

## 응급구조 전공과 체육 전공학생의 신체구성, 체력 및 슬관절 등속성 근기능 비교 연구

- 대전·충남을 중심으로 -

조병준·김학수\*

### I. 서 론

교통사고와 산업재해를 포함하여 하루 약 905건의 사고가 발생하는 우리사회에서는 사고로 인해 경제적 손실을 입거나 장애 또는 생명을 잃는 위험으로부터 누구도 안전할 수 없으며 더욱이 과학과 산업이 발달함에 따라 더 큰 사고위험에 직면하게 되었다<sup>8)</sup>. 돌발적인 사고나 질환으로 응급상황에 처했을 때 현 상황에서의 신속하고 적절한 응급처치는 사망률을 현저히 감소시키고 장애정도를 경감시킬 수 있다. 선진국들은 이미 현장에서부터 응급처치를 실시하고 조직적으로 환자를 병원으로 이송하며, 후송 중에도 지속적으로 처치할 수 있는 효율적인 응급의료체계가 구축되어 있다<sup>4,21)</sup>.

사고를 효율적으로 예방하기 위해서는 모든 국민이 안전에 관한 철저한 의식을 가지고 사고 예방을 위해 자발적으로 참여하도록 유도하는 것이 바람직하며, 이를 위해서 안전교육 및 응급처치 교육은 국민적 공통교양 과정으로 다루어져야 할 것이다<sup>4)</sup>.

또한 응급상황에서의 전문가인 전문응급구조사

의 양성과 보급이 이루어져야 할 것이다. 전문응급구조사는 환자처치뿐만 아니라 응급출동 이전, 응급처치, 환자운송 후에 많은 책임이 포함된다. 의료사고에 반응하기 이전에 준비가 중요하다. 이들은 정신적, 신체적, 정서적으로 준비가 되어 있어야 한다. 높은 수준의 의학적 지식을 유지하고, 지역의 치료지침을 알아야 하고 현장실무기술을 숙달하는 것이 필요하다<sup>5,14)</sup>.

특히 응급상황에서 응급구조사의 역할은 다양하다. 무엇보다 국민들 사이에서 큰 호응을 받고 있어 구급 업무의 중요성에 비추어 볼 때, 날로 증가하는 국민의 응급 의료 욕구를 충족시키기에는 양적으로나 질적으로 개선하고 활성화 시켜야 할 과제가 적지 않다<sup>6,13)</sup>.

또한 직업의 신체적 요구는 지속적인 신체활동과 훈련이 필요하다. 심혈관계의 건강을 위한 에어로빅 운동, 근육의 힘과 지구력을 위한 운동, 유연성을 증가시키기 위한 운동, 구조기구나 환자를 들어 올릴 때의 신체역학에 대한 이해와 상해예방 등이 중요하며, 스트레스의 영향과 완화시키는 방법을 숙달하는 것은 장기간 직업생활에 중요하다고 하였다<sup>9)</sup>.

운동의 이득은 잘 알려진 바와 같이 심박수, 혈압을 낮추며, 산소운반능력을 증가하고, 근육량과

\* 뉴욕주립대학교

\*\* 공주대학교 전문응급구조과

신진대사, 질병과 상해의 저항을 증가시킨다. 또한 삶의 질을 개선시키게 된다. 응급구조사에게 중요한 기본요소는 심폐지구력, 근력, 유연성, 영양, 체중조절, 질병예방, 위험습관 탈피, 배근력이 포함된다<sup>15,16)</sup>. 국내의 응급구조사들은 심각한 스트레스에 시달리고 있으며, 신체활동시간의 부족으로 운동의 중요성을 깨닫지 못하고 있는 실정이다<sup>11,18,19)</sup>.

이와 같은 맥락에서 볼 때, 미래의 응급구조사가 될 응급구조전공학사의 신체구성, 체력 및 등속성 근기능에 대한 체계적인 연구가 매우 미흡하다. 더욱이 체육전공자와 비교한 연구는 거의 전무한 상태이므로 체력, 신체구성, 그리고 등속성 근력에 대한 총체적인 연구가 시급하게 요구된다.

따라서 본 연구는 응급구조 전공 남자대학생들과 체육전공 남자대학생들의 신체구성, 체력 및 등속성 근력의 차이가 있는지를 파악하여 신체활동 부족과 불규칙한 생활습관 속에서 스트레스를 받고 있는 대학생들에게 규칙적인 운동의 필요성을 인식시키고 적극적이고 바람직한 피로 처치와 질병예방은 물론 체력단련에 대한 응급구조전공자들의 관심을 높이고 개선시키는 데 본 연구의 목적이 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 피검자는 K시와 D시의 응급구조전공 학생과 체육전공 남학생 각각 9명 총 18명으로 무선표집하였다. 체육전공 학생은 운동선수출신을 제외한 비특기 학생으로 구성된 동일계로 입학한 일반학생들이다. 연구대상들은 심장질환 등의 병력이 없으며, 문진 결과 이상이 없는 학생들이다. 이들은 실험에 참가하기 전 실험의 내용과 절차에 대한 설명을 듣고 동의서와 PAR-Q에 서명하였다. 선정된 연구대상자들의 집단별 신체적 특성은 다음 표 1과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특징

분류 집단	연령 (yrs.)	신장 (cm)	체중 (kg)	혈압 (mmHg)	심박수 (beats/ min)
응급구조 전공	20.00 ±0.89	173.3 ±6.13	73.23 ±6.56	120.6±1.4 73.3±2.5	75.25 ±8.21
체육전공	21.67 ±2.94	172.7 ±5.61	70.13 ±6.31	116.9±2.3 74.7±3.6	66.43 ±7.41

### 2. 측정방법 및 내용

체력측정 전에 안정시 심박수, 혈압, 신체구성을 검사하였고, 체력검사 중에는 한 검사가 다음 검사에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 체력 소모가 적은 종목부터 실시하였고 검사 간에 5분 이상의 휴식을 취했다. 본 연구의 측정은 D시 소재 C대학교 운동생리학실험실에서 실시하였으며, 구체적인 측정방법은 다음과 같다.

#### 가. 기초체력 측정

기초체력검사를 하기 전 충분한 준비운동을 한 후 피험자의 체력변화를 알아보기 위해 배근력계(TAKEI CO, Japan)를 이용하여 배근력을 측정하였고, 유연성은 윗몸 앞으로 굽히기, 평형성은 눈감고 외발서기, 손발력은 수직뛰기를 측정하였다. 각 항목마다 2회씩 측정하여 높은 값을 기록하였다<sup>2)</sup>.

#### 나. 신체구성 측정

부위별 임피던스 측정을 위해 다주파수 부위별 임피던스 측정기(바이오스페이스, 한국)를 이용하였으며, 피험자가 2시간 이상 음식물을 섭취하지 않은 상태에서 가벼운 복장으로 측정하였다. 스타트 버튼을 누르면 임피던스 측정 장치는 오른팔, 왼팔, 몸통, 오른다리, 왼다리에서 4가지의 주파수(5 KHz, 50 KHz, 250 KHz, 500 KHz) 대역에서 인체부위별 전기 저항을 측정하여 %fat을 측정하였다.

#### 다. 등속성 근기능 검사

본 연구는 슬관절의 굴근과 신근의 근력, 근파

력 근지구력을 측정하기 위하여 등속성기기(Cybex 770, USA)를 사용하였으며, 측정 시 최대 근력을 발휘하도록 측정의 목적과 기구의 작동원리, 측정 센서 및 방법에 대해 피험자에게 자세히 설명한 검사 전 3회의 연습과정을 통해 검사 과정에 예행연습을 했다. 측정방법은 듣는 다리의 슬관절을 중심으로 한 등속성 근기능 측정시 근력은 60°/sec의 부하속도에서 3회 실시하였고, 근파위는 120°/sec의 부하속도에서 3회 실시하였다. 각 부위에서 근력, 근파위 측정 사이에 20초간의 휴식시간을 주었다.

### 3. 자료처리방법

본 연구의 측정된 모든 자료의 처리는 SPSS/PC +를 Version 10을 사용하였다. 평균과 표준편차를 산출하였고, 집단간 차이에 대한 유의성은 paired t-test를 이용하였으며, 통계적 유의 수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 체력 비교

기초체력 비교 분석의 결과는 표 2에 의하면 배근력은 응급구조전공집단이  $91.14 \pm 11.24$  kg이고 체육전공집단에는  $107.11 \pm 1.84$  kg으로 t 검증 결과 통계적으로 유의한 차이는 나타났다( $p < .05$ ). 수직뛰기에서는 응급구조전공집단이  $51.31 \pm 4.21$  cm이고 체육전공집단이  $58.26 \pm 3.82$  cm로 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). 윗몸앞으로굽히기는 응급구조전공집단이  $19.63 \pm 5.01$  cm이고 체육전공집단은  $20.09 \pm 3.83$  cm로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 눈감고 외발서기에서 응급구조전공집단이  $15.13 \pm 3.29$  sec이고 체육전공집단이  $23.28 \pm 5.82$  sec로 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ).

표 2. 기초체력 결과

구분	응급구조전공	체육전공	t	p
배근력 (kg)	91.14 $\pm 11.24$	107.11 $\pm 1.84$	-4.48	.05*
수직뛰기 (cm)	51.31 $\pm 4.21$	58.26 $\pm 3.82$	-2.46	.05*
윗몸앞으로 굽히기 (cm)	19.63 $\pm 5.01$	20.09 $\pm 3.83$	-1.39	.342
눈감고 외발서기 (sec)	15.13 $\pm 3.29$	23.28 $\pm 5.82$	-3.19	.05*

a. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , b. Values Ms  $\pm$  SDs.

### 2. 신체구성 비교

응급구조전공집단과 체육전공집단간 신체구성의 측정치와 비교분석결과는 다음 표 3과 같다.

표 3. 신체구성의 결과

구분	응급구조전공	체육전공	t	p
체지방율(%)	21.2 $\pm 3.77$	18.0 $\pm 4.28$	-2.353	.05*
체지방량(kg)	16.2 $\pm 4.37$	12.3 $\pm 2.24$	-2.024	.05*
체지방체중(kg)	47.0 $\pm 4.41$	48.5 $\pm 2.21$	-0.858	.404

a. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , b. Values Ms  $\pm$  SDs.

응급구조전공집단의 체지방율은  $21.2 \pm 3.77\%$ , 체육전공집단이  $18.0 \pm 4.28\%$ 로 나타나 체육전공집단이 t 검증결과 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ).

체지방량은 응급구조전공집단이  $16.2 \pm 4.37\%$ , 체육전공집단이  $12.3 \pm 2.24\%$ 로 나타나 집단간의 비교하여 t 검증결과 체육전공집단이 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p < 0.05$ ).

체지방체중은 응급구조전공집단이  $47.0 \pm 4.41\%$ , 체육전공집단이  $48.5 \pm 2.21\%$ 로 나타나 집단간의

비교하여 t 검정결과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

3. 등속성 근기능 비교

가. 듣는 다리의 슬관절의 피크토크(Peak torque)

듣는 다리 슬관절의 최대근력의 측정치와 분석 결과는 다음 표 4와 같다.

표 4. 등속성 근력측정 Peak torque 결과 (단위: Nm)

집단	부분	응급구조 전공	체육전공	t	p
60	F	170.4 ±4.30	142.8 ±4.09	-6.403	.000**
	E	185.4 ±6.43	194.8 ±4.68	-3.421	.004**
120	F	94.4 ±4.42	124.9 ±5.23	-3.748	.002**
	E	149.1 ±6.10	164.5 ±4.30	-1.372	.192

a. \* p < .05, \*\* p < .01, b. Values Ms ± SDs. c. F: Flexers, E: Extensors

듣는 다리 슬관절의 굴근시 peak torque는 60 deg/sec(p < 0.01), 120 deg/sec(p < 0.01)에 유의한 차이를 보여, 체육전공집단이 응급구조전공집단보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며, 신전시 peak torque는 60 deg/sec(p < 0.01)에서 유의한 차이를 보여, 체육전공집단이 응급구조집단보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 이러한 결과는 굴근과 신근의 근력증가를 가져오는 것으로 나타났다.

나. 듣는 다리 슬관절의 Peak torque B/W%

듣는 다리 슬관절의 Peak torque B/W%의 측정치와 비교분석 결과는 다음 표 5와 같다.

체중에 대한 Peak torque B/W%는 torque 또는 발현된 힘을 총체중으로 나눌 때 상대적인 평가가 가능하다. 듣는 다리 굴근시의 peak torque

표 5. Peak torque B/W% 결과 (단위: %)

집단	부분	응급구조 전공	체육전공	t	p
60	F	156.9 ±10.9	179.2 ±9.97	-3.592	.002**
	E	246.7 ±16.7	275.6 ±9.15	-1.992	.050*
120	F	140.5 ±7.48	159.7 ±10.4	-3.229	.005**
	E	222.3 ±12.7	227.1 ±6.70	-0.806	.434

a. \* p < .05, \*\* p < .01 b. Values Ms ± SDs.

%B/W은 60 deg/sec(p < 0.01), 120 deg/sec(p < 0.01)에서 운동후가 운동전보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으며, 신전시의 peak torque %B/W은 60 deg/sec(p < 0.05)에서 체육전공집단이 응급구조전공집단보다 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 따라서, 이와 같이 체육전공집단이 듣는 다리 슬관절 굴근과 신근의 peak torque %B/W가 높아지는 것으로 나타났다.

IV. 논 의

본 연구는 응급구조 전공학생과 체육전공학생의 체력 및 슬관절 등속성 근기능 비교 연구하여, 응급구조 전공학생에게 적절한 운동을 위한 기초자료를 제공하는 데 목적이 있다. 이는 응급현장에 필요한 응급구조사를 육성하고자 하는 많은 노력을 기울여 왔으며 앞으로도 최대 작업능력 향상을 위해 정열을 쏟을 학자에게 응급구조사의 최대 작업 발휘를 위한 근력 및 근파워 발달을 도모 할 수 있는 과학적이며 체계적인 훈련 방법의 개발이 중요하기 때문이다.

다양한 근육 그룹에서 부하 운동의 목적과 함께 상지와 하지에 근력의 증대가 나타난다는 것을 증명하였다. 저항성 트레이닝 후에 근력의 변화는 일

반적인 지구력 증대를 위해 설계된 걷기/조깅 운동 프로그램 보다 훨씬 바람직하다<sup>22)</sup>. 본 연구에서는 전반적으로 슬관절 등속성 근기능이 차이가 있었으나, 일부 대상자에서는 오히려 차이가 있는 경우도 있었으며, 체력과 슬관절 근기능은 훈련을 통해 향상될 수 있다.

또한 인체의 근육은 주위 환경에서 움직임과 반응을 하기 위해서는 적절한 힘을 발휘할 수 있어야 한다. 임상학자들은 종종 근력측정, 최대 근력, 회전력의 측정에 흥미를 가지는 이유는 환경에서 견딜 수 있게 해줄 수 있다는 것이다. 일반적으로 등속성 근기능 검사의 기초는 그러한 측정에 사용되었으며, 보다 객관적으로 대안적인 도구로서 사용되어 왔다<sup>15,17)</sup>. 본 연구에서 실시한 슬관절 등속성 근력 검사를 실시하였는데 보다 장기간 체계적이고 과학적인 트레이닝을 실시해야 한다.

또한 연령의 증가에 따른 근력의 감소는 근섬유 크기(type II fiber)감소와 수(type I, II)의 감소, 운동단위(motor unit)의 감소와 근섬유의 선택적인 변화를 가져오며 따라서 근력의 감소는 근육량의 감소와 주된 상관성을 가지고 있다고 하였다. 나이가 증가함에 따라 근육내의 조직화학적 변화, type II fiber비율의 감소와 선택적인 위축이 나타나며 이는 근위축과 유의한 상관성을 가지고 있다고 하였다. 특히 다른 근육들에 비하여 대퇴사두근의 fast twitch fiber(type II) 크기는 감소하며 이것이 근섬유의 비율에 영향을 미친다고 하였다<sup>20)</sup>. 근력의 증가를 본 연구의 근력차이를 명확하게 증명하기는 어려우나 집단간 근력차이의 개선은 훈련된 체육전공학생에게서 유효한 것으로 나타나 근육의 불균형으로 인한 손상의 예방차원에서 효과적인 것으로 보여진다. 특히 응급구조현장에서 환자를 운송 및 기구 운반 작업시 균형적인 근육발달은 물론, 피로예방이 응급구조자에게 중요하다고 본다. 특히 응급구조사는 사고현장에 대한 심각한 스트레스에 시달리고 있는 이들의 신체활동 시간의 부족으로 운동의 중요성에 대한 인식의 전환이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 규칙적인 운동은 건강하

고 튼튼한 몸은 분명히 장시간의 응급구조작업에 따른 피로를 상대적으로 줄일 수 있을 것이다<sup>18,19)</sup>.

신체구성(body composition)은 크게 지방조직(fat tissue)과 제지방 조직(lean body mass)으로 구성되어 있는데, 체조성에서 제지방 성분을 뺀 것이 체지방 성분으로 이것은 미엘린 수초(myelination sheath), 골수, 간 및 여러 내분비 조직 등 인체의 모든 부분에 저장 지방형태로 구성되어 있다.

체중만으로 비만을 판정하는 경우 남녀 각각 이상체중(desirable body weight)에서 10% 초과했을 때 과체중(overweight), 20% 이상 초과 했을 때를 비만으로 판정하며, 체지방률에 의한 비만 판정은 대체로 여성 30%, 남성 25% 이상을 비만으로 판정한다. 트레이닝이 체조성에 미치는 영향으로 전신지구성 운동으로는 제지방체중은 변하지 않고 지방량 감소에 의한 체중의 감소를 나타내고, 근력증강 웨이트트레이닝은 근비대에 의하여 제지방체중의 증가와 체지방량 감소가 나타난다고 하였다<sup>10)</sup>. 체중의 감소만으로는 지방량의 감소인지, 제지방체중의 감소인지는 불명확한 것으로 지방은 영양상태와 직접적인 관련이 있는 것이다.

이상의 고찰로 보아 신체구성 성분 중 체지방률과 제지방량이 집단간의 통계적 유의한 차이를 나타내었다. 운동의 효과로 비만처방에 효과가 나타나고 있어 지속적이고 규칙적인 운동이 계속된다면 비만을 완전히 해소할 수 있을 것으로 생각되어진다.

최근에는 체력의 전반적인 개념과 정의가 변하여 건강 관련된 것으로 의견을 모으고 있다. 따라서 미국체육학회는 체력을 건강 관련된 체력(호흡순환기능, 신체조성, 유연성, 근력, 근지구력)과 운동기술 관련된 체력(파워, 스피드, 민첩성, 조정력, 평형성)으로 분류하고 있다<sup>15,23)</sup>. 본 연구에서는 배근력, 파워, 평형성에서는 유의한 차이로 향상되었고, 유연성에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

규칙적으로 저항력 있는 수중 운동 형태는 지구력과 더불어 일부 체력적인 요인을 개선시키며<sup>2)</sup>, 규칙적인 운동이 여성들의 운동빈도별 순환능력에서는 주 3회 운동군의 약력, 배근력에서는 유의한

차이가 나타나지 않았고, 외발서기, 제자리멀리뛰기, 체전굴에서는 주3회군, 주 6회 운동군이 유의한 차이가 났다<sup>7)</sup>.

이러한 결과는 적은 수의 피험자를 대상으로 얻어진 결과이므로 확대하여 해석하는 데는 문제가 있을 것으로 생각되며, 추후 보다 많은 다양한 운동 참여양상(운동경력, 운동횟수나 운동시간, 운동강도)별 운동효과에 대한 연구를 통해 응급구조사에게 체력단련을 위한 효율적인 운동처방의 지침이 마련되어야 할 필요성을 제기한다.

이와 더불어 응급구조사의 건강증진과 부상예방을 위한 보다 실제적인 운동 프로그램을 제시함으로써 운동능력을 극대화시킬 수 있는 방안에 관한 실증적인 연구들이 차후에 체계적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구는 응급구조전공과 체육전공학생의 신체구성, 체력 및 슬관절 등속성 근기능을 비교 연구하는데 목적이 있다. 본 연구의 피검자는 응급구조전공학생과 체육전공 남학생 각각 9명 총 18명으로 무선표집하였다. 본 연구의 측정된 모든 자료의 처리는 SPSS/PC+를 Version 10을 사용하였다. 평균과 표준편차를 산출하였고, 집단간 차이에 대한 유의성은 paired t-test를 이용하였으며, 통계적 유의 수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다. 집단간의 차이를 분석한 결론은 다음과 같다.

1. 체력은 배근력, 유연성, 파워에서는 응급구조전공학생보다 체육전공학생이 유의하게 높았으며, 유연성은 유의한 차이가 나타나지 않았다.
2. 신체구성(지방률)은 응급구조전공학생보다 체육전공학생이 유의하게 차이를 보였다.
3. 슬관절 등속성 근기능은 응급구조전공학생보다 체육전공학생이 유의한 차이가 나타났다.

이상과 같은 결론을 종합해 보면 체육전공학생

과 응급구조전공학생을 대상으로 신체구성, 체력과 등속성 근력의 차이를 알아본 결과 전반적으로 두 집단간의 유의한 차이를 나타냈다. 이는 규칙적인 운동이 체력발달과 근기능 강화에 더욱 효과적인 것으로 생각되며 반복적인 신체활동과 구조작업으로 관절의 과사용에 의한 상해를 예방하기 위해 응급구조전공학생들의 체력발달과 근기능의 강화가 더욱 필요한 것으로 생각된다. 향후 이를 해결하기 위한 후속연구가 요구된다.

## 참 고 문 헌

1. 고기환: 체육측정평가의 이해. 서울; 보경문화사, 2000.
2. 김성수, 김영표, 천병욱, 신말순, 최형구, 김은경, 조영택: 수영훈련과 씨킥트 웨이트 트레이닝의 복합훈련이 신체구성, 근력, 심폐기능에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 16(2); 370-379. 1998.
3. 김대성, 문옥륜: 중소기업 사업장의 응급의료 서비스 조직에 관한 연구. 서울대학교 보건대학원, 국민보건연구소 논총, 1995.
4. 김훈철: 중학교 응급처치 교육실태에 관한 연구, 강원대학교 대학원 석사학위논문, 1998.
5. 박진옥, 이경희, 노상균, 최청숙: 119구급차로 이송된 환자의 병원 전 전문응급처치에 관한 조사. 한국응급구조학회 논문집, 7.1. 2003.
6. 엄태환: 1급 응급구조사의 수급에 관한 연구. 한국응급구조학회. 논문집, 7. 1. 2003.
7. 이영희: 규칙적인 수영운동이 여성들의 운동빈도별 순환능력, 체력 및 혈청지질수준에 미치는 효과. 한국체육학회지, 39(1), 455-466. 2000.
8. 이명선: 중등학교 안전교육 활성화 방안, 국무총리실 안전관리 개선 기획단, 2001.
9. 전국응급구조과 교수협의회, 대한응급의학회 전문 응급처치학(Paramedic Emergency Care

- 번역서: 서울: 대학서림. 2000.
10. 체육과학연구원: 전문가를 위한 최신 운동처방론. 21세기 교육사. 1999.
  11. 최은숙: 소방대원의 출동충격스트레스에 관한 구조모형: 충남대학교 대학원 박사학위논문, 2000.
  13. 최덕기: 119 구급대원의 응급의료 이송체계에 관한 인식도 연구, 대한응급의학회지 대한응급의학회. 15,2. 2004.
  14. 최용철, 이창섭, 왕순주: 응급구조사 보수교육의 교과과정 개발에 관한 연구, 한국화재 소방학회 17,1. 2003.
  15. ACSM: ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription American College of Sports Medicine, Seventh Edition, 2006.
  16. Bryan E. Bledsoe, Robert S. Porter, Richard A. Cherry: Essentials of Paramedic Care, 1/e. Brady, Prentice Hall. 2003.
  17. Bohannon, J. R., Dossier, D. A. Jr, Lindley, S. E.: Using couple data to determine domestic violence rate: an attempt to replicate previous work. Violence & Victime. 10(2), 1995.
  18. Daniel Limmer, Michael F. O'Keefe: Emergency care. 10th edition. Brady, Prentice Hall, 2005.
  19. Joseph J. Mistovich Q., Hafen, Keith J. Karren: Prehospital Emergency Care. 7th edition. Brady, Prentice Hall. 2004.
  20. Poulin, M. J., Vandervoot, A. A., Paterson, D. H., Kramer., J. F., Cunningham, D. H. Eccentric and concentric torque of knee and elbow extension in young and older man, J. Sport, Science. 17:1. 3-7, 1999.
  21. Richard A.N: Emergency medical services system Design. Emergency Medical. Clinic of North America. 8. 1990.
  22. Robinson, V.M.: Humor and the health Professions. thorofare. NJ Slack. 1977.
  23. Willams, M. H.: Lifetime Fitness and Wellness. Wm. C. Brown Publishers. 1990.

=Abstract=

**Comparison of Body Composition, Physical Fitness,  
Isokinetic Strength between a major in EMT Students  
and a major in Physical Education Students**

Byung-Jun Cho<sup>\*</sup> · Hak-Soo Kim<sup>\*\*</sup>

The purpose of this study was to compare the level of physical fitness and isokinetic strength, between EMT student and physical education students. Nine a major in EMT student volunteers, and nine a major in physical education student volunteers participated in that study as subjects. The basic physical body composition, fitness and isokinetic strength were measured. The data obtained in the study was analyzed by SPSS PC+ for window version 10.0. The difference in the mean of each variable between the two groups was analyzed by using the independent t-test and the significance level for all analysis was set at  $<.05$ . The results were as follows :

1. There was a significant difference in the basic physical fitness between the two groups with the exception flexibility. The difference showed the statistical significance on back strength, balance and power in physical education students.
2. There were significant difference in body composition between the two groups with the exception of lean body fat. The difference showed the statistical significance on body fat%, body fat mass in the physical education students.
3. There was significant difference in the isokinetic strength between the two group.

The difference showed the statistical significance on peak torque, peak torque B/W%.

It was concluded that the physical education students may not have an effect of flexibility; however, back strength, balance, power, body composition, isokinetic strength, could be enhanced due to the long-term period of training. Based on the findings of this study, the regular participation of regular exercise help the untrained men achieve health-related fitness.

**Key Words :** physical fitness, isokinetic strength

---

\* State University of New York

\*\* KongJu National University