

키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 셔틀런 테스트 후 혈중 젖산 농도 및 심박수의 회복속도에 미치는 영향

허승재, 김용진
국립 공주대학교 생활체육지도학과

The Effect of Kinesio Taping and Icing on Blood Lactate Density and Heart Rate Recover Pace After Shuttle Run Test

Seung-Jae Heo, Yong-Jin Kim

Dept. of Life Sports Educators, Kongju National University

요 약 본 연구는 만 21-24세의 체육학 전공 대학생을 대상으로 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 혈중젖산농도 및 심폐기능의 회복속도에 미치는 영향을 규명하여 운동을 보다 효과적으로 수행할 수 있도록 경기력을 제한하는 요인들을 극복하여, 운동수행능력을 향상 시킬 수 있는 기초자료로 제공하는데 그 목적이 있다. 젖산과 심박수의 회복속도를 측정을 통하여 얻은 결론을 본 연구에서 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 최대부하 운동 후 직후 젖산의 회복속도와 운동 30분 후 심박수의 회복속도를 유의하게 증가시켰으나, 운동 직후 심박수, 운동 15분 후 젖산 및 심박수, 운동 30분 후 젖산에서 유의한 차이가 없었다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치는 혈액 공급에 변화를 주어 통증이 감소되고 근 피로도 감소에 긍정적인 효과로 사용되고 있지만 만족스런 효과를 나타내지 못하였다. 이후 연구에서는 보다 정확하고 기술적인 형태의 운동 프로그램을 적용하여 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 효과에 대해 지속적인 연구가 필요할 것이다.

주제어 : 키네시오 테이핑, 아이싱, 젖산 농도, 심박수, 회복속도

Abstract This study will be targeting 21-24 years old college students majoring in physical education. This study covers the effect of kinesiology taping and icing treatment on the recovery rate of blood lactate concentration, and cardiovascular function so that it can provide the basic data for improving physical performance. As a result of this study, Kinesio taping and icing aid the recovery rate of the maximum load of lactic acid recovery rate and 30 minutes after exercise heart rate after exercise, but increased, after 15 minutes, immediately after exercise heart rate, exercise lactate and heart rate, and 30 minutes after exercise lactate showed no difference. In conclusion, Kinesio taping and icing treatment, reduce pain and fatigue but it is not satisfactory. Further study, applying a more accurate and technical form of exercise programs needs to continuously research the effects of Kinesio taping and icing treatment

Key Words : Kinesio Taping, Icing, Lactate Concentration, Cardiovascular, Recovery Rate

Received 28 April 2016, Revised 29 May 2016
Accepted 20 June 2016, Published 28 June 2016
Corresponding Author: Seung-Jae Heo
(Dept. of Life Sports Educators, Kongju National University)
Email: hak226@kongju.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

1.1 연구의 필요성

스포츠에서 이루어지는 운동경기는 강력한 근 수축이 반복적으로 일어나고 경기 중이나 후에 신체에 많은 피로를 유발 시켜 다음 경기에 지대한 영향을 미치기 때문에 다양한 회복 방법이 필요하다[2]. 스포츠 경기 중 대부분은 많은 체력을 필요로 하고 짧은 휴식 시간을 두는 반복적인 형태로 이루어지고 있다. 이런 경우 휴식 중 축적되는 피로를 빠르게 회복시키는 것이 최상의 경기력을 가지는데 중요한 요인이 되고 있으며 다양한 요인들 중 직접적인 요인인 심박수와 운동으로 인하여 생성되는 피로물질인 젖산의 회복이 운동수행능력을 향상시키는데 주요하다 하겠다.

젖산은 1800년대 후반 Fletcher & Hopkins의 근육활동과 젖산 생성의 관련성의 연구를 시작으로 최근까지 운동과 젖산에 대해 많은 연구들이 이어지고 있다.

근육의 피로는 고강도 운동 중 산소섭취량을 강하게 요구하며 조직세포 내에 무산소성 해당과정에서 산소의 결핍이 증가되어 글루코스의 불완전한 분해로 인하여 생성되는 일종의 부산물로 운동을 지속할 수 없는 상황을 야기한다.

젖산의 증가는 최대운동 직후 약 5배 이상 증가하기도 하고 회복 3~5분 후 최고치를 보이며, 심폐기능이 우수할수록 젖산의 회복속도가 뛰어나며 운동선수의 경우 젖산 축적의 내성이 증가하여 젖산의 축적이 더욱 증가되고 회복기에는 젖산의 회복속도가 우수하다[22].

키네시오 테이핑은 인체의 근육에 부착으로 근육의 경련 및 긴장 등을 보완하고 근육의 균형이 개선되어 통증을 조절해주시기도 한다. 1985년에 환자의 치료목적으로 시작되어 최근에는 통증의 감소 뿐 아니라 근력, 근지구력 등의 기능 향상과 같은 경기력 향상 및 내과적 질환에도 활용되고 있다.

아이싱(icing)은 현재 스포츠 현장에서 스포츠 상해의 예방으로 많이 보급되어 있으며, 젖산제거와 같은 근육의 피로 회복을 위하여도 사용되고 있다. 그러나 아이싱에 대한 과학적인 연구 결과는 미흡한 상태이다.

따라서 근육활동이 과도하게 이뤄지는 과정에서 신체가 최대 능력을 발휘하기 위해서는 피로의 원인인 젖산을 제거하는 다양한 방법들이 제시되어지고 있으며 본

연구는 최대부하운동 시 키네시오 테이핑요법을 적용하고 운동 후 아이싱 회복방법을 접목하여 젖산농도와 심박수에 미치는 영향을 연구하여 많은 스포츠 현장에서 적용하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 운동 중 키네시오 테이핑과 운동 후 아이싱 처치가 젖산 농도와 심폐기능의 회복속도에 미치는 영향을 규명하여 운동수행능력을 향상 시킬 수 있는 기초자료로 제공하는데 그 목적이 있다.

1.3 연구의 가설

본 연구의 목적을 규명하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하고, 실험을 통하여 이를 검증하고자 한다.

- 1) 서틀런 테스트 중 키네시오 테이프 적용과 서틀런 테스트 후 아이싱 처치가 젖산 농도에 영향을 미칠 것이다.
- 2) 서틀런 테스트 중 키네시오 테이프 적용과 서틀런 테스트 후 아이싱 처치가 심박수 변화에 영향을 미칠 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구의 대상은 대사적 질환과 정형외과적 질환이 없고 엘리트선수 경험이 없는 K시 K대학 체육전공 대학생 10명(남성)을 대상으로 실시하였다. 실험 전 연구의 목적과 취지, 훈련 내용을 설명하고 실험 참가에 대한 동의를 받았다. 피험자들의 신체적인 특성은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Physical Characteristics

Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg / m ²)	Fat (%)
22.7	174.3	66.2	21.7	12.3
±1.05	±4.36	±5.2	±1.53	±2.85

2.2 연구방법

이 연구에서 사용되는 실험기기는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Laboratory Instruments and Application

Experiments	Model Name (Manufacturer)	Use
Body Compositon Analyzer	Inbody 720 (Biospace)	Weight, Height, Body Mass Index, Body Fat, Abdominal Fat Rate
Lactate Analyzer	Lactate Plus (NOVA biomedical)	Measuring Lactate Concentration
Heart Rate Monitors	MD300K1-E (FINGER PULSE OXIMETER)	Heart Rate Measure
50M Tape Measure	KMC-3000N (Komelon)	Shuttle Run Test Measure
Cones	Star Training Cone (Star)	Shuttle Run Test Measure
Audios	AZ-1837 (PHILIPS)	Shuttle Run Test Measure
Kinesio Tape	A-250 (Atex medical)	Kinesio Taping
Icing Bag	KS-5000 (Lacisen)	Icing

2.3 실험방법

2.3.1 신체조성 검사

다주파수를 동시에 인체에 흘려보내 각각의 주파수에 해당하는 임피던스 값을 얻는 Biospace사 제품인 In body 720을 사용하여 피험자의 체중, 신장, 체질량지수, 체지방률, 복부지방률을 측정 하였다.

2.3.2 젖산 측정 방법

인체 내의 혈중 젖산 농도를 측정하기 위하여 NOVA biomedical사의 Lactate plus를 이용하여 안정 시, all out 직후, 15분 후, 30분 후 젖산 축적 농도를 측정하였다.

2.3.3 심박수 측정 방법

심박수 측정을 위하여 조인메디칼(주)사의 MD300K1-E를 이용하여 안정 시, all out 직후, 15분 후, 30분 후 심박수를 측정 하였다.

2.3.4 키네시오 테이핑 방법

본 실험에 사용한 테이프는 키네시오 테이프(A-250, Atex medical)이고 근육의 기시부(origin)와 정지부(insertion)까지 I자 형태와 Y자 형태로 테이핑 시 탄성을 주지 않았으며 근육이 신전된 자세에서 부착하였다.

(1) 척추기립근(Erector Spinae Muscle)

척추기립근은 I자 형태의 테이프를 허리통증이 가장 심한 요추의 4, 5를 지나도록 횡으로 부착하고, 두 개의 I자 테이프를 장골능(Iliac crest)부터 척추기립근 상단으로 각각 부착하였다.

(2) 대퇴사두근(Quadriceps Group)

대퇴 사두근은 대퇴직근(Rectus femoris muscle), 내측광근(Vastus medialis muscle), 외측광근(Vastus lateralis muscle), 중간광근(Vastus intermedius muscle)으로 4가지 근육으로 구분되며 I자 테이프 3개 중 첫 번째는 대퇴직근의 하전장골극(Anterior inferior iliac spine)부터 슬개골(Patella)까지 부착하고 두 번째 내측광근은 대퇴골(Femur) 안쪽부터 슬개골까지 부착하고 세 번째 외측광근은 대퇴골의 바깥쪽으로부터 슬개골까지 부착하였으며 추가적으로 대퇴사두근의 정지부의 슬개골에 테이핑을 부착하였다.

(3) 슬괵근(Hamstrings)

슬괵근은 대퇴이두근(Biceps femoris muscle), 반건양근(Semitendino년), 반막양근(Semimembrano년)로 3가지 근육으로 구분되며 I자 테이프를 슬괵근의 기시부인 좌골결절 부위부터 대퇴이두근의 정지부의 비골(Fibula) 방향과 반건양근, 반막양근의 정지부의 경골(Tibia) 방향으로 나누어 부착하였다.

(4) 전경골근(Tibialis Anterior Muscle)

전경골근은 발목의 배측굴곡(Dorsiflexion)과 내번(Inversion)의 주요 근육으로 기시부의 경골 외측부터 부착하여 제 1 중족골과 제 1 설상골을 지나도록 부착하였다.

(5) 비복근(Gastrocnemius)

비복근은 발목의 저측굴곡(Plantar flexion)과 슬관절의 굴곡(Flexion)의 주요 근육으로 기시부의 대퇴골의 내측과 외측으로 시작하여 정지부의 아킬레스건(Achilles tendo)을 지나 종골(Calcaneus)에 부착하였다.

2.3.5 아이싱 처치 방법

셔틀런 테스트 직후 얼음주머니(KS-5000, Lacisen)를 이용하여 허리 및 양쪽 다리에 문지르는 방법으로 아이싱 회복 방법을 처치하였다.

2.3.6 셔틀런 테스트 방법

셔틀런(multi-stage shuttle run test)은 20m 왕복달리

기를 말하며 all-out 될 때까지 왕복해서 달리는 테스트 방법으로, 1 stage의 속도는 8km/h의 속도로 시작하여 1분을 주기로 0.5km/h씩 신호음의 간격이 점증적으로 빨라진다. 셔틀런의 음향은 N사의 SPARQ YOYO TEST라는 프로그램을 오디오를 통해 피험자들이 듣고 뛸 수 있도록 하였다. 2회 이상 신호음의 리듬에 맞게 왕복하지 못할 경우 테스트를 종료 하는 방법으로 실시 하였다.

2.3.7 자료처리 방법

본 연구의 자료처리는 SPSS 20.0 version을 이용하여 적용 미적용간의 변인 별 평균 및 표준편차를 산출하고, 독립표본 종속 t-검증을 실시하였으며, 통계적 유의수준은 $p < .05$ 이하로 하였다.

3. 연구결과

3.1 젖산

3.1.1 셔틀런 직후 젖산의 변화

셔틀런 직후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 젖산의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Changes of Lactic Acid immediately after the exercise of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Lactate (mmole/L)	14.94±1.09	13.55±1.46	2.411	.028*

(means±SD) (* = $p < .05$)

<Table 3>의 셔틀런 직후 젖산의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 비적용 시의 젖산 측정값은 14.94±1.09, 적용시의 젖산의 측정값은 13.55±1.46로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱처치의 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 $t=2.411$, $p=.028$ 로 나타나 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 $p < .05$ 수준에서 유의한 차이가 나타났다.

3.1.2 셔틀런 15분 후 젖산의 변화

셔틀런 15분 후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 젖산의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Changes in the movement of Lactic Acid after 15 minutes of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Lactate (mmole/L)	13.01±2.62	11.38±2.47	1.428	.170

<Table 4>의 셔틀런 15분 후 젖산의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 시의 젖산 측정값은 13.01±2.62, 적용 시의 젖산 측정값은 11.38±2.47로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 $t=1.428$, $p=0.170$ 로 나타나 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3.1.3 셔틀런 30분 후 젖산의 변화

셔틀런 30분 후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 젖산의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Changes in the movement of Lactic Acid after 30 minutes of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Lactate (mmole/L)	8.16±2.0	6.77±1.42	1.787	.093

<Table 5>의 셔틀런 30분 후 젖산의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 시의 젖산 측정값은 8.16±2.0, 적용 시의 젖산 측정값은 6.77±1.42로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 $t=1.787$, $p=.093$ 로 나타나 키네시오 테이핑과 아이

싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3.2 심박수

3.2.1 서틀런 직후 심박수의 변화

서틀런 직후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 심박수의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Changes of Heart Rate immediately after the exercise of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Heart Rate	166.00 ±14.99	158.40 ±15.75	1.105	.284

<Table 6>의 서틀런 직후 심박수의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 시의 심박수 측정값은 166.0±14.99, 적용 시의 심박수 측정값은 158.40±15.75로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 t=1.105, p=.284로 나타나 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3.2.2 서틀런 15분 후 심박수의 변화

서틀런 15분 후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 심박수의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 7>과 같다.

<Table 7> Changes in the movement of Heart Rate after 15 minutes of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Heart Rate	113.10 ±9.39	108.80 ±6.61	1.183	.254

(means±SD) (* = p <.05)

<Table 7>의 서틀런 15분 후 심박수의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 시의 심박수 측정값은 113.10±9.39, 적용 시의 심박수 측정값은 108.80±6.61로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 t=1.183, p=.254로 나타나 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3.2.3 서틀런 30분 후 심박수의 변화

서틀런 30분 후 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 그룹과 적용 그룹의 심박수의 차이를 알아보기 위하여 측정된 독립표본 t검정 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 8> Changes in the movement of Heart Rate after 30 minutes of the Kinesio Taping and Icing treatment applied

Variables	Unapplied Group	Apply Group	t	p
Heart Rate	100.90 ±7.75	93.20 ±6.57	2.395	.028*

(means±SD) (* = p <.05)

<Table 8>의 서틀런 30분 후 심박수의 측정결과에 따르면 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 비적용 시의 심박수 측정값은 100.90±7.75, 적용 시의 심박수 측정값은 93.20±6.57로 나타났다. 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용 유무의 차이를 알아보기 위해 시행한 독립표본 t 검정 결과에 따르면 t=2.395, p=.028로 나타나 키네시오 테이핑과 아이싱 처치 적용과 비적용간에 통계적으로 p<.05 수준에서 유의한 차이가 나타났다.

4. 논의

키네시오 테이핑은 부상 시 추가 부상이 일어나지 않도록 보호하고 고정하는 방법으로 사용되어 왔다. 최근에는 상해 시 근육 형태에 따라 키네시오 테이핑을 활용하여 통증 완화 및 운동 수행능력을 향상 시키기 위하여 근력 및 근지구력의 효과적으로 발휘 할 수 있는 목적으로 연구되며 사용되고 있다. [24]는 스포츠 현장에서 상

해 후 테이핑 적용이 추가적인 손상의 예방과 가동범위와 근력이 정상화까지 회복되는 효과가 있다고 보고하였다. 이러한 보고는 키네시오 테이핑이 근육이 발휘하는 능력의 회복과 림프액 순환 촉진 등 생리적인 작용과 관절과 근육의 정상화에 영향을 미치며 근육이 최대 힘을 발휘할 수 있도록 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

[18]의 연구보고에 의하면 운동 형태에 따른 테이핑 적용이 EMG활동에 미치는 영향에서 테이핑 적용 전과 후를 비교한 결과 ($p<.05$)로 유의한 차이가 있다고 보고하였고, [18]은 점증적인 최대부하운동 시 테이핑의 적용이 젖산의 축적을 감소시키는데 효과적이라고 보고하였다.

[19]에 의하면 아이싱 회복이 비 활동성 회복보다 회복 5분에서 30분까지 아이싱 회복이 89.93로 비활동성 회복과 활동성 회복보다 빠른 회복율을 보이고 있으며, 400M 달리기 후 아이싱 회복 방법이 처치 전 1.05 ± 2.00 이며 처치 후 1.07 ± 2.63 으로 나타났고, 비활동성 회복 방법은 처치 전 1.07 ± 1.60 이며 처치 후 1.15 ± 4.45 로 6초 정도의 차이가 나타났으며, 심박수 회복률이 아이싱 회복 방법이 운동 직후부터 30분까지 84.09%이며 비활동성 회복방법은 76.73%로 아이싱 적용이 미적용 보다 안정시 심박수로 회복하는 속도가 빠른 것으로 나타났다.

[20]은 심박수는 인체에 대한 운동부하의 강도와 개인의 체력을 말해주는 지표로 활용되고, [13]은 운동 후 심박수의 회복은 다음 운동을 수행할 수 있는 심폐기능의 수준의 정도를 평가할 수 있다고 하였다.

본 연구의 결과에 의하면, 젖산 회복속도는 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 운동 직후에는 ($p<.05$) 유의하게 증가한 것으로 나타났으나, 15분 후와 30분 후에는 유의한 차이가 나지 않은 것으로 나타났으며, 심박수 회복속도는 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 운동 직후와 15분 후에는 유의한 차이가 나지 않았고, 30분 후에는 ($p<.05$) 유의하게 증가한 것으로 나타났다.

즉, 키네시오 테이핑 및 아이싱 처치가 젖산과 심박수의 회복력에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 가정하였지만 결과적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 하지만 키네시오 테이핑 적용이 피험자들의 서틀런 테스트의 횟수를 평균 4회 증가 시켰고, [24]는 아이싱이 인체의 온도가 최대수준까지의 상승을 지연시켜 운동능력을 향상 시키고 지속시간을 증가 시켰다고 보고 하였으며, [19]는 400M

트랙 달리기 후 휴식기의 아이싱 회복 방법이 젖산 농도의 변화에서는 유의한 차이가 없지만 아이싱 회복방법이 처치 후 기록 차에서 가장 적은 것으로 측정되어 운동수행능력 향상을 위한 회복방법으로 유용하다고 하였다. 이와 같은 결과는 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 회복속도에 미치는 영향은 유의하지 않은 것으로 보이지만 운동수행능력의 향상으로 지속시간을 증가시키는 효과라 할 수 있고, 심리적인 측면에서도 회복속도의 상승으로 운동수행능력 향상된 것으로 느낄 수 있으나 테이핑에 의해 근육의 활성도가 증가되고 냉각에 따라 통증이 감소되어 나타난 결과로 사료된다. 또한 체력이 약하거나 상해위험이 있는 경우 운동수행능력을 향상시키기 위한 방법으로 활용하는데 효과적인 의미를 주는 것으로 생각된다.

5. 결론

본 연구는 키네시오 테이핑과 아이싱 처치를 통하여 피로회복 속도에 영향을 규명하기위해 실시되었다. 이를 위해 엘리트 선수 경험이 없는 K대학교 체육전공 남자 10명을 대상으로 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 적용과 미적용에 따른 서틀런 테스트를 통하여 혈중젖산농도와 심박수의 회복속도에 미치는 영향을 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 키네시오 테이핑과 아이싱 처치는 서틀런 테스트 직후 젖산 회복 속도를 유의하게 증가시켰다($p<.05$).
- 2) 키네시오 테이핑과 아이싱 처치는 서틀런 테스트 15분 후, 30분 후 젖산 회복 속도에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).
- 3) 키네시오 테이핑과 아이싱 처치는 서틀런 테스트 직후, 15분 후 심박수 회복 속도에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).
- 4) 키네시오 테이핑과 아이싱 처치는 서틀런 테스트 30분 후 심박수 회복 속도를 유의하게 증가시켰다($p<.05$).

이상의 결론을 본 연구에서 키네시오 테이핑과 아이싱 처치가 최대부하 운동 후 직후 젖산의 회복속도와 운동 30분 후 심박수의 회복속도를 유의하게 증가시켰으나, 운동 직후 심박수, 운동 15분 후 젖산 및 심박수, 운동 30분 후 젖산에서 유의한 차이가 없었다. 키네시오 테이핑

과 아이싱 처치는 혈액 공급에 변화를 주어 통증이 감소되고 근 피로도 감소에 긍정적인 효과로 사용되고 있지만 만족스런 효과를 나타내지 못하였다. 이후 연구에서는 보다 정확하고 기술적인 형태의 운동 프로그램에 있어 키네시오 테이핑과 아이싱 처치의 효과에 대해 지속적인 연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- [1] Nak Gang, Ju-Gwan Lee, Jae-Hwan Yun. "Geunmaktong taping". Busan. pp. 07-14, Shinjisuwon. 2001.
- [2] Young-Hwan Go, Min-Hyeon Kim "Changes of catecholamine recovery after maximal exercise by relaxation techniques". Journal of the Korea Sports, Vol. 34, No. 2, pp. 472-480, 1996.
- [3] Do-Yun Kim, Dong-Ho Park, Gwang-Hee Kim, "Fatigue comparison type according to the movement at the maximum movement in a high temperature environment". Master's Thesis, Yeungnam University, 2008.
- [4] Dong-Won Kim, "Wheelchair tennis has ever fusion of classroom participation of the physically disabled basic psychological needs and exercise emotional and exercise commitment", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 4, pp. 15-23, 2015.
- [5] Min-Cheol Kim, "Shuttle run test protocols and Wingate and relevance". Master's Thesis, Yongin University, 2015.
- [6] Sang-Hoon Kim, "After vitamin C, E intake former college football player, effects on serum concentration of active oxygen during exercise shuttle run". Master's Thesis, Inje University, 2014.
- [7] Seung-Hwan Kim, "Effects of Kinesio Taping renal Exercise applies on the change of muscle damage indicators". Master's Thesis, Kookmin University, 2014.
- [8] Yong-Ho Kim, Seong-Hyeon Jeong, "Effects during wrestling training when riding rope break between icing and massage treatment on recovery from the psychological and physiological aspects". Journal of the Korea Sports, Vol. 10, No. 1, pp. 185-194, 2012.
- [9] Young-Yeol Nam, "Effect of eight weeks shuttle run tests on body composition and blood lactate of college football players". Master's Thesis, Sangji University, 2013.
- [10] Seong-Hwan Park, "Effect of ingestion of drinks before and after shuttle run training college football athletes on blood pressure, heart rate and lactic acid". Master's Thesis, Sangji University, 2011.
- [11] Jeong-Tae Park, "Kinesio taping effect on the lumbar and knee muscle strength and geunpiro". Ph.D. dissertation, Myongji University, 2007.
- [12] Chan-Hu Park, "Kinesio taping effect on athletic ability". Ph.D. dissertation, Keimyung University, 2005.
- [13] Hye-Mi Park, "Relationship between oxidative stress and blood lactate during high intensity exercise". Master's Thesis, Konkuk University, 2012.
- [14] Han-Seop Sin, "After performing research on exercise heart rate and blood lactate concentrations of recovery". Master's Thesis, Konkuk University, 1993.
- [15] Mun-Yong An, Woo-Yong Yun, "Cold treatment effects on motor Shanghai". Korea National Sport University, Vol. 19, pp. 89-96, 1996.
- [16] Se-Jeong Yang, "Effects of Kinesio Taping applied on the practical physical education entrance examination sports records". Master's Thesis, Keimyung University, 2013.
- [17] Eogang, "Taping of musculoskeletal disorders". Seoul, pp. 15-34, Woongkin Publishing, 1999.
- [18] Won-Jae Lee, Gi-Deok Park, Gyeong-Sik Choe, "Each section of the short-BP athletes, heart rate, and changes in blood lactate concentration". Journal of the Korea Sports, Vol. 40, No. 1, pp. 265-274, 2001.
- [19] Hy-Seong Lee, Yong-Sik Lee, Jae-Cheol Byeon "Exercise Balance by Type Taping applied on the EMG activity and blood fatigue substances react". South Korea Sport Biomechanics, Vol. 11, No. 1, pp. 93-106, 2004.

- [20] Hyeon-Cheol Jeong, "After 400 m running track effects of icing on how to restore the heart rate, blood lactate concentration and performance". Master's Thesis, Konkuk University, 1999.
- [21] Seung-Bun Hong, "The Effects of Stimulus Velocity and Skill Levels on Anticipation Timing Performance of Passing", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6, No. 4, pp. 249-255, 2015.
- [22] Su-Gwan Hwang, "Changes in cardiovascular function recovery after treadmill exercise". Korea Sports Association, Vol. 19, No. 1, pp. 187-199, 1980.
- [23] Gasekenzo. "Kinesio taping full manual". Seoul, pp.11-17, Gonggamsa, 1999.
- [24] Pelayo, Robin, "effects of Training Including Biomechanical Biofeedback in Swimmers with Cerebra". Journal of human movement studies, Vol. 31, No. 6, 1996.
- [25] Sahlin, k, "Muscle fatigue and lactic acid accumulation". Acta. Physiol. scan, Vol. 128, No. 556, pp. 83-91, 1986.
- [26] Schmidt, V. and Bruck, K, "Effect of a precooling maneuver on body temperature and exercise performance". J. Appl. Physiol, Vol. 50, No. 1, pp. 772-778, 1981.
- [27] stauber, W. T. "Eccentric action of muscles: physiology, injury, and adaptation". Exerc. Sport Sci. Rev, Vol. 17, pp. 157-185, 1988.
- [28] Vickets. A. J., fisher, P., smith, C., Wyllie, S. E. & Lewith, G.T. "Hormone parthy for delayed onset muscle soreness: a randomised double blind placebo control ledtrial". Br. J. Sports Med, Vol. 31, No. 4, pp. 304-307, 1997.

허 승 재(Heo, Seung Jae)



- 2012년 2월 : 공주대학교 생활체육 지도학과(학사)
- 2016년 2월 : 공주대학교 생활체육 학과(석사)
- 관심분야 : 교육
- E-Mail : gjtmdwo1@hanmail.net

김 용 진(Kim, Yong Jin)



- 1984년 2월 : 충남대학교 (학사)
- 1989년 2월 : 충남대학교 (석사)
- 1996년 2월 : 단국대학교 (박사)
- 2008년 8월 : '맞춤형 운동처방서비스' 장관상 수상
- 2013년 5월 : 국립공주대학교 생활체육지도학과 교수.
- 2013년 5월 : 국립 공주대학교 운동

- 처방 연구소 소장
- 관심분야 : 교육
- E-Mail : kimyj@kongju.ac.kr