

장시간 컴퓨터 사용자의 경부압력통증역치 변화 분석

Analysis of the Change of the Neck Pressure Pain Threshold in Long Term Computer Users

황보 각

동주대학 물리치료과

Gak Hwang-Bo(hwangbo@dongju.ac.kr)

요약

비정상적인 자세로 인하여 근골격 관련 문제들이 호발하고 있다. 잘못된 자세습관, 특히 장기간 컴퓨터 사용으로 인하여 두부와 경부근육에 불균형으로 인하여 일상생활에 장애를 초래하고 있다. 컴퓨터의 사용은 짧게는 수분에서 길게는 몇시간 이상 사용하는 다양한 시간적 요소가 있으므로, 본 연구에서는 장시간의 컴퓨터 사용이 경부 근육의 압력 통증 역치의 변화량에 미치는 영향을 알기 위하여 정상적인 신체를 지닌 남녀 대학생 20명을 대상으로 승모근과 흉쇄유돌근, 후두하근, 측두근을 선정하여, 3시간 6시간 9시간 12시간 15시간에 따른 근육들의 압력 통증 역치를 측정하고 비교 평가한 결과, 성별 및 시간, 좌측과 우측에 따른 차이가 있는 것을 알 수 있었고, 대부분의 경우 장기간 컴퓨터 사용자에게 있어서 경부와 두부의 근육들 사이 압력통증역치간의 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

■ 중심어 : | 컴퓨터 | 압력통증역치 | 두부전방자세 |

Abstract

Poor posture of the neck and head has long been recognized as a factor contributing to the onset and perpetuation of pain in the head and neck region. This study were to evaluate the change of the neck pressure pain threshold in long term computer users. To elucidate change of the neck pressure pain threshold in long term computer users, the effect of computer using time(3, 6, 9, 12 and 15 hours) on neck pressure pain threshold were studied in 20 subjects. Neck pressure pain threshold were recorded 3, 6, 9, 12 and 15 hours group, and evaluated by pressure algometry to Trapezius muscle, Sternocleidomastoidius muscle, Suboccipitalis muscle and Temporalis muscle. Neck pressure pain threshold was significantly larger in 15 hours group($p < .05$). But relation between neck pressure pain threshold in male group and female group were not significant differences($p > .05$).

■ keyword : | Computer | Pressure Pain Threshold | Forward Head Posture |

1. 서론

최근 컴퓨터의 대중화 및 컴퓨터를 이용한 작업 환경

의 변화로 인해 컴퓨터를 활용하는 많은 사용자들에게 작업관련성 근골격계 질환(work-related musculoskeletal disorders:WRMSDs)이 급격히 증가하

접수번호 : #080418-001

접수일자 : 2008년 04월 18일

심사완료일 : 2008년 06월 18일

교신저자 : 황보각, e-mail : hwangbo@dongju.ac.kr

고 있다[19]. 이러한 작업 관련성 근골격계 질환은 컴퓨터 사용과 같은 지속적인 반복 작업에 의해 근육, 관절, 신경 등 신체의 일부에 지속적 손상이 발생하고, 이러한 지속적 손상이 누적되면서 나타나는 직업성 병변으로 그 증상이 상지의 관절부위와 함께, 두부, 경부, 견부에 까지 나타나면서 이로 인해 병원을 찾는 환자가 급격하게 증가하고 있는 추세다[1][3][10][16].

머리와 목 통증의 경우 근경축, 발통점(Trigger point), 건염, 관절 염증과 같은 많은 근골격계 문제나 신경계 문제로 인해 발생하는데 통증의 발생은 경추의 지속적 압력이나 구조적 이상, 관절의 아탈구, 골변성, 전방두부 자세, 후두의 과신전과 같은 자세문제와 같은 구조적인 문제로 인해 발생한다. 이와 같이 올바르지 못한 경부와 두부의 자세로 인한 구조적인 문제는 두경부 뿐만 아니라 악관절 까지 통증을 유발시키는 원인이 되는데, 컴퓨터 사용자의 증가와 함께 사용 시간의 증가는 이러한 두부 전방자세와 같은 지속적이고 구조적인 문제를 야기시킨다[2][5][8][15].

장시간의 컴퓨터 사용은 두부 전방자세와 같은 자세 이상의 문제를 야기할 수 있는데, 최근 컴퓨터를 이용하는 학생들과 직장인들에게 이러한 문제로 인해 경부와 견부의 근골격계 이상을 호소하는 빈도가 증가하고 있다[15]. 이러한 사람들이 호소하는 증상은 경부 통증이나 두통과 함께 경부와 견부의 근경축과 피로가 대표적인데, 이러한 문제는 경부와 견부 근육에 있어 2군데 이상의 압통점(tender spot)이나 발통점(trigger point)이 나타나는 긴장성 경부 증후군(tension neck syndrome)이 발생하게 된다. 즉 컴퓨터의 장시간 사용으로 인한 앉은 자세에서의 지속적 모니터를 주시하는 자세로 인해, 경부와 견부에 지속적인 자세 이상이 발생하고, 이는 경부와 견부의 근육과 근막, 신경에 지속적 이상 압력이 발생하여 시간이 지난 후 경부 및 견부 근육에 긴장성 경부 증후군이 나타나게 되는 것이다[5][9][15].

장시간의 컴퓨터 사용으로 인해 발생하는 자세 이상인 두부 전방자세의 경우 머리의 중심선을 전방과 상방으로 이동시키게 되어 경부에서 지탱하게 되는 머리의 무게가 상대적으로 증가하게 된다. 이로 인해 경부에서

의 머리 위치의 상대적 보상을 위해 두개경부 연결부의 증가된 전만과 후두하 근육, 경부 근육, 그리고 견부 근육의 비정상적인 지속적 근수축이 발생되고 이는 두개경부 연결부의 변화를 유발시키게 된다. 특히 승모근, 흉쇄유돌근, 후두하근, 측두근과 같이 경부를 중심으로 머리와 어깨를 감싸고 있는 근육들은 이러한 변화에 민감하게 반응하는데, 두부 전방자세의 보상적인 지속적 근수축이 이러한 근육들에게서 나타나게 되고, 이는 긴장성 경부 증후군과 같은 통증이 이러한 근육들에게서 나타나게 된다[5][11].

기립자세에서 안정시 두부의 위치는 최소 근육활동에 의해 유지된다. 똑바로 선자세에서는 상부경추와 하부경추가 상대적인 굴곡상태에 있으며 경추의 기저부는 수평상태에 놓이게 된다. 그러나 굴곡자세(slouch posture)에서는 상부경추와 하부경추의 상대적 신전상태에 있게 되며 경추 기저부는 전방으로 기울어진 위치가 된다[4][5]. 이러한 올바르지 못한 자세에 의해 생성된 두부전방자세는 두부에 의한 경부의 역학적 스트레스를 만들고 지속적인 불수의적 근수축에 의해 초래된 근육 대사과정으로부터의 최종 산물의 축적과 불충분한 산소 공급을 유발하는 낮은 혈류에 의해 근막조직의 비정상을 유발하여 근막 통증에 기여하게 된다[4]. 지속적인 두부전방자세는 경부와 두부의 근막통증의 발현에 기여하고, 이러한 현상을 지속시키는데 기여하는 중요한 인자가 되며, 움직임의 결여는 말초통증 전달로에 있어 통증 억제 물질의 상실을 유발하게 된다. 그러므로 경부와 두부의 지속적인 근수축과 같은 비정상성에 의해 근육의 압통과 근막 통증을 유발하게 되며 두통이나 측두하악관절 장애의 원인이 되기도 한다[4].

압력 통증 역치(pressure pain threshold)란 압력 감각이 통증으로 느끼기 시작되는 지점으로 정의되는데, 두개주위근의 병변과 연관된 긴장성 두통에 대한 진단적 기준의 하나로 사용되고 있다[12].

이러한 압력 통증 역치는 긴장성 두통의 빈도와 강도 및 긴장성 통증 증후군에서의 근육과 상관관계를 나타내는데[13], 도수촉진으로 인한 증가된 압통은 압력 통증 역치에 따른 소견 중 하나가 된다.

압통 통증 역치를 측정하는 방법으로는 촉진에 의해

압통을 보이는 국소화된 압통점(tender spot)에 적용하는 양적인 측정법과 촉진에 의한 소견을 고려하지 않고 모든 환자에게 고정된 점(fixed spot)에 대해 측정하는 두 가지 방법이 있고, 압통 통증 역치를 측정하는 도구로는 치료사의 손가락을 이용하여 하는 방법과 압력통증 측정기계를 이용하는 방법이 있다[5].

최근 컴퓨터 사용자에게 대한 두부전방자세와 같은 비정상적 자세의 기전에 대한 활발한 연구가 진행되고 있는데, 이러한 연구들의 대부분은 시간적 요소를 고려하기 보다는 컴퓨터를 사용하는 활용자 전체를 일반화시켜, 이러한 활용자 전체의 자세 및 비정상적 자세의 문제를 연구하고 있다. 그러나 컴퓨터의 사용은 짧게는 1시간에서 길게는 10시간 이상 사용하는 다양한 시간적 요소가 있으므로, 본 연구에서는 다양한 장시간의 컴퓨터 사용이 두부전방자세와 관련된 승모근, 흉쇄유돌근, 후두하근, 측두근에 영향을 미치는 압력 통증 역치의 변화를 보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 연구의 목적에 동의하고 참여의사를 밝힌 부산지역 D 대학 학생 남녀 각 20명을 대상으로 실험을 실시하였다. 실험 전 컴퓨터 사용 시간에 대한 군의 배정을 3시간군, 6시간군, 9시간군, 12시간군, 15시간군의 5개의 군으로 나누었고, 컴퓨터 사용시간에 대한 설문지 조사를 통해 각 군에 적합한 남녀 각 20명을 5개의 군으로 나누어 실험을 실시하였다. 목과 어깨 및 상지의 관절운동범위에 제한이 없고, 상지 부위에 근골격계 질환(musculoskeletal disorder)이 없는 자, 지각이상 등의 신경학적 증후(neurological sign)가 없는 자, 그리고 최근 1년 이내에 목과 어깨 및 상지의 통증으로 인하여 병원에서 치료를 받은 경험이 없는 자를 그 대상으로 하여 선발하였다.

2. 실험방법

압력 통증 역치의 측정은 승모근, 흉쇄유돌근, 후두하

근, 측두근의 4개 근육을 선정하고 측정 기구로는 전자 압통 측정 기기인 Commender Algometer™ (JTech Medical, USA)를 이용하였다. 컴퓨터 사용 전 기준 값의 측정을 위해, 각 근육에 대한 측정은 3회를 1세트로 하였고, 3회의 평균값을 측정하였고, 측정 간 시간의 간격은 10초로 동일하게 하였다. 이후 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간의 컴퓨터 사용 후 동일하게 측정을 실시하였다.

압력 통증 역치는 압력 감각이 통증으로 변하는 시점으로 정의하였는데[5], 각 실험 대상자들의 우측 손등을 이용하여 압력을 가하여 통증이 변하는 시점에 초인종을 눌러 압력 통증 역치 측정을 위한 사전 교육을 실시하였다. 실험자는 각 근육에 대한 압력 통증 역치 실험 시 대상자가 초인종을 누르는 순간 압력을 제거 하였고, 그 시점의 압력 수치를 기록하였다.

압력통증역치의 측정을 위해 사용된 근육은 다음의 4가지 근육을 선정하여 실험에 이용하였다.

2.1 승모근

C6-7 레벨에 있는 근복 위에 압력을 가하였다.

2.2 흉쇄유돌근

상부 흉골의 전면부와 측두골의 유양돌기사이의 흉골부의 가운데 부위에 압력을 가하였다.

2.3 후두하근

C1과 C2에서 후두골 후두용기의 아래쪽 외측과 중앙으로 가는 대후두직근과 소후두직근에 대해 압력을 가하였다.

2.4 측두근

전섬유(anterior fiber)를 측정부위로 선정하였는데, 안와의 상연과 외이의 상위지점 사이에서 대상자로 하여금 이 악물기와 이완을 반복 실시하여 이때 촉진되는 가장 용기된 부위에 압력을 가하였다.

3. 자료처리

4개의 근육에서 나타난 압력 통증 역치의 평균 비교

를 위해 Student t-test를 실시하였고, 각 근육에 대한 좌우의 압력 통증 역치의 평균 비교를 위해 one-way ANOVA를, 각 근육에 대한 좌우의 압력 통증 역치의 성별간 비교를 위해 Two-way ANOVA를 실시하였다. 통계학적 유의성을 검증하기 위한 유의수준 p는 .05로 하였고 자료의 통계처리는 상용 통계 프로그램인 SPSS-Window(version. 10.0)을 사용하였다.

III. 결과

컴퓨터 사용시간에 따른 근육들의 통증 역치의 변화는 다음과 같다[표 1][표 2].

표 1. 장기간 컴퓨터 사용 남성의 목근육 통증역치 변화

Muscles		Pre	3hr	6hr	9hr	12hr	15hr
TrM	Lt	32.42 ±6.55	30.78 ±4.39	27.72 ±7.42	25.90 ±4.41	23.57 ±4.49	22.67 ±4.61
	Rt	32.53 ±6.77	29.45 ±5.87	28.49 ±6.37	27.93 ±4.46	25.84 ±6.47	23.68 ±4.55
SCMM	Lt	32.55 ±5.46	29.34 ±7.48	26.22 ±6.14	24.72 ±6.52	21.64 ±5.51	19.54 ±3.47
	Rt	32.49 ±6.98	30.57 ±4.99	27.28 ±6.26	25.48 ±6.34	23.12 ±4.62	21.43 ±6.24
SOM	Lt	36.52 ±8.26	35.24 ±5.48	31.78 ±4.16	27.65 ±4.42	24.66 ±5.90	23.35 ±4.65
	Rt	35.32 ±7.29	33.72 ±6.24	32.55 ±5.46	29.38 ±6.55	28.42 ±7.47	25.89 ±3.48
TeM	Lt	30.56 ±6.11	29.80 ±5.46	28.26 ±5.72	27.67 ±4.21	26.26 ±6.24	23.64 ±3.46
	Rt	31.59 ±6.40	29.12 ±7.21	28.63 ±7.66	27.77 ±5.33	27.88 ±5.09	24.81 ±6.99

표 2. 장시간 컴퓨터 사용 여성의 목근육 통증역치변화

Muscles		Pre	3hr	6hr	9hr	12hr	15hr
TrM	Lt	30.49 ±7.59	29.55 ±5.03	28.32 ±4.35	27.32 ±6.11	25.53 ±5.77	24.82 ±6.98
	Rt	30.78 ±5.66	29.10 ±4.72	27.53 ±6.02	26.02 ±5.31	23.73 ±9.21	21.93 ±6.22
SCMM	Lt	32.16 ±6.33	31.63 ±6.22	29.48 ±7.15	28.11 ±7.52	23.66 ±4.81	21.82 ±5.69
	Rt	32.82 ±5.99	30.30 ±8.31	28.77 ±3.92	27.72 ±4.15	21.50 ±5.91	20.47 ±5.84
SOM	Lt	38.44 ±9.46	36.51 ±6.40	33.81 ±6.15	29.62 ±7.50	24.00 ±6.80	21.42 ±6.88
	Rt	38.27 ±8.51	34.01 ±6.52	32.47 ±5.08	26.31 ±7.56	21.88 ±8.95	19.22 ±8.03
TeM	Lt	31.90 ±7.82	29.44 ±4.42	29.28 ±6.33	27.03 ±3.33	25.19 ±6.38	23.77 ±6.46
	Rt	31.22 ±4.48	28.14 ±4.92	27.41 ±7.90	25.79 ±3.01	21.89 ±4.55	19.32 ±4.00

TrM : Trapezius muscle(승모근)
 SCMM : Sternocleidomastoidius muscle(흉쇄유돌근)
 SOM : Suboccipitalis muscle(후두하근)
 TeM : Temporalis muscle(측두근)
 Lt : Left(왼쪽)
 Rt : Right(오른쪽)

1. 컴퓨터 사용시간에 따른 승모근의 통증역치 변화

컴퓨터 사용 시간에 따른 남녀 승모근의 통증역치의 변화를 평가하기 위하여 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간에 각각 통증역치를 측정하여 그 변화를 비교 분석하였다. 남자군의 경우 좌측 통증역치의 변화량이 유의한 차이를 보인 반면(p<.05), 우측 통증역치의 경우 실험전과 컴퓨터 사용 3시간군 까지의 첫 측정에서만 유의한 차이를 나타내었다. 여성군의 경우 우측 통증역치 비교에서는 컴퓨터 사용 9시간군과 컴퓨터 사용 12시간군, 12시간군과 15시간군에서만 유의한 차이를 보였고(p<.05), 좌측의 통증 역치의 비교에서는 유의한 차이를 나타내지 않았다(p>.05). 시간에 따른 근육 통증 역치의 좌우 비교에서 남자군의 경우 모든군에서 유의한 차이를 나타내지 않았고(p>.05), 여자군의 경우 컴퓨터 사용 15시간군에서만 유의한 차이를 나타내었다(p<.05). 시간에 따른 좌-우측 압력 통증 역치의 성별에 따른 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>.05).

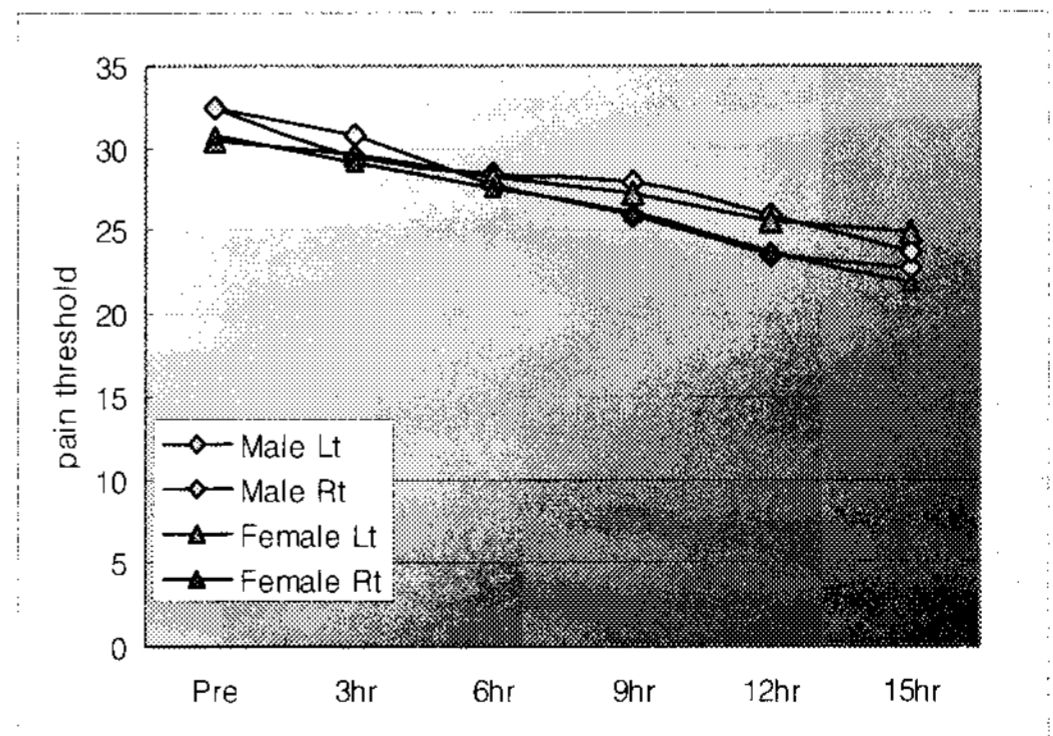


그림 1. 컴퓨터 사용시간에 따른 승모근 통증역치 변화

2. 컴퓨터 사용시간에 따른 흉쇄유돌근의 통증역치 변화

남녀의 흉쇄유돌근의 통증역치의 변화를 평가하기

위하여 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간에 각각 통증역치를 측정하고, 남자군의 경우 좌측과 우측 모두의 통증 역치 변화량이 유의한 차이를 나타내었다 ($p < .05$). 여성군의 경우 좌측과 우측의 통증역치 변화량의 비교 모두, 컴퓨터 사용 9시간 군과 컴퓨터 사용 12시간 군에서만 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 시간에 따른 근육 통증 역치의 좌우 비교에서 남자군의 경우 12시간 군과 15시간 군에서 좌-우측 통증 역치량의 유의한 차이를 나타내었고($p < .05$), 여자군의 경우 컴퓨터 사용 12시간 군에서만 유의한 차이를 나타내었다 ($p < .05$). 시간에 따른 좌-우측 압력 통증 역치의 성별에 따른 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다 ($p > .05$).

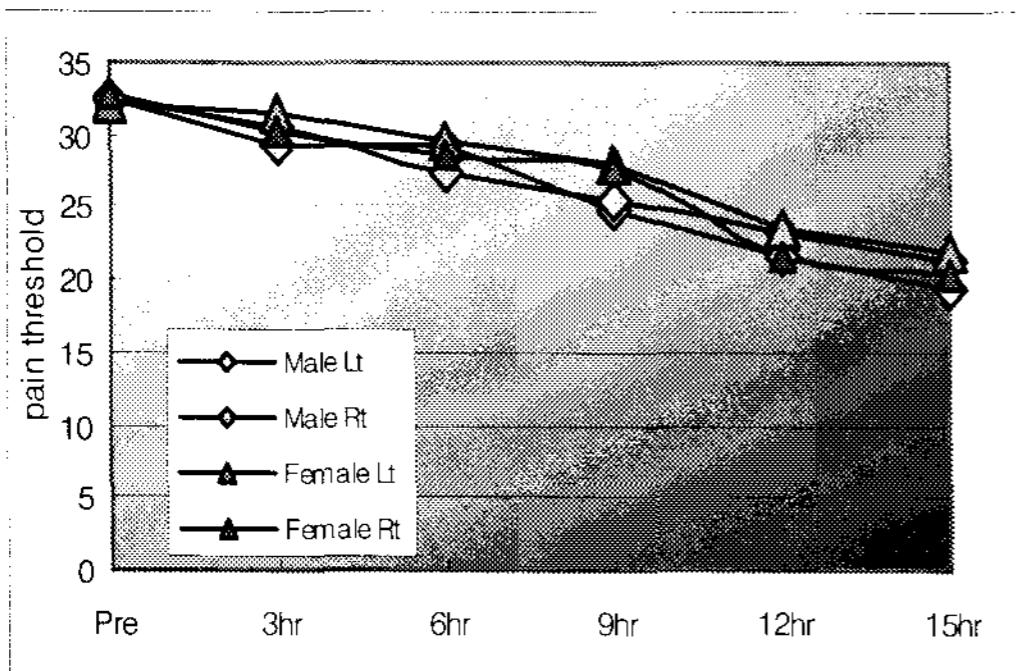


그림 2. 컴퓨터 사용시간에 따른 흉쇄유돌근 통증역치 변화

3. 컴퓨터 사용시간에 따른 후두하근의 통증역치 변화

남녀 후두하근에 대한 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간 시간대별 통증 역치의 변화량 측정에서는 남자군과 여성군 모두에서 좌측과 우측 모두의 통증 역치 변화량의 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 시간에 따른 근육 통증 역치의 좌-우 비교에서 남자군의 경우 12시간 군에서 좌우측 통증 역치량의 유의한 차이를 나타내었고($p < .05$), 여자군의 경우 컴퓨터 사용 9시간 군과 12시간 군에서 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 시간에 따른 좌-우측 압력 통증 역치의 성별에 따른 비교에서는 12시간 군과 15시간 군에서 성별에 따른 좌-우측 압력 통증 역치의 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

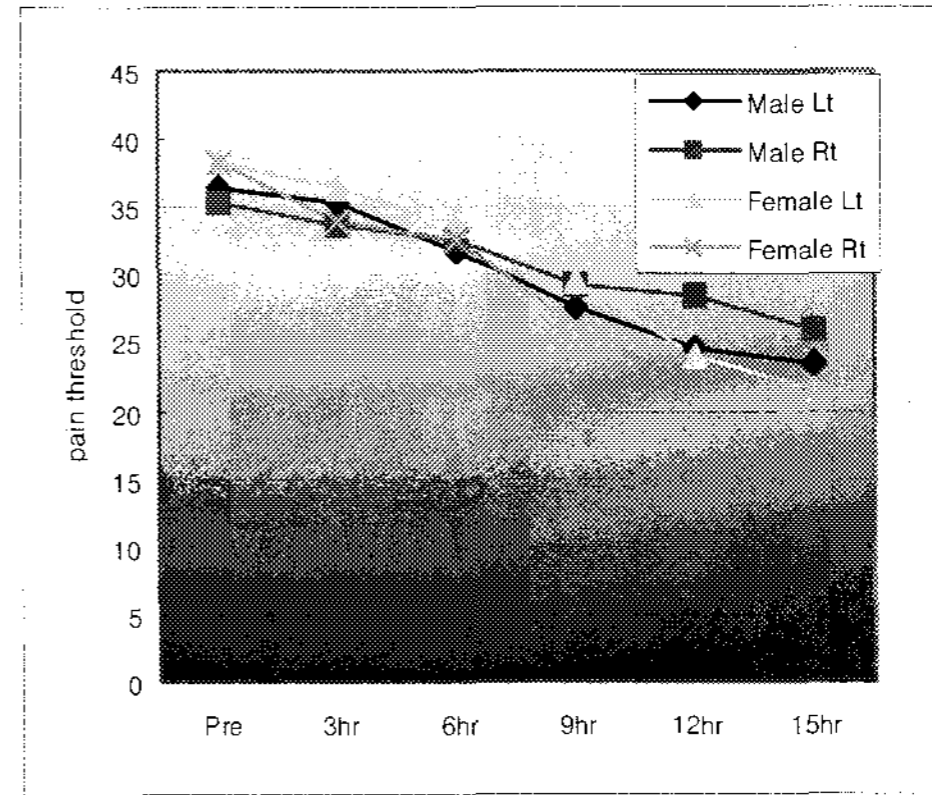


그림 3. 컴퓨터 사용시간에 따른 후두하근 통증역치 변화

4. 컴퓨터 사용시간에 따른 측두근의 통증역치 변화

측두근의 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간에 대한 통증 역치 변화 평가에서는 남자군의 경우 좌측과 우측의 통증 역치 비교 모두에서 12시간 군과 15시간 군에서만 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 여성군의 경우 좌측과 우측의 통증 역치 비교 모두에서 실험전과 3시간군, 9시간군과 12시간군에서만 유의한 차이를 나타내었다($p < .05$). 시간에 따른 근육 통증 역치의 좌-우 비교에서 남자군의 경우 모든군에서 유의한 차이를 나타내지 않았고($p > .05$), 여자군의 경우 컴퓨터 사용 12시간군과 15시간군에서 유의한 차이를 나타내었다 ($p < .05$). 시간에 따른 좌-우측 압력 통증 역치의 성별에 따른 비교에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다 ($p > .05$).

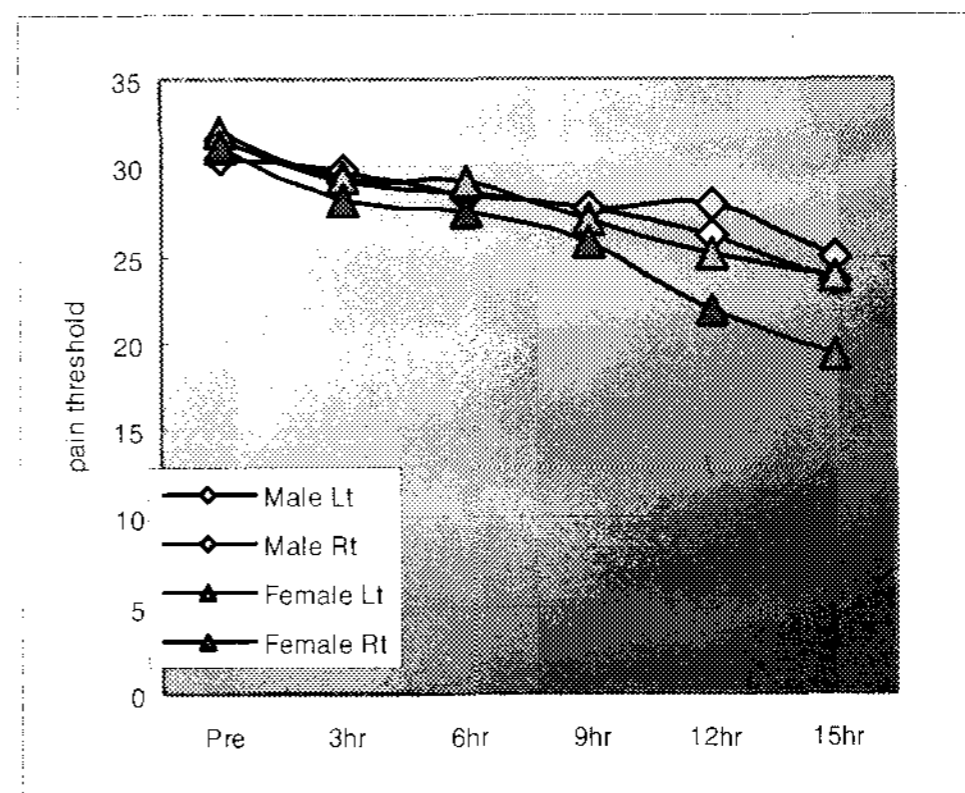


그림 4. 컴퓨터 사용시간에 따른 측두근 통증역치 변화

IV. 고 찰

압력으로 야기된 통증으로서 정의되는 압통의 경우 임상에서 환자의 통증과 같은 요소의 평가를 위해 흔히 사용하는 징후이다. 압통은 과도한 근활동 후에 나타나는 정상적인 생리적 징후이기도 하지만, 관절의 염증시 병리적 상태를 나타내는 병리적 신호이기도 하다[8]. 이러한 압통의 평가는 도수 촉진을 통한 방법과 기계를 통한 방법으로 나눌 수 있다. 흔히 임상에서는 치료사의 도수 촉진을 이용한 압통 측정을 실시하고 있으나 명확한 수치화에 제한이 있다. 국소 압통은 근육, 근막, 또는 건의 결합조직에 있는 자유신경종말로부터의 증가된 유해수용성을 나타낸다고 가정되는데, 증가된 유해수용성은 bradykinin, prostaglandin, substance P. 등과 같은 유해수용기의 감각으로 추정된다[4]. 본 연구에서는 평가의 정확성을 높이기 위하여 객관성이 입증된 전자 압통 측정 기기인 Commender Algometer™ (JTech Medical, USA)를 이용하여 압통 측정을 실시하였다. 이 연구에서는 두부전방자세에 의한 불수의적 근 수축이 두개주위근의 압력 통증 역치에 미치는 영향을 살펴본 결과, 30분간의 두부전방자세를 하기 전과 후의 압력 통증 역치의 변화 비교에서, 정상 대조군에서는 교근과 측두근에서의 유의한 차이를 보고하였고, 긴장성 두통 환자군에서는 교근, 승모근, 그리고 측두근에서의 유의한 차이를 보고하였다[5]. 본 연구에서는 이와 동일한 방법인 압력 통증 역치를 이용하여 컴퓨터의 사용시간이 3시간, 6시간, 9시간, 12시간, 15시간으로 증가함에 따라 두부전방자세의 변화에 영향을 미칠 것으로 예상되는 승모근과 흉쇄유돌근, 후두하근 그리고 측두근의 압력 통증 역치의 변화를 비교한 결과 앞 실험[5]의 긴장성 두통 환자군과 비슷한 결과를 나타내었다. 즉 승모근과 측두근에 있어 긴장성 두통 환자군과 유사한 결과의 유의성을 본 실험의 승모근과 측두근의 압력 통증 역치의 변화에서도 보여주었다. 이것은 컴퓨터의 장기간 사용이 긴장성 두통과 같은 병리적인 문제를 야기할 수 있는 두부전방자세의 원인이 될 수 있고, 특히 승모근과 측두근 같은 근육의 지속적인 긴장도의 부여로 인해 압력 통증 역치가 감소하는 것임을 알 수 있다.

또한 두부전방자세를 유지하기 위해 사용되는 근육들이 통증 자극에 대해 민감해졌음을 보여주는 것이다. 전두근, 후두하근, 측두 부위 그리고 아킬레스건에 압력 통증 역치 측정을 통한 만성 긴장성 두통 환자를 비교한 결과, 특발성 긴장성 두통을 갖고 있는 환자군들은 30분간의 두부전방자세를 취하기 전에는 대조군과 비교하여 압력 통증 역치에 별다른 차이를 보이지 않았으나 30분간 두부전방자세를 취한 후에는 측두근과 승모근, 교근에서 압력 통증 역치의 차이를 볼 수 있었다[4][5]. 본 연구에서도 컴퓨터의 사용시간이 증가함에 따라 통증 역치에 유의한 차이를 볼 수 있었는데 ($p < .05$), 이것은 두부전방자세에 의한 역학적 스트레스가 이들 근육에 대해 민감성을 증가시켜 분절적 중추감각(segmental central sensitization)이나 항유해수용기의 이상이라고 볼 수 있다[7].

긴장성 두통 환자의 압력 통증 역치를 측정하기 위한 방법으로 측두근, 교근, 승모근과 전두근에 대한 검사와 승모근과 전두근에 대한 측정방법 또는 두번째 손가락의 배측면과 측두근 검사를 실시하기도 하고, 전두근, 후두하근, 측두근, 아킬레스 건에 대한 측정이 이루어졌는데, 모든 실험에서 환자군에서의 압력 통증 역치의 감소를 보고하였다[5][7][17][18]. 본 실험에서는 승모근과 측두근, 후두하근에 대한 측정과 컴퓨터를 사용할 때 나타나는 두부전방자세와 모니터를 지시하기 위해 자연스럽게 안면을 위쪽으로 향하게 될 때 신장과 함께 지속적으로 긴장하게 되는 흉쇄유돌근에 대하여 측정을 실시하였다. 그 결과 성별과 시간 및 방향에 따른 유의한 차이를 볼 수 있었고, 승모근과 흉쇄유돌근, 후두하근 및 측두근 모두에서 컴퓨터 사용 시간이 증가함에 따라 압력 통증 역치가 유의하게 감소하는 것을 볼 수 있었다($p < .05$). 이는 두부전방자세의 경우 견갑골이 외측과 하방으로 회전하고, 어깨가 낮아짐에 따라 승모근과 견갑거근 및 전방의 흉쇄유돌근의 과도한 신장과 함께 지속적 부하가 나타나게 된다는 것을 보여준다. 또한 입이 벌어지면서 하악이 퇴축(retraction)되고, 측두근에 지속적인 부하의 형성을 유발하게 된다. 이러한 자세에서 모니터의 주시로 인한 안면 들기의 자세 형성은 흉쇄유돌근의 지속적 신장력이 나타남에 따라 과부

하 상태에 놓이게 된다. 이로 인해 관련 근육들은 통증 상황에 대하여 과민한 반응을 보이게 되고, 압력과 같은 상황 발생시 낮은 역치를 보이게 되는 것이다 [3][5][6][11][14].

오늘날, 컴퓨터 사용이 급격하게 늘어남에 기립자세에 비해 의자자세에서 좀 더 두부전방자세를 취하게 된다. 그러므로 의자에서 많은 시간을 보내는 사람들에게 있어 두부전방자세에 의한 두부와 경부근육의 과긴장을 예견할 수 있다. 실험군 간 압력 통증 역치의 큰 차이가 없다는 보고들이 있으나[4][5], 지속적인 두부전방자세를 취하게 되면 두부와 경부의 압통을 유발할 수 있는 환경에 쉽게 노출될 수 있다는 것을 예측할 수 있다. 이러한 근육들의 비정상성을 평가할 수 있는 임상적 방법으로 근전도나 3차원 동작분석과 같은 더욱 정밀하고 체계적인 평가 방법의 개발이 보편화되어야 한다. 때문에 장시간의 컴퓨터 작업자의 경우 비정상 자세로 대변되는 두부전방자세의 정확한 평가를 위해, 더욱 다양한 관련 근육들에 대한 압력 통증 역치의 평가가 이루어져야 하고, 근전도와 같은 객관화된 도구를 활용함으로써 정밀한 분석을 통한 효과적이고 과학적인 자세의 교정을 위한 근거 자료를 제시할 수 있을 것이다. 이를 토대한 인간공학적인 의자 등을 개발함으로써 비정상적인 자세를 미리 예방할 수 있는 근거를 제시할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구는 장시간의 컴퓨터 사용으로 나타날 수 있는 두부와 경부 근육의 압력 통증 역치에 미치는 영향을 알기 위하여 부산 D대학에 재학 중인 남,녀 각 20명을 대상으로 승모근과 흉쇄유돌근, 후두하근, 측두근을 선정하여 각 시간대별로 3시간 6시간 9시간 12시간 15시간에 따른 근육들의 압력 통증 역치를 측정하여 비교 평가하였다.

1. 승모근의 통증 역치 변화는 남자군에서 좌측의 경우에 유의한 차이를 보였고, 여자군에서는 9시간과 12시간, 12시간과 15시간군에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

2. 흉쇄유돌근은 남자군의 경우 좌,우 모두에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 여자군에서는 9시간과 12시간군에서만 유의한 차이를 보였다 ($p < .05$).

3. 후두하근의 경우에는 남, 녀 모두 통계학적인 유의성이 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

4. 측두근에 대한 평가에서는 남자군의 경우 좌측과 우측 모두 12시간군과 15시간군에서 유의한 차이를 보였고, 여자군의 경우 3시간, 9시간, 12시간군에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$).

이상에서 알 수 있듯이 임상적으로 두부전방자세는 근골격계의 통증과 함께 근육의 역치의 변화를 가져오기 때문에 이러한 여러 근육들에 대한 다양한 방법들을 통한 평가가 이루어져야 할 것이고, 근전도나 삼차원 동작 분석과 같은 더욱 과학적이고 효과적인 평가를 통해 자세 교정이나 근재교육과 같은 자세 조절에 있어 큰 임상적 효과를 가져 올 것이다.

참고 문헌

- [1] 김명훈, 권미지, 채운원, "경추의 움직임 기전과 기능제한", 광주보건대학논문집, 제25권, 2000.
- [2] 전호영, 고유수용성 신경근 축진의 유지-이완기법이 두경부 운동에 미치는 영향, 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문, 2006.
- [3] 정도영, 고은경, 김영, "컴퓨터 작업시 머리자세가 상부 승모근의 근 활성도에 미치는 영향", 한국전문물리치료학회지, 제9권, 제4호, pp.53-59, 2002.
- [4] 채운원, "경부근육에 있어 두부전방자세와 압력 통증 역치와의 관계에 대한 연구", 대한물리치료학회지, 제14권, 제1호, pp.117-124, 2002.
- [5] 채운원, 김진상, "두부전방자세에 의한 불수의적 근수축이 두개주위근의 압력 통증 역치에 미치는 영향", 대한물리치료학회지, 제12권, 제3호, pp.339-347, 2000.
- [6] 한경수, "두개하악장애와 두부전방자세와의 관계", 대한구강내과학회지, 제19권, 제1호, pp.137-149, 1993.

- [7] L. Bendtsen, R. Jensen, and J. Olesen, "Decreased pain detection and tolerance thresholds in chronic tension-type headache," *Arch Neurol*, Vol.53, pp.373-376, 1996.
- [8] R. Cailliet, "Soft tissue pain and disability," 2nd, Philadelphia, FA Davis, 1988.
- [9] M. Hagberg and D. H. Wegman, "Prevalence rates and odds ration of shoulder-neck disease in different occuoational groups," *British Journal of Industrial Medicine*, Vol.44, pp.602-610, 1987.
- [10] T. R. Hales, S. L. Sauter, M. R. Peterson, L. J. Fine, V. Putz-Anderson, L. R. Schleifer, T. T. Ochs, and B. P. Bernard, "Musculoskeletal disorder among visual display terminal users in a telecommunications company," *Ergonomics*, Vol.37, No.10, pp.1603-1621, 1994.
- [11] D. E. Harrison, D. D. Harrison, and J. J. Betz, "Increasing the cervical lordosis with chiropractic biophysics seated combined extension-compression and transverse load cervical traction with cervical manipulation: nonrandomized clinical control trial," *J Manipulative Physiol Ther*, Vol.26, No.3, pp.139-151. 2003.
- [12] Headache Classification Committee of the international Headache Society, "Classification and giagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain," *Cephalalgia* Vol.8, Suppl 7, pp.1-96, 1988.
- [13] R. Jensen. B. K. Rasmussen, and B. Pedersen, "Muscle tenderness and pressure pain theshold in headache," A population study, *Pain*, Vol.52, pp.193-199, 1993.
- [14] J. S. Mannheimer, "Cervical spine evaluation and relationship to temporomandibular disorders," Philadelphia. WB Saunders, 1991.
- [15] K. Mekhora, C. B. Liston, and S. Nanthavani, "The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome," *International Journal of Industrial ergonomics*, Vol.26, pp.367-379, 2000.
- [16] NIOSH(US), "Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors-A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back," 1997.
- [17] G. Sandrini, F. Amtinaci, and E. Pucci, "Comparative study with EMG. pressure algometry and manual palpation in tension-type headache and migraine," *Cephalalgia*, Vol.14, pp.451-457, 1994.
- [18] J. Schoenen, D. Bottin, and F. Hardy, "Cephalic and extracephalic pressure pain thesholds in chronic tension-type headache," *Pain*, Vol.47, pp.145-149, 1991.
- [19] M. Tepper, MMR. Vollenbroek-Hutten, and H. J. Hermens, "The effect of an ergonomic computer device on muscle activity of the upper trapezius muscle during typing," Vol.34, pp.125-130, 2003.

저자 소개

황 보 각(Gak Hwang-Bo)

정회원



- 1993년 2월 : 대구대학교 재활과 학대학 물리치료학과(이학사)
- 1996년 2월 : 대구대학교 재활과 학대학원 재활과학과(이학석사)
- 2004년 2월 : 대구대학교대학원 재활과학과(이학박사)

▪ 2001년 3월 ~ 현재 : 부산동주대학 물리치료학과 교수

<관심분야> : 물리치료학, 임상운동학