

호흡방법에 따른 전방머리자세의 호흡기능 변화량 비교

대한심장호흡물리치료학회지 제4권 제1호, 2016, PP.27-33

- 제갈민순, 김예진, 곽진훈, 권태완, 김후영, 김환희, 임승현, 이건철, 배원식
- 경남정보대학교 물리치료과

Comparison of Respiratory Function Changes of the Forward Head Posture according to the Breathing Methods

Min-Soon Jegal, Ye-Jin Kim, Jin-Hoon Kwak, Tae-Wan Kwon, Hoo-Young Kim

Hwan-Hee Kim, Seung-Hyeon Yim, Keon-Cheol Lee, Won-Sik Bae

Dept. of Physical Therapy, Kyungnam College of Information & Technology

Purpose : The purpose of this study was to compare the effects of breathing exercise on the respiratory functions among the breathing methods in the forward head posture. **Method** : A total of thirty male and female adults in their 20s who showed forward head posture in the overall body posture measurement system participated in this study. Each subject were divided into three groups. The experimental group A(n=10), Experimental group B(n=10) and Experimental group C(n=10) participated in respectively diaphragm, abdominal expansion, and abdominal drawing-in method, three times per week for 4 weeks. Respiratory function was measured using a spirometer. **Result** : After 4 weeks, Forced vital capacity, Forced expiratory volume 1, and Forced expiratory volume 1/Forced vital capacity were significantly increased in a three group and abdominal expansion maneuver group was highest. But there was no significant difference among the breathing methods. **Conclusion** : All of breathing methods affects on function of respiration. In particular, abdominal expansion maneuver influenced in a respiratory function. We recommend a abdominal expansion maneuver to improve a respiratory function in a forward head posture.

Key words : Drawing-in, Abdominal expansion maneuver, Diaphragm, Forced vital capacity, Forced expiratory volume 1, FEV₁/FVC, Foward head posture

Received : October 16, 2016 / **Revised** : November 15, 2016 / **Accepted** : November 20, 2016

I. 서 론

1. 연구의 필요성

전방머리자세(Foward head posture: FHP)는 목의 장애와 통증을 유발하는 흔한 요인이다(Harrison 등, 2003). 사무직 및 학생들에게 목 질환으로 전방머리자세가 빈번하게 발생하고 있고(Good 등, 2001; 배성수, 2007), 하루 6시간 이상 컴퓨터를 사용하는 사람들에게서 중력 중심이 앞으로 치우쳐있는 것으로 나타났다(Kang 등, 2012).

전방머리자세는 목굽힘근, 마름근, 아래등세모근, 앞톱니근의 약화와 위등세모근, 척추올림근, 어깨밀근, 큰가슴근, 목빗근의 단축을 유발하며, 목뼈의 앞굽음과 등뼈의 뒷굽음의 증가를 야기한다(Lennon, 1994; Page 등, 2010). 그 중 목빗근과

목갈비근은 목의 자세기능과 보조호흡근으로 작용한다(Hudson 등, 2007).

호흡은 근골격계와 신경계의 복합적인 활동이며, 전방머리자세와 같은 비정상적인 자세는 가슴우리의 변화는 물론, 호흡기능의 변화를 일으킬 수 있다(Kapreli 등, 2008). 또한 전방머리자세는 배 근육의 비효율적인 수축을 일으켜 폐활량을 감소시킨다(Okuro 등, 2011). Silveria 등(2010)은 부적절한 자세 즉, 전방머리자세가 호흡기능의 변화를 유발할 수 있다고 하였으며, Dimitriadis 등(2013)은 전방머리자세가 잘못된 자세와 호흡기능의 증가를 위해 보상기전을 일으킨다고 하였다.

장철(2010)은 전방머리자세를 대상으로 한 연구에서 호흡운동이 바른 자세를 만드는데 도움이 된다고 하였으며 김경 등(2005) 또한 복식호흡 운동이 요통 환자의 근력과 몸통 근육

교신저자: 이건철

주소: 부산시 사상구 주례로 45 경남정보대학교 물리치료과, TEL: 051-320-2911, E-mail: kitpt2002@nate.com

의 활성화에 효과가 있다고 보고하였다.

복부 드로우-인 기법(abdominal draw-in maneuver; ADIM)은 약간의 골반 뒤쪽기울임을 허용하면서 배벽을 안쪽으로 끌어당겨 배의 내압을 증가시키는 호흡 방법으로 배가로근과 배빗근의 활성화를 가져와 근육의 수축작용을 촉진하는 방법이다(Kisner & Colby, 2007). Lee(2012)는 일반인 여성에게 복부 드로우-인 기법 적용이 노력성 날숨의 폐기능 향상에 기여한다고 보고하였다.

최적화된 신체 움직임을 위한 재활접근법인 동적 신경근 안정화(dynamic neuromuscular stabilization; DNS) 운동은 아래쪽 가슴우리, 요추 및 척추 펌근, 가로막, 골반바닥, 배근육, 깊은 목 굽힘근 사이의 균형 있는 공동작용으로 구성되는 통합적 척추 안정화 시스템(integration spinal stabilization system) 운동으로 가로막, 골반바닥, 배가로근은 복강내압(intra abdominal pressure; IAP)을 조절하여 척추 경직성(stiffness)를 제공하고 앞쪽 허리골반 자세의 안정성에 관여한다(Frank 등, 2013). 동적 신경근 안정화 운동은 가로막과 깊은 척추 안정근육을 동시 수축시키고 복강 내압을 상승시킬 수 있도록 들숨 시 가슴우리 대신 아래 배 부위를 확장시키면서 배꼽을 아래앞쪽으로 내밀고 유지하는 방법을 제시하고 있고 이호준과 김선엽(2015)은 이를 복부확장 기법(abdominal expansion method, AEM)으로 명명하였다.

이와 같이 가로막 호흡 기법과 복부 드로우-인(ADIM) 기법이 허리척추 부위의 불안정성에 미치는 효과에 대한 연구와 호흡 패턴이 근 활성화도에 미치는 효과에 대한 연구들은 있지만 복부 확장 기법(abdominal expansion maneuver; AEM)의 효과에 대해 비교한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 전방머리자세 증상이 있는 대상자에게 가로막 호흡 기법과 복부 드로우-인 기법, 복부 확장 기법의 적용을 통해 호흡 기능에 미치는 영향을 살펴보고 복부 확장 기법의 효과를 알아보고자 한다.

2. 연구의 가설

- 1) 가로막 호흡 기법을 실시한 군에서 시간에 따른 호흡 기능은 차이가 없을 것이다.
- 2) 복부 드로우-인 기법을 실시한 군에서 시간에 따른 호흡 기능은 차이가 없을 것이다.
- 3) 복부 확장 기법을 실시한 군에서 시간에 따른 호흡 기능은 차이가 없을 것이다.
- 4) 실험 후 복부 확장 기법은 두 군에 비해 호흡 기능이 차이가 없을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 부산의 K대학교에 재학중인 대학생 중 남자 15명, 여자 15명을 대상으로 4주간 주 3회 운동을 실시하였다.

연구 대상은 선천적 혹은 후천적인 근골격계 질환이 없으며 연구의 목적을 충분히 이해하고 실험 참여에 동의한 자 중 전신자세측정시스템(Global Postural System; GPS)으로 측정하여 전방머리자세가 의심되는 학생 중 무작위 선별을 통하여 가로막 호흡 기법 10명(남: 5명, 여: 5명), 복부 드로우-인 기법 10명(남: 5명, 여: 5명), 복부 확장 기법 10명(남: 5명, 여: 5명)으로 군을 설정하였다.

2. 측정 도구 및 방법

1) 자세 평가

본 연구는 전방머리자세의 유무를 판단하기 위해 뉴욕주 자세판정기준을 사용하였으며, 전신자세측정시스템(GPS400, Chinesport, Italy)을 사용하여 측정하였다. GPS400은 신체의 앞뒤와 왼쪽오른쪽을 촬영하여 수직선, 수평선, 중심선을 이용하여 신체의 비대칭을 평가하는 도구이다(Kang 등, 2014). 박주현 등(2013)의 연구에서 뉴욕 주 자세 판정기준에서 전방머리자세 시 바깥귀길과 어깨 위뼈(humerus), 발목의 뼈(talus)가 일직선상에 있으면 정상, 정상선에서 바깥귀길의 수직유도선이 0.5~1.0 cm 앞쪽으로 벗어나면 ‘경도’, 1 cm 이상이면 ‘고도’로 분별하였다. 본 연구에서는 전신자세 측정 시스템으로 촬영하고 오른쪽 어깨뼈봉우리와 귀의 바깥귀길에 수직 유도선 사이가 1 cm 이상인 사람을 대상으로 선정하였다.

2) 압력생체피드백 기구

운동 시 압력생체피드백 기구(Stabilizer, Chattanooga group Inc., Hixson, U.S.A)를 사용하여 일정한 압력을 유지하였다. 압력생체피드백 기구는 압력계가 연결되어 있는 비탄력적 장치로, 허리안정화 운동에 적용하기 적합한 기구이다(Jull 등, 1993).

3) 호흡 기능 측정

호흡 기능은 폐활량계(SPIROVIT SP-1, SCHILLER AG, Switzerland)를 사용하여 측정하였다. 측정 전 충분한 설명과 시범을 통해 검사 대상자가 이해할 수 있도록 하였고 3회 측정하여 측정값의 평균값을 자료로 채택하였다. 바로 선 자세에서 검사를 실시하였으며, 1초간 노력성 날숨량(FEV₁), 노력성 폐활량(FVC), 1초간 노력성 날숨량의 노력성 폐활량에 대한 비

(FEV₁/FVC)를 측정값으로 설정하였다.

노력성 폐활량은 최대한 빠르게 공기를 들이 마신 후에 불어 낸 공기의 양을 의미하며, 제한성 폐질환의 유무를 확인할 수 있는 변수이다. 1초간 노력성 날숨량은 노력성 폐활량 측정 시 처음 1초 동안 불어낸 가스의 용적을 의미하며, 폐쇄성 폐질환의 유무를 검사할 수 있는 변수이다(김세운 등, 2013). FEV₁/FVC 비는 폐쇄성 질환에서 감소하며, 제한성 질환에서는 FVC가 FEV₁보다 덜 감소하기 때문에 값은 정상이거나 증가한다. FEV₁/FVC 비의 정상범위는 70% 이상이다.

3. 연구방법

본 연구는 가로막 호흡 기법, 복부 드로우-인 기법, 복부 확장 기법을 각각 시행하였다. 시행 전 운동에 대한 사전 교육을 실시하였고 운동 자세는 바로 누운 자세에서 실시하였다.

1) 가로막 호흡 기법

가로막 호흡은 가로막의 강한 수축을 유발하여 호흡을 깊고 느리며, 규칙적이고 율동적으로 들숨 시 배가 나오고 날숨 시 배가 들어가는 호흡법이며(길연, 1988), 미국흉부학회(American Thoracic Society: ATS)의 권장 내용을 본 연구에 맞게 수정하여 적용하였다. 여상훈(2007)의 연구 결과를 참고하여 가장 활성화되는 6초를 호흡 주기로 하였고, 6초 동안 복식호흡을 1회로 하며 총 3회를 한 세트로 한다. 3세트를 실시하며 한 세트가 끝나면 1분 동안 휴식을 하여 30분간 실시하였으며 4주간 주 3회 운동을 실시하였다.

2) 복부 드로우-인 기법

복부 드로우-인(Drawing-in) 기법은 압력생체피드백 기구를 사용하여 실시하였다. 시작자세는 가로막 호흡 방법과 동일하게 깔고리 누운자세를 하여 압력생체피드백 기구를 대상자의 허리에 위치시켜 압력계를 60 mmHg인 상태에서 10 mmHg 증가시킨 후 자세를 유지하고 날숨 시 배 부위를 끌어당기면서 배꼽을 위쪽과 뒤쪽으로 당기도록 하여 30분간 실시하였으며 4주간 주 3회 운동을 실시하였다.

3) 복부 확장 기법

복부 확장 기법(Abdominal expansion method, AEM)은 바로 누운 자세에서 대상자의 엉덩관절이 90° 굽힘을 이루도록 잡아주고 압력생체피드백 기구를 대상자의 허리에 위치시켜 압력계를 보고 60 mmHg인 상태에서 들숨 시 배의 앞쪽, 가쪽 및 뒤쪽 부위를 모두 확장시켜 10 mmHg 증가시킨 후 유지한 상태에서 들숨과 날숨을 실시하였다. 들숨 시 아래 갈비뼈는

가쪽으로, 복장뼈는 아래 배 부위로 이동하며 배꼽은 머리 쪽으로 이동하지 않도록 유지하였다. 들숨과 날숨을 시행하는 동안 배 부위를 안쪽, 가쪽, 뒤쪽으로 확장시켜 유지하도록 하였고(Frank 등, 2013), 골반을 고정시키고 위쪽 배 부위가 아래쪽 배 부위보다 더 확장되지 않도록 시행하였다(Kolar 등, 2013).

4. 분석방법

측정된 데이터는 SPSS Version 23(SPSS, Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다. 각 군의 중재기간에 따른 호흡 능력을 비교하기 위해 반복측정 분산분석을 사용하였고 4주간 실험 후 군 간 평균값의 비교를 위해 일요인분산분석(One way ANOVA)를 사용하였으며 유의수준 $\alpha=.05$ 로 설정하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 전방머리자세 정도(cm)

연구대상자는 30명(남자 15명, 여자 15명)이며, 동질성 검사를 위해 GPS를 이용해 바깥귀길과 어깨뼈 봉우리 사이의 거리(cm)를 측정하였다. 가로막 호흡 운동군, 복부 드로우-인 기법 운동군, 복부 확장 호흡 운동군의 거리 평균은 각각 3 cm, 3 cm, 2.99 cm으로 나타나 사전에 실시한 동질성 검사에서 유의한 차이를 보이지 않아 세 군은 동질한 집단으로 볼 수 있었다(표 1).

2. 기간에 따른 그룹별 호흡 기능 비교

1) 기간에 따른 그룹별 FVC 변화값

4주간의 호흡 운동에 따른 각 군 별 FVC의 변화는 표 2와 같다. Mauchly의 구형성 검정 결과 구형성 가정이 성립되지

표 1. 연구대상자의 머리척추각도와 전방머리자세정도 (N=30명)

	가로막 호흡 기법 (n=10)	복부 드로우-인 기법 (n=10)	복부 확장 기법 (n=10)	p
전방머리 자세정도(cm)	3.00±0.96	3.00±2.99	2.99±1.12	.999

표 2. 그룹별 FVC 변화값 (단위: ℓ)

군육	0주차	2주차	4주차
가로막	3.60±.77	3.70±.73	3.80±.71
드로우-인	3.69±1.11	3.79±.76	3.84±.81
복부 확장 호흡	3.54±.88	3.88±.71	4.02±.78

표 3. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내 효과	Mauchly의 W	근사카이제곱	자유도	유의확률
기간	.239	37.201	2	.000*

않아 다변량 검정 결과 훈련기간에 따라 FVC 변화량 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 훈련 기간과 군 간 상호작용은 없었다($p>.05$)(표 3, 4). 또한 개체-간 효과검정을 비교해본 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 개체 내 대비검정 결과 0주와 2주 사이에는 모든 운동군에서 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 0주와 4주, 2주와 4주 사이에는 가로막 호흡 운동군과 복부 확장 호흡 운동군에서 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

2) 기간에 따른 그룹별 FEV₁ 변화값

4주간의 호흡 운동에 따른 각 군 별 FEV₁의 변화는 표 5과 같다. Mauchly의 구형성 검정 결과 구형성 가정이 성립되지 않아 다변량 검정 결과 훈련 기간에 따라 FEV₁ 변화량 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고($p<.05$), 훈련 기간과 군 간 상호작용은 없었다($p>.05$)(표 6, 7). 개체 내 대비검정 결과 0주와 2주, 2주와 4주 사이에는 가로막 호흡 운동군과 복부 확장 호흡 운동군에서 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 0주와 4주 사이에는 모든 운동군에서 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

3) 기간에 따른 그룹별 FEV₁/FVC 변화값

4주간의 호흡 운동에 따른 각 군 별 FEV₁/FVC의 변화는 표 8과 같다. Mauchly의 구형성 검정 결과 구형성 가정이 성

표 4. 다변량 검정

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률
기간	Wilks의 람다	.592	8.961	2.000	26.000	.001*
기간 * 군	Wilks의 람다	.874	.902	4.000	52.000	.470

표 5. 그룹별 FEV₁ 변화값

(단위: ℓ)

군	0주차	2주차	4주차
가로막	3.01±.65	3.12±.68	3.23±.67
드로우-인	2.75±.99	3.14±.83	3.30±.81
복부 확장 호흡	2.76±.67	3.33±.64	3.46±.69

표 6. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내 효과	Mauchly의 W	근사카이제곱	자유도	유의확률
기간	.272	33.885	2	.000*

표 7. 다변량 검정

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률
기간	Wilks의 람다	.385	20.789	2.000	26.000	.000*
기간 * 군	Wilks의 람다	.851	1.093	4.000	52.000	.370

표 8. 그룹별 FEV₁/FVC 변화값

(단위: %)

군	0주차	2주차	4주차
가로막	83.87±7.28	84.51±7.66	85.05±7.58
드로우-인	74.73±17.24	82.52±8.82	85.70±8.66
복부 확장 호흡	79.18±14.68	86.22±8.37	86.35±8.27

립되지 않아 다변량 검정 결과 훈련 기간에 따라 FEV₁/FVC 변화량 비교에 있어서 통계학적으로 유의한 차이가 있었고 ($p<.05$), 훈련 기간과 군 간 상호작용은 없었다($p>.05$)(표 9, 10). 개체 내 대비검정 결과 0주와 2주, 2주와 4주, 0주와 4주 사이에는 모든 운동군에서 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

3. 실험 후 각 그룹 별 호흡 기능 비교

4주간의 호흡 운동을 실시한 3개의 집단 간의 호흡기능을 비교하였을 때, 복부 확장 기법이 가장 큰 변화를 보였지만, 각 군간의 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다($p>.05$)(표 11).

IV. 고 찰

본 연구는 전방머리자세 시 호흡 기능이 중립자세와 차이를 보인다는 선행 연구를 바탕으로 호흡 운동을 통해 전방머리자세로 인한 비정상적인 호흡 기능의 변화를 알아보고자 하였다.

대상자는 세 군으로 나누어 4주간 각각 가로막 기법, 복부 확장 기법, 드로우인 기법을 실시하였으며, 각 군 간의 변화를 비교해 보고 기간별로 호흡 운동이 호흡 기능에 미치는 영향을 비교하기 위해 0주차, 2주차, 4주차에 측정을 실시하였다. 그 결과 세 군의 FVC, FEV₁, FEV₁/FVC의 값이 향상되었으며, 군 간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만 복부 확장 기법이 가장 크게 향상된 것으로 나타났다. 이 결과를 바탕으로 본 연구에 사용한 호흡 운동이 대상자들의 FVC와 FEV₁

개선에 효과적이라는 것을 알 수 있었고, 그 중 복부 확장 기법이 좀 더 효과적이라는 것을 알 수 있었다.

최근 여러 연구에서 드로우인 기법은 요통 환자의 통증 감소와 중심근육과 자세의 안정성 향상을 위해 적용되며(Chon, 2011), 신경근 재훈련과 배가로근의 운동감각 각성에 영향을 준다고 하였다(Richardson 등, 1999; Maffrey 등, 1996). Gibson 등(1977)은 노력성 들숨 시 배근육과 척추 주변의 근 수축이 가로막과 갈비사이근과 함께 작용하므로 복부의 깊은 근육을 훈련시킬 수 있는 드로우인 기법은 노력성 폐활량 증가에 영향을 줄 수 있으며, De Troyer(1983)는 노력성 날숨 시 배근육의 수축은 가슴우리의 굽힘과 갈비뼈와 복장뼈의 내림에 직접적인 작용을 하며, 배가로근의 수축으로 내압 상승과 복부 장기의 압박이 유발되며, 내압 상승으로 가로막이 이완되고 낙하산 모양으로 변형되어 가슴우리 내부의 공기 배출을 돕는다고 하였다. Kim 등(2011)은 제한적 호흡기능을 가진 성인에게 호흡근 훈련과 엎드린 자세에서의 드로우인 훈련을 실시하였을 때 호흡 능력이 상승된다고 하였다. Kolar 등(2013)은 호흡 운동 방법으로 가로막을 이용한 복식 호흡을 사용하여 복부를 밖으로 밀어내 몸통안정화 운동 시 복강 내압을 증가시키는 방법을 제시하였다.

이재진(2014)의 몸통 중심의 불안정성을 가진 성인에게 드로우인 기법과 복부 브레이싱, 복부 확장 기법 훈련이 몸통 중심의 안정성과 운동 조절에 미치는 영향을 비교한 연구에서 몸통 안정성은 복부 확장 기법과 복부 브레이싱이 휴식과 복부 드로우인 기법보다 통계학적으로 유의하게 증가하였고, 그 중

표 9. Mauchly의 구형성 검정 결과

개체-내 효과	Mauchly의 W	근사카이제곱	자유도	유의확률
기간	.514	17.314	2	.000 [*]

* $p<.05$

표 10. 다변량 검정

효과		값	F	가설 자유도	오차 자유도	유의확률
기간	Wilks의 랏다	.776	3.751	2.000	26.000	.037 [*]
기간 * 군	Wilks의 랏다	.869	.946	4.000	52.000	.445

표 11. 실험 후 그룹별 호흡 기능 비교

	가로막 호흡 기법	드로우인 기법	복부 확장 기법	F	p
FVC	3.80±0.70	3.83±0.80	4.02±0.78	.239	.789
FEV ₁	3.23±0.67	3.30±0.81	3.46±0.69	.265	.769
FEV ₁ /FVC	85.05±7.58	85.70±8.66	86.35±8.27	.063	.939

복부 확장 기법 훈련이 복부 브레이싱 훈련보다 몸통 중심의 안정성을 증가시켰으며, 가로막의 아래 방향 이동도 복부 드로우인 기법과 복부 브레이싱 기법보다 통계학적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났다.

등뼈 변형이 중증으로 진행되더라도 호흡에 큰 지장을 주지 않는 것으로 알려져 있으나, 얇고 짧은 호흡이 발생되어 호흡 기능 검사 시 폐의 유연성 감소와 호흡수 증가가 나타난다(Lonstein 등, 1995). 한진태 등(2015)은 전방머리자세를 가진 성인과 정상자세의 성인의 성별에 따른 폐활량 비교에 대한 연구에서 전방머리자세를 가진 대상자가 노력성 폐활량, 1초간 노력성 날숨량, 1초간 노력성 날숨량/강제폐활량, 최대 수의적 환기량 모두 감소를 보인다고 하였다. 김세운(2014)은 맥켄지 운동이 전방머리자세와 호흡 기능에 미치는 효과에 대한 연구에서 중재 전후 노력성 폐활량(FVC)과 노력성 폐활량의 예측치(FVC %pred.), 1초간 노력성 날숨량(FEV₁), 노력성 날숨량의 % 예측치(FEV₁% pred.)를 비교하였을 때 중재를 적용한 4주 후에 유의한 증가를 보였다고 하였으며, 이준철(2015)의 복식호흡 운동 연구에서는 전방머리자세 성인의 호흡 기능과 호흡 근력에 미치는 영향에 대한 연구에서 4주간 복식호흡 운동을 실시하였을 때 전방머리자세군에서 폐활량(VC)과 노력성 폐활량(FVC), 1초간 노력성 날숨량(FEV₁)의 유의한 개선이 있었고 최대 들숨압과 최대 날숨압 또한 유의한 개선이 나타나 복식호흡 운동이 전방머리자세 성인의 호흡 기능과 호흡 개선을 향상시키는데 도움이 된다고 나타났다. 본 연구에서도 모든 호흡 운동군에서 노력성 폐활량, 1초간 노력성 날숨량, 1초간 노력성 날숨량/노력성 폐활량의 유의한 증가가 나타나 가로막 호흡 기법, 복부 드로우인 기법은 물론 복부 확장 기법이 호흡 기능의 개선에 도움이 된 것으로 나타났다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫 번째는 대학생을 대상으로 시행하였기 때문에 학생 이외에 연구 결과를 적용하기는 어려움이 있다. 두 번째는 각 군 간의 대상자가 적었고 연구 기간이 짧았기 때문에 본 연구의 결과를 일반화시키기에 부족함이 있다. 따라서 향후에 중재 기간과 대상자의 수를 늘리고, 학생이 아닌 환자를 대상으로 호흡 방법에 따른 전방머리자세가 미치는 효과에 대한 연구를 실시하는 것이 필요하다고 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 가로막 호흡 기법, 복부 드로우인 기법, 복부 확장 기법의 훈련을 통해 전방머리자세 대상자의 폐 기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 연구를 실시하였고 다음과 같은 결

과를 얻었다.

가로막 호흡 기법, 복부 드로우인 기법, 복부 확장 기법을 실시한 결과 기간에 따라 호흡 기능은 개선되었다.

4주 중재 후 각각의 호흡 운동 군간 유의한 차이는 없었지만 특히, 복부 확장 기법이 호흡 기능 개선에 가장 큰 영향을 미쳤다.

본 연구의 결과로 미루어 볼 때 전방머리자세 대상자에게 가로막 호흡 기법, 복부 드로우인 기법, 복부 확장 기법의 중재는 호흡 기능을 개선하는데 효과적이며 특히, 본 연구를 통해서 잘 알려지지 않은 복부 확장 기법이 전방머리자세에 효과가 있다는 것이 판명되었으며 이를 바탕으로 전방머리자세 환자의 증상 예방 및 치료의 방법으로 활용되기를 기대한다.

참고문헌

- 길연. 호흡의 신비. 서울, 진영사, 1988.
- 김경, 박래준, 배성수. 복식호흡 운동이 요통환자의 체간근육 활성화에 미치는 영향. 대한물리치료학회지 2005;17(3):311-327.
- 김세운, 김난수, 정주현 등. 두부 전방전위 자세가 젊은 성인들의 호흡기능에 미치는 영향. 대한물리치료학회지 2013;25(5):311-315.
- 김세운. 맥켄지 운동이 두부 전방전위 자세와 호흡기능에 미치는 효과[석사학위논문]. 부산가톨릭대학교 대학원; 2014.
- 박주현, 문옥곤, 왕중산 등. 지속적 대항근 강화운동과 에비안스-함베르크 스트레칭이 머리전방자세 개선에 미치는 효과. 한국엔터테인먼트산업학회논문지 2013;7(2):109-115.
- 배성수. 턱을 앞으로 내민자세와 견관절 불안정의 치료. 대한물리의학회지 2007;2(2):219-228.
- 여상훈. 호흡방법과 호흡주기가 심박변이도의 변화에 미치는 영향 [석사학위논문]. 포천중문의과대학교 대체의학대학원; 2007.
- 이재진. 체간 중심의 불안정을 가진 성인에게 복부당김 기법과 복부 브레이싱, 그리고 다이내믹 근신경 안정성 훈련이 체간 중심의 안정성과 운동조절에 미치는 영향 비교[석사학위논문]. 연세대학교 대학원; 2014.
- 이준철. 복식호흡 운동이 머리전방자세 성인의 호흡 기능과 호흡 근력에 미치는 영향 [석사학위논문]. 대구대학교 대학원; 2015.
- 이호준, 김선영. 요추부 불안정성을 가진 요통환자의 복부 드로우인 기법과 복부 확장 기법을 이용한 체간안정화운동의 효과 비교. 한국전문물리치료학회지 2015;22(1):37-48.
- 장철. 호흡운동이 두부 전방전위에 미치는 영향 [박사학위논문]. 대구대학교 재활과학대학원; 2010.
- 한진태, 고민지, 김영주. 정상자세와 머리전방자세 사이의 강제폐활

- 량과 최대 수의적 환기량 비교. 대한물리의학회지 2015;10(1):83-89.
- Chon SC. Combination with ankle dorsiflexion in strengthening the transverse abdominal muscle in healthy young adults and patients with low back pain[Master's Degree]. Yonsei University Graduate School; 2011.
- De Troyer A. Actions of the respiratory muscles or how the chest wall moves in upright man. Bulletin Europeen de Physiopathologie Respiratoire 1983;20(5):409-413.
- Dimitriadis Z, Kapreli E, Strimpakos N et al. Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. Man Ther 2013;18(3):248-253.
- Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. Int J Sports Phys Ther 2013;8(1):62-73.
- Good M, Stiller C, Zauszniewski JA et al. Sensation and distress of pain scales: reliability, validity and sensitivity. J Nurs Meas 2001;9(3):219-223.
- Gibson GJ, Pride NB, Davis JN et al. Pulmonary mechanics in patients with respiratory muscle weakness 1. Am Rev Respir Dis 1977;115(3):389-395.
- Harrison DE, Harrison DD, Betz JJ et al. Increasing the cervical lordosis with chiropractic biophysics seated combined extension-compression and transverse load cervicaltraction with cervical manipulation : nonrandomized clinical control trial. J Manulative Physiol Ther 2003;26(3):139-151.
- Hudson AL, Gandevia SC, Butler JE. The effect of lung volume on the co-ordinated recruitment of scalene and sternomastoid muscles in humans. J Physiol 2007; 584(1):261-270.
- Jull G, Richardson C, Toppenberg R. Towards a measurement of active muscle control for lumbar stabilisation. Aust J Physiother 1993;39(3):187-193.
- Kang JH, Park RY, Lee SJ et al. The effect of the forward head posture on postural balance in long time computer based worker. Ann Rehabil Med 2012;36(1):98-104.
- Kang S, Lee S, Lee Y et al. The Effect of Balance Training on Shoulder Gradient. J Korean Soc Integrative Med 2014;2(1):91-100.
- Kapreli E, Vourazanis E, Strimpakos N. Neck pain causes respiratory dysfunction. Med Hypotheses 2008;70(5): 1009-1013.
- Kim CY, Choi JD, Byun DW. The effect of integration between respiratory muscle training and abdominal drawing-in maneuver on decreased pulmonary function in young subjects. Phys Ther Korea 2011;18(4):26-33.
- Kisner C, Collby LA. Therapeutic exercise: Foundation and techniques. 5th ed. Philadelphia, FA Davis, 2007.
- Kolar P, Bitnar P, Horacek O et al. Clinical Rehabilitation. Prague, Czech Republic, Alena Kobesova 2013; 252-258.
- Lee BK. The effect of the forced pulmonary function of young female by changes in lung function related to postures and by transverse abdominis activation in standing position. Korean Soc Phys Med 2012;7(3):267-274.
- Lennon S. Muscles testing and function. Physiother 1994; 80(7):449.
- Lonstein JE, Bradford DS, Oglivis JW et al. Moe's textbook of scoliosis and other spinal deformities. 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995.
- Maffey-Ward L, Jull G, Wellington L. Toward a clinical test of lumbar spine kinesthesia. J Orthop Sports Phys Ther 1996;24(6):354-358.
- Okuro RT, Morcillo AM, Ribeiro MA et al. Mouth breathing and forward head posture: effects on respiratory biomechanics and exercise capacity in children. J Bras Pneumol 2011;37(4):471-479.
- Page P, Frank C, Lardner R. Assessment and treatment of muscle imbalance: the Janda approach. Human Kinetics, 2010.
- Richardson C, Jull G, Hodges P et al. Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain: scientific basis and clinical approach. Edinburgh, Churchill Livingstone;61-76, 1999.
- Silveria WD, Mello FC, Guimarães FS et al. Postural alterations and pulmonary function of mouth-breathing children. Braz J Otorhinolaryngol 2010;76(6):683-686.