
우수 수련자의 신체활동에 따른 생체신호 분석에 관한 연구

A Study of BioSignal Analysis for Physical Activity of Wu-Shu Training

김창모

동신대학교 박사과정

Chang-Mo Kim(tk4644@hanmail.net)

요약

본 연구에서 우수 도장에서 수련자 신체활동량을 과학적, 정량적으로 분석하여 스포츠의학의 중요한 관심사인 질병의 예방과 만성퇴행성 질환의 조절과 관리 그리고 건강을 증진할 수 있는 방안을 제안한다. 신체활동량을 측정하기 위해 신호획득 장비는 body media사에서 개발한 SenseWear PRO2 Armband를 사용하였다. Armband내에는 체온계(skin temperature sensor), 온도계(near-body temperature sensor), 가속도센서(accelerometer), 몸에서 발산되는 열량을 측정하는 센서(heat flux sensor), 피부의 전기전도도를 측정하는 센서(galvanic skin response sensor)가 있다. 각각의 센서로부터 획득한 데이터는 Armband내의 저장장치에 기록하였다. Armband에 저장된 데이터를 InnerView Wearer Software를 이용하여 우수 도장에서 수련자의 신체활동에 따른 피부온도변화, 칼로리 소모, 활동량 추이변화를 분석하였다. 연구결과 지속적으로 오랜 기간 동안 운동을 한 사람은 단시간에 많은 에너지 소모를 하는 것으로 나타났으며 Physical activity가 활발하면 에너지 소모가 증가하고 동시에 피부온도가 상승하는 것을 알 수 있었다. 에너지 소모가 증가하면서 피부온도가 증가하고 난 후 열 발산이 일어나는 것을 실험결과 알 수 있었다. 그리고 피부전도는 Physical activity, 에너지 소모, 피부온도 증가 등의 인자에 아무런 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 우수 | 스포츠의학 | 생체신호 | 신체활동 |

Abstract

In this paper, we are suggested a method that's a major topics in sports medicine. It is disease control, control and management of chronic degenerative disease, and promotion of health. We are analyze physical activity to scientific and quantitative a trainee at Wu-Shu gymnasium, for a suggested method. We are measured a quantity of physical activity by SenseWear-PRO2-Armband which develop body-media company. Armband include to skin temperature sensor, near-body temperature sensor, accelerometer, heat flux sensor, galvanic skin response sensor.

Acquired data was recorded to storage in Armband. We are analyzed using InnerView Wearer Software in the Stored data to skin temperature, calorie expenditure, quantity of physical activity. The result of this analyzed, we are know that a man of long-term exercise expenditure energy at short time and if liveliness of physical activity was increase in expenditure energy with increase skin temperature. Also, we are know that the heat flux after increase expenditure energy with increase skin temperature. And, know that GSR was not affected a factors that physical activity, expenditure energy, increase skin temperature, and others.

■ Key word : | WuShu | Sports Medicine | BioSignal | Physical Activity |

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

21세기를 맞이하면서 급속한 변화의 소용돌이가 세계 질서의 한 축을 형성해 가고 있다. 세계화의 파급효과는 사회의 전 영역에 걸쳐서 일어나고 있으며, 이러한 현상은 스포츠계라고 예외될 수 없다. 급속한 산업화에 따른 경제 및 사회발전은 일반 국민들에게 다양한 삶의 기회를 제공함으로써 일반대중으로 하여금 양적 팽창의 삶 뿐만 아니라 질적인 삶의 향상을 충족시킬 수 있는 복지 정책의 필요성에 대한 요구가 증대되는 바, 스포츠의 발전이 이에 대한 하나의 중요한 지표가 된다[1]. 특히, 세계화의 틀 속에 중국이라는 거대국가의 출현으로 여러 나라들이 그들의 문화, 경제, 스포츠 등의 급부상을 경계하고 있는 것이 오늘날의 현실이다. 그러나 이러한 중국의 외부적인 모습과 내부적인 문제에 있어서는 인구의 도시집중, 생활공간의 축소, 운동부족 등으로 인해 정신적 스트레스와 육체적 피로를 가중시켜 중국인들의 건강을 위협하고 있다. 특히, 현대인의 건강을 지켜내기 위해서는 우슈 수련 방법이 그중의 하나이며, 우슈는 이 지구상에서 마지막 스포츠로 불릴 정도로 세계의 모든 나라에서 하나의 스포츠 문화로 정착되어 가고 있고 세계 곳곳에 인종, 이념, 종교를 초월하여 급속히 확산된 세계인들이 즐기는 스포츠이다. 우슈는 중국에서 발생한 동양 무술의 근원이며 오랜 역사와 중국 전통을 지닌 실전 무술이다[2]. 우슈는 1949년에 중국 전변 이후에 중국 산둥성 지방에서 난민 화교들이 한국으로 이주하여 그중 서울, 부산, 춘천, 인천 등지에서 중국 무술을 한국인들에게 지도 보급하였다[2]. 우슈의 종목에는 장권 전능, 남권 전능, 태극권 전능 등 세 가지의 표연 종목과 체급별 경기로 11체급으로 구분하여 겨루는 산수 종목으로 구성되며, 장권 전능 종목에는 세부 종목으로 장권과 남자는 도술과 곤술, 여자는 검술과 창술로 구성되고 남권 전능의 세부종목에는 남녀 같이 남권과 남도, 남곤으로 구성되어 있다[3]. 우리나라 우슈 도장에서는 단순히 운동 기능만을 전수함을 넘어서 우슈가 가지고 있는 도의 정신을 바탕으로 생활양식 및 예절을 가르치고, 인간의 파괴 본능이나 공격적 욕구를 정화시켜주는 역할까지 담당하고 있다[4]. 특히 우슈도장의 침체로 사

설도장의 감소는 우슈 인구의 감소로 이어져 장래에는 엘리트 선수 수급에 문제가 되고 국제대회에서의 우수한 성적을 거두는 데에도 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 이처럼 사설도장의 운영에 어려움을 겪는 가장 큰 이유는 수련생의 부족이며, 수련생을 증가시키기 위한 연구가 절실한 상황이다[4].

따라서 본 연구에서 우슈 도장에서의 수련자 신체활동량을 과학적, 정량적으로 분석하여 스포츠의학의 중요한 관심사인 질병의 예방과 만성퇴행성 질환의 조절과 관리 그리고 건강을 증진할 수 있는 방안을 제안한다. 제안된 내용을 우슈 도장의 운영에 이용함으로써 우슈 도장의 활성화를 도모할 수 있을 것이다.

2. 연구문제

본 연구는 우슈 도장에서 수련자의 신체활동량을 알아보고자 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 1) 우슈 도장에서 수련자의 신체활동에 따른 피부온도 변화
- 2) 우슈 도장에서 수련자의 신체활동에 따른 칼로리 소모
- 3) 우슈 도장에서 수련자의 신체활동에 활동량 추이 변화

3. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

- 1) 본 연구에서는 우슈도장에서 수련하고 있는 성인을 대상을 실험 하였으므로 연령은 같으나 다른 도장을 다니고 있는 성인에게는 본 연구의 결과를 일반화 하는 데는 한계가 있다.
- 2) 본 연구는 순천시 지역의 성인을 대상으로 하였으므로 대도시 또는 농어촌 등의 다른 지역의 성인에게는 연구의 결과를 일반화 하는 데는 한계가 있다.

II. 이론적 배경

1. 우슈의 정의

우슈는 6세기 중국 선종의 시조인 달마 선사가 고대

인도의 무술을 응용해 소림사에서 9년간 참선하며 계승·발전시켜 불가에서 내공을 쌓고 체력을 다지는 무예로서의 민간 무술로 전승되었다. 우슈를 중국에서는 무술이라는 용어로 나타내며 무예와 무도라는 명칭과 혼용되어 사용되고 있다. 일반적으로 영어의 Martial Arts는 일반적으로 일본적 개념인 무도를 표현하고 있다. 그러나 중국에서는 무술, 혹은 무예라는 표현을 사용한다[2]. 국내에서는 편의상 무술은 중국식 용어, 무예는 한국식 용어, 무도는 일본식 용어라고 일반적으로 이해하고 있다. 중국에서는 예전에 무예, 기격, 기교라고 말하였고 또 국기라고 불리어지다가 1928년 중국 무술관이 성립된 이후에는 국술이란 용어로 통일되었다. 이 시기에 국술이란 용어는 중국 무술의 줄임말로 쓰였으나 1990년 아시아경기대회 이후 “우슈”라는 고유명사로 사용되고 있다. 우슈란 무술을 중국어 발음으로 한글 표기한 것으로 무술은 대략 당대에 중국으로부터 들어온 한자음에 해당하고 우슈는 현대에 중국으로부터 들어온 한자음에 해당한다[5]. 우슈와 무술은 모두 두 가지 발음에 불과하므로 같은 것이라 볼 수도 있다. 하지만 무술은 이미 한국 사회에서 보편성을 인정받았으며 외래어가 아닌 한국어가 되었다. 하지만 무술과 우슈는 그 내용에 있어 명백히 구분될 수 있다. 먼저 국내에서 보편적으로 사용하고 있는 무술의 의미는 태권도, 검도, 유도, 합기도 등을 포함하는 광의적 개념이고 우슈는 중국 무술만을 지칭하고 있지만, 우슈와 중국 무술이라는 용어 사이에는 다시 세분화된 개념을 갖고 있다. 그것은 우슈가 중국에서 제정한 스포츠 종목, 즉 경기화된 중국 무술의 한 부분으로 해석될 수 있으며 중국 무술이라 함은 포괄적 개념으로 즉 중국의 무술에 대한 전체 개념으로 해석될 수 있다. 다시 말하면 우슈는 협의적 개념으로 중국 무술의 계량화 된 스포츠 종목으로 설명할 수 있으며 중국 무술의 일부분 종목이라고 볼 수 있다[4][5].

2. 우슈의 역사

우슈는 유구한 역사를 지닌 중국의 스포츠로 그 기원이 원시 씨족 공동사회에서 시작되었다. 당시의 각저무와 간척무 등은 우슈의 최초 형태로 건강증진, 질병치

료, 장수, 투지배양을 위한 수단으로 쓰였다. 상주시대에 무술활동들이 나타나는 데 군사훈련과 학교교육과정으로 쓰였다.

춘추전국시대에는 전장에서 격투기술로의 적용을 중시하였다. 군사 선발을 위해 해마다 봄과 가을에 각시를 실시하였고 격검이 대중적으로 인기를 얻었다. 진한시대에는 도무, 월무, 검무, 쌍극무 등 투로 운동과 비슷한 무런 종목들이 생겨났다[4][5]. 당송시대에는 민간 우슈 조직들이 많이 생겨났는데, 거리에서 사권, 퇴, 사봉, 능봉, 무도, 창, 무검, 창대패, 검대패, 등의 개인종목과 대련종목을 표현하였다. 맨손격투, 상박도 인기가 있었고 연무대에 등장하여 경기를 진행시키는 형식을 취하는데 이를 대세라 하였다. 당시에도 이미 심판과 간단한 경기 규정이 있었고 우승자는 푸짐한 상품을 받았다[5]. 명청 시대는 우슈의 집대성기로 각종 유포들이 즐비하고 권술의 종류도 왕성히 생겨났다. 명조에 나타나는 권술 및 기계술에는 32식장권·육보권·원승이권·팔섬번·내가권 등의 권술과 유대유곤·소림곤·자미산곤·장가곤·청전곤 등의 곤술, 양가창·마가창·이가창·사간자·육합창·아미창·소림창 등의 창술, 단도·쌍도·언월도 등의 도술과 24검세, 경편투로 등이 있었다. 청대에는 권술과 기계술의 종류가 많아지고 62종의 권계, 기계대련 등이 있었으며, 소림권·내가권·태극권·팔괘장·팔극권 등과 같은 주요권술과 유포가 이 시기에 형성 되었다. 중국식 씨름도 점차적으로 체계를 이루었고 수박도 진도가 있었다. 중화민국시기에는 민간에 권사, 즉 무사회·체육회 등의 무술조직들이 생겨났다. 1910년 상하이에서 정무체육회가 성립되었고, 이어서 중화무도회, 치유권사가 성립되었다. 무술단체는 무술의 전파와 발전에 상당한 영향을 끼쳤다. 1928년 국민 정부는 난징에 중앙국술관을 설립하고 계속하고 성, 시, 현에 국술관을 건립하였다. 중앙국술관은 1928년과 1933년에 난징에서 국가국술고사를 2차례 실시하여 권술, 단병기, 장병기, 산타와 씨름의 경기를 열었으며, 1936년 제11회 베를린 올림픽에 중국 무술단이 참가하여 표현시범을 보이기도 하였다. 중화인민공화국 성립 후 우슈는 사회주의문화와 인민체육사업의 한 부분이 되어 왕성하게 발전하였다[3]. 1953년 티엔진에서 전국

민족형식체육표현 및 경기대회가 거행되었고 우슈가 대회의 주요내용이었으며, 1954년 전국의 체육원과 체육과는 우슈를 정식교육과정으로 채택하였다. 1982년 중국베이징에서 전국 우슈업무회가 최초로 열려 새로운 시대에 맞는 우슈발전방침 및 정책을 확정하여 우슈운동은 하나의 새로운 전기를 맞게 되었다. 중국국가체육정책위원회와 전국우슈협회의 일괄적인 지도아래 각 성, 시, 자치구 및 많은 현에 우슈협회, 우슈관, 우슈사, 연구회, 아마추어 체육학교 우슈팀 지도기관을 구성하여 이전에 없었던 광범한 대중 우슈 활동망을 형성하여 우슈발전을 위한 넓은 경로를 개척하였다. 우슈는 각 학교의 체육과목 내용의 일부가 되었고, 체육대학 및 사범대학 체육과는 우슈과를 설치하여 본과생과 대학원생 등 우슈 전문인재를 배양하기 시작하였고, 1986년 중국정부동의로 중국우슈연구원(대학원)을 설립하여 고급학술연구기구로 삼고 우슈의 학술연구에 대한 전기를 마련하였다. 1987년 일본 요코하마에서 제 1회 아시아 우슈선수권대회가 거행되었고, 아시아우슈협회가 성립되었다. 1988년 중국에서 국제무술절 기간에 항주와 심천에서 각각 국제 우슈투로대회와 국제우슈 도전시합이 개최되었으며 중국산수를 국제무단에 정식종목으로 채택시켰다. 1989년 홍콩에서 제2회 아시아 우슈선수권대회가 열렸고, 1990년 베이징아시안게임에서 우슈가 정식종목으로 채택되어 11개국이 대회에 참가하였다. 같은 해 국제우슈연합회가 구성되어 1991년 베이징에서 제 1회 세계선수권대회가 개최되었다[5].

3. 우슈 수련자의 신체적 활동

스포츠가 놀이 및 게임과 뚜렷이 구분되는 주된 이유는 신체 활동이라는 특성이 있기 때문이다. 따라서 신체활동성은 신체의 활발한 움직임이 없는 놀이나 게임과는 달리 스포츠가 자연의 장애를 극복하거나 상대방의 경쟁적 상황에서 대근 활동을 통해 신체를 활발히 움직임으로써 발달된 신체 기능과 능력을 겨루고 발휘하는 활동이라는 사실을 의미한다. 무술로서의 우슈가 스포츠화 되어 가는 현상은 신체적 기량을 강조해 가는 변화 추이로 증명될 수 있다[10]. 무술은 신체적 능력보다는 정신력에서부터 인간 행동이 발현된다고 하는 관점

에 시작한다. 따라서 최고의 무술을 수행하기 위해서는 정진적인 융합이 필수적이며 이것은 많은 경험의 축적으로부터 가능하다는 것이다. 나이가 많을수록, 오래될수록 정신적인 요소 등이 복합적으로 작용하여 신체와의 조화를 잘 이룰 수 있다. 1980년대는 경쟁의 조건이 각자 고유의 문과별 권법의 기술보다는 점점 동일하게 경기의 조건이 이루어지므로 신체 기량이나 체력 및 경기 전술이 경기의 결과를 결정하는 중요한 요인으로 되었다. 따라서 조건을 동일하게 만들고 신체적 기량, 과학적인 훈련, 체계적인 전술 및 이론 등을 중시 해 가면서 우슈가 스포츠화 하게 된 것이다. 그러나 화려하고 신체적 기량을 지나치게 강조하므로 볼거리를 제공하는 기계적인 면도 없지 않다[11]. 특히 표현 경기에서는 얼마나 높고 빠르고 화려하게 병기를 다룰 수 있고 얼마나 높이 등공 할 수 있는가 등의 획일적인 방향으로 우슈 경기나 기술을 치중하며 몰아가는 경향으로 인한 부작용을 함께 초래하고 있음도 중요한 현상으로 나타나고 있다. 우슈가 스포츠화 되는 과정에서 신체적 기량을 중시하는 경향은 신체적 기량을 강조하는 요소 신체 기량 발달을 위한 트레이닝과 기술 개발 무술과 스포츠에서의 신체적 기량 중요성 비교의 측면으로 나타나는 변화와 적응에서 가장 명확하게 나타난다.

4. 스포츠와 의학

스포츠의학은 2,500년 동안에 걸쳐, 점진적으로 발전되어 오는 과정에서 학문적 연구와 임상에서 많은 관련 분야들을 양성해 내었기 때문에 그것에 대한 정의를 규정 한다는 것은 쉽지 않다. 스포츠의학이 의학(medicine)이라는 단어를 포함하고 있다고 해도 그것의 실체는 결코 의사에게만 제한되어 있지는 않다. 의료요원 및 준의료요원 즉 운동생리학자, 운동기능학자, 운동처방사, 선수트레이너, 물리치료사와 체육교사, 영양사를 포함하는 다양한 인원들이 모두 신체활동과 운동 경기의 여러 특면과 관련되어 있기 때문이다. 미국 스포츠의학대학연합(American College of Sports Medicine)은 스포츠의학을 운동과 스포츠에 관련된 생리학, 생체역학, 심리학, 그리고 병리학의 여러 전문 분야로 이루어진 학문이라고 정의하였다[12].

일반적으로 스포츠의학의 역할을 치료의 개념으로만 생각하는데, 앞에서 언급한 바와 같이 상당히 많은 의학 적 학문의 집합체라고 할 수가 있고, 예방 측면은 의학 적 기초 검사로 혈액, 요심전도, X-ray 등과 운동 부하 검사로 부하심전도, 최대산소섭취량, 최대심박수, 젖산 등을 검사하여 선수나 일반인의 건강과 능력 상태를 진단, 평가하므로 운동손상을 미연에 예방하면서 경기력 을 향상시켜 주는 것이 스포츠의학의 중요한 역할이다. 다시 말하면 역사적 과정과 현대적인 개념에 기초하여 스포츠의학은 일반적으로 네 가지 영역으로 분류된다. 첫째, 선수의 의학적인 관리, 둘째, 특수체육, 셋째, 치료 적 운동, 넷째, 만성퇴행성질환의 예방이다. 초기의 스포츠의학은 경기 중에 발생하는 간단한 스포츠 외상을 치료하고 관리하는 분야의 연구가 활발했으나 근래에 와서는 보다 넓은 의미로 운동을 하는 모든 사람들을 대상으로 하는 전체적인 건강관리의학으로 발전하게 되었다. 따라서 현재의 스포츠의학에 내과, 소아과, 정형 외과, 산부인과, 재활의학과, 예방의학과와 가정의학과 를 비롯한 임상 각과뿐만 아니라 운동생리학자, 운동처 방사, 선수트레이너, 체력 측정사, 물리치료사, 심리치료 사, 영양사 등 여러 분야의 전문 인력들이 공동으로 참 여하고 있다. 이러한 스포츠 패러다임의 변화에 따라 전 문적이지만, 관련된 다양한 기술과 지식을 습득한 전문 가가 강조되고 있으며, 스포츠의학 관련 임상실무자 및 과학자들은 통합된 관리시스템에 의존하게 될 것이라 예상하고 있다. 스포츠의학이 선수들뿐만 아니라, 스포 츠 활동을 통하여 여가 시간을 즐기는 대중으로 시야를 넓히게 된 현 시점에서, 그 관심은 그들의 재활치료를 넘어 지역사회의 건강사업 등과 관련한 예방의학적 역 할에 점점 더 집중되고 있다[12].

즉, 만성퇴행성 질환의 조절과 관리뿐만 아니라, 운동 을 통해 미리 질병을 예방하는 일, 그리고 현재의 건강 을 유지하고 보다 증진하는 일등이 스포츠의학의 주요 관심사로 대두되었다. 사회적, 의학적으로 스포츠의 순 기능을 증대시키고 그 혜택을 보다 많은 사람들이 균등 하게 받을 수 있도록 하여 건강증진을 도모하는 일들이 스포츠의학의 중요한 과제라고 할 수 있다.

III. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 전남 순천시에 소재한 우수도장 수련생 중 [표 1]과 같은 체격조건을 가진 성인 5명을 대상으로 연구의 동기와 목적을 충분히 설명한 다음 직접 실시 하였다.

표 1. 실험 참가자들의 체격조건

번호	나이	성별	키	체중	운동경력
1	38	남	178	84	20년
2	47	남	180	76	3년
3	47	남	168	62	2년
4	34	여	166	56	18년
5	36	여	158	52	12년

2. 신체활동량 신호획득 도구

신체활동량을 측정하기 위해 신호획득 장비는 body media사에서 개발한 [그림 1]의 SenseWear® PRO2 Armband를 사용하였다. Armband 내에는 체온계(skin temperature sensor), 온도계(near-body temperature sensor), 가속도센서(accelerometer), 몸에서 발생하는 열량을 측정하는 센서(heat flux sensor), 피부의 전기 전도를 측정하는 센서(galvanic skin response sensor)가 있다[13]. 각각의 센서로부터 획득한 데이터 는 Armband 내의 저장장치에 기록하였다[13].

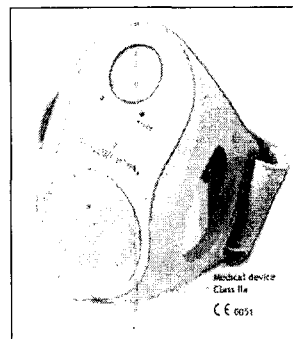


그림 1. SenseWear® PRO2 Armband

Armband에 저장된 데이터를 [그림 2]의 InnerView Wearer Software를 이용하여 우수 도장에서 수련자의 신체활동에 따른 피부온도변화, 칼로리 소모, 활동량 추이변화 등을 분석하였다.

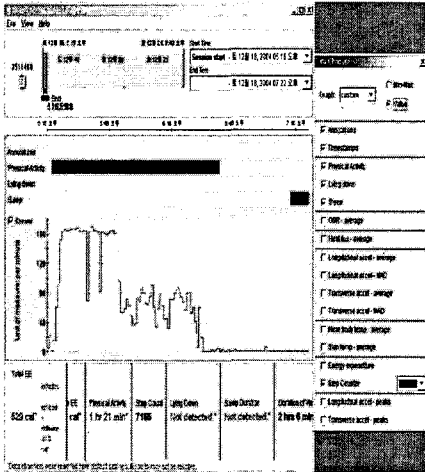


그림 2. InnerView Wearer Software

3. 우수 수련자들의 신체활동량

실험에 참가한 대상자 5명의 나이, 성별, 키, 체중, 운동경력은 [표 1]과 같으며 신체활동량 분석은 Physical active, Skin temperature, Energy expenditure, Heat flux, GSR, Step counter로 평가하였다. [그림 3]은 표 1의 남자, 나이 38세, 키 178cm, 체중 84kg인 1번으로서 운동경력이 20년 된 사람이 오전 11시 45분부터 오후 1시 5분까지 1시간 20분 동안 우수 도장에서 운동한 내용을 분석한 것이다. [그림 4]는 [표 1]의 2번이 오전 11시 45분부터 오후 1시 5분까지 1시간 20분 동안 운동한 내용을 분석한 것이고, [그림 5]는 [표 1]의 3번이 오후 7시 37분부터 오후 7시 45분까지 8분 동안 우수운동을 한 활동량 분석이며, [그림 6]은 [표 1]의 4번이 오후 2시 43분부터 오후 2시 59분까지 16분 동안 운동한 내용의 활동량 분석 그래프이고, [그림 7]은 [표 1]의 5번이 오전 8시 40분부터 오전 8시 50분까지 10분간 우수 운동을 한 내용을 분석한 것이다.

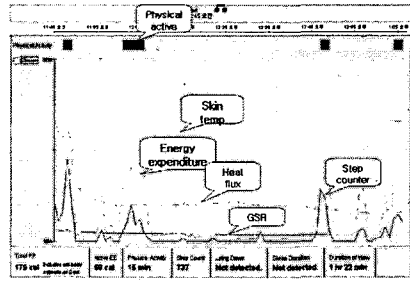


그림 3. 표 1의 번호 1의 신체활동량

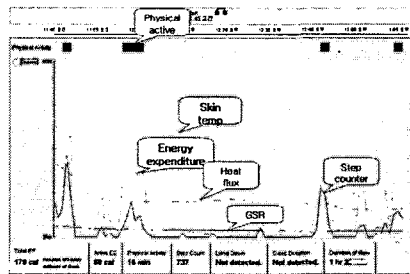


그림 4. 표 1의 번호 2의 신체활동량

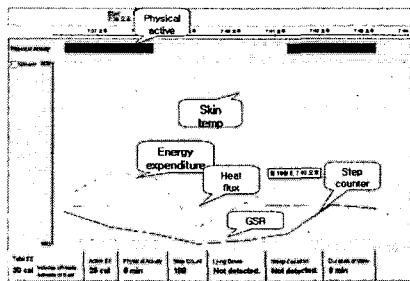


그림 5. 표 1의 번호 3의 신체활동량

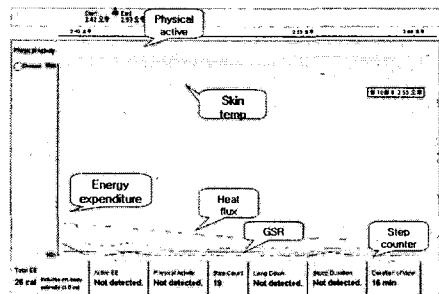


그림 6. 표 1의 번호 4의 신체활동량

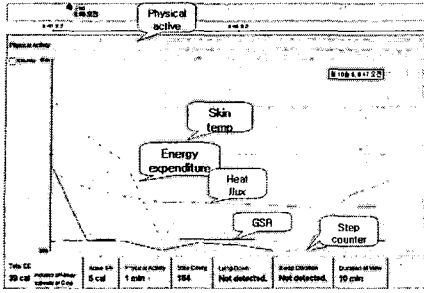


그림 7. 표1의 번호 5의 신체활동량

IV. 연구결과 및 고찰

1. 연구결과

실험에 참가한 대상자 5명의 신체활동량을 분석을 통하여 [표 2]와 같은 결과를 얻었다.

표 2. 신체활동량 분석결과

번호	Total EE	Active EE	Physical Activity	Step Count	Lying Down	Sleep Duration	Duration of View
1	179 cal <small>includes off-body estimate of 0 cal</small>	68 cal	15 min	737	Not detected.	Not detected.	1 hr 22 min
2	173 cal <small>includes off-body estimate of 0 cal</small>	68 cal	15 min	737	Not detected.	Not detected.	1 hr 22 min
3	30 cal <small>includes off-body estimate of 0 cal</small>	25 cal	6 min	188	Not detected.	Not detected.	8 min
4	26 cal <small>includes off-body estimate of 0 cal</small>	Not detected.	Not detected.	19	Not detected.	Not detected.	16 min
5	39 cal <small>includes off-body estimate of 0 cal</small>	5 cal	1 min	164	Not detected.	Not detected.	10 min

1번의 경우 전체 1시간 22분 신체활동 중 Physical activity는 15분간 이었으며 전체 에너지소모는 179cal였고 Active 에너지 소모는 68cal로 나타났다. 2번은 1번이 사용하고 난 Armband를 초기화하지 않아서 1번의 데이터가 그대로 출력되어 활동량 분석에 실패한 경우이고, 3번은 8분간 Physical activity는 6분이었으며 전체 에너지 소모량은 30cal, Active 에너지 소모량은 25cal로 나타났다. 4번은 16분간의 운동시간 중 Physical active는 나타나지 않았고 전체 에너지 소모가 26cal 밖에 되지 않았다. 5번은 10분간의 운동시간

중 Physical active는 1분이었으며 전체 에너지 소모량은 39cal, Active 에너지 소모량은 5cal로 나타났다.

2. 고찰

연구결과 지속적으로 오랜 기간 동안 운동을 한 사람은 단시간에 많은 에너지 소모를 하는 것으로 나타났으며 Physical activity가 활발하면 에너지 소모가 증가하고 동시에 피부온도가 상승하는 것을 알 수 있었다. 에너지 소모가 증가하면서 피부온도가 증가하고 난 후 열 발산이 일어나는 것을 실험결과 알 수 있었다. 그리고 피부전도는 Physical activity, 에너지 소모, 피부온도 증가 등의 인자에 아무런 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

따라서 다른 운동과 마찬가지로 우수에서도 꾸준하게 수련을 한 사람이 Physical activity에 따라 에너지 소모도 증가하고 피부온도가 증가하며 피부온도 증가에 따른 열 발산이 유기적으로 이루어지는 것을 확인할 수 있었다. 연구결과 우수운동은 생체리듬을 활발하게 하는 것으로 판단되었으며, 이는 스포츠 의학에서 관심사인 만성퇴행성 질환의 조절과 관리뿐만 아니라, 운동을 통해 미리 질병을 예방하는 일, 그리고 현재의 건강을 유지하고 보다 증진하는 일 등을 할 수 있는 운동임을 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 연구에서 우수 도장에서 수련자 신체활동량을 과학적, 정량적으로 분석하여 스포츠의학의 중요한 관심사인 질병의 예방과 만성퇴행성 질환의 조절과 관리 그리고 건강을 증진할 수 있는 방안을 제안하였다.

연구결과 지속적으로 오랜 기간 동안 운동을 한 사람은 단시간에 많은 에너지 소모를 하는 것으로 나타났으며 Physical activity가 활발하면 에너지 소모가 증가하고 동시에 피부온도가 상승하는 것을 알 수 있었다. 에너지 소모가 증가하면서 피부온도가 증가하고 난 후 열 발산이 일어나는 것을 실험결과 알 수 있었다. 그리고 피부전도는 Physical activity, 에너지 소모, 피부온

도 증가 등의 인자에 아무런 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

연구결과를 우수 도장의 운영에 이용함으로써 우수 도장의 활성화를 도모할 수 있을 것이다. 향후의 연구과제는 우수 수련자들의 수련활동 시 심장박동과 혈압상승에 관한 연구를 하는 것이다.

참고 문헌

- [1] 이경명, 태권도. 서울 : 대원사, 1995.
- [2] 이명찬, 우수선수의 스포츠로서의 사회화 과정에 관한 연구, 수원대학교 석사학위논문, 1995.
- [3] 대한우수협회, 전국체육관련황표, 2004.
- [4] 최관용, 정현택, 전승훈, 민간유도장의 운영실태와 활성화 방안, 한국체육학회지, Vol.43, No.3, pp.405-416, 2004.
- [5] 최병진, 우수 수련생들의 모델화된 훈련 프로그램이 기초체력향상에 미치는 효과, 상지대학교 석사학위논문, 2001.
- [6] 조희량, 중국의 건강술. 서울: 일월서각, 1996.
- [7] 중국국술회, 제 5계 세계 금표새 중국국술대회, 대회요강, 1996.
- [8] 허일용, 도가 기공의 공리와 행법, 한국도교문화학, 1998.
- [9] 문감홍, 중화태극권과 양생문화에 관한 연구 명지대학교 대학원, 석사학위논문, 2000.
- [10] 이은미, 스포츠참여와 대중매체와의 상호관계에 관한연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1991.
- [11] 장재기, 근대이후 중국발달사 연구. 대한무도학회지, Vol.2, No.1, pp.15-30, 2000.
- [12] http://snuspomed.com/med_sportsmecine.htm
- [13] <http://www.armband.it/thearmba.htm>

저자 소개

김 창 모(Chang-Mo Kim)

정회원



- 1998년 2월 : 초당대학교 체육학과 졸업(이학사)
- 2004년 2월 : 남부대학교 예체능대학원 졸업(체육학석사)
- 2005년 3월~현재 : 동신대학교 대학원 박사과정

<관심분야> : 우수, 스포츠의학, 태권도