

사무직 근로자의 허리통증 및 기능 개선에 대한 3가지 중재의 효과 비교

허 준¹ · 장우정^{2*} · 김명철³

¹을지대학교 일반대학원 물리치료학과, ^{2*}을지대학교 일반대학원 물리치료학과 석사과정 학생,
³을지대학교 물리치료학과 교수

Comparison of the Effects of Three Interventions on Back Pain and Functional Improvement in Office Workers

Jun Huh, PT, MS¹ · Woo-Jung Jang, PT^{2*} · Myung-Chul Kim, PT, Ph.D.³

¹Dept. of Health Science, Graduate School, Eulji University

^{2*}Dept. of Health Science, Graduate School, Eulji University, MS-Student

³Dept. of Physical Therapy, Eulji University, Professor

Abstract

Purpose : In this study, rectus abdominis relaxation intervention was administered to office workers who were experiencing low back pain due to sitting for extended periods of time in an incorrect posture. This study aimed to develop an effective treatment program for individuals who experience low back pain. This was done by verifying changes using the Korean Oswestry Disability Index (K-ODI) and considering kyphosis. Both factors are related to low back pain.

Methods : This study included 39 office workers with low back pain. The participants were randomly assigned to three groups. 1) The functional massage and self-stretching (FAS) group (n=14). 2) The diaphragmatic breathing and self-stretching (DAS) group (n=13). 3) The self-stretching (S) group (n=12). All groups applied the intervention for 30 minutes a day, thrice a week for four weeks. All participants were evaluated using the K-ODI and thoracic kyphosis measurements before and after the intervention.

Results : The findings of this study are as follows. All three groups had improved K-ODI scores after the intervention. The FAS and DAS groups showed a greater effect than the S group. However, there was no difference in effect between the FAS and DAS groups. Kyphosis was not improved in any of groups after the intervention, and there was no difference between the three groups.

Conclusion : This study showed that the FAS, DAS, and S programs were effective relaxation interventions that improved the K-ODI for office workers with low back pain. The FAS and DAS programs were more effective than the S program. Therefore, it is recommended to combine relaxation and stretching of the rectus abdominis muscle for office workers who experience low back pain. Clinically, a relaxation intervention that is most appropriate for the patient, depending on his or her condition, should be.

Key Words : low back pain, office workers, rectus abdominals, relaxaion

*교신저자 : 장우정, pt-smart@naver.com

제출일 : 2022년 7월 21일 | 수정일 : 2022년 8월 15일 | 게재승인일 : 2022년 8월 26일

I. 서론

통계청의 직업별 취업자 보고에 따르면 사무직 노동 인구가 2013년 기준 4,271,000명에서 2022년 4,810,000명으로 증가하였다(Korea national statistical office, 2022). 사무직 근로자들은 근무시간 대부분을 사무실, 책상과 같이 비좁은 공간에서 업무를 수행하므로 생산직 근로자와는 다른 육체적, 심리적, 정신적 요소들이 있다고 보고하였다(Su 등, 2020). 사무직 근로자들은 사무자동화, 정보화의 영향으로 사무환경이 변화함으로써 다양한 신체적인 문제가 발생하였다(Baek & Seo, 2016; Parry & Straker, 2013). 사무직 근로자들의 75 %는 8시간의 근무시간 중 평균적으로 6시간 이상 앉아 있는 자세를 유지하고 있다고 보고하였다(Neuhaus 등, 2014). Liebenson(2005)은 사무직 근로자들의 바르지 않은 자세로 인해 척추의 불균형이 장기간 지속되면 급성 또는 만성 외상이 발생하여 허리통증, 궁둥 신경통, 디스크 질환, 척추옆굽음증, 등뼈뒤굽음증, 목통증 등의 구조적인 질환들의 직접적인 원인이며, 만성적인 허리통증을 유발한다고 하였다. 특히 신체 활동 부족과 올바르게 앉은 자세의 작업환경 때문에 허리통증을 호소하는 사람이 증가하고 있다.

성인의 정상적인 허리의 앞굽음 각도는 38°에서 45°라고 보고되고 있다(Been 등, 2017; Celestre 등, 2018; Furlanetto 등, 2018). 사슬로 이어진 허리의 한 분절에서 기능이 소실되면 다른 부위의 보상작용이 일어나 허리의 정렬에 영향을 주고 질환을 유발할 수 있다고 보고하였다(Li 등, 2022; Pasha 등, 2021). 앉은 자세에서 있는 자세 보다 골반이 뒤쪽으로 기울어지며 허리뼈의 앞쪽 커브가 반전되어 편평하게 되고 허리뼈에 스트레스가 부가되는 자세인데, 올바르게 앉은 자세로 장시간 앉아 있으면 허리뼈 주변 근육들의 근력 및 지구력이 약화되며 연부조직의 손상과 디스크의 퇴행성 변화 등의 원인으로 허리통증이 발생한다고 보고하였다(Sahrmann, 2002). 이러한 올바르게 앉은 자세의 작업 환경으로 인해 자세를 유지하는 근육들과 연부조직의 지속적인 수축을 유발한다고 보고하였다(Da Costa & Vicira, 2008). 이에 사무직 근로자의 허리통증

을 예방하기 위해 앉아있는 자세 관련 근육들의 작용이 중요하다.

Jung 등(2015)은 배곧은근이 과도하게 수축함으로써 올바르게 앉아있는 자세보다 중력 선을 앞으로 이동시켜 허리에 더 큰 부하를 주게 되고, 이로 따라 디스크 탈출과 같은 문제들을 일으킬 수 있다고 하였다. 배곧은근은 두덩결합과 두덩뼈 능선에서 기시하여 수직 방향으로 갈비뼈와 복장뼈의 칼들기 위에 위치하고, 골반 뒤쪽경사, 허리뼈의 굽힘의 움직임을 담당하는 근육이다. Temel 등(2016)은 비정상적인 긴장도의 배곧은근을 이완함으로써 척추의 안정성을 증가시키고, 등뼈의 뒤굽음감소, 중립자세유지 해결될 수 있다고 하였다. 그러므로 과하게 수축된 배곧은근의 이완 중재를 통해 허리통증에 영향을 줄 수 있는 다른 요소들의 긍정적인 변화를 확인할 수 있다.

기능적 마사지는 이완기법으로 근육의 통증 및 기능장애를 치료하기 위해 마사지와 관절을 결합한 방법이다. Cabanas-Valdés 등(2021)은 마사지가 근육의 활성도를 감소시키고 경직감소에 효과적인 방법이라고 하였다. Choung 등(2012)은 수동적인(passive) 이완방법과 기능적 마사지를 이용한 이완방법을 비교한 연구에서는 기능적 마사지를 이용한 이완방법이 더 효과적인 유용한 방법이라고 하였다.

가로막 호흡운동은 주로 가로막을 사용하여 호흡하는 방법으로 가로막을 수축시켜 넓어진 공간으로 공기가 폐로 들어오면서 배가 나오고 가로막을 이완시키면 공기가 배출되어 배가 들어가게 되는데(Jung, 2019), 가로막의 호흡 기능이 감소하면 배부의 탄력적인 움직임을 감소시켜 결과적으로 몸통과 척추는 불안정을 초래한다고 보고하였다(Ki & Lee, 2020). 또한 가로막 호흡운동은 허리통증 환자의 통증을 감소시키고 기능을 회복시켰으며, 호흡중재를 통해 근육의 과한 긴장도를 줄여주어 효율적인 운동을 할 수 있게 도움을 주었다고 보고했다(Jeong 등, 2016).

스트레칭은 힘줄과 근육을 천천히 신장하여 골지힘줄기관과 근방추의 자극을 유도함으로써, 근육의 긴장도를 완화하고 신장성을 증가하게 한다(Yoo, 2013). 그중 짐볼을 이용한 자가 스트레칭은 누구나 쉽게 접근할 수 있고, 다양하게 응용하여 유연성을 강화할 수 있

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구는 서울시에 소재하는 J병원에 동의를 구하고 사무직 근로자 중 허리통증을 호소하는 대상자를 모집하였다. 연구의 목적을 충분히 이해하고 참여 의사를 밝힌 자로 진행하였고, 모든 대상자에게는 필요한 설명과 동의를 구하고 진행하였다. 연구대상자의 수는 G*power 3.1.9.6 프로그램을 활용하여 대상자 수를 산정하였을 때 총 연구대상자 수는 42명이었으며, 탈락률을 고려하여 총 45명을 연구대상자로 선정하였다. 연구 진행에 앞서 을지대학교 기관생명윤리위원회(IRB, EU21-045)의 승인 후 실시하였다.

연구대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 주 30시간 이상 앞서서 근무하는 자
- 2) 전문의에 의해 만성허리통증 진단을 받은 자
- 3) 최근 3개월 이내 척수손상 및 외상이 없는 자
- 4) 연구 동안 허리통증에 대한 다른 중재를 받지 않은 자

2. 연구설계 및 절차

45명의 연구대상자를 무작위 추첨을 통하여 세 그룹으로 나누었고 모든 그룹의 대상자들에게 4주간, 주 3회, 일 30분씩 중재를 적용하였다. 중도 탈락자 6명이 발생하여 최종적으로 기능적 마사지와 자가 스트레칭을 적용한(functional massage and self stretching; FAS)그룹 14명, 가로막 호흡과 자가 스트레칭을 적용한(diaphragmatic breathing and self stretching; DAS)그룹 13명, 자가 스트레칭을 적용한(self stretching; S)그룹 12명으로 진행되었다. FAS그룹과 DAS그룹은 각각 기능적마사지 20분, 가로막 호흡 20분과 함께 스트레칭 10분을 적용하였고, S그룹은 스트레칭 30분을 적용하였다. 모든 대상자는 중재 전 사전 검사를 실시하고 4주간의 중재 후 사후 검사를 실시하여 결과를 비교하였다(Fig 1).

는 운동이다(Kim, 2005). Jeong과 chae(2012)는 어깨 자가 스트레칭이 통증을 감소시키고 유연성을 향상되게 하는 효과적인 중재 방법이라고 하였으며, 또한 어렵지 않게 수행할 수 있고 짧은 시간 동안 적용할 수 있다고 보고하였다. Lee 등(2018)은 목 통증 환자를 대상으로 한 배곧은근 기능적 마사지의 통증 영향 연구에서 스트레칭만을 적용한 중재 그룹은 머리전방자세, 통증지수, 목장애지수에서 유의한 변화가 없었으나 기능적 마사지와 함께 스트레칭을 적용한 그룹에서는 모두 유의한 변화가 있었다고 하였다. 위와 같이 이완을 목적으로 하는 중재 시 스트레칭의 단일중재프로그램보다는 스트레칭과 다른 이완 중재를 결합한 프로그램의 구성이 필요하다고 볼 수 있다.

이처럼 많은 선행논문들을 통해 과도한 긴장도를 가지고 있는 배곧은근을 이완시킴으로써 장시간 앉아 있는 사무직 근로자들에게 도움을 줄 것이다. 그러나 배곧은근의 과도한 긴장도와 허리문제의 연관성만 입증했을 뿐, 배곧은근의 이완 중재들을 통한 골격계적 문제를 해결하고 예방하기 위한 연구들은 미비하였다. 또한 허리통증 치료프로그램으로 운동을 통한 체내심부근육의 강화로 척추의 안정성을 증가시키는 코어(Core)강화운동이나 공, 슬링 등의 소도구를 이용한 여러 가지 허리안정화운동 그리고 등척성 또는 등속성 운동기기와 같은 장비를 활용한 근력강화 운동들이 허리통증 환자들을 위한 치료프로그램들로 널리 사용되고 있으나(Inani & Selkar, 2013), 반면에 배곧은근의 이완을 목적으로 하는 프로그램들은 다른 중재방법에 비해 큰 주목을 받지 못하고 있다.

따라서 본 연구는 배곧은근의 이완중재와 스트레칭이 허리통증장애지수, 등뼈뒤굽음각도에 미치는 영향을 알아보려 한다. 나아가 각 중재프로그램의 효과를 비교하여 가장 효과적인 치료프로그램을 제시하고자 한다.

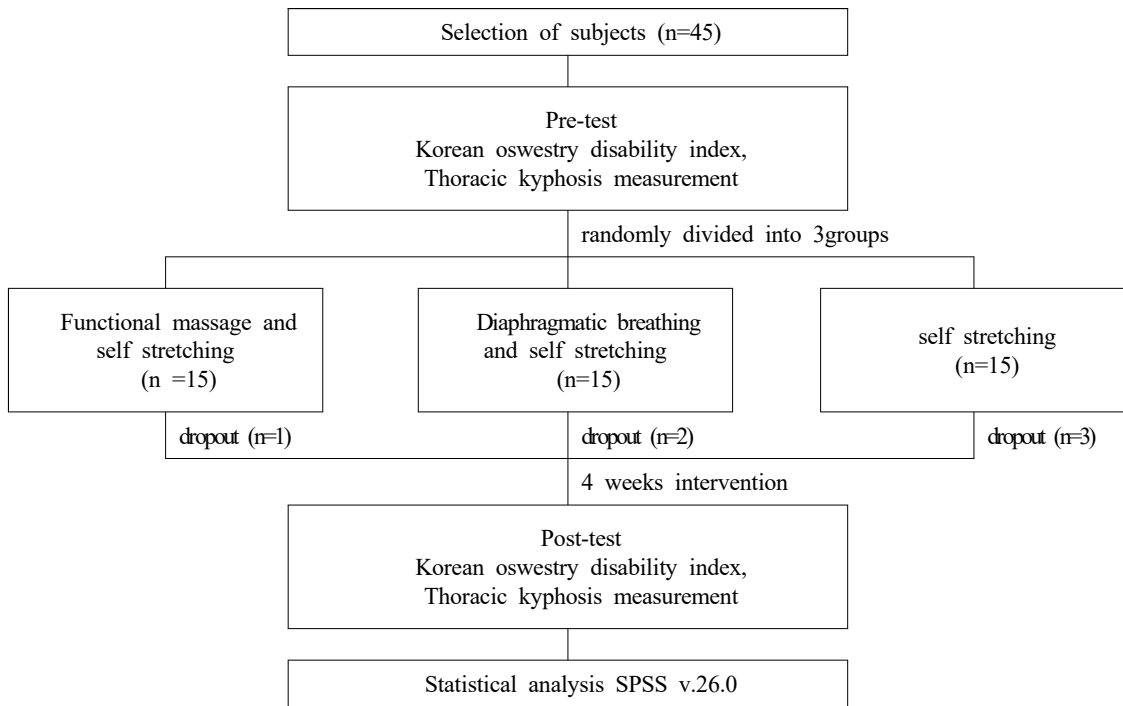


Fig 1. Schematic diagram of the study framework

3. 중재방법

중재는 4주간 주 3회, 일 30분씩 실시하였고, 물리치료사의 철저한 감독 및 지도하에 진행되었다.

1) 기능적 마사지(functional massage)

대상자는 바로 누운 교각자세에서 물리치료사의 한쪽 손은 배곧은근의 긴장도가 높은 부분에 세로방향으로 압력을 주는 동시에, 근육의 이완을 위해 반대방향으로 반대쪽 손은 무릎관절에 위치하여 양쪽다리를 회전시킨



Fig 2. Functional massage

다. 동작은 10~15초 유지하였다가 천천히 돌아온다. 이러한 방법으로 12회씩 3세트를 시행하고 세트 사이에는 20초의 휴식시간을 부여하고, 양쪽 배곧은근에 실시하였다(Fröhlich-Zwahlen 등, 2014; Lee 등, 2018)(Fig 2).

2) 자가 스트레칭(self stretching)

대상자는 손을 가볍게 머리 옆에 대고 짐볼 위에 앉은 후 목과 어깨가 짐볼 위에 놓일 때까지 밖으로 걸어가게 하였다. 목이 긴장되지 않도록 주의하고 이 동작을 15초간 유지하였다가 천천히 돌아오게 했다(Fig 3). 다음은 전 동작에서 머리 위로 팔을 편 채 등이 짐볼 모양으로 둥글게 되도록 펴준다. 다리를 밖으로 뺀 다음 그 자세로 15초간 유지하였다. 긴장을 더욱 풀어주기 위해 숨을 깊게 쉰다. 난도를 낮출 때는 머리와 어깨가 짐볼에 놓이도록 하고, 눈이 천장과 수평이 되게 하였다(Fig 4). 두 동작을 이어서 6회 실시하는 것을 한 세트로 구성하였다. FAS, DAS그룹은 10분간 한 세트만 진행하였고, S 그룹은 3세트를 시행하였다. 세트 사이에는 20초의 휴식시간을 부여했다.



Fig 3. Self stretching 1



Fig 4. Self stretching 2

3) 가로막 호흡(diaphragmatic breathing)

대상자의 한쪽 손은 가슴에 올려놓고 반대쪽 손은 복부에 올려놓은 후 숨을 코로 들이마실 때 가슴의 움직임을 제한하고 복부만 볼록 나오게 하고, 숨을 내쉴 때도 가슴의 움직임을 제한하고 위쪽 복부는 아래쪽으로 아래쪽 복부는 위쪽으로 움직이게 지시한다. 이러한 방법으로 12회씩을 한 세트로 구성하고 20분간 진행하였다. 세트 사이에는 20초의 휴식시간을 부여하였다. 또한 가로막 호흡 시 어깨가 올림 하지 않는 것에 유의하도록 한다(Kim & Han, 2019)(Fig 5).



Fig 5. Diaphragmatic breathing

4. 측정방법

본 연구의 측정은 평가방법이 숙련된 물리치료사와 보조 물리치료사 1명이 평가하였으며 측정은 중재 전, 후 총 2회 시행하였다. 측정에 앞서 대상자에게 측정 시 오차를 줄이기 위해 측정 방법과 자세, 소요시간을 설명을 하였다.

1) 허리통증장애지수(Korean Oswestry Disability Index; K-ODI)

허리통증으로 인한 일상생활의 신체적인 불편함을 정량화하기 위해 K-ODI(Korean Oswestry Disability Index)를 이용하여 측정하였다. K-ODI는 통증, 개인위생, 물건들기, 걸기, 앉기, 서 있기, 잠자기, 사회생활, 여행의 0점에서 5점 단위의 9개 항목으로 구성되어있고, 점수가 높아 질수록 장애 정도가 심한 것을 의미한다. 계산한 허리통증장애지수의 0~20 %는 경증도 장애(minimal disability), 21~40 %는 중등도 장애(moderate disability), 41~60 %는 중증 장애(severe disability), 61~80 %는 지체 불구의 상태(crippled), 81~100 %는 누워만 있는 상태의 (bed-bound) 완전한 장애 또는 과장된(exaggerating) 상태로 분류한다. 검사-재검사 신뢰도는 .93이고, 내적문항합치도는 .92로 매우 높다(Park & Kim, 2013).

2) 등뼈 뒤굽음 각도(thoracic kyphosis)

등뼈 뒤굽음 각도 측정 시 대상자는 편하게 제자리걸음 후 정면을 바라본 뒤 어깨너비만큼 발을 벌리고 편한 자세로 서게 했다. 등뼈의 뒤굽음 각도를 측정할 때 경사측정기(baseline bubble inclinometer, Kineman Enterprises, USA)를 이용해 제 7번 목뼈(C7)와 제 1번 등뼈(T1), 제 12번 등뼈(T12)와 제 1번 허리뼈(L1)의 위치에 표시한 후 C7과 T1 위치의 경사각과 T12와 L1 위치의 경사각에 경사측정기를 이용해 측정한 두 개의 값을 더하여 등뼈 뒤굽음각으로 기록한다. 측정은 총 두 번씩 실시하여 평균을 구한다(Yang, 2017)(Fig 6, 7).

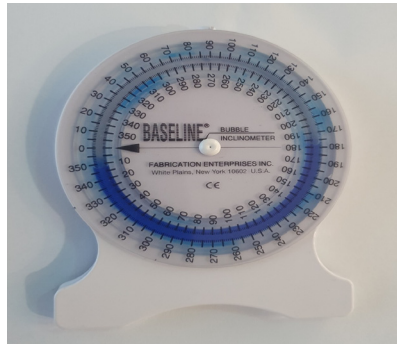


Fig 6. Baseline bubble inclinometer



Fig 7. Thoracic kyphosis measurement

5. 자료 처리 및 분석

본 연구의 통계적 자료는 SPSS for window version 26.0 이용하였다. 모든 측정 자료는 Shapiro-Wilk 검정방법을 이용하여 정규성 검정을 하였다. 대상자의 일반적 특성은 카이제곱검정(chi-squared test)과 일원배치 분산분석(one-way ANOVA)을 통해 동질성 검정하였다. 각 그룹의 중재 전, 후 결과를 비교하기 위하여 대응표본 t 검정(paired t-test)을 실시하여 분석하였다. 세 그룹 간 중재 전, 후 차이 값의 검증을 위해 일원배치 분산분석을 실시하였으며, 사후검증은 Bonferroni-test를 실시하였다. 통계적 유의 수준은 $\alpha = .05$ 로 정하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자는 총 39명으로 FAS그룹 14명, DAS그룹 13명, S그룹 12명이었다. 대상자의 평균 연령은 FAS그룹 38.21세, DAS그룹 41.61세, S그룹 38.08세이었고 평균 신장은 FAS그룹 168.70 cm, DAS그룹 166.31 cm, S그룹 165.95 cm이었으며, 평균 체중은 FAS그룹 61.47 kg, DAS그룹 59.06 kg, S그룹 58.42 kg였다. 그룹 내 성별 분포는 FAS그룹 남자 6명, 여자 8명, DAS그룹 남자 5명, 여자 8명, S그룹 남자 5명, 여자 7명이었다. 모든 변수는 세 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않아 동질성에 이상 없었고, 대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. General characteristics of subjects (n=39)

Variable	FAS (n=14)	DAS (n=13)	S (n=12)	p
Age (years)	38.21±9.19 ^a	41.61±10.62	38.08±9.13	.639
Height (cm)	168.70±7.60	166.31±8.46	165.95±8.99	.688
Weight (kg)	61.47±9.90	59.06±9.83	58.42±9.21	.969
Gender	male	6	5	.972
	female	8	8	

^aMean±SD, FAS; functional massage and self stretching group, DAS; diaphragmatic breathing and self stretching group, S; self stretching group

2. 중재 방법에 따른 허리통증장애지수 변화

1) 각 그룹의 중재 전과 후 허리통증장애지수 변화

각 그룹의 중재 전과 후 허리통증장애지수 변화는 다음과 같다(Table 2). 세 그룹 모두 중재 전과 후 허리통증장애지수에 유의한 변화가 있었다($p < .05$).

Table 2. Changes in K-ODI before and after intervention in each group (unit: score)

Variable	Pre	Post	t	p
FAS (n=14)	17.28±4.77 ^a	9.92±2.58	7.33	.000*
DAS (n=13)	15.61±4.05	9.53±2.43	5.49	.000*
S (n=12)	15.33±4.05	13.58±3.52	2.21	.049*

^aMean±SD, FAS; functional massage and self stretching group, DAS; diaphragmatic breathing and self stretching group, S; self stretching group

2) 각 그룹의 중재 전과 후 허리통증장애지수 차이 값의 변화

세 그룹의 중재 전과 후 허리통증장애지수 차이 값의 변화는 다음과 같다(Table 3). 세 그룹 간의 중재 전과 후 허리통증장애지수 차이 값의 변화에는 그룹 간 유의한

차이가 있었다($p < .05$). 사후검정을 분석한 결과 FAS 그룹, DAS 그룹과 S 그룹 사이에 유의한 차이가 있었고 ($p < .05$), FAS 그룹과 DAS 그룹 사이에는 유의한 차이가 없었다($p > .05$).

Table 3. Changes in K-ODI difference values before and after intervention between three groups (unit: score)

Variable	Change	F	p	Bonferroni
FAS (n=14)	7.35±3.75 ^a	8.59	.001*	a, b>c
DAS (n=13)	6.07±3.98			
S (n=12)	1.75±2.73			

^aMean±SD, FAS; functional massage and self stretching group, DAS; diaphragmatic breathing and self stretching group, S; self stretching group

3. 중재 방법에 따른 등뼈 뒤굽음각도 변화

1) 각 그룹의 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도 변화

각 그룹의 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도 변화는 다음과 같다(Table 4). 세 그룹 모두 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도에 유의한 변화가 없었다($p > .05$).

Table 4. Changes in thoracic kyphosis before and after intervention in each group (°)

Variable	Pre	Post	t	p
FAS (n=14)	35.96±4.29 ^a	34.71±3.74	1.88	.082
DAS (n=13)	36.00±3.90	34.73±3.56	2.02	.066
S (n=12)	35.66±3.79	34.75±3.02	1.65	.126

^aMean±SD, FAS; functional massage and self stretching group, DAS; diaphragmatic breathing and self stretching group, S; self stretching group

2) 세 그룹간의 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도 차이 값의 변화

세 그룹의 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도 차이 값의 변

화는 다음과 같다(Table 5). 세 그룹 간의 중재 전과 후 등뼈뒤굽음각도 차이 값의 변화는 그룹 간 유의한 차이가 없었다($p > .05$).

Table 5. Changes in thoracic kyphosis difference values before and after intervention between three groups (unit: °)

Variable	Change	F	p	Bonferroni
FAS (n=14)	1.25±2.47 ^a	.09	.908	none
DAS (n=13)	1.26±2.26			
S (n=12)	.91±1.91			

^aMean±SD, FAS; functional massage and self stretching group, DAS; diaphragmatic breathing and self stretching group, S; self stretching group

IV. 고찰

전 세계의 70 % 사람들이 허리통증을 경험하고, 신체 활동이 감소함에 따라 허리통증을 경험하는 사람이 증가하고 있다(Patel & Kinsella, 2017). 그중 사무직 근로자들은 컴퓨터와 같은 사무기기를 이용해 장시간 앉아서 계속된 작업과 올바르지 않은 자세로 인하여 허리통증의 발병률이 증가하였다고 하였다(Van Dillen 등, 2005). Jung 등(2015)은 특히 올바르지 않은 자세에서 배곧은근의 과한 수축은 허리통증과 같은 문제에 관련되었다고 하였지만, 이러한 영향을 주는 배곧은근의 이완을 목적으로 하는 중재를 통해 허리통증을 해결하고 예방하기 위한 연구는 미비하였다. 이에 본 연구는 사무직 근로자를 대상으로 한 4주간의 배곧은근 이완기법을 통해 허리통증장애지수, 등뼈뒤굽음각도에 미치는 영향을 확인하여 배곧은근의 이완이 허리통증을 조절하는 데 영향을 줄 수 있는지 확인하고, 더 나아가 각 이완 중재프로그램과 비교하여 허리통증을 호소하는 사무직 근로자에게 더욱 효과적인 치료프로그램을 제시하고자 한다.

본 연구에서는 사무직 근로자를 대상으로 FAS그룹 14명, DAS그룹 13명, S그룹 12명으로 세 그룹으로 나누어 4주간의 중재를 통해 허리통증장애지수, 등뼈뒤굽음각도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았다. 중재 전과 후 K-ODI는 세 그룹 모두 통계적으로 유의한 변화가 있었고, FAS그룹과 DAS그룹이 S그룹에 비해 큰 변화를 나타내며 그룹 간의 유의한 차이가 있었다. Baird와 Sands(2004)는 관절염 노인환자를 대상으로 근육 이완 중재를 하였더니 통증이 감소하고 관절 가동성이 증가

하였다고 보고 하였다. Yoo(2018)는 근육의 이완요법이 환자의 섬유근통증을 감소시켰다고 하였다. Yu 등(2019)은 허리통증 환자를 대상으로 점진적인 근육 이완 훈련을 실시한 그룹에서 중재 전과 후 통증 수준이 감소하고 K-ODI 변화에서 유의한 차이를 나타냈다고 하였다. 이는 본연구의 결과와 일치한다. 이러한 K-ODI 변화를 보여주는 연구결과는 배곧은근의 이완중재가 허리통증을 감소시키고 허리통증의 감소가 K-ODI 문항의 점수를 낮춘 것으로 생각된다. 또한 Park(2013)은 복부비만 여성을 대상으로 한 12주간의 복부 진동마사지를 중재한 결과 허리통증에 대한 시각적 통증 사상 척도에서 통계적으로 유의한 차이를 보여주는 연구결과도 있었다. 위와 같은 선행연구들과 본연구의 결과는 배곧은근의 이완이 허리통증에 효과적인 중재방법임을 뒷받침 하는 연구라 사료된다. S그룹도 FAS그룹과 DAS그룹보다는 효과가 작았지만, K-ODI의 유의미한 변화가 있었다. 이는 스트레칭이 근육긴장도를 낮추고 신장성을 증가시켜 통증을 감소시킨 결과라 생각된다.

Kim 등(2012)은 등뼈 뒤굽음증은 골반의 경우 뒤쪽 기울임을 발생시키고 머리와 목은 앞쪽자세가 나타나게 하여, 목굽힘근, 등뼈기립근등은 이완 및 약화되고 배속 빗근, 배곧은근 등은 단축된다고 보고되었다. 따라서 본 연구에서는 중재를 통한 배곧은근의 변화가 허리통증을 발생시킬 수 있는 요인 중의 하나인 등뼈뒤굽음각도에 영향을 줄 수 있는지 중재 전과 후에 확인하였다. 그 결과 중재 전과 후 세 그룹 모두 등뼈 뒤굽음 각도 변화에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 12주간의 복부비만 여성에게 복부 진동마사지를 적용한 연구에서도 본 연

구결과와 같이 등뼈뒤굽음각도의 유의한 차이는 없었고 보고하였다(Park, 2013). 하지만 본 연구와 선행연구의 결과에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 두 연구 모두 중재 전과 후에 등뼈뒤굽음각도가 수치적인 변화가 나타났다. 이는 등뼈뒤굽음각도 개선에 이완 중재의 가능성을 보여주며, 중재 프로그램의 보완, 수정이 이루어진다면 통계적으로 유의한 차이를 나타낼 것이다.

본 연구와 관련하여 장시간 앉아있는 자세를 유지하는 사무직 근로자의 배곧은근의 과한 수축과 허리통증의 상관관계를 보여주는 연구들은 많았지만, 그에 따라 과한 배곧은근의 수축을 해결해 줄 수 있는 직접적인 이완중재를 통한 허리통증 치료프로그램의 검증은 미비하였다. 이에 본 연구에서는 사무직 근로자에 배곧은근의 이완 중재를 적용하여 허리통증과 관련된 요인인 허리통증장애지수, 등뼈뒤굽음각도의 변화를 확인해 보았다. 그 결과 FAS그룹, DAS그룹과 S그룹 모두 허리통증과 관련된 요인들에 유의한 변화를 나타내었지만, 배곧은근 이완 중재인 FAS그룹과 DAS그룹이 더 효과적이었다. 기능적 마사지를 통해 배곧은근의 이완과 자가 스트레칭을 결합한 치료인 FAS그룹은 중재 시 물리치료가 직접적인 촉진을 통해 정확히 환자의 상태를 확인하며 시행할 수 있으며, 가로막 호흡을 통한 배곧은근의 이완과 자가 스트레칭을 결합한 중재인 DAS그룹은 가로막 호흡 시 환자의 충분한 이해와 정확한 시행 방법이 필요하지만 스스로 쉽게 중재를 적용할 수 있다. 따라서 사무직 근로자가 점진적으로 증가하며 그로 인한 허리통증을 호소하는 근로자들이 많아지고 있는 시대에 배곧은근 이완 중재인 기능적 마사지와 자가 스트레칭을 결합한 치료, 가로막 호흡과 자가 스트레칭을 결합한 치료는 이러한 환자들에게 알맞은 치료프로그램이고 환자의 상태에 맞게 프로그램을 선택하여 중재하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

제한점으로는 첫째, COVID-19로 인하여 많은 대상자를 모집하지 못하였고 사회적 거리두기 단계와 자가격리 등의 변수들이 발생하여 탈락자들의 발생과 장기간의 중재 기간의 적용이 어려움이 있었다. 또한 한정적인 대상자의 수로 인해 사무직 근로자에게 연구의 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 둘째, 전문의에게 일반적

인 만성허리통증환자로 진단받은 대상자로 선정하여 허리통증의 원인에 따른 세분화가 부족하였다. 셋째, 장기간 앉은 자세에 영향을 주는 근육으로 배곧은근만 확인하였으며 다른 근육들과의 연관성을 확인할 수 없었다. 따라서 향후 추가 연구에서는 많은 대상자 수를 바탕으로 다양한 진단의 종류, 통증 양상을 세분화하여 다른 근육들과의 연관성까지 규명하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 만성 허리통증을 호소하는 사무직 근로자 39 명을 대상으로 배곧은근의 이완중재가 허리통증에 관련된 요소인 허리통증장애지수와 등뼈뒤굽음각도에 미치는 영향을 알아보고, 더 나아가 각 이완중재프로그램과의 비교를 통해 가장 효과적인 중재방법이 무엇인지 알아보았다. 그 결과 만성 허리통증을 호소하는 사무직 근로자에게 기능적 마사지와 자가 스트레칭을 결합한 치료, 가로막 호흡과 자가 스트레칭을 결합한 치료, 스트레칭만을 시행한 치료 모두 허리통증장애지수 개선에 효과적인 치료프로그램임을 확인할 수 있었다. 그러나 세 그룹 모두 등뼈뒤굽음각도에는 영향을 주지 못했다. 그룹 간의 비교에서는 기능적 마사지와 자가 스트레칭을 결합한 치료, 가로막 호흡과 자가 스트레칭을 결합한 치료가 스트레칭만을 시행한 그룹보다 허리통증장애지수 개선에 효과적인 치료프로그램임을 확인할 수 있었다. 기능적 마사지와 자가 스트레칭을 결합한 치료와 가로막 호흡과 자가 스트레칭을 결합한 치료는 효과의 차이가 없었다. 따라서 임상에서 적용할 때는 만성허리통증을 호소하는 사무직 근로자에게 배곧은근의 이완중재와 스트레칭을 함께 적용할 것을 제안하며, 이완중재 방법은 환자의 상태에 맞게 선택하여 중재하는 것이 좋을 것이다.

참고문헌

Back CY, Seo JH(2016). The effect of pilates training on the

- lumbar mobility, stability and pain level of clerical worker. *Korea J Growth Develop*, 24(1), 53-58.
- Been E, Shefi S, Soudack M(2017). Cervical lordosis: the effect of age and gender. *Spine J*, 17(6), 880-888. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.02.007>.
- Baird CL, Sands L(2004). A pilot study of the effectiveness of guided imagery with progressive muscle relaxation to reduce chronic pain and mobility difficulties of osteoarthritis. *Pain Manag Nurs*, 5(3), 97-104. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2004.01.003>.
- Cabanas-Valdés R, Calvo-Sanz J, Serra-Llobet P, et al(2021). The effectiveness of massage therapy for improving sequelae in post-stroke survivors. a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*, 18(9), Printed Online. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094424>.
- Celestre PC, Dimar 2nd JR, Glassman SD(2018). Spinopelvic parameters: lumbar lordosis, pelvic incidence, pelvic tilt, and sacral slope: what does a spine surgeon need to know to plan a lumbar deformity correction?. *Neurosurg Clin N Am*, 29(3), 323-329. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2018.03.003>.
- Choung SD, Ha SM, Kim SJ, et al(2012). Effects of stretching extensor carpi radialis with proximal functional massage on pain and strength in patients with lateral epicondylalgia. *Phys Ther Korea*, 19(1), 66-75. <https://doi.org/10.12674/ptk.2012.19.1.066>.
- Da Costa BR, Vieira ER(2008). Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *J Rehabil Med*, 40(5), 321-328. <https://doi.org/10.2340/16501977-0204>.
- Fröhlich-Zwahlen AK, Casartelli NC, Item-Glatthorn JF, et al(2014). Validity of resting myotonometric assessment of lower extremity muscles in chronic stroke patients with limited hypertonia: a preliminary study. *J Electromyogr Kinesiol*, 24(5), 762-769. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2014.06.007>.
- Furlanetto TS, Sedrez JA, Candotti CT, et al(2018). Reference values for cobb angles when evaluating the spine in the sagittal plane: a systematic review with meta-analysis. *Motricidade*, 14(2-3), 115-128. <https://doi.org/10.6063/motricidade.10890>.
- Inani SB, Selkar SP(2013). Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 26(1), 37-43. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-0348>.
- Jeong EJ, Chae YR(2012). The effects of self stretching on shoulder pain and shoulder flexibility of hospital nurses. *J Korean Biol Nurs Sci*, 14(4), 268-274.
- Jeong JR, Han JH, Cho JE, et al(2016). Reliability and validity of a personal computer based muscle viewer for measuring upper trapezius and transverses abdominis muscle thickness. *Phys Ther Rehabil Sci*, 5(3), 155-161. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2016.5.3.155>.
- Jung HY, Ji JK, Min SD(2015). Real-time sitting posture monitoring system using pressure sensor. *The Transactions of the Korean Institute of Electrical Engineers*, 64(6), 940-947. <https://doi.org/10.5370/KIEE.2015.64.6.940>.
- Jung PH(2019). A study on motion artifact, according to the thoracic and abdominal breathing during shoulder MRI. Graduate school of Korea University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Ki C, Lee KW(2020). A Study on the usefulness of subjective lumbar instability factor for respiratory pattern change and abdominal mobility in peoples with CLBP. *J Korea Acad-Industr Cooper Soc*, 21(3), 206-214. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.3.206>.
- Kim BK, Han JM(2019). The effects of schroth breathing exercises and diaphragmatic breathing exercises on the pulmonary function of adults in their 20's. *J Korea Health Fundam Med Sci*, 12(2), 65-68. <https://doi.org/10.37152/kmhs.2019.12.2.65>.
- Kim JS(2005). The effect of swiss ball exercise and sling exercise on the pain, flexibility and strength in chronic back-pain. Graduate school of Kookmin University,

- Republic of Korea, Master's thesis.
- Kim JS, Kim JS, Kim JW, et al(2012). The clinical report on three cases of sway-back posture patients, treated by rocking forward, rocking backward exercise and MET (muscle energy techniques). *J Korea CHUNA Man Med Spine Nerves*, 7(1), 35-47.
- Lee JN, Jung SM, Jeon JH(2018). The effect of rectus abdominis functional massage on forward head posture and pain in patients with chronic neck pain. *J Korean Acad Ortho Man Phys Ther*, 24(1), 15-21.
- Li C, Zhao Y, Yu Z, et al(2022). Sagittal imbalance of the spine is associated with poor sitting posture among primary and secondary school students in China: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*, 23(1), Printed online. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05021-5>.
- Liebenson C(2005). *Rehabilitation of the spine: A practitioner's manual*. 2nd ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, pp.7.
- Neuhaus M, Healy GN, Dunstan DW, et al(2014). Workplace sitting and height-adjustable workstations: a randomized controlled trial. *Am J Prev Med*, 46(1), 30-40. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.09.009>.
- Park EY, Kim WH(2013). Effect of spinal stabilization exercise and manual therapy on visual analogue scale and Oswestry disability index in acute or subacute patients with low back pain. *J Korea Acad-Industr Cooper Soc*, 14(4), 1792-1798, <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.4.1792>.
- Park KD(2013). Effects of abdominal vibration massage on figures of pelvis, vertebra and pain scale in abdominal obese women. *Korea J Growth Develop*, 21(2), 77-81.
- Parry S, Straker L(2013). The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. *BMC Public Health*, 13(1), Printed online. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-296>.
- Pasha S, de Reuver S, Homans JF, et al(2021). Sagittal curvature of the spine as a predictor of the pediatric spinal deformity development. *Spine deform*, 9(4), 923-932. <https://doi.org/10.1007/s43390-020-00279-y>.
- Patel DR, Kinsella E(2017). Evaluation and management of lower back pain in young athletes. *Transl Pediatr*, 6(3), 225-235. <https://doi.org/10.21037/tp.2017.06.01>.
- Sahrmann SA(2002). *Diagnosis and treatment of movement impairment syndrome*. 1st ed, USA, Mosby, pp.54-57.
- Su Y, Roberts AC, Yap HS, et al(2020). White-and blue-collar workers responses' towards underground workspaces. *Tunnelling and underground space technology*, 105, Printed online. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2020.103526>.
- Temel M, Türkmen A, Berberoğlu Ö(2016). Improvements in vertebral-column angles and psychological metrics after abdominoplasty with rectus plication. *Aesthet Surg J*, 36(5), 577-587. <https://doi.org/10.1093/asj/sjv257>.
- Van Dillen LR, Sahrmann SA, Wagner JM(2005). Classification, intervention, and outcomes for a person with lumbar rotation with flexion syndrome. *Phys Ther*, 85(4), 336-351.
- Yang SA(2017). The effect of deep flexor neck strengthening exercise and thoracic mobilization exercise on pain, dynamic balance, cervical/thoracic angle of the forward head posture region in patients with chronic stroke. Graduate school of Konyang University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Yoo KT(2013). The effects of stretching the application time of ice affected maximum voluntary isometric contraction, balance ability and flexibility, followed by artificially inducing muscle fatigue. *Korea Entertainment Industry Association*, 7(3), 167-172. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2013.09.7.3.167>.
- Yoo SA(2018). Effects of progressive muscle relaxation therapy on pain, fatigue, stress in chronic fibromyalgia syndrome patients. Graduate school of Korea University, Republic of Korea, Master's Thesis.
- Yu SH, Kim SH, Park JM(2019). The effect of progressive muscle relaxation training on pain, Oswestry disability index, and psychological levels in patients with chronic low back pain. *J Korean Acad Ortho Man Phys Ther*,

25(2), 31-38.

Korea national statistical office. Economically active population survey, 2022. Available at https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1DA7E08S&

[vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=B17&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path=%25EB/](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=B17&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path=%25EB/) Accessed December 27, 2022.