



스트레칭이 고등학생의 피로와 주의집중력에 미치는 영향

김 정 순¹⁾ · 이 순 애²⁾ · 김 명 수³⁾

1) 부산대학교 간호학과 교수, 2) 부산대학교 간호학과 석사 졸업생, 3) 인제대학교 시간강사

= Abstract =

Effects of Stretching on Fatigue and Concentration in High School Students

Kim, Jung Soon¹⁾ · Lee, Soon Ae²⁾ · Kim, Myoung Soo³⁾

1) Professor, Department of Nursing, Pusan National University
 2) Master's of Nursing Science, Department of Nursing, Pusan National University
 3) Lecturer, Department of Nursing, College of Nursing, Inje University

Objectives: This study was conducted to test whether stretching helps high school students recover from fatigue and improve concentration. **Method:** The design was a nonequivalent control group with pre-test and post-test design. Data collection was done during November and December, 2004. Female students high school (second year) were randomly selected from two high schools in Ulsan: one school as the control group (n=66) and the other school as the experimental group (n=69), for a total of 135 students. The experimental group had 10 minutes of stretching before the start of their fifth period class, five times a week (once a day) for a 4 week period, the control group did not. The instrument used to measure fatigue was Subjective Symptoms of Fatigue Test and concentration, Concentration Test. **Results:** After stretching, the students' level of fatigue in the experiment group was immensely reduced ($t=4.75, p<.001$). After the stretching, the concentration level of the experimental group increased vastly compared to the control group ($t=3.35, p\leq.05$). **Conclusion:** Stretching is useful to reduce fatigue and improve concentration in high school students. This study recommended that stretching, which is not limited by high physical techniques, or specific time or spaces, would help high school students' health, since they do not exercise regularly and are tired physically and mentally.

Key words : Stretching, Fatigue, Concentration

주요어 : 스트레칭, 피로, 주의집중력

교신저자 : 김명수(E-mail: kanosa@hanmail.net)

투고일: 2005년 12월 12일 심사완료일: 2006년 1월 26일

• Address reprint requests to : Kim Myoung Soo(Corresponding Author)

Department of Nursing, College of Nursing, Inje University

104-1807, Kyoung-nam Hanshin apartment, Bucock-dong, Geum-jung gu, Pusan 609-753, Korea

C.P.: +82-16-9878-3136 Fax: +82-51-248-2669 E-mail: kanosa@hanmail.net

서 론

연구의 필요성

한국의 지식주입 및 입시위주의 교육여건으로 청소년들에게서 발생하는 과도한 학업스트레스는 인격적 미성숙과 함께 피로, 주의 집중력 저하, 정서적 불안, 의욕상실 등의 정신, 생리적 신체증상과 비행, 자살등의 행동반응에 이르기까지 심각한 부정적 결과를 초래하기도 한다(심영훈, 1999).

그 중 개인의 정신적 신체적 안녕과 밀접하게 관계되는 피로는 우리 몸의 신체적, 정신적 건강유지에 필수 불가결한 예고증세(윤방부, 이균상, 강희철 및 신경균, 1999)로 신체적인 질환 뿐 만 아니라, 우울과 불안, 스트레스와 같은 정신적 요인과 유의한 상관관계가 있으며(김윤진과 이상엽, 2000), 일상생활 양식과도 깊은 관련이 있는 것으로 보고되고 있는데, 식사를 불규칙적으로 하는 경우(김완신, 나미나 및 조정진, 1992), 수면방해를 받는 경우(박미숙, 2001), 규칙적 운동을 하지 않는 경우(Libbus, Baker, Osgood, Phillips, & Valentine, 1995; 윤방부 등, 1999) 피로도가 높은 것으로 나타났다. 이에 청소년들의 일상생활 양식은 피로도를 높게하는 여러 가지 조건들을 충족시키고 있었으며, 많은 학자들은 누적된 피로가 주의집중력의 저하로 연결된다고 설명하고 있다(Nail & Winningham, 1995). 즉, 피로는 주의집중의 질에 결정적인 영향을 미치고 피로가 농축될수록 주의집중을 위한 더 많은 노력이 필요하다는 것이다. 학생의 경우 주의집중의 저하는 학습장애에 큰 영향을 미친다. 주의집중력의 저하는 학생들의 학습능률과 직접적인 연관이 있고 학생들의 학교, 사회생활 적응에도 영향을 미친다(황선정, 1999). 그러나, 지금까지 학생들의 피로와 주의집중력은 청소년의 건강과 학습장애에 결정적인 영향을 미친다는 중요성에 비하여 문제개선을 위한 활발한 연구가 이루어지지 못하였다. 학생 피로의 경우 피로의 원인과 증상, 피로의 정도만을 분석한 연구(이주영, 2003)가 대부분이며 피로경감을 위한 적극적인 중재 연구는 거의 전무한 실정이다. 피로에 대한 중재연구가 많지 않은 것에 반하여 주의집중력은 명상과 음악치료(강승연, 2003), 주의집중 훈련, 미술치료(김민정, 2001), 도예활동 등의 중재를 이용하여 주의집중력이 증가되었음이 보고되고 있다. 그러나 이러한 중재법은 시간과 공간, 경제적인 이유로 실제 학생들의 생활에 적용하기에는 조금씩의 제한점을 가지고 있는 것으로 평가되고 있다.

반면, 스트레칭은 신체의 편중된 사용과 운동량이 적은 현대인에게 신체 각 부위를 골고루 움직이게 함으로써 혈액 순환을 촉진하고 정맥환류를 도와 피로 물질을 체외로 배출시키며, 산소와 영양물질을 조직 속으로 옮겨 피로를 회복시킨

다(정태상, 1994). 또한 근과 건에 일정한 장력이나 긴장을 보전할 수 있고, 긴장의 평형을 유지할 수 있어 척추 전만증, 측만증 등을 교정하는 효과가 있으며, 전신의 생리기능에 자극을 주기 때문에 스트레스 해소에 효과적이고, 우울증 및 불안, 건강염려증 같은 정신적 긴장을 이완 시켜준다(김중두, 1999). Anderson(1980)은 이러한 스트레칭의 장점을 감안하여, 매일같이 장시간 의자에 앉아서 생활하는 사람에게는 스트레칭이 필수 불가결한 것이라 하였고, 노순덕(1994)은 학습시작전의 스트레칭 체조는 학생들의 피로감 회복은 물론 학업스트레스로 인한 증상 완화, 학습능률향상을 위한 컨디션조절 운동으로 매우 적합할 것이라고 하였다. 스트레칭의 이로움을 감안하여 최근에는 스포츠분야 뿐 만 아니라 재활의학, 간호학 분야에서도 스트레칭의 효과를 규명하는 연구가 광범위하게 진행되고 있는데, 주로 그 연구의 대상은 아동(오재국, 2003)이나 고령자(김이순, 정인숙과 정향미, 2004)가 되고 있고 그들의 유연성 발달과 신체 일부위의 통증관리, 체력발달에 미치는 효과를 중심으로 연구가 진행되어 왔다. 스트레칭이 장시간 의자에 앉아서 공부하는 학생들의 피로회복과 주의집중력을 향상시킬 수 있는 유용한 중재가 될 수 있음에도 불구하고, 학생들을 대상으로 스트레칭의 효과를 검증한 연구는 찾기 어려운 상태이다.

이에 본 연구는 평소 신체활동이 부족한 학생들의 신체적 특성에 적합한 스트레칭 프로그램을 개발하여 그 효과를 확인함으로써 학생 건강증진 프로그램으로 스트레칭의 활용 가능성을 알아보고자 한다.

연구의 목적

본 연구의 목적은 고등학생들을 대상으로 스트레칭의 효과를 규명하고자 하는 것이며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 스트레칭이 고등학생의 피로에 미치는 효과를 확인한다.
- 스트레칭이 고등학생의 주의집중력에 미치는 효과를 확인한다.

용어정의

• 스트레칭

펴다, 잡아당긴다는 의미로 우리 몸을 지탱하고 있는 근육이나 건을 의식적으로 펴서 그 상태를 잠시 동안 신장시키는 동작(Anderson, 1980)을 말하는 것으로, 본 연구에서는 한국산업안전공단에서 개발한 근로자를 위한 업무 전 스트레칭을 수정, 보완한 프로그램을 말한다.

• 피로

신체적, 정신적 요인의 복합적인 상호작용으로 인해 초래되는 고단함에 대한 주관적인 평가(Hart, 1990)로, 본 연구에서는 일본 산업위생협회 산업피로위원회가 개발한 피로 자가 증상표로 측정된 점수를 말한다.

● 주의집중력

학습자가 학습의 과정에서 외부로부터 들어오는 여러 자극들을 선별하여 자신의 의식과 주의를 기울일 수 있는 능력(김철, 2002)으로 본 연구에서는 김철(2002)이 개발한 주의집중력 검사지로 측정된 점수를 말한다.

연구가설

- 제 1 가설: 실험군은 대조군보다 피로의 경감 정도가 더 클 것이다.
- 제 2 가설: 실험군은 대조군보다 주의집중력 증가 정도가 더 클 것이다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 스트레칭이 고등학생의 피로와 주의집중력에 미치는 효과를 알아보기 위한 비동등성 대조군 전·후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design) 유사실험 연구이다<그림 1>.

집단	사전	중재	사후
실험군	Ye1	X	Ye2
대조군	Yc1		Yc2

X : 스트레칭 프로그램

<그림 1> 연구설계

연구대상 및 기간

본 연구의 대상자는 울산광역시 N지역 소재, S 인문계 여자고등학교 2학년 10학급 중 2개 반과 같은 지역 소재의 U인문계 여자고등학교 2학년 10학급 중 2개 반을 임의로 선정하여 학급 담임에게 연구 취지에 대한 설명 후 협조를 구하였다. 그 후 학급을 방문하여 학생들에게 연구의 목적을 설명하고 연구에 대한 참여에 대해 동의서를 받았다. S 여자고등학교 2학급 72명을 실험군으로 하였고, U 여자고등학교 72명을 대조군으로 하여 중도 탈락자인 실험군의 3명과, 대조군의 6명을 제외시킨 최종 연구대상자는 실험군 69명, 대조군 66명

이었다.

실험의 확산효과를 막기 위해 서로 다른 학교에서 실험군과 대조군을 선정하였으며, 이 두 학교는 일반고등학교로 학업시간의 배정이 유사하였고, 야간자율학습이 비강제적이었으며, 학교의 물리적인 위치도 대중교통으로부터 10여분 소요되는 곳에 입지한다는 공통점이 있었다. 연구기간 또한 중간고사를 끝낸지 1주일 이내였고, 연구기간동안 기타의 다른 시험이 치러지지 않아 동일한 대상으로 간주하였다. 단, 학생의 피로나 주의집중력은 학교성적과 가정분위기(이주영, 2003), 비만도(송인순과 조영채, 1997), 아침식사유무 등과도 관련이 있으나 이러한 개인적인 차이를 고려하지는 못했다는 점이 연구대상 선정의 제한점이다.

본 연구의 기간은 2004년 11월 12일에서 2004년 12월 13일이며, 연구의 결과에 근거하여 표본크기(sample size)와 효과크기(effect size)에 대한 power를 사후검정한 결과 피로의 power는 .96, 효과크기 .58이었으며, 주의집중력은 power .67, 효과크기 .36이었다.

중재(스트레칭 프로그램)

● 스트레칭 프로그램의 개발

한국산업안전공단에서 개발한 근로자를 위한 업무전 스트레칭 프로그램을 학생들의 신체적 조건에 맞는 내용으로 재구성한 후 간호학 교수 1인, 운동처방 전문가 2인의 자문을 받아 수정 보완하였다.

예비조사는 고등학교 2학년 학생 5명에게 실시하여 운동강도와 시간을 조사한 결과, 수업시작 전에 실시하여도 수업중 피로를 느끼지 않을 정도의 운동강도이며, 다음 수업을 준비하기에 무리가 가지 않을 정도의 운동시간임을 확인하였고, 교실에서 시행함에 있어 장소가 협소하지 않음을 확인하였다.

본 프로그램의 중재기간은 스트레칭 실시 후 피로를 경감시키는 기점에 대한 선행연구가 없어, 피로감소와 주의집중력 강화를 위한 다른 중재연구(차경자, 2001)의 중재기간을 참고하여 4주간으로 정하였으며 토·일을 제외한 주 5회, 점심식사 후 수업이 계속되는 5, 6교시에 가장 졸음이 많이 온다는 노순덕(1994)의 조사를 근거로 5교시 수업시작 전 10분간으로 정하였다.

사후조사는 김종두(1999)의 연구에서 스트레칭의 효과는 만 1일에서부터 일주일 사이에 나타난다고 하였고, 김이순 등(2004)의 연구를 기초로 프로그램 실시이후 3일째에 실시하였다.

● 프로그램의 구성

프로그램의 구성은 다음과 같으며, 스트레칭 실시의 흥미부여를 위해 경쾌한 배경음악을 첨가하였으며, ①~⑩의 과정을

순서	운동내용	시간 (초)	실시방법
1	몸풀기	30	몸 전체에 힘을 빼고 가볍게 뛰면서 팔을 몸 앞, 머리 위에서 털어주고, 팔을 벌려 털어준다.
2	호흡하기	20	다리를 어깨너비 만큼 벌리고 서서 호흡을 크게 들이마시고 양팔을 머리위로 들었다가 내리면서 호흡은 내린다
3	목 스트레칭	30	머리를 앞으로 숙인 다음 오른쪽으로 돌려 옆을 본 자세에서 멈춘다. 왼쪽으로 돌려 멈추고, 오른쪽으로 전체를 크게 돌린다. 반대방향으로도 크게 돌린다
4	손목 스트레칭	30	팔을 앞으로 나란히 하여 왼손으로 오른 손바닥을 잡아 몸 쪽으로 당겨준 다음 왼손으로 오른 손등을 잡아 몸 쪽으로 당겨준다. 손을 바꾸어 오른손으로 왼손바닥을 잡아 몸 쪽으로 당겨주고 다시 오른손으로 왼손 등을 잡아 몸 쪽으로 당겨준다
5	어깨 올리기	30	두 손을 가볍게 어깨위에 올린자세에서 팔꿈치로 원을 그리듯 앞에서 뒤로 크게 돌려준다. 어깨를 돌릴 때 허리를 펴고 무릎도 구부린다. 마찬가지로 뒤에서 앞으로 돌려준다
6	팔, 어깨 스트레칭	30	오른쪽 팔을 옆으로 뻗어 팔꿈치에 왼손을 놓고 몸 쪽으로 당겨준다. 반대로 왼쪽 팔을 옆으로 뻗어 팔꿈치에 오른손을 놓고 몸 쪽으로 당겨준다. 머리 뒤로 오른쪽 팔을 놓고 팔꿈치를 잡아당겨준다. 반대로 왼쪽 팔을 놓고 팔꿈치를 잡아 당겨준다
7	가슴 다리펴기	35	다리를 어깨너비 두 배 정도로 벌리고 몸을 오른쪽으로 45도 돌려 오른 무릎을 굽히면서 양손을 각지 끼어 머리위로 뻗은 다음, 가슴을 앞으로 내밀어 준다. 양손을 등 뒤에서 각지 끼어 가슴을 앞으로 퍼준다. 다리를 더 넓게 벌려 오른다리를 굽히고 왼다리를 펴준다. 반대쪽도 반복한다
8	몸통 돌리기	30	양손으로 허리를 잡고 원을 크게 그리듯 상체를 돌려준다
9	상체 숙이기	30	무릎을 펴고 몸에 힘을 뺀 후, 상체를 구부리고 머리를 숙인다
10	다리 앞 뒤 잡기	35	오른다리를 가슴앞으로 당겨 양손으로 안아주듯 감싸 눌러준다. 반대쪽도 감싸 눌러준다. 오른다리를 뒤로 접어 오른손으로 발목을 잡고 몸쪽으로 당겨주고 반대쪽도 당겨준다
전체		5분	

<그림 2> 스트레칭 프로그램

2회 반복하였다<그림 2>.

측정도구

● 피로

1988년 일본 산업위생학회 산업피로연구회가 표준화시킨 질문지인 피로 자각 증상 조사표(Subjective Symptoms of Fatigue Test)를 이용하여 측정하였다. 피로 자각증상 조사표의 내용은 신체적 증상 10문항, 정신적 증상 10문항, 신경 감각적 증상 10문항, 총 30문항으로 구성되어 있으며, “항상 그렇다” 1점에서 “전혀 그렇지 않다” 4점으로 최저 30점에서 최고 120점까지의 범위로 점수가 높을수록 피로정도가 낮은 것으로 평가한다. 단, 본 연구에서는 도구 개발당시 일반인을 측정대상으로 하여 ‘일’로 표현되었던 문항을 ‘공부’로 변경하여 사용하였다. 도구개발당시 신뢰도 Cronbach's alpha 값은 .94이었으며, 본 연구에서는 .92였다.

● 주의집중력

김 철(2002)이 개발한 주의집중력 검사지를 이용하여 측정하였다. 단 본 연구에서는 검사문항 중 특정 종교 의식과 관련된 2개의 항목을 삭제하여 21문항으로 측정하였으며, “매우 아니다” 1점에서 “매우 그렇다” 5점으로, 최저 21점에서 최고 105점까지의 점수 범위로 점수가 높을수록 주의집중력이 높은 것으로 평가한다. 개발당시 Cronbach's alpha 값은 .95이었으며, 본 연구에서는 .89였다.

연구진행절차

연구의 진행절차는 크게 네 가지로 대상자 교육, 사전조사, 프로그램 실시, 사후조사로 이루어져 있으며 기간과 방법은 <표 1> 과 같다.

자료분석방법

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0 프로그램을 이용하여 전산 처리 하였으며

<표 1> 연구진행절차

중재	내용	기간	방법
스트레칭 프로그램	스트레칭 안내제공	2004. 11. 12	30분 동안 스트레칭에 대한 집단교육
	사전조사	2004. 11. 15	중재적용 전 자가보고 설문지
	스트레칭 실시	2004. 11. 15 ~ 12. 10	중재기간: 2: 05 - 2: 15 까지 1일 1회씩 매주 5회, 4주간 실시
	사후조사	2004. 12. 13	중재 종료 후 3일 후 자가보고 설문지

- 집단간 동질성 검증은 실수와 백분율, χ^2 -test, Fisher exact test, t-test로 확인하였다.
- 실험군과 대조군의 중재 전·후 피로와 주의집중력에 대한 집단 간의 차이검증은 t-test를 실시하였다.

연구 결과

제 변수에 대한 집단간 동질성 검증

피로관련 요인으로 예상되는 제 변수에 대한 본 연구대상자의 집단간 동질성을 검증한 결과는 <표 2>와 같다. 실험군, 대조군의 각 79.7%, 74.2%가 아침식사를 하고 있었고, 주 1회 이상의 규칙적인 운동은 실험군 72.5%, 대조군의 84.4%가 하지 않는다고 답하였다. 건강보조식품 또한 실험군 대조군 각 71%, 78.8%가 복용하지 않는다고 답하여 건강보조식품을 섭취하는 경우보다 많았다. 수면정도에 따른 느낌은 부족하다는 답이 실험군 대조군 각 47.5%, 54.5%를 차지하였다. 가정분위기는 화목하다는 답이 실험군 43.5%, 대조군 43.9%로 나타났다. 성적은 두 군 모두 정규분포를 이루고 있었다. 실험군과 대조군의 제 변수에 대해 동질성을 검증한 결과 두 집단은 유사한 것으로 나타났다.

본 연구대상자의 피로와 주의집중력의 집단간 동질성을 검

정한 결과는 <표 3>과 같다. 실험군의 피로는 평균 82.72이었고, 대조군은 평균 82.51로 두군 간의 차이가 없었고($t=40.56$, $p>.05$), 주의집중력은 실험군이 평균 62.13, 대조군이 평균 62.69로 차이가 없어($t=36.71$, $p>.05$) 두 군이 동질하였다.

<표 3> 두 군간 피로와 주의집중력의 사전 동질성 검증

특성	실험군(n=69)	대조군(n=66)	t	p
	M(SD)	M(SD)		
피로	82.72(12.99)	82.51(11.89)	40.56	.74
주의 집중력	62.13(11.50)	62.69(12.62)	36.71	.86

가설검정

- 제 1 가설: “실험군은 대조군보다 피로의 경감 정도가 더 클 것이다”를 검정하기 위해 실험군과 대조군의 중재 전·후 피로의 차이를 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

실험군과 대조군의 중재 전 피로에 있어서는 차이가 없었으나, 중재 후 실험군의 평균은 실험전 82.72±12.99에서 93.52±10.63점으로, 대조군은 실험전 82.51±11.89에서 실험후 83.56±13.56점으로 변화하였다. 즉 실험군의 피로 경감 정도가 평균 10.78±16.67점으로 대조군의 1.05±16.72점보다 유의하게 높았다($t=4.75$, $p<.001$).

<표 2> 실험군과 대조군간의 제 변수의 사전 동질성 검증

특성	구분	실험군(n=69)	대조군(n=66)	χ^2	p
		실수(%)	실수(%)		
아침식사	먹는다	55(79.7)	49(74.2)	.57	.54
	먹지 않는다	14(20.3)	17(25.8)		
규칙적인 운동	한다	19(27.5)	10(15.2)	3.07	.10
	안한다	50(72.5)	56(84.8)		
건강보조 식품	먹는다	20(29)	14(21.2)	1.09	.32
	먹지 않는다	49(71)	52(78.8)		
수면시간†	<5	5(7.2)	8(12.1)	6.39	.10
	5 ~ 6	19(27.5)	24(36.4)		
	6 ~ 7	28(40.6)	29(43.9)		
	7 ~ 8	16(23.2)	4(6.1)		
	8 ~ 9	1(1.4)	1(1.5)		
수면정도에 대한 느낌	부족하다	33(47.5)	36(54.5)	3.35	.19
	보통	25(36.2)	26(39.4)		
가정분위기	만족	11(15.9)	4(6.1)	6.39	.10
	매우 화목	18(26.1)	7(10.6)		
	화목	30(43.5)	29(43.9)		
	보통	17(24.6)	24(36.4)		
성적†	화목하지 못함	4(5.8)	6(9.1)	6.39	.10
	상	12(17.4)	11(16.7)		
	중상	25(36.2)	25(37.9)		
	중중	23(33.3)	14(21.2)		
	중하	8(11.6)	16(24.2)		
	하	1(1.4)	0(0)		

† Fisher exact probability test

<표 4> 실험군과 대조군의 중재 전·후 피로의 차이검증

특성	실험군(n=69)	대조군(n=66)	t	df	p
	M(SD)	M(SD)			
전	82.72(12.99)	82.51(11.89)			
후	93.52(10.68)	83.56(13.56)			
차이	-10.78(16.67)	-1.05(16.72)	4.75	133	.000

- 제 2 가설: 실험군은 대조군보다 주의집중력 증가 정도가 더 클 것이다.

“실험군은 대조군보다 주의집중력의 증가 정도가 더 클 것이다”를 검증하기 위해 실험군과 대조군의 중재 전·후 주의집중력의 차이를 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 실험군과 대조군의 중재 전 주의집중력 정도는 실험군 62.70±12.63점, 대조군 62.14±11.51점으로 유의한 차이가 없었으나, 중재 후 실험군의 평균이 68.65±11.17점으로 대조군의 61.59±13.26점보다 유의하게 증가하였다. 즉 실험군의 주의집중력 증가 정도가 평균 5.96±18.12점으로 대조군의 0.54±17.13점보다 유의하게 높았다($t=3.35, p<.005$).

<표 5> 실험군과 대조군의 중재 전·후 주의집중력 차이검증

특성	실험군(n=69)	대조군(n=66)	t	df	p
	M(SD)	M(SD)			
전	62.70(12.63)	62.14(11.51)			
후	68.65(11.17)	61.59(13.26)			
차이	-5.96(18.12)	0.54(17.13)	3.35	68	.001

논 의

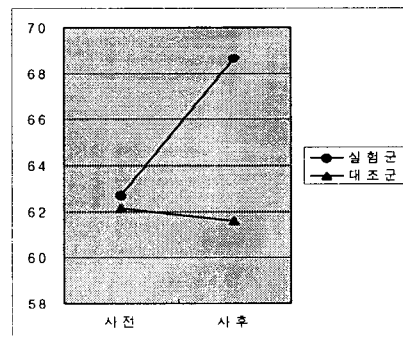
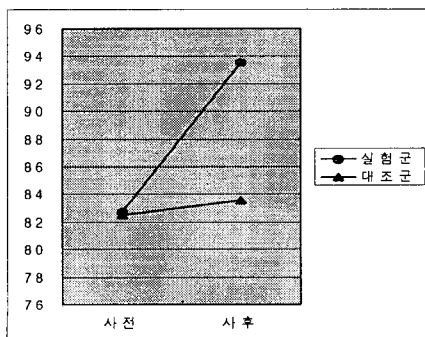
본 연구는 평소 신체활동이 부족한 학생들의 신체적 특성에 적합한 스트레칭 프로그램을 개발하고, 스트레칭이 학생들의 피로와 주의집중력에 미치는 효과를 파악하여 학생 건강 증진 프로그램으로 스트레칭의 활용 가능성을 알아보고자 실시되었다.

울산시 소재 여자고등학교 2학년 학생을 대상으로 4주간의

스트레칭 프로그램을 적용한 후 실험군과 대조군의 중재 전·후 피로와 주의집중력의 변화를 확인한 결과는 다음과 같았다, 먼저 실험군은 사전 피로점수 82.72점에서 사후 93.52점으로 평균 10.78점이 증가하여 중재 전 보다 현격한 피로의 감소를 보였으나, 대조군은 사전 82.51점에서 사후 83.56점으로 통계적으로 유의한 변화를 나타내지 못하였다. 따라서 실험군의 사전 사후 점수와 대조군의 사전 사후 점수를 비교한 바 실험군 점수가 유의하게 높아져 스트레칭은 고등학생의 피로 경감에 유의한 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한, 주의집중력에서도 실험군은 스트레칭 중재 후 평균 5.96점의 주의집중력의 증가를 보인 반면, 대조군에서는 오히려 평균이 0.54점 감소하여 스트레칭을 실시한 실험군에서 주의집중력 점수가 유의하게 증가된 것으로 볼 때 스트레칭이 주의집중력 향상에 효과가 있었다.

스트레칭은 근이나 건을 천천히 펴게 하여 혈액순환을 촉진하고 정맥 환류를 도와 피로물질을 체외로 배출시키며, 산소와 영양물질을 조직 속으로 옮겨 피로를 회복시키는 기전이 있는 운동이다. 그러므로 피로가 쌓일 경우 무조건적인 휴식을 취하는 것보다 스트레칭을 실시하는 것이 피로의 원인 물질인 젖산을 빠른 기간 내에 제거할 수 있다(정태상, 1994). 따라서 본 연구에서도 이러한 스트레칭의 피로회복 기전에 의해 학생들의 피로가 감소된 것으로 판단되며 또한, 대부분의 시간을 앉아서 보내는 학생들에게 전신을 움직일 수 있도록 프로그램을 구성하여 좀 더 짧은 시간에 학생들의 피로회복을 도왔을 것으로 사료된다.

본 연구에서의 프로그램은 4주간 주 5회, 10분씩의 짧게 구성하였는데, 이는 아동에게 평균 2주, 3회의 단기적인 스트레칭운동이 유연성 발달에 효과가 있었고(오재국, 2003), 유연성과 순발력, 체격발달에도 효과가 컸기 때문에(김희식, 2000) 청소년에게 짧은 스트레칭이 졸음과 피로를 쫓고 주의집중력을 향상시킬 것으로 기대하였기 때문이다. 이에 스트레칭을 적용한 군에서는 피로와 주의집중력에서 유의한 효과를 볼



1) 피로

2) 주의집중력

<그림 3> 집단간 중재 전·후 피로 및 주의집중력 비교

수 있었으며, 이는 피로가 주의집중의 질에 결정적인 영향을 미치고, 주의집중 곤란의 직접적인 원인이 피로임을 감안할 때 본 연구에서 학생들의 주의집중력 향상은 스트레칭의 특별한 주의집중력 향상 기전에 의한 것이라기보다는 학생들의 신체적 정신적인 피로가 회복됨으로 주의집중 능력이 함께 향상된 것으로 판단된다. 또한, 고령자를 대상으로 한 8주간, 주 3회, 1회 40분의 스트레칭 운동이 노인의 체력(근력, 유연성, 균형능력)을 증강시키고(김여옥, 1999), 노화와 함께 일어나는 신체적, 심리적 요인을 긍정적으로 변화시켜 일상생활 동작기능 증진과 우울 정도를 감소시켰던 것을 볼 때(김이순 등, 2004) 스트레칭의 지속적인 적용은 학생들에게도 신체적, 생리적인 기능의 향상을 가져올 수 있을 것이다.

본 연구의 결과를 논의함에 있어 학생들의 피로경감과 주의집중력의 향상을 위해 스트레칭을 중재한 선행연구가 없고, 또한 학생을 대상으로 하여 피로회복의 효과를 확인한 중재 연구도 미비하여 본 프로그램의 효과를 직접 비교·논의하기는 어려우며, 일반 대상자의 피로회복을 위해 사용되어진 아로마(이성희, 2002)와 발반사 마사지, 걷기운동(Schwartz, 2000)과 고등학생의 주의집중력 향상을 위해 적용된 명상과 요가(차경자, 2001) 등의 중재를 본 스트레칭 프로그램과 비교하여 보더라도 각 연구마다 중재 대상과 기간, 중재 횟수가 달라 어떠한 중재가 더 효과적인가에 대해 분명하게 결론을 내리기는 어렵다.

그러나 지금까지 피로감소와 학생의 주의집중력 강화를 위한 선행연구의 대부분이 많은 비용과 시간, 전문가의 적극적인 관리가 요구되는 중재로서, 경제적 능력과 시간이 부족한 학생들에게 지속적으로 적용하기에는 무리가 따르는 반면, 스트레칭은 기존 중재연구의 제한점인 고도의 신체적 기술이나 시간 공간, 경제적인 제약없이 짧은 시간으로도 피로회복과 주의집중력을 도울 수 있는 중재라 할 수 있다. 많은 학생들이 근육과 골격계의 신체적 건강문제를 호소하고 있으며(장길주, 2004) 이의 회복을 위한 건강조정법이 절실히 요구되고 있으나, 시간부족의 이유로 학생들의 건강증진 프로그램이 활성화되지 못하고 있는 교육현실을 감안할 때, 스트레칭은 심신이 피로에 지쳐있고 규칙적인 운동이 불가능한 학생들의 정상적인 신체적 발달은 물론 학업능률을 도우는 유용한 중재가 될 것이며, 5교시 수업시작 전 10분을 정규 학업일정에 반영하여 지속적으로 스트레칭을 시행한다면 학생들의 전반적인 발달을 촉진하는 건강증진 프로그램이 될 수 있을 것이다. 따라서 학교현장에서 충분히 개발 및 적용이 가능한 중재를 시도하였다는 것이 본 연구의 의리라 할 수 있다.

그러나 본 연구의 결과를 논의할 때 제한점은 다음과 같다.

첫째, 사후조사의 횟수에 관한 문제이다. (김중두, 1999)의 연구에 의하면, 요통환자를 대상으로 스트레칭을 중재한 결과

요통감소 효과가 큰 것으로 보고하였고, 이에 김이순 등(2004)의 연구에서 노인을 대상으로 중재를 한 뒤 사흘 후에 1회 사후조사를 하여 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서는 1회 중재시간이 기타 연구에서 보다 짧았고, 대상자 또한 환자가 아닌 일반 고등학생이므로 피로에 미치는 효과가 현격히 드러나지 않을 수 있었으므로 이를 감안하여 사후조사 횟수를 늘어 측정하였다면 보다 정확하고 미세한 결과를 얻을 수 있었을 것으로 여겨진다.

둘째, 실험군과 대조군의 동질성에 대한 문제이다.

비록, 두 군에 속한 대상자들의 학교 환경은 유사하였으나, 피로가 주관적인 증상인 만큼 피로에 영향을 미칠 수 있는 개별적인 환경 즉, 학교성적, 가정 분위기, 아침식사 유무등도 함께 고려되었으면 보다 정확한 연구결과를 얻을 수 있었을 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 스트레칭이 고등학생의 피로와 주의집중력에 미치는 효과를 알아보기 위해 여자고등학교 2학년을 대상으로 실시한 비동등성 대조군 전후설계연구이다. 자료수집기간은 2004년 11월부터 12월까지 4주간이었으며, 연구 대상자는 울산지역 소재 2개 여자고등학교 여학생 135명을 임의로 실험군(n=69), 대조군(n=66)으로 구분하여 실험군에게는 주 5회, 1일 1회, 5교시 수업 시작 전 10분간 스트레칭을 4주간 중재하였으며, 대조군에게는 아무런 중재를 주지 않고 피로와 주의집중력 측정도구를 사용하여 두 집단 간 사전·사후 점수를 비교하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0을 이용하여 빈도분석과 χ^2 -test, t-test로 분석하였으며 주요 결과는 다음과 같다.

- 스트레칭 중재 후 실험군의 피로는 유의하게 감소하였다($t=4.75$, $p<.001$).
- 스트레칭 중재 후 실험군의 주의집중력은 유의하게 증가하였다($t=3.35$, $p\leq.005$).

이상의 연구결과를 통하여 여고생에게 적용한 스트레칭은 피로경감과 주의집중력 향상에 효과가 있다는 결론을 얻었으며, 본 연구를 통해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 본 연구에서는 여자고등학생만을 연구 대상으로 하였으나, 남학생을 대상으로 스트레칭의 효과를 검증하는 비교연구가 필요하다.
- 연령별 신체조건에 적합한 다양한 스트레칭 프로그램의 개발에 대한 꾸준한 연구가 필요하다.

참고문헌

- 강승연 (2003). 오르프 술베르크 음악치료가 주의집중 장애아동에게 미치는 영향. 인천교육대 대학원 석사학위논문.
- 김민정 (2001). 미술치료가 주의력결핍 과잉행동아동의 주의집중과 충동성에 미치는 효과. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문.
- 김여옥 (1999). 스트레칭운동이 양로원노인의 체력, 일상활동 능력 및 삶의 질에 미치는 효과. *정신간호학회지*, 8(1), 108-121.
- 김완신, 나미나, 조정진 (1992). 피로감에 따른 임상검사 및 설문상의 차이에 대한 조사. *가정의학회지*, 137(3), 233-239.
- 김윤진, 이상엽 (2000). 중년 직장 남성의 피로관련 인자. *가정의학회지*, 234(10), 277-128.
- 김이순, 정인숙, 정향미 (2004). 여성노인에 대한 스트레칭운동 프로그램의 효과. *대한간호학회지*, 34(1), 123-131.
- 김종두 (1999). 스트레칭 운동이 요통감소에 미치는 영향. 경희대학교 체육과학대학원 석사학위논문.
- 김철 (2002). 기독교 목상이 대학생들의 주의력집중과 학습태도에 미치는 효과. 중앙대학교 교육심리대학원 박사학위논문.
- 김희식 (2000). 아동의 체격과 유연성 및 유연성 종목간의 상관관계 연구. 경남대학교 석사학위 논문.
- 노순덕 (1994). 학습능률 향상과 건강관리를 위한 실내스트레칭 체조의 활용성에 관한 연구. *체력과학연구지*, 16(4), 22-30.
- 박미숙 (2001). 성인의 만성피로 모형. 이화여자대학교 박사학위논문.
- 송인순, 조영채 (1997). 중학생의 피로자각증상과 체형 및 건강의식과의 관련성에 관한 연구. *한국학교보건학회지*, 10(2), 169-178.
- 심영훈 (1999). 중학생의 스트레스 원인과 그 대처방식에 관한 연구. 관동대학교 석사학위논문.
- 오재국 (2003). 스트레칭체조가 아동의 유연성 발달에 미치는 영향. 대구교육대학교 석사학위논문.
- 윤방부, 이균상, 강희철, 신경균 (1999). 외래환자의 피로에 대한 분석. *가정의학회지*, 220(8), 978-990.
- 이성희 (2002). 향기요법프로그램이 중년여성의 우울과 피로에 미치는 효과. *여성건강학회지*, 8(3), 435-445.
- 이주영 (2003). 일부 고등학생들의 일상생활특성에 따른 스트레스와 피로자각증상의 평가. 충남대학교 보건대학원 석사학위논문, 2003.
- 장길주 (2004). 일 고등학교 학생의 건강위행행위와 건강지표 비정상소견자의 분포변화 및 건강문제해소. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정태상 (1994). 운동후 체조유형에 따른 혈중 젖산농도의 변화. *관동대학교 논문집*, 22(2), 403-414.
- 차경자 (2001). 만트라 요가 수행이 고등학생의 집중력에 미치는 효과. 창원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 황선정 (1999). 수식판명상이 중학생의 충동성, 불안, 주의집중에 미치는 효과. 가톨릭대학교 석사학위논문.
- Anderson, B. (1980). *Stretching*, Shelter Publications. California.
- Hart, L. (1990). Fatigue. *Nurs clin North Am*, 25(4), 967-976.
- Libbus, K., Baker, J. L., Osgood, J. M., Phillips, T. C., Valentine, D. M. (1995). Persistent fatigue in well women. *Women Health*, 23(1), 57-72.
- Nail, L. M., Winningham, M. L. (1995). Fatigue and weakness in cancer patients: The symptom experience. *Semin Oncol Nurs*, 11, 272-278.
- Schwartz, A. L. (2000) Daily Fatigue Patterns and Effect of Exercise in Women With Breast Cancer. *Cancer Pract*, 8(1), 16-24.