full squat exercises were performed.

In this study, the mean and standard deviation were calculated for all variables obtained through experimental treatment using SPSS/PS ver. 18.0, and the difference test between groups was analyzed by covariance with the pre-test value as a covariate. For the post-test, the least significant difference test (LSD) was performed. The statistical significance level was set to .05.

The main results of comparing and analyzing changes between the three groups are as follows.

First, there were no significant differences between groups in all variables of body composition (body weight, bone muscle mass, body fat mass, BMI, and body fat percentage).

Second, in terms of human body alignment, in the massage group, the MA (mechanical axis) left femoral tibial angle and thoracic kyphotic angle decreased compared to the control group, which had a positive effect between groups ( $p < .05$ ), and in the exercise group, the MA (mechanical axis) left femoral tibial angle and cervical lordosis angle decreased compared to the control group, which had a positive effect ( $p < .05$ ). Other human body alignment variables did not have a positive effect.

Third, there was no positive effect between groups on cognitive function variables.

Summarizing the results, it can be concluded that renewal massage and full squat have some positive effects on human body alignment. In future studies, it is believed that more positive effects could be achieved if dietary control is conducted and the number and duration of studies are increased.

Key words: body composition, human body alignment, cognitive function, renewal massage, full squat