

마사지 및 정적 스트레칭이 20대 정상 성인의 경부 관절가동범위에 미치는 효과

권원안¹, 김동대¹, 이재홍^{2*}

¹극동정보대학 물리치료과, ²경북과학대학 병원의료경영계열

The Effects of Massage and Static Stretching on Cervical Range of Motion in Their 20s of Normal Adult

Won-An Kwon¹, Dong-Dae Kim¹ and Jae-Hong Lee^{2*}

¹Dept. of Physical Therapy, Keukdong College

²Dept. of Hospital & Medical management, Kyongbuk Science University

요약 본 연구의 목적은 20대의 정상 성인에서 경부의 관절가동범위와 마사지 및 정적 스트레칭이 관절가동범위에 미치는 영향을 측정하는 것이다. 근골격계와 신경계의 질환이 없는 100명(마사지그룹=50, 스트레칭그룹=50)을 대상으로 실시하였다. 마사지와 정적 스트레칭은 흉쇄유돌근, 사각근, 승모근, 반구근, 판상근, 후두하근, 다열근과 회선근에 적용되었다. 두 그룹은 주 3회의 중재를 받았다. 중재 시간은 10분이었다. 마사지그룹은 경찰법, 유날법 및 스트라이핑 마사지가 사용되었고, 스트레칭그룹은 정적 스트레칭이 사용되었다. 경부의 가동범위 측정도구는 경부의 8가지 동작(후두하 굽힘과 폼, 경부의 굽힘과 폼, 왼쪽 옆굽힘과 오른쪽 옆굽힘, 왼쪽 돌림과 오른쪽 돌림)을 분석하기 위하여 사용되었다. 통계학적 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 정상적인 경부의 관절가동범위는 남자에서 후두하 굽힘과 폼이 2.39°와 38.36°, 경부의 굽힘과 폼이 54.11°와 69.39°, 왼쪽과 오른쪽의 옆굽힘이 43.50°와 41.28°, 왼쪽과 오른쪽의 돌림이 66.39°와 65.94°로 나타났고, 여자에서는 후두하 굽힘과 폼이 5.14°와 36.47°, 경부의 굽힘과 폼이 55.92°와 71.22°, 왼쪽과 오른쪽의 옆굽힘이 43.34°와 41.06°, 왼쪽과 오른쪽의 돌림이 69.38°와 68.63°로 나타났다. 둘째, 후두하 굽힘, 왼쪽 돌림과 오른쪽 돌림에서 여성이 남성보다 더 높은 관절가동범위를 보였다($p<0.05$). 셋째, 마사지군과 스트레칭군은 치료 후에 모든 항목에서 관절가동범위의 증가를 보였지만 두 그룹간의 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 위의 결과는 마사지와 정적 스트레칭이 경부 근육의 긴장 및 이완을 통해 가동범위를 증가시키는 적당한 방법이라는 것을 제시한다. 그리고 경부의 가동범위를 조사하는 연구의 기초로 제공될 수 있을 것이다.

Abstract The purpose of this study was to estimate the cervical range of motion and the effects of massage and static stretching in their 20s of normal adult. One hundred participants(massage=50, stretching=50) with no musculoskeletal and nervous system problems volunteered for this study. Massage and static stretching were applied to sternocleidomastoid, scalenes, trapezius, semispinalis, splenius, suboccipital, multifidi and rotatores. Both groups received intervention for 3 times in a week. The time the intervention was applied was for 10minutes. Effleurage, petrissage and stripping technique was applied to massage group and static stretching technique was applied to stretching group. The cervical range of motion (CROM) instrument was used to measure eight cervical motions (suboccipital flexion, suboccipital extension, neck flexion and extension, and left and right lateral flexion, left and right rotation). As a result of making a statistical analysis of the data, the following findings were given: First, normal cervical range of motion revealed; suboccipital flexion(2.39°) and extension(38.36°), flexion(54.11°) and extension(69.39°), lateral flexion on left(43.50°) and right(41.28°), rotation on left(66.39°) and right(65.94°) in male and suboccipital flexion(5.14°) and extension(36.47°), flexion(55.92°) and extension(71.22°), lateral flexion on left(43.34°) and right(41.06°), rotation on left(69.38°) and right(68.63°) in female. Second, women had greater range of motions than men in suboccipital flexion, left and right rotation($p<0.05$). Third, it showed significantly increasing cervical range of motion in all directions within groups following treatments but not between groups($p<0.05$). Our results suggest that massage and static stretching are an appropriate intervention to increase cervical range of motion by muscle relaxation and stretching and may be provided a basis for future studies investigating the cervical range of motion.

Key words : Cervical, Range of motion, Massage, Stretching

*교신저자 : 이재홍(heart0630@yahoo.co.kr)

접수일 10년 08월 28일

수정일 (1차 10년 09월 27일, 2차 10년 10월 06일)

게재확정일 10년 11월 19일

1. 서론

물렁조직은 장기간의 고정이나 관절가동범위의 제한, 결합조직 또는 신경근질환, 외상에 의한 조직의 병변, 선천성 혹은 후천성 골성 변형에 의해 단축이 발생할 수 있고, 이러한 단축은 관절가동범위의 제한을 가져온다. 이러한 제한을 치료하기 위한 기법중의 하나인 수동스트레칭은 손이나 기계에 의해 적용되는 힘에 의해 단축된 조직을 스트레칭 시키는 방법이다[1].

스트레칭운동의 기술에는 수동스트레칭, 능동스트레칭, 도수스트레칭, 기계적 스트레칭, 자가 스트레칭, 관절가동기술, 도수교정, PNF 스트레칭 기법, PIC 스트레칭 기법, MET 스트레칭 기법이 있다[1,2]. 이 중에서 도수스트레칭은 관절가동범위를 약간 지나는 외력을 부드럽게, 정적으로 그리고 점진적으로 적용하는 방법으로 적용한다[2]. 그리고 동적스트레칭보다 정적 스트레칭은 유연성을 증가시키고, 손상의 위험을 감소시키기 위해 제안된다[3].

국내에서 마사지에 관한 연구를 보면, 어깨, 손목, 고관절, 발목에 대한 연구[4], 발등 굽힘 가동범위에 대한 연구[5], 체간굴곡의 유연성에 관한 연구[6], 경부의 자가운동에 관한 연구[7], 경부에서 PIR요법을 이용한 연구[8], 문헌고찰의 통한 연구[9], 여성노인에 대한 연구[10]가 있지만 경부에 대한 정적 스트레칭과 관절가동범위를 비교한 연구는 미흡하다. 따라서 체계적인 효과의 정립에 관한 자료가 필요하다.

마사지는 신경계, 근육계, 전신 혹은 국소의 순환증진을 목적으로 인체의 물렁조직을 손이나 진동기, 롤러, 수치료 터빈 등을 이용하여 조직적이면서도 과학적으로 조작하는 기술[1,11]로 가장 흔히 사용되는 형태는 전통적 서양식 마사지(classical western massage)와 스웨덴식 마사지(swedish massage)가 있으며, 스트라이핑 마사지(stripping massage)는 스웨덴식 마사지 기법으로 근육 섬유 방향을 따라 한 부착지점에서 다른 부착지점까지 압력을 가하면서 미끄러지게 이동하는 기법이다[12].

마사지의 다섯 가지의 기본적인 기법에는 경찰법(effleurage), 유날법(petrissage), 경타법(tapotement), 마찰법(friction), 진동법(vibration)이 있으며[13], 경찰법(effleurage)은 치료 초기와 말기에 가장 많이 사용하는 것으로 피부를 쓰다듬는 것과 같은 기법이고, 유날법은 근육의 덩어리를 들어 올리거나 가볍게 짜거나 비트는 방법이다[1].

근골격계 통증환자에서 가장 많이 사용하는 대체의학의 빈도는 침술요법, 한방요법, 카이로프랙틱, 마사지의 순으로 나타났지만[14], 근골격계의 통증치료에 마사지의

임상적 효율성은 부정확하다[15]. 왜냐하면 부적당한 표본의 크기, 질 낮은 연구방법, 불충분한 치료적 마사지의 용량에 연구들이 문헌고찰을 통해 보였기 때문이다[11]. 그러므로 효과적이고 체계적인 연구에 대한 정립이 필요하다.

경부의 운동범위를 측정하는 방법은 피부 표식자, 경부운동의 거리, 각도계, 방사선 측정이 있지만, 수평적 경부운동을 측정할 수 있는 경부관절가동범위(cervical range of motion, CROM) 측정 도구는 측정이 간편하고 빠른 시간에 사용할 수 있으며 경추부 병변의 일차 선별 검사와 추적검사에 유용한 도구이다[16]. 또한 CROM 도구는 상당한 신뢰성과 타당성이 있으며 대부분의 평가에 수행되며 임상적 측정으로 유효하다[17].

가동범위의 제한은 임상에서 경부의 질환으로 나타나는 경우가 많음으로 객관적인 기준자료를 마련하는 것은 의의가 있다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 신뢰성과 타당성이 입증된 CROM을 이용하여 정상인의 성별 관절가동범위 그리고 마사지와 정적 스트레칭이 관절가동범위의 증진에 미치는 효과를 비교하고자 한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구의 대상자는 K대학에 다니는 학생 150명을 대상으로 하였다. 이 중 나이의 범부가 20-29세를 벗어난 대상자와 최근에 경부통, 요통으로 인해 치료를 받았거나 외상의 경험이 없는 경우와 이학적 검사 상에 근골격계 및 신경계 질환이 없는 대학생 100명을 대상으로 하였다. 연구는 2010년 6월 1일부터 동년 6월 30일까지 진행하였다. 그리고 연구의 대상자들에게 연구의 취지와 목적을 충분히 설명하고 이에 동의한 대학생을 대상으로 하였다.

2.2 연구방법

2.2.1 실험방법

본 연구는 대상자 100명을 무작위로 마사지 치료군 50명(남성 19명, 여성 31명)과 스트레칭치료군 50명(남성 17명, 여성 33명)으로 분류하였다.

2.2.1.1 마사지치료군

마사지는 흉쇄유돌근(sternocleidomstoid)과 사각근(scalenes), 승모근(trapezius), 반극근(semispinalis), 판상근(splenius), 후두하근(suboccipital), 다열근(multifidi)과 회전근(rotatores)을 중심으로 경찰법, 유날법 및 스트라이

핑 마사지를 순서대로 총 10분간 적용하였다. 치료 빈도는 2일마다 총 3회 적용하였다[1,2,12].

2.2.1.2 스트레칭치료군

정적 스트레칭치료는 흉쇄유돌근(sternocleidomstoid)과 사각근(scalenes), 승모근(trapezius), 반극근(semispinalis), 판상근(splenius), 후두하근(suboccipital), 다열근(multifidi)과 회전근(rotatores)을 중심으로 정적 스트레칭을 실시하였다. 각각의 근육에 대한 스트레칭의 유지시간은 15초로 하였고, 좌우로 교대로 적용하는 방식을 채택하여 3회 반복하여 총 10분 동안 실시하였다. 치료 빈도는 2일마다 적용하여 총 3회 실시하였다[1,2].

2.2.2 측정방법

2.2.2.1 경부 관절가동범위 측정

경부의 관절가동범위를 측정하기 위해서 CROM®(Performance Attainment Associates, USA)를 사용하였으며, 측정 항목은 후두하 굽힘과 펴, 경부의 굽힘과 펴, 경부의 좌우 옆굽힘, 경부의 좌우 돌림 항목으로 설정하였다. 대상자에게 측정을 위해 편안하게 의자에 앉은 채로 정면으로 시선을 응시하게 하였다. 그리고 회전각도계인 CROM®을 머리에 장착하고 시상면, 관상면, 횡단면에 장착된 장치를 이용하여 치료 전, 치료 3회 후에 각도를 측정하였다.

2.3 자료 분석

본 연구는 정상인에서 남녀의 경부 관절가동범위와 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-test를 실시하였고, 마사지와 스트레칭요법이 경부의 관절가동범위에 미치는 영향을 알아보기 위하여 짝 비교 t-test를 실시하였다. 그리고 두 군 간의 비교는 독립표본 t-test를 이용하였다. 통계학적 유의수준은 0.05로 하였고, 자료의 통계적 처리를 위하여 SPSS/Window(version 12.0)을 사용하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

이 연구는 20에서 29세까지의 건강한 남녀 100명을 대상으로 하였으며 그룹은 마사지군 50명과 스트레칭군 50명으로 나누었다. 마사지군은 남자 19명, 여자 31명에 평균연령은 22.50±2.56세, 평균 신장은 165.54±7.37kg, 몸무게는 59.10±10.17cm이었다. 스트레칭군은 남자 17명, 여자 33명에 평균연령은 21.98±2.15세이었으며 신장은

165.26±8.28cm, 몸무게는 58.16±10.77kg이었다(표 1).

[표 1] 대상자의 일반적 특성

그룹	성별	나이	신장	몸무게
		(년)	(cm)	(kg)
		평균±표준 편차	평균±표준 편차	평균 ±표준편차
마사지군	남성(19)	22.50	165.54	59.10
	여성(31)	±2.56	±7.37	±10.17
스트레칭군	남성(17)	21.98	165.26	58.16
	여성(33)	±2.15	±8.28	±10.77

3.2 전체 대상자의 성별에 따른 치료 전후의

경부 관절가동범위의 비교

전체 조사대상자의 성별에 따른 치료 전의 경부 관절가동범위를 보면, 남성 36명과 여성 64명에서 후두하 굽힘은 2.39±5.81°와 5.14±5.65°로 차이가 있고(표 2, p<0.05), 후두하 펴는 38.36±7.86°와 36.47±6.86°, 경부의 굽힘은 54.11±8.34°와 55.92±8.37°, 경부의 펴는 69.39±9.88°와 71.22±9.05°, 경부의 왼쪽 옆굽힘은 43.50±6.35°와 43.34±5.40°, 경부의 오른쪽 옆굽힘은 41.28±6.63°와 41.06±6.00°로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2, p<0.05). 그리고 경부의 왼쪽 돌림은 66.39±8.60°와 69.38±7.64°, 경부의 오른쪽 돌림은 65.94±6.80°와 68.63±7.88°로 유의한 차이를 나타냈다(표 2, p<0.05).

전체 조사대상자의 성별에 따른 치료 후의 경부 관절가동범위를 보면, 남성 36명과 여성 64명에서 후두하 굽힘은 5.44±5.67°와 8.36±4.76°로 차이가 있고(표 2, p<0.05), 후두하 펴는 42.06±7.03°와 39.84±7.16°, 경부의 굽힘은 58.22±8.07°와 61.47±8.89°, 경부의 펴는 74.78±9.31°와 76.00±9.29°, 경부의 왼쪽 옆굽힘은 47.89±6.03°와 46.78±6.45°, 경부의 오른쪽 옆굽힘은 46.75±6.41°와 44.67±6.93°로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 2, p<0.05). 그리고 경부의 왼쪽 돌림은 71.39±8.10°와 74.11±7.27°로 차이를 보였지만 경부의 오른쪽 돌림은 73.44±5.75°와 74.19±7.28°로 유의한 차이를 나타내지 못했다(표 2, p<0.05).

[표 2] 전체 대상자의 치료 전후의 경부 관절가동범위 (단위: °)(남성=36, 여성=64)

항목	성별	치료 전		치료 후	
		평균±표준편차	p-value	평균±표준편차	p-value
후두하 굽힘	남성	2.39±5.81	0.012*	5.44±5.67	0.007*
	여성	5.14±5.65		8.36±4.76	
후두하 폼	남성	38.36±7.86	0.106	42.06±7.03	0.139
	여성	36.47±6.86		39.84±7.16	
경부 굽힘	남성	54.11±8.34	0.251	58.22±8.07	0.073
	여성	55.92±8.37		61.47±8.89	
경부 폼	남성	69.39±9.88	0.175	74.78±9.31	0.529
	여성	71.22±9.05		76.00±9.29	
경부 왼쪽 옆굽힘	남성	43.50±6.35	0.449	47.89±6.03	0.401
	여성	43.34±5.40		46.78±6.45	
경부 오른쪽 옆굽힘	남성	41.28±6.63	0.435	46.75±6.41	0.143
	여성	41.06±6.00		44.67±6.93	
경부 왼쪽 돌림	남성	66.39±8.60	0.038*	71.39±8.10	0.088*
	여성	69.38±7.64		74.11±7.27	
경부 오른쪽 돌림	남성	65.94±6.80	0.045*	73.44±5.75	0.600
	여성	68.63±7.88		74.19±7.28	

*:p<0.05

3.3 마사지군과 스트레칭군의 경부가동범위의 비교

3.3.1 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전과 치료 후의 경부 가동범위에 대한 비교

마사지군과 스트레칭군에서 치료 전과 치료 후의 경부 가동범위를 보면, 후두하 굽힘은 마사지군에서 4.16±5.77°와 7.82±4.82°, 스트레칭군에서 4.14±5.96°와 6.80±5.68°, 후두하 폼은 마사지군에서 37.42±7.89°와 40.24±7.85°, 스트레칭군에서 36.88±6.63°와 41.04±6.44°로 나타나 관절가동범위의 증가를 보였다(표 3, p<0.05).

경부의 굽힘은 마사지군에서 55.96±7.75°와 61.04±7.79°, 스트레칭군에서 54.58±8.95°와 59.56±9.56°, 경부의 폼은 마사지군에서 72.00±9.32°와 76.36±8.99°, 스트레칭군에서 69.12±9.24°와 74.76±9.56°로 나타나 경부가동범위를 증가를 나타냈다(표 3, p<0.05)..

경부의 왼쪽 옆굽힘은 마사지군에서 43.80±6.25°와 47.92±6.81°, 스트레칭군에서 43.00±5.19°와 46.44±5.70°,

경부의 오른쪽 옆굽힘은 마사지군에서 40.44±5.98°와 45.36±6.03°, 스트레칭군은 41.84±6.40°와 45.48±7.54°로 관절가동범위를 증가를 보였다(표 3, p<0.05)..

경부의 왼쪽 돌림은 마사지군에서 69.38±8.00°와 73.98±6.55°, 스트레칭군에서 67.22±8.10°와 72.28±8.60°, 경부의 오른쪽 돌림은 마사지군에서 67.88±7.20°와 74.16±6.46°, 스트레칭군에서 67.44±8.02°와 73.68±7.08°로 관절가동범위를 증가를 나타냈다(표 3, p<0.05)..

마사지군과 스트레칭군은 모든 관절가동범위 항목에서 통계학적으로 치료 전과 후에 차이가 있는 것으로 나타났다(표 3, p<0.05).

[표 3] 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전과 치료 후의 경부 가동범위에 대한 비교

항목	그룹	치료 전	치료 후	p-value
후두하 굽힘	마사지	4.16	7.82	0.000*
	스트레칭	±5.77	±4.82	
후두하 폼	마사지	37.42	40.24	0.000*
	스트레칭	±7.89	±7.85	
경부 굽힘	마사지	55.96	61.04	0.000*
	스트레칭	±6.63	±6.44	
경부 폼	마사지	55.96	61.04	0.000*
	스트레칭	±7.75	±7.79	
경부 왼쪽 옆굽힘	마사지	54.58	59.56	0.000*
	스트레칭	±8.95	±9.56	
경부 오른쪽 옆굽힘	마사지	72.00	76.36	0.000*
	스트레칭	±9.32	±8.99	
경부 왼쪽 돌림	마사지	69.12	74.76	0.000*
	스트레칭	±9.24	±9.56	
경부 오른쪽 돌림	마사지	43.80	47.92	0.000*
	스트레칭	±6.25	±6.81	
경부 왼쪽 옆굽힘	마사지	43.00	46.44	0.000*
	스트레칭	±5.19	±5.70	
경부 오른쪽 옆굽힘	마사지	40.44	45.36	0.000*
	스트레칭	±5.98	±6.03	
경부 왼쪽 돌림	마사지	41.84	45.48	0.000*
	스트레칭	±6.40	±7.54	
경부 오른쪽 돌림	마사지	69.38	73.98	0.000*
	스트레칭	±8.00	±6.55	
경부 왼쪽 옆굽힘	마사지	67.22	72.28	0.000*
	스트레칭	±8.10	±8.60	
경부 오른쪽 옆굽힘	마사지	67.88	74.16	0.000*
	스트레칭	±7.20	±6.46	
경부 왼쪽 돌림	마사지	67.44	73.68	0.000*
	스트레칭	±8.02	±7.08	

*:p<0.05

3.3.2 치료 전과 후에서 경부 가동범위에 대한 마사지군과 스트레칭군의 비교

마사지군과 스트레칭군의 치료 전과 후의 경부 가동범위를 비교해 보면, 후두하 굽힘은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 4.16±5.77°와 4.14±5.96°, 치료 후에 7.82±4.82°와 6.80±5.69°, 후두하 펴는 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 37.42±7.89°와 36.88±6.63°, 치료 후에 40.24±7.85°와 41.04±6.44°로 나타나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 4, p<0.05).

경부의 굽힘은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 55.96±7.75°와 54.58±8.95°, 치료 후에 61.04±7.79°와 59.56±9.56°, 경부의 펴는 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 72.00±9.32°와 69.12±9.24°, 치료 후에 76.36±8.99°와 74.76±9.56°로 나타나 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(표 4, p<0.05).

경부의 왼쪽 옆굽힘은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 43.80±6.25°와 43.00±5.19°, 치료 후에 47.92±6.81°와 46.44±5.70°, 경부의 오른쪽 옆굽힘은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 40.44±5.98°와 41.84±6.40°, 치료 후에 45.36±6.03°와 45.48±7.54°로 나타나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 4, p<0.05).

경부의 왼쪽 돌림은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 69.38±8.00°와 67.22±8.10°, 치료 후에 73.98±6.55°와 72.28±8.60°, 경부의 오른쪽 돌림은 마사지군과 스트레칭군에서 치료 전에 67.88±7.20°와 67.44±8.02°, 치료 후에 74.16±6.46°와 73.68±7.08°로 나타나 통계학적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다(표 4, p<0.05).

마사지군과 스트레칭군의 치료 전과 후에 대한 관절가동범위의 비교에서 통계학적인 차이가 전부 없는 것으로 나타났다(표 4, p<0.05).

[표 4] 치료 전과 후에서 경부 가동범위에 대한 마사지군과 스트레칭군의 비교
(단위: °)(평균±표준편차)

항목	치료	마사지군 (N=50)	신장군 (N=50)	p-value
후두하 굽힘	치료 전	4.16±5.77	4.14±5.96	0.986
	치료 후	7.82±4.82	6.80±5.69	0.336
후두하 펴	치료 전	37.42±7.89	36.88±6.63	0.712
	치료 후	40.24±7.85	41.04±6.44	0.579
경부 굽힘	치료 전	55.96±7.75	54.58±8.95	0.412
	치료 후	61.04±7.79	59.56±9.56	0.398
경부 펴	치료 전	72.00±9.32	69.12±9.24	0.124
	치료 후	76.36±8.99	74.76±9.56	0.391
경부 왼쪽	치료 전	43.80±6.25	43.00±5.19	0.488

옆굽힘	치료 후	47.92±6.81	46.44±5.70	0.242
경부 오른쪽 옆굽힘	치료 전	40.44±5.98	41.84±6.40	0.261
	치료 후	45.36±6.03	45.48±7.54	0.930
경부 왼쪽 돌림	치료 전	69.38±8.00	67.22±8.10	0.183
	치료 후	73.98±6.55	72.28±8.60	0.269
경부 오른쪽 돌림	치료 전	67.88±7.20	67.44±8.02	0.773
	치료 후	74.16±6.46	73.68±7.08	0.724

*:p<0.05

4. 고찰

경부 통증(neck pain, NP)은 일생동안 일반적으로 인구의 2/3 또는 그 이상이 영향을 받는 것으로[18], 청소년과 성인에서 흔히 경험하게 된다[19]. 특히, 문화적인 배경으로 컴퓨터의 사용의 양과 정도가 매우 빠르게 증가하고[20], 고정된 자세로 장기간 앉아 있는 빈도가 높은 청소년과 목을 지속적으로 굽히는 나쁜 타이핑 습관은 근골격계의 통증과 관련이 있고[21,22], 대학생에서 장시간 컴퓨터를 사용하는 것은 근골격계 징후의 높은 빈도를 나타내고 있지만 이것으로 인한 위험요소에 대한 인지도가 낮은 것으로 보고되고 있다[23]. 따라서 컴퓨터의 사용으로 경부통이 증가하는 학생에서 적절한 인간공학적, 자세적 교육에 대한 교육이 필요하며[21], 전신의 혈액순환에 도움을 주며, 신체와 정신의 긴장이 해소되고, 신체가 유연해지는 스트레칭운동이 필요하다. 또한 이것은 누구든지 어디에서든지 공간에 제한을 받지 않고, 특수한 도구가 필요 없이 간단하게 행할 수 있기 때문에 도움이 될 수 있다[9,10]. 또한 하루 10분간의 스트레칭이 고등학생의 피로수준을 감소시키고 주의집중력을 향상시키는 것으로 나타나[24] 대학생에게도 유사한 효과가 있으리라 생각된다.

본 연구에서는 스트레칭운동으로 치료 전보다 치료 후에 가동범위의 증가가 나타났다. 이것은 치료 전에 장기간의 고정이나 관절가동범위의 제한, 결합조직의 단축에 의해 발생되었다고 할 수 있고, 이러한 단축은 관절가동범위의 제한을 가져온다[1]. 따라서 정적 스트레칭운동이 관절가동범위를 증가시키고 근긴장을 감소시켰다고 할 수 있다[25]. 또한 마사지를 실시한 결과 가동범위의 증가가 있었다. 이것은 경직된 근육 부위에 혈액의 이동에 도움을 주며, 통증의 조절과 조직의 회복에 기여하는 생리학적, 심리적 이득을 가지기 때문이라 할 수 있으며[26], 피로물질인 젖산과 암모니아의 제거, 근손상 효소인 크레아틴 키나제(creatine kinase)와 아스파라긴산 아미노

기 전이효소(aspartate aminotransferase)의 감소, 스트레스 호르몬인 코티솔(cortisol), 에피네프린(epinephrine) 및 노르에피네프린(norepinephrine)의 완화, 산화스트레스 호르몬인 말론디알데히드(malondialdehyde)의 생성을 방지하기 때문이다[27]. 하지만 근골격계의 통증치료에 마사지의 임상적 효율성은 부정확하다[15]. 왜냐하면 짧은 치료 기간 또는 통증의 근본 원인에 대한 설명이 없이 치료하는 경우와 같은 요인에 기인하며[28], 표본의 크기가 일치하지 않거나, 질이 낮은 연구방법 그리고 적절하지 않은 치료시간이 적용되기 때문이다[11]. 따라서 체계적인 효과의 정립에 관한 자료가 필요하다.

본 연구에서 마사지와 스트레칭에 관한 비교측정에서 통계적으로 유의하지 못한 결과를 도출하였다. 이것은 마사지와 정적 스트레칭이 근육을 신장시키는 효과가 비슷하다는 것을 의미할 수 있다.

정상 한국인의 두경부 운동에 관한 조사에서 나이가 많을수록 두경부의 운동범위가 감소하고[16,29], 남자보다 여자에서 가동범위가 크게 나타난다[16]. 그러나 박창일 등[29]은 여자가 남자보다 큰 범위를 갖는 경향을 보이거나 통계학적인 차이를 보이지 않았다고 보고하여 차이를 보였다. 하지만 본 연구에서는 남성과 여성에서 통계학적인 차이를 보이는 것은 후두하 굽힘, 경부의 왼쪽 돌림과 오른쪽 돌림에서 나타나 부분적으로 차이가 있는 것으로 나타났다.

Youdas 등[30]에 의하면 20에서 29세의 나이에 정상적인 경부의 관절가동범위는 남성에서 펴는 76.7°, 왼쪽 옆굽힘은 41.4°, 오른쪽 옆굽힘은 44.9°, 왼쪽 돌림은 69.2°, 오른쪽 돌림은 69.6°로 나타났고, 여성에서 펴는 85.6°, 왼쪽 옆굽힘은 42.8°, 오른쪽 옆굽힘은 46.2°, 왼쪽 돌림 71.6°, 오른쪽 돌림은 74.6°로 나타났다. 그리고 박창일 등[29]에 의하면 20대에서 굽힘은 68.3°, 펴는 81.7°, 왼쪽 옆굽힘은 49.1°, 오른쪽 옆굽힘은 49.4°, 왼쪽 돌림은 82.2°, 오른쪽 돌림은 81.8°로 각각 나타났다. 하지만 본 연구에서는 20대의 남성과 여성에서 경부의 굽힘은 54.11±8.34°와 55.92±8.37°, 경부의 펴는 69.39±9.88°와 71.22±9.05°, 경부의 왼쪽 옆굽힘은 43.50±6.35°와 43.34±5.40°, 경부의 오른쪽 옆굽힘은 41.28±6.63°와 41.06±6.00°, 경부의 왼쪽 돌림은 66.39±8.60°와 69.38±7.64°, 경부의 오른쪽 돌림은 65.94±6.80°와 68.63±7.88°로 나타나 경부의 가동범위의 측정에 차이가 있는 것으로 나타났다(Table 2). 그러나 국내의 연구에서 최진희 등[16]은 20대의 남녀에서 굽힘은 58.2°와 63.0°, 펴는 65.8°와 69.6°, 왼쪽 옆굽힘은 43.0°와 48.6°, 오른쪽 옆굽힘은 42.7°와 48.6°, 왼쪽 돌림은 68.6°와 76.8°, 오른쪽 돌림은 69.5°와 78.2°로 각각 나타나 유사한 결과를 보

였다.

측정의 결과는 측정방법에 따라 상이하다. 전기적 각도측정(electrogoniometric)을 이용한 연구[31]를 보면, 20대에서 굽힘은 66°, 펴는 57°, 왼쪽 옆굽힘은 44°, 오른쪽 옆굽힘은 45°, 왼쪽 돌림은 72°, 오른쪽 돌림은 71°로 각각 나타났고, 광전자(optoelectric) 도구를 이용한 측정[32]을 보면, 20대의 건강한 남성에서 굽힘은 60.4°, 펴는 69.9°, 왼쪽 옆굽힘은 36.3°, 오른쪽 옆굽힘은 40.9°, 왼쪽 돌림은 75.3°, 오른쪽 돌림은 79.8°로 각각 나타났다.

위와 같은 결과들은 다음과 같이 해석할 수 있다. 측정의 결과는 대상자의 범위와 인종에 따라 다를 수 있다. 그리고 경부의 가동범위 및 경추의 고유수용에 영향을 주는 요소에 따라 변화될 수 있다. 즉 머리의 위치, 고정의 효과, 초기의 자세(양와위, 좌위, 기립), 능동적 또는 수동적 측정, 눈 뜨기 또는 감기, 측정의 방향, 신체의 온도에 변화를 주는 요소(운동, 온도), 하루의 변화(아침과 저녁), 검사자의 영향, 고유감각(인체의 자세와 움직임 조절하는 수용기), 고유감각의 근원(근육, 관절, 힘줄, 관절낭, 피부), 고유감각에 영향을 주는 요소(피부접촉, 고유감각에 대한 기억과 주의 산만, 움직임의 속도, 근피로와 고유감각, 능동적과 수동적 위치 감각, 검사위치와 관절의 위치 감각, 검사 반복수와 학습효과, 방향효과, 목의 고유감각 평가에 대한 연구자의 영향)가 신체적 평가의 변수로 고려되어야 한다[33]. 그리고 두 그룹에서 치료를 적용한 기간이나 횟수가 비교측정하기에는 짧은 기간(2일마다 총 3회)으로 사료된다. 따라서 비교측정에 대한 통계적인 비유의성도 횟수와 기간에 기인할 수 있어 본 연구의 제한점으로 고려된다. 하지만 20대 젊은 성인에서 얻어진 경부가동범위와 치료에 기인한 가동범위의 증가는 차후에 이루어질 연구의 기초가 될 것이며 마사지와 정적 스트레칭이 경부 근육의 신장 및 이완을 통해 가동범위를 증가시키는 적당한 방법이라는 것을 제시한다.

참고문헌

- [1] 구희서, 김상수, 김선엽, 김성중, 김지혁 등, “운동치료학 I”, 도서출판 하늘뜨락, pp. 185-260, 8월, 2009.
- [2] 강순희, 강점덕, 김근조, 김명진, 김상수 등, “키스너-콜비 운동치료 총론”, 도서출판 영문출판사, pp. 179-225, 3월, 2005.
- [3] O'Sullivan K, Murray E, Sainsbury D, “The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects”,

- BMC Musculoskelet Disord, Vol 10, pp. 37, 2009.
- [4] 박혜상, 박태섭, “스트레칭 유형에 따른 노인의 관절 가동범위 비교”, 한국발육발달학회지, Vol 12(3), pp. 63-69, 2004.
- [5] 최보경, 김종만, “노인의 발등굽힘 관절가동범위와 보행에 대한 자가 신장 운동의 효과”, 한국전문물리치료학회지, Vol 15(3), pp. 8-16, 2008.
- [6] 이승주, 조명숙, “신장운동 전후에 따른 체간골곡의 유연성 -일부 대학생 중심-”, 한국위생과학회지, Vol 10(2), pp. 221-226, 2004.
- [7] 정지연, 진영수, 김희상, 박은영, 김희경, 박은경, “8주간 경부 자가 운동이 만성경부통증 환자의 통증, 경부기능장애지수, 가동범위 및 경추배열에 미치는 영향”, 한국체육학회지, Vol 46(4), pp. 437-445, 2007.
- [8] 주성범, 강승호, 박성진, 윤성덕, “통증유발점 압통이 완요법 및 PIR요법이 경부 MPS환자의 통증정도, 장애지수 및 경추 ROM에 미치는 영향”, 한국발육발달학회지, Vol 14(4), pp. 207-216, 2006.
- [9] 장정훈, 정동혁, 박래준, “스포츠 물리치료에서의 스트레칭의 개념 및 발달과정”, 대한물리치료학회지, Vol 14(4), pp. 317-331, 2002.
- [10] 김이순, 정인숙, 정향미, “여성노인에 대한 스트레칭 운동프로그램의 효과”, 한국간호과학회, Vol 34(1), pp. 123-131, 2004.
- [11] Lewis M, Johnson MI, “The clinical effectiveness of therapeutic massage for musculoskeletal pain: a systematic review”, Physiotherapy, Vol 92(3), pp. 146-158, 2006.
- [12] 김명준, 김산, 김수연, 김연주, 김해남 등, “클리니컬 마사지”, 도서출판 영문사, pp. 3-29. 1월, 2008.
- [13] Weerapong P, Hume PA, Kolt GS, “The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention”, Sports Med, Vol 35(3), pp. 235-256, 2005.
- [14] 박상일, 김수아, 박동원, 손철호, 최은, 이양균, “근 골격계 통증을 주소로 내원한 환자들에서의 대체의학 이용 현황”, 대한재활의학학회지, Vol 24(6), pp. 1191-1195, 2000.
- [15] Ernst E, “Manual therapies for pain control: chiropractic and massage”, Clin J Pain, Vol 20(1), pp. 8-12, 2004.
- [16] 최진혁, 김도균, 김권영, “정상 한국인의 두경부 운동에 관한 조사”, 대한재활의학학회지, Vol 25(2), pp. 296-301, 2001.
- [17] Williams MA, McCarthy CJ, Chorti A, Cooke MW, Gates S, “A Systematic Review of Reliability and Validity Studies of Methods for Measuring Active and Passive Cervical Range of Motion”, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, Vol 33(2), pp. 138-155, 2010.
- [18] Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J, “The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature”, Eur Spine J, Vol 15(6), pp. 834-848, 2006.
- [19] Jensen I, Harms-Ringdahl K, “Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions, Neck pain”. Best Pract Res Clin Rheumatol, Vol 21(1), pp. 93-108, 2007.
- [20] Ming Z, Närhi M, Siivola J, “Neck and shoulder pain related to computer use”, Pathophysiology, Vol 11(1), pp. 51-56, 2004.
- [21] Smith L, Louw Q, Crous L, Grimmer-Somers K, “Prevalence of neck pain and headaches: impact of computer use and other associative factors”, Cephalalgia, Vol 29(2), pp. 250-257, 2009.
- [22] Evans O, Patterson K, “Predictors of neck and shoulder pain in non-secretarial computer users”, Int J Ind Ergon, Vol 26, pp. 357-365, 2000.
- [23] Lorusso A, Bruno S, L'Abbate N, “Musculoskeletal disorders among university student computer users”, Med Lav, Vol 100(1), pp. 29-34, 2009.
- [24] 김정순, 이순애, 김명수, “스트레칭이 고등학생이 피로와 주의집중력에 미치는 영향”, 아동간호학회지, Vol 12(2), pp. 196-203, 2006.
- [25] Whatman C, Knappstein A, Hume P, “Acute changes in passive stiffness and range of motion post-stretching”, Physical Therapy in Sport, Vol 7(4), pp. 195-200, 2006.
- [26] Mancinelli CA, Scott Davis D, Aboulhosn L, Brady M, Eisenhofer J, Foutty S, “The effects of massage on delayed onset muscle soreness and physical performance in female collegiate athletes”, Physical Therapy in Sport, Vol 7(1), pp. 5-13, 2006.
- [27] 광은희, “근피로 후 유형별 마사지가 피로 물질, 근손상 효소, 스트레스 호르몬, 산화스트레스에 미치는 영향”, 건국대학교 대학원, 박사학위논문, 2009.
- [28] Hasson D, Arnetz B, Jelveus L, Edlestam B, “A randomized clinical trial of the treatment effects of massage compared to relaxation tape recordings on diffuse long-term pain”, Psychother Psychosom, Vol 73(1), pp. 17-24, 2004.
- [29] 박창일, 김유철, 신지철, 김덕용, 김용욱, 김철, “정상 성인의 경추, 요추 운동범위 및 연령에 따른 영향”, 대한재활의학학회지, Vol 20(2), pp. 278-288, 1996.

- [30] Youdas JW, Garrett TR, Suman VJ, Bogard CL, Hallman HO, Carey JR, "Normal range of motion of the cervical spine: an initial goniometric study", Phys Ther, Vol 72(11), pp. 770-780, 1992.
- [31] Feipel V, Rondelet B, Le Pallec J, Rooze M, "Normal global motion of the cervical spine: an electrogoniometric study", Clin Biomech(Bristol, Avon), Vol 14(7), pp. 462-470, 1999.
- [32] Sforza C, Grassi G, Fragnito N, Turci M, Ferrario V, "Three-dimensional analysis of active head and cervical spine range of motion: effect of age in healthy male subjects", Clin Biomech (Bristol, Avon), Vol 17(8), pp. 611-614, 2002.
- [33] Strimpakos N, "The assessment of the cervical spine, Part 1: Range of motion and proprioception", Journal of Bodywork and Movement Therapies, In Press, Corrected Proof, Available online 22 July 2009.

이 재 흥(Jae-Hong Lee)

[정회원]



- 2004년 2월 : 계명대학교 의료경영대학원 의료관리과 (의료경영학석사)
- 2010년 2월 : 계명대학교 자연과학대학원 공중보건학과 (보건학박사)
- 2000년 2월 ~ 현재 : (의)가야기 독병원 기획자문이사
- 2008년 3월 ~ 현재 : 경북과학대학 병원의료경영계열 교수

<관심분야>
의·생명공학

권 원 안(Won-An Kwon)

[정회원]



- 2000년 2월 : 대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 (이학석사)
- 2008년 8월 : 대구대학교 일반대학원 재활과학과 (이학박사)
- 2010년 3월 ~ 현재 : 극동정보대학 물리치료과 교수

<관심분야>
의·생명공학

김 동 대(Dong-Dae Kim)

[정회원]



- 1994년 8월 : 대구대학교 재활과학대학원 물리치료학과(이학석사)
- 2002년 6월 : 계명대학교 보건대학원 공중보건학과 (보건학박사)
- 1997년 3월 ~ 현재 : 극동정보대학 물리치료과 교수

<관심분야>
의·생명공학