

Original Article

사무직 근로자의 만성요통에 대한 복부 드로잉-인 기법이 요부 기능장애와 균형 능력에 미치는 효과

송현승, 정용식¹⁾, 김윤환²⁾

첨단우암병원 재활센터, 목포재활요양병원 물리치료실¹⁾, 군장대학교 물리치료과 교수²⁾

The effect of Abdominal Drawing-in Maneuver on Chronic Low Back Pain in Office Workers on Lumbar Dysfunction and Balance Ability

Hyun-seung Song, Yong-sik Jeong¹⁾, Yoon-hwan Kim²⁾

Dept. of Physical Therapy, Chumdan Wooam Hospital Rehab Center

Dept. of Physical Therapy, Mokpo Rehabilitation Nursing Care Hospital¹⁾

Dept. of Physical Therapy, Kunjang University College²⁾

ABSTRACT

Objective: To compare the effects of lumbar dysfunction and balance when office workers with chronic back pain performed the abdominal drawing-in maneuver.

Methods: A total of 16 office workers with chronic low back pain were included in this study. The participants were randomly divided into two groups: the general and abdominal drawing-in maneuver groups. The intervention was applied for 6 weeks, 3 times a week, 70 min per day. Participants in the general exercise group(n=8) performed the general physical therapy and lumbar flexibility exercise, whereas those in the abdominal drawing-in maneuver group(n=8) performed the general physical therapy and lumbar stabilization exercise using abdominal drawing-in maneuver(3 times/week for 6 weeks). All tests, were the Korean Oswestry disability index (KODI) and balance ability, were completed pre and post-intervention.

Results: Significant improvements in the KODI and balance ability test were observed in the abdominal drawing-in exercise group ($p<.05$), whereas no significant changes ($p>.05$) were observed in the general exercise group.

Conclusion: This study revealed that abdominal drawing-in maneuver can effectively improve the lumbar dysfunction and balance ability of office workers with chronic back pain.

Key Words:

Abdominal drawing-in maneuver, Balance, Chronic back pain, Lumbar dysfunction, Office workers

I. 서론

요통이란 요부의 동통증후군을 일컫는 말로 직업에 따라 과도한 노동, 자세에 의한 스트레스, 불량한 건강 상태, 체간 근력 약화 등의 요인에 의해 유발된다(Brotzman과 Wilk, 2005). 요통의 원인은 대개 요추 그 자체의 이상 보다는 요추를 지지하고 있는 근육 및 인대의 기능 저하와 피로에 의해서 생기는 경우가 대부분이다(Lee, 1995).

직업적 요인에 따른 요통의 유병률은 근무경력과 근무시간이 길수록, 무거운 물건을 들거나 불안정한 자세를 자주 취할수록, 운전 시간이 길수록 요통 유병률이 높았다(Oh 등, 2011; Lim 등, 1998). 요통 환자 비율은 사무직군 72.4%, 노동직군 27.6%로 사무직이 노동직보다 훨씬 더 많은 것으로 나타났다(Oh 등, 2011).

사무직처럼 신체 활동이 제한된 직종은 요부 근력과 근지구력 감소로 요부 안정성에 부정적인 영향을 주며, 이는 곧 만성 요통에 원인이 될 수 있다고 보고하였다(Kang, 2006). 또한, 근로자의 어깨, 팔, 목, 손 등 신체 일부 부위에 작업 부하가 집중되고 업무 수행에 동반된 정신적 스트레스 부하 증가에 따라 늘어나고 있다고 알려져 있다(Jensen 등, 1983).

요통을 유발하는 주원인은 척추 자체에 직접적인 장애나 손상이 아닌 척추의 불안정성이다(Hides 등, 2001). 이로 인해 근 통증 유발, 근육의 약화와 위축, 관절가동범위 제한 등의 구조적 문제들로 유연성이 제한된다(Scott 등, 2002). 요통환자는 근육과 감각 기관에서 유입되는 정상적인 신호를 왜곡하여 균형 수행을 방해한다(Luoto 등, 1998). 요통환자는 자세조절의 변화를 보이며, 만성 요통 환자의 경우 자세조절 능력이 감소되어 빠른 동작에서의 몸통 근육의 반응 시간이 지연되어 있다고 하였다(Radebold 등, 2001).

따라서 만성 요통을 치료하는 목적은 손상된 허리의 기능을 회복하여, 요통을 감소시키고 요통에 대한 지나친 공포를 줄임으로써 장애를 최소화하는 것이 중요하다(Jung, 2007). 요통에 대한 보존적 치료방법으로는 약물 요법, 물리치료, 운동이 기본적으로 흔히 적용되고 있으며, 신체교정 및 지압, 침술, 아로마 요법, 이완 요법, 테이핑 등 대체요법이 다양하게 시행되고 있으나 치료 효과가 미약하거나 과학적인 이론적 근거가 부족한 실정이다(Aure 등, 2003).

이에 대한 대안으로 능동적 운동프로그램들이 권장되고 있으며 윌리엄스 운동(Williams exercise), 맥킨지

운동(McKenzie exercise), 신장 운동, 유산소운동, 수중 운동, 요가운동 등 다양한 운동 방법들이 개발 적용되고 있다. 하지만 이상의 방법들 역시 단순히 유연성 증가나 근력 강화에만 초점을 두어 오히려 불필요하게 역학적 스트레스의 증가를 가져와 요통 개선에 있어 그 효과는 떨어진다고 하였다(Smeets 등, 2009; Sherman 등, 2005).

요통의 치료법은 허리척추의 불안정성에 초점이 맞추어져 있고 깊은 근육의 불균형과 복부 근육의 안정성 향상 및 기능개선을 위한 허리척추 안정화 운동에 대해 연구가 활발히 이루어지고 있다(Park과 Lee 2019; Son, 2015).

요통에 효과적인 여러 운동 방법 중 안전성과 균형감각에 효과가 있는 복부 드로잉-인 방법은 복벽을 안쪽으로 당김으로써 배속빗근과 배가로근을 수축시켜 복부내압을 증가시키는 운동 방법이다(Kisner와 Colby, 2010).

Kisner와 Colby(2010)는 후방경사 골반운동이나 복부 지지에 비해 복부드로잉-인 방법은 배가로근과 못갈래근(multifidus)의 안정화에 효과가 가장 좋다고 하였다. 또한, 허리 부위의 안정화 운동에 효과적인 중재 방법으로 보고되고 있다(Lee와 Kim, 2015).

따라서 직장에서의 직무만족도와 일의 능력을 높이기 위해 통증 부위에 따른 적절한 운동 방법에 대한 연구가 필요하다(Kang, 2006).

이에 본 연구에서는 신체 활동이 제한되어 만성 요통이 있는 사무직 근로자들을 대상으로 복부 드로잉-인 기법을 적용해 기능장애와 균형능력에 미치는 효과를 알아보고 임상에서의 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구대상자는 광주광역시 소재 첨단우암병원에 만성 허리 통증을 호소해 내원한 환자 중 사무직 종사자를 대상으로 실시하였다.

대상자는 연구 목적에 대해 충분한 설명을 듣고 자발적으로 연구 참여에 동의한 16명을 대상으로 진행하였다. 만성요통에 대한 복부 드로잉-인 기법의 효과를 알아보기 위해 예비실험을 통해 무작위로 복부드로잉-인 기법 적용군과 일반 운동치료 적용군 각 군당 8명으로 나누어 6주간 진행하였다.

연구대상자 선정기준은 첫째, 사무직 종사자로 3년 이상 근속한 자 둘째, 최근 6개월 동안 요통을 경험한 자 셋째, 한국어판 오스웨스트리 장애지수(Oswestry dis-

ability index of Korean)가 21%~40% 인자 넷째, 최근 3개월 이내 요통으로 인해 주사요법을 시행하지 않은 자 다섯째, 운동치료에 금기가 없는 자로 하였다. 제외 기준은 첫째, 염증성 질환(류마티즘 등)이 없는 자 둘째, 척추 종양이나 척추사이 원반의 감염이 있는 자 셋째, 요추 부위에 수술 경력 있는 자로 하였다.

2. 평가도구 및 측정방법

1) 요통 기능장애 수준

요통에 대한 기능장애의 평가는 한국어판 오스웨스트리 장애지수(Oswestry disability index of Korean: KODI)를 사용하였다.

KODI는 허리와 다리 통증이 얼마나 일상생활에 지장을 주는 정도를 알아보기 위한 것으로 10문항이며, 각 문항 당 0~5점의 되어있다. 점수가 높을수록 요통으로 인한 기능장애가 심한 정도를 나타낸다.

요통 기능장애 지수의 경증장애는 0~20%, 중등도 장애는 21~40%, 중증장애는 41~60%, 고도장애는 61% 이상으로 구분하였고, 신뢰도는 .92로 높은 수준이다(Jung, 2016).

본 연구에서는 임상경력 3년 이상의 물리치료사 1명이 중재 전과 후 측정하였으며 통증 관리, 개인위생, 앉아 있기, 서 있기, 걷기, 들기, 잠자기, 사회생활, 여행으로 구성된 9개 평가항목의 45점 만점을 백분율로 환산한 값을 사용하였다(Jeon, 2005).

2) 균형능력

대상자들의 중재 전후 균형 능력 변화를 알아보기 위해 디지털 균형 측정 장비(Good Balance System, Metitur, Finland)를 이용하여 측정하였다.

측정방법은 압력센서가 있는 장비 위에 눈뜨고 선자세와 눈감고 선자세에서 측정하였다. 균형능력을 나타내는 측정지수는 압력중심(center of pressure)의 X축 경로의 평균 속도(mean X speed), 압력중심의 Y축 경로의 평균 속도(mean Y speed), 압력중심의 속도 움직임 영역(velocity moment)으로 구분하여 균형능력을 측정하였다(Sihvonen 등, 2004).

본 연구에서는 임상경력 3년 이상의 물리치료사 1명이 중재 전과 후 측정하였으며 3회 측정하여 평균값을 사용하였다.

3. 중재 방법

대상자들은 복부 드로잉-인 기법 적용군과 일반 운동치료 적용군으로 나뉘 진행하였다. 두 군 모두 운동치료 전 동일하게 물리치료 40분간 적용하고 10분 휴식 후 복부드로잉-인 적용군은 복부 드로잉-인 운동을 20분간 적용하였고, 일반운동치료 적용군은 5분 휴식 후 허리 유연성과 근력 강화 운동을 20분 간 적용하였다.

두 군 모두 1일 70분, 주 3회, 총 6주 간 적용하였다.

1) 물리치료

일반적 물리치료는 복부 드로잉-인 기법 적용군과 일반 운동치료 적용군 모두 동일하게 적용하였다. 통증 부위에 온열치료(HOTPACK, Bio S.B Medical, Korea) 20분, 간섭전류형저주파치료(AT-512, ㈜스트라텍, Korea) 15분, 초음파치료(Ultrasonic therapy, Stratek Co, Ltd, Korea)를 5분간 적용하였다.

2) 복부 드로잉-인 기법

복부 드로잉-인 적용군은 복부 드로-인 기법을 자세히 설명하고 압력 생체피드백 기구(STABILIZER PRESSURE BIO-FEEDBACK, Chattanooga Group, USA)를 사용하였다(Figure 1).



Figure 1. Stabilizer pressure bio-feedback

복부 드로-인 기법은 바로누운자세에서 어깨 너비만큼 양 발을 벌리고 무릎관절을 90° 굽힘, 엉덩관절을 45° 굽힘한 상태에서 적용하였다(Kim과 Kim, 2018). 압력 생체피드백 기구를 대상자의 허리뼈 부위에 허리-골반의 만곡을 유지시키기 위해 압력은 40mmHg로 설정한 뒤, 대상자는 압력게이지의 바늘이 2~3mmHg 움직일 정도로 호흡을 내쉬면서 배꼽을 허리뼈 방향으로 끌어 당기도록 적용하였다(Richardson과 Jull, 1999)(Figure 2).

검사자는 연구대상자에게 호기 시 복부가 약간 들어가

도록 배꼽을 상방과 후방으로 당기면서 유지하도록 지시하였다. 복부 드로잉-인 기법 훈련은 10초 유지하도록 지시하였고 1회 실시 후 5초 휴식을 갖도록 하였다. 10회씩 반복하여 5~7세트로 20분간 실시하였다(Lee 등 2011).



Figure 2. Abdominal drawing-in maneuver using stabilizer pressure bio-feedback

3) 일반 운동

일반 운동치료 적용군은 유연성 운동과 교각운동을 적용하였다. 유연성 운동은 선 자세에서 허리 굽힘, 폼, 돌림, 가쪽 굽힘 동작을 각각 10회 1세트 총 3세트를 적용하였다. 교각 운동은 침대에 바로 누운자세에서 어깨 너비 만큼 양발을 벌리고 무릎관절을 90° 굽힘, 엉덩관절을 45° 굽힘한 상태에서 10회 1세트 총 3세트를 실시하였다. 각 동작 마다 1회 적용 후 10초의 휴식시간을 두고 진행하였다.

4. 분석방법

본 연구에서 수집한 자료는 윈도우용 SPSS Ver. 21.0을 이용해 분석하였다. 대상자들의 일반적 특성은 기술통계를 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였다.

대상자들의 정규성 검정은 샤피로-윌크 검정(Shapiro-wilk test)을 사용해 통계처리 하였다. 군내의 중재 전과 후 요통 기능장애 정도와 균형능력은 일콕슨의 비모수 검정(Wilcoxon signed rank-test)을 이용해 통계처리 하였다. 두 군간 중재에 따른 요통 기능장애 정도와 균형능력의 변화는 맨휘트니 U-검정(Mann-Whitney U-test)을 이용해 통계 처리하였다. 통계학적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

복부 드로잉-인 기법 적용군의 평균 연령은 41.25 ± 4.77 세, 평균 신장은 169.12 ± 6.91 cm, 평균 체중은 72.00 ± 2.97 kg, KODI는 $33.75 \pm 3.57\%$ 이었다. 일반 운동치료 적용군의 평균 연령은 44.12 ± 3.09 세, 평균 신장은 170.62 ± 6.25 cm, 평균 체중은 73.50 ± 2.77 kg, KODI는 $32.87 \pm 3.09\%$ 이었다 두 군 간의 유의한 차이는 없었다 ($p>.05$)(Table 1).

Table 1. Characteristics of subjects

Variables	ADE group(n=8)	GET group(n=8)
Age(yrs)	41.25 ± 4.77^a	44.12 ± 3.09
Height(cm)	169.12 ± 6.91	170.62 ± 6.25
Weight(kg)	72.00 ± 2.97	73.50 ± 2.77
KODI(%)	33.75 ± 3.57	32.87 ± 3.09

^aMean \pm SD, ADE group: Abdominal drawing-in maneuver+general physical therapy, GET group: General therapeutic exercise+general physical therapy, KODI: Korean Oswestry disability index

2. 요통 기능장애 변화 비교

요통 기능장애 변화에 대한 군내 중재 전과 후 비교에서 복부 드로잉-인 기법 적용군은 $33.75 \pm 3.57\%$ 에서 $15.87 \pm 2.16\%$ 로 KODI는 감소하였고, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 일반 운동치료 적용군은 $32.87 \pm 3.09\%$ 에서 $32.12 \pm 2.69\%$ 로 KODI는 감소하였지만, 유의한 차이는 없었다($p>.05$)(Table 2).

요통 기능장애 변화에 대한 두군 간 비교에서 복부 드로잉-인 기법 적용군이 일반 운동치료 적용군 보다 유의한 차이가 있었다($p<.05$)(Table 2).

Table 2. Comparison of Korean Oswestry disability index in the group

Variable	Group	Pre-test	Post-test	Z ₁
KODI	ADE group (n=8)	33.75 ± 3.57	15.87 ± 2.16	-2.524*
	GET group (n=8)	32.87 ± 3.09	32.12 ± 2.69	-1.656
	Z ₂			-3.383*

^aMean(%) \pm SD, * $p<.05$, Z₁: Analysis within group, Z₂: Analysis between group, ADE group: Abdominal drawing-in maneuver+general physical therapy, GET group: General therapeutic exercise+general physical therapy, KODI: Korean Oswestry disability index

3. 균형능력 변화 비교

1) 눈 뜨고 선 자세에서 균형능력 변화 비교

눈뜨고 선 자세에서 복부 드로잉-인 기법 적용군은 X 방향 평균 속도, Y 방향 평균 속도, 속도 움직임 영역은 감소하였고, 통계학적인 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 일반 운동치료 적용군은 X 방향 평균 속도는 감소하였고, Y 방향 평균 속도와 속도 움직임 영역은 증가하였으며, 유의한 차이는 없었다($p>.05$)(Table 3).

2) 눈 감고 선 자세에서 균형능력 변화 비교

눈감고 선 자세에서 복부 드로잉-인 기법 적용군은 X 방향 평균 속도, Y 방향 평균 속도, 속도 움직임 영역은 감소하였고, Y 방향 평균 속도와 속도 움직임 영역은 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 일반 운동치료 적용군은 X 방향 평균 속도는 증가하였고, Y 방향 평균 속도와 속도 움직임 영역은 감소하였으며, 유의한 차이는 없었다($p>.05$)(Table 3).

3) 두 군간 선 자세에서 균형능력 변화 비교

복부 드로잉-인 기법 적용군과 일반 운동치료 적용군의 눈뜨고 선 자세에서 X 방향 평균 속도, Y 방향 평균 속도, 속도 움직임 영역의 균형능력은 복부 드로잉-인 적용군이 일반 운동치료 적용군 보다 유의한 차이가 있었다($p<.05$)(Table 3).

복부 드로잉-인 기법 적용군과 일반 운동치료 적용군

의 눈감고 선 자세에서 X 방향 평균 속도와 Y 방향 평균 속도에 대한 균형능력은 복부 드로잉-인 기법 적용군이 일반 운동치료 적용군 보다 유의한 차이가 있었으나 ($p<.05$), 속도 움직임 영역의 균형능력은 두 군간 유의한 차이가 없었다($p>.05$)(Table 3).

IV. 고찰

사무직 근로자의 경우 허리에 부하를 주는 장시간 의자에 앉아 업무와 동작이 많이 하게 되어 요통 발생률이 높은 질환으로 분류되고 있다. 근로자들의 요통은 산업관련 생산성을 향상하기 위해 산업장에서 관리해야 할 중요한 요소가 되고 있다(Kang과 Kim, 2015). 또한, Lee 등 (2011)의 연구에서는 요통으로 인해 일상생활의 기능장애로 인해 환자의 삶의 질 저하, 만성화된 통증, 우울증으로 나타난다고 하였다. 이에 본 연구에서는 사무직 근로자들의 만성요통 근골격계 질환에 대해 복부 드로잉-인 기법이 요통 환자의 기능장애와 균형능력에 미치는 영향을 알아보기 위해 실시하였다.

본 연구에서는 만성요통이 있는 사무직 근로자에게 압력 생체피드백 기구를 이용하여 복부 드로잉-인 기법을 적용한 결과 오스웨스트리 요통 기능장애 지수는 감소하였고, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 또한, 일반 운동치료 적용군에 비해 복부 드로잉-인 기법 적용군에서 오스웨스트리 요통 기능장애 지수가 감소되었으며, 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다.

이와 같은 결과는 Kim과 Kim(2013)의 선행 연구에서

Table 3.
Comparing of balance ability standing in the group

Variable	ADE group (n=8)		Z ₁	GET group (n=8)		Z ₁	Z ₂
	Pre-test	Post-test		Pre-test	Post-test		
Eyes open							
XS (mm/sec)	4.38±2.50 ^a	1.75±1.03	-2.536*	3.49±1.50	3.20±1.04	-1.342	-3.376*
YS (mm/sec)	4.38±2.50 ^a	1.75±1.03	-2.536*	4.56±.77	5.40±2.28	-1.604	-3.260*
VM (mm/sec)	9.25±3.19	5.50±1.51	-2.226*	6.40±3.48	7.95±6.15	-1.761	-2.212*
Eyes close							
XS (mm/sec)	24.75±17.40	9.38±4.27	-1.823	3.41±1.20	3.64±1.95	-.339	-2.524*
YS (mm/sec)	8.13±3.39	3.75±1.90	-2.527*	6.54±2.56	5.89±2.14	-.843	-2.526*
VM (mm/sec)	12.75±3.65	8.38±3.58	-2.526*	9.74±10.69	7.41±3.87	-.280	-1.156

^aMean±SD, * $p<.05$, Z₁: Analysis within group, Z₂: Analysis between group, ADE group: Abdominal drawing-in maneuver+general physical therapy, GET group: General therapeutic exercise+general physical therapy, KODI: Korean Oswestry disability index, XS: X mean velocity, YS: Y mean velocity, VM: Velocity moment

16명의 만성 요통 환자를 대상으로 한 연구에서 통증감소와 더불어 기능 향상이 요부 안정화 운동을 적용한 후에 나타났다고 보고한 연구와 일치한다. O'Sullivan 등(1997)의 연구에서 척추 분리증을 가진 만성요통 환자를 대상으로 안정화 훈련 적용 후에 Oswestry 요통 장애지수 결과가 유의한 차이가 있었다고 보고하였으며, 또한, Kang과 Kim(2015)의 선행 연구에서도 요부 안정화 운동 적용 후에 향상되었다는 결과와도 비슷한 결과를 얻었다.

이는 만성요통을 가지고 있는 사무직 근로자에게 6주간의 압력 생체피드백 기구를 이용하여 복부 드로-인 기법이 기능장애를 향상시킬 수 있다고 의미할 수 있다.

복부 드로-인 기법을 사무직 근로자에게 적용한 후 눈 뜨고 선 자세에서 X, Y 방향 평균 속도, 압력중심 경로로부터 속도 움직임 영역의 균형능력 변화와 눈 감고 선 자세에서 Y 방향 평균 속도와 압력 중심 경로로부터 속도 움직임 영역의 균형능력 변화는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다. 또한, 일반운동치료 적용군에 비해 복부 드로-인 기법 적용군에서 눈 뜨고 선 자세에서 X, Y 방향 평균 속도, 압력 중심 경로로부터 속도 움직임 영역의 균형능력 변화는 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다, 균형능력이 향상되었음을 보여주고 있다.

또한, 눈 감고 선 자세에서는 X, Y 방향 평균 속도의 균형능력 변화는 통계학적으로 유의한 차이가 있었으나 군 간 유의한 차이는 없었다. 이는 두 군 모두 정적인 자세 위주의 운동 방법을 적용해 균형에 대해 반응하는 속도의 차이가 없는 것으로 생각된다. 압력 중심의 X, Y 축 경로 평균 속도의 균형능력이 향상되었음을 보여주고 있다. 이는 Gwon과 Kim(2016)이 연구한 요통이 있는 성인에게 진동을 동반한 옆교각 운동이 균형능력을 유의하게 향상시켰다는 연구와도 일치하는 결과이다. Carpes 등(2008)의 연구에서 만성허리통증을 가진 여성을 대상으로 압력생체 피드백 기구를 이용한 허리 안정화 운동 실시 후 허리골반부와 눈 뜬 상태의 전후/좌우의 움직임이 유의하게 감소하였고, Salavati 등(2016)은 만성 비-특이적 요통환자를 대상으로 압력 생체피드백 기구를 이용한 안정화 훈련이 정적 균형능력을 향상하였다고 하였다.

Sekendiz 등(2010)은 만성요통환자를 대상으로 안정화 훈련이 체간 자세조절에 기여하는 심부의 복부의 근육들의 기능을 회복시킨다고 하였고, Jeong과 Shin(2017)은 압력 생체피드백 기구를 이용한 시각정보의 제공이 허리뼈 분절안정화를 증가시켜 균형능력의 향상에 효과적이라고 하였다. 이처럼 본 연구결과에서도

만성 요통이 있는 사무직 근로자에게 압력 생체피드백 기구를 이용한 복부 드로-인 기법이 균형능력을 향상시켰음을 확인하였다.

선행 연구들에 근거하여 이상의 결과를 고려해 볼 때 만성 요통이 있는 사무직 근로자들에게 압력 생체피드백 기구를 이용한 복부 드로-인 기법 적용은 요통 기능장애와 균형능력을 개선할 수 있음을 나타낸다. 따라서 복부 드로-인 기법의 중재 방법은 사무직 근로자의 만성 요통에 대해 기능장애와 균형능력을 향상시키기 위해 임상에서 적용할 수 있는 치료적 중재로 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 만성 요통이 있는 산업체 근로자를 대상으로 압력 생체피드백 기구를 이용하여 복부 드로-인 기법을 6주간 적용하여 훈련 전·후 요통 기능장애와 균형능력에 미치는 영향을 알아보기 위해서 실험군 8명, 대조군 8명을 대상으로 실시하였다.

그에 따른 연구결과는 다음과 같다.

1. 요통 기능장애 변화 비교에서 복부 드로-인 기법 적용군이 일반운동치료 적용군보다 중재전과 후 비교와 두 군간 비교에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.
2. 균형능력 변화 비교에서는 전산화 균형 측정 장비의 눈 뜨고 선 자세에서는 X, Y 방향 평균 속도, 압력중심 경로로부터 속도 움직임 영역의 균형능력은 통계학적으로 유의한 차이가 나타났으며, 눈 감고 선 자세에서 X, Y 방향 평균 속도에서만 통계학적으로 유의한 차이가 나타났다.

만성 요통이 있는 사무직 근로자들의 복부 드로-인 기법 적용은 요통 기능장애와 균형능력이 향상될 수 있음을 확인하였다.

이러한 결과는 사무직 근로자들의 만성 요통에 있어서 복부 드로-인 기법이 요통 기능장애와 균형능력 향상에 효과가 있음을 확인할 수 있었다. 하지만 본 연구에서는 대상자가 수가 적어 모든 사무직 종사자에게 일반화 시키는데 제한적이며, 추후 연구에서는 더 많은 대상자를 통해 효과를 확인할 필요가 있으며, 중재 후 사후검정을 통해 중재 효과의 지속 여부를 알아보는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Aure OF, Nilsen JH, Vasseljen O. Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain. *Spine*. 2003;28(6):525-531. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000049921.04200.A6>.
- Brotzman SB, Wilk KE. *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Hanmi medical 2nd edition. 2005.
- Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2008;12(1):22-30. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2007.05.001>
- Gwon AJ, Kim SY. The effects of vibration and side-lying hip abduction on pain, disability, strength and balance in individuals with low back pain. *J Korean Soc Phys Med*. 2016;11(4):127-137. <http://dx.doi.org/10.13066/kspm.2016.11.4.127>
- Hides J, Jull G, Richardson C. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 2001;26:243-248. <https://doi.org/10.1097/00007632-200106010-00004>.
- Jeon CH, Kim DJ, Kim DJ, et al. Cross-cultural adaptation of the Korean version of the Oswestry disability index (ODI). *Journal of Korean Society of Spine Surgery*. 2005;12(2):146-152. <http://doi.org/10.4184/jkss.2005.12.2.146>
- Jeong YS, Shin EJ. Effect of tDCS and lumbar motor control exercise on static balance and disability in chronic low back pain. *The Journal of Korean Academy of Orthopedic Mnaual Physical Therapy*. 2017;23(2):1-8.
- Jensen R, Klein B, Sanderson L. Motion related wrist disorders traced to industries, occupational groups. *Monthly Labor Rev*. 1983;106(9):13-16.
- Jung SC. The Effect of Lumbar Stabilization Exercise Order on Pain of Chronic LBP Patients and Muscle Activation of Erector Spinae. Daegu University. Master Thesis. 2016.
- Jung SG. Rehabilitative treatments of chronic low back pain. *J Korean Med Assoc*. 2007;50(6):494-506. <https://doi.org/10.5124/jkma.2007.50.6.494>
- Kang MS. Effect of swiss ball lumber stabilization exercise on lumber extensor strength, balance and flexibility on office workers with chronic low back pain. *Korea Sports Research*. 2006;17(6):821-834.
- Kang TW, Kim YJ. The effects of lumbar stabilization exercise in male worker with low back pain. *The Research Institute for Special Education & Rehabilitation Science*. 2015;54(4):31-44. <https://doi.org/10.15870/jsers.2015.12.54.4.31>
- Kim DW, Kim TH. Effects of abdominal draw-in maneuver, abdominal bracing, and pelvic compression belt on muscle activities of gluteus medius and trunk during side-lying hip abduction. *Phys Ther Korea*. 2018;25(1):226-230. <http://doi.org/10.12965/jer.1836102.051>
- Kim YK, Kim KT. The effect of lumbar stability exercise on lumbar ability and alleviate of low back pain in patients with chronic low back pain. *The Korea Journal of Sports Science*. 2013;22(3):933-942. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.3843>
- Kisner C, Colby LA. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 5th ed. Philadelphia, FA. Davis. 2010.
- Lee KW. Therapeutic exercise in low back pain. *Journal of Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 1995;19(2):203-208.
- Lee HJ, Kim SY. Comparison of the effects of abdominal draw-in and expansion maneuvers

- on trunk stabilization in patients with low back pain and lumbar spine instability. Korean Research Society of Physical Therapy. 2015;22(1):37-48. <http://dx.doi.org/10.12674/ptk.2015.22.1.037>
- Lee JM, Lee CH, Kwon OY, et al. The effect of lumbar stabilization exercise for caregivers with chronic low back pain. *Journal of the Korean Academy of University Trained Physical Therapists*. 2011;18(2):9-17.
- Lim HS, Kim SG, Kim DS, et al. Prevalence and risk factors of occupational low back pain among the production workers in a steel and a welding material manufacturing factories. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 1999;11(1):52-65.
- Luoto S, Aalto H, Taimela S, et al. One-footed and externally disturbed two-footed postural control in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. *Spine*. 1998;23(19):2081-2089. <https://doi.org/10.1097/00007632-199810010-00008>
- Oh JI, Yoo DH, Paek DM, et al. Association between physical workload and work-related back pain: A nationwide study. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2011;23(3):298-308. <https://doi.org/10.35371/kjoem.2011.23.3.298>
- O'Sullivan PB, Phytty GD, Twomey LT, et al. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*. 1997;22(24):2959-2967. <https://doi.org/10.1097/00007632-199712150-00020>.
- Park SH, Lee MM. Effects of a progressive stabilization exercise program using respiratory resistance for patients with lumbar instability: A randomized controlled trial. *Medical science monitor. international medical journal of experimental and clinical research*. 2019;25:1740. <https://doi.org/10.12659/MSM.913036>
- Radebold A, Cholewicki J, Polzhofer GK, et al. Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response time in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine*. 2001;26(7):724-730. <https://doi.org/10.1097/00007632-200104010-00004>
- Richardson CA, Jull GA, Hodges PW. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain*. 1st ed. London, Churchill Livingstone. 1999:111-123.
- Salavati M, Akhbari B, Takamjani IE, et al. Effect of spinal stabilization exercise on dynamic postural control and visual dependency in subjects with chronic non-specific low back pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(2):441-448. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.10.003>
- Scott FN, Gerard AM, Lisa AB, et al. Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: Influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports Exercise*. 2002;34(1):9-16. <https://doi.org/10.1097/00005768-200201000-00003>
- Sekendiz B, Cuğ M, Korkusuz F. Effects of Swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *J Strength Cond Res*. 2010;24(11):3032-3040. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d82e70>
- Sherman KJ, Cherkin DC, Erro J, et al. Comparing yoga, exercise, and a self-care book for chronic low back pain: A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2005;143:849-856. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-143-12-200512200-00003>
- Son HH. Trunk muscle activation during bridge exercise with various shoulder supporting surfaces. *Journal of the Kor Soci of Phys Med*. 2015;10(3):81-86. <https://doi.org/10.13066/kspm.2015.10.3.81>

Smeets RJ, van Geel KD, Verbunt JA. Is the fear avoidance model associated with the reduced level of aerobic fitness in patients with chronic low of back pain? Arch Phys Med Rehabil. 2009;90(1):109-117. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.07.009>

Sihvonen S, Sipila S, Taskinen S, et al. Fall Incidence in frail older women after individualized visual feedback-based balance

training. Gerontology. 2004;50:411-416. <https://doi.org/10.1159/000080180>

논문접수일(Date received) : 2021년 12월 15일
논문수정일(Date Revised) : 2021년 12월 16일
논문게재확정일(Date Accepted) : 2021년 12월 22일