

10km 승마운동과 달리기 운동 시 혈중 대사 변화 연구

남상남, 박정범*
한양대학교 스포츠과학부

The Study of Blood metabolic Variation on 10Km Horseback Riding and Running

Sang-Nam Nam, Jeong-Bum Park*
Department of sport Science Hanyang University

요 약 이 연구의 목적은 승마운동의 효과를 증명하기 위한 연구로서 10km 승마운동과 달리기 운동으로 혈중 대사 변화량을 분석한 연구이다. 자료 처리는 paired t-test, Independent t-test를 실시하였다. 분석한 결과 혈중 지질 중 글루코스는 승마운동군에서 97.78±14.55mg/dl에서 123.21±33.88mg/dl로 유의하게 증가하였고(p<.05), 총콜레스테롤도 승마운동군에서 188.71±35.25mg/dl에서 199.35±32.79mg/dl로 유의하게 증가하였으며(p<.01), 저밀도 지단백 콜레스테롤도 승마운동군에서 113.42±33.39mg/dl에서 121.42±32.52mg/dl로 유의한 증가를 나타냈다(p<.01). 고밀도 지단백 콜레스테롤도 또한 승마운동군에서 53.42±14.36mg/dl에서 56.64±15.24mg/dl로 유의한 증가를 나타냈다(p<.01). 변화량은 승마운동군이 글루코스, 총콜레스테롤, 저밀도지단백콜레스테롤에서 유의한 차이를 나타냈다.

주제어 : 혈중대사, 승마, 10Km, 달리기, 변이

Abstract This study aims to provide a scientific proof of the effects of horseback riding sports by analyzing changes in metabolic variation of horseback riding and running before and after 10km running. Paired t-test and independent t-test were conducted to process the data. The results show that among lipid source glucose significantly increases for horseback riding group 97.78±14.55mg/dl to 123.21±33.88mg/dl, (p<.05). TC horseback riding group 188.71±35.25mg/dl to 199.35±32.79mg/dl(p<.01), LDL-C also significant increases in riding group 113.42±33.39mg/dl to 121.42±32.52mg/dl(p<.01). HDL-C also shows significant increase; in riding group 53.42±14.36mg/dl to 56.64±15.24mg/dl(p<.01). show that among lipid variation glucose significantly change in horseback riding group, TC horseback riding group, LDL-C also change in riding group.

Key Words : Blood metabolic, Horseback riding, 10km, running, variation

1. 서론

승마자를 대상으로 한 승마참여 이유에 대한 조사에서 건강유지가 119(24.1%)명으로 가장 높게 나타나 대부분 건강증진 필요성의 이유로 승마활동에 참여하고 있으며 승마활동의 건강과 체력의 효과면에서 볼 때, 전체적으로 종합체력 개선 효과가 가장 크다고 보고하였다[9]. 최근 재활승마에 대한 국내외 문헌 분석 연구에서도 재

활승마 관련 종속변인 분석 결과 신체적 효능을 보는 연구가 많았다[5]. 이와 같은 이유로 점차적인 승마참여 인구가 늘어나고 있는 실정이다.

승마 효과에 대한 국내의 연구로 승마가 자세 교정과 유연성을 향상시키고 소화기능과 심폐기능 향상시키고, 요추의 골밀도 향상, 비만인들의 체지방 감소 및 순발력, 근지구력, 전신지구력과 같은 체력도 증진시켰다. 그리고 소화기능 및 척추, 관절 등과 평형성 향상에 효과적인 운

*Corresponding Author : Jeong-Beom Park (ppjjbb1234@hanmail.net)

Received March 2, 2018
Accepted April 20, 2018

Revised April 2, 2018
Published April 28, 2018

동이다[4,8,10,11,15,19]. 장애인들의 치료효과 측면에서 연구가 진행되었으며[3,6,13], 최근에는 지구력 승마에서 혈중지질 및 유전자 관련 연구까지 진행되고 있다[12].

지질(lipid)은 혈액 내 주요 지방질과 그 유사물을 총칭하는 말로서 콜레스테롤과 인지질, 유리지방산 등으로 구성되어 있고 이들 지질 성분의 영향을 받아 비만증후군, 심혈관 질환 발병을 증가시키는 것으로 알려져 있다[24].

승마운동[14]과 달리기운동[7]의 연구에서 혈중일정기간의 지구성 훈련을 처치하는 등의 실험으로 대사적 효과를 규명하는 연구는 진행되어 왔지만, 유산소 운동의 핵심이라 할 수 있는 달리기 운동과 승마운동의 효과를 비교하는 연구는 미흡한 실정이다.

승마운동에 경험이 없는 사람들에게는 승마운동의 효과에 대한 과학적 증거가 절실히 요구되고 있다.

본 연구의 목적은 대사적 변인들이 10Km의 달리기와 승마에서 어떤 차이가 있는지 규명하고 이를 통해 승마 대중화에 기여하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상

이 연구의 대상은 경기도에 거주하고 있는 승마와 달리기 유경험자 20명을 대상으로 하였다. 실험 전, 이 연구의 목적 및 절차에 대한 충분한 이해를 시켰으며, 실험참여 의사를 밝힌 대상자에게 동의서를 얻어 승마 운동군은 분속 350m 구보와 달리기 운동군도 분속 350m 속도에 맞춰 실험이 진행되었다. 이들의 신체적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Physical characteristics of subjects

Group	N	Age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	Body fat (%)
horseback riding	10	46.00 ±7.61	172.01 ±5.03	70.90 ±8.70	19.14 ±4.00
running	10	45.40 ±6.92	173.10 ±2.83	69.74 ±4.81	18.11 ±2.96

2.2 실험방법 및 도구

이 연구에서 이루어진 채혈 수집은 10km 승마 운동과 10km 달리기운동 전·후 총 2회이며, 자세한 분석방법은 다음과 같다.

2.3 채혈 및 혈액분석

채혈은 10km 승마운동과 달리기운동 전·후의 오전시간대에 채혈하였고, 채혈 전날 저녁부터 공복을 유지하도록 했다. 채혈은 실험대상자가 실험실에 도착하여 10분간의 안정을 취한 후, 앉은 자세에서 1회용 주사기를 이용하여 팔꿈치 정중피하상완정맥(antecubital vein)에서 20ml를 채혈 하였고, 이후 운동직후 동일 방법으로 채혈해서 3000rpm로 15~20분간 원심분리 후 상층액(supernatant)을 채취하여 -80°에서 분석 시까지 냉동보관 후 N사에 분석 의뢰하였다. 본 연구는 연구윤리 준수를 위해 H대학 생명윤리심의위원회 심의를 거쳐 실시되었다.

3. 실험 방법 및 절차

3.1 10km 승마운동과 달리기운동

5km왕복코스를 설정하여 반환점을 돌아오도록 주로를 구성하였고, 승마운동과 달리기운동은 동일 지역에서 안전을 고려해 승마운동 후 달리기운동을 하도록 통제하였다. 운동시간은 분속을 고려해서 30분 이내로 하였다. 도착지점에서는 안전을 고려하여, 도착 순서에 맞게 통제 될 수 있도록 안전통제 요원을 배치시켰다.

3.2 자료처리

이 연구에서 연구목적을 달성하기 위한 자료처리는 WIN/SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였다. 승마운동과 달리기운동 전·후 각 변인의 차이를 규명하기 위하여 Paired t-test를 실시하였고, 각 집단의 변화량을 산출해 Independent t-test를 실시하였다. 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다.

4. 연구결과

10km 승마운동과 달리기운동 전·후의 혈중 대사 변인들의 변화량을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

4.1 10km 승마운동과 달리기운동 전·후의 혈중 대사성분에 변화

이 연구 대상자들의 10km 승마운동과 달리기운동 전·

후의 따른 혈중지질 변인들의 변화는 다음 Table 2와 같다. 승마운동에서 혈중 Glucose의 변화는 97.78±14.55mg/dl에서 123.21±33.88mg/dl로 나타났고, 달리기 운동군의 경우 86.42±16.88mg/dl에서 88.57±11.16mg/dl로 변화되어 승마 운동군 전·후의 Glucose의 변화에서만 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다($p<.05$). 또한 TC의 변화는 승마 운동군이 188.71±35.25mg/dl에서 199.35±32.79mg/dl로 변화되었고, 달리기 운동군의 경우 201.92±30.91mg/dl에서 204.78±33.57mg/dl로 변화되어 승마 운동 전·후의 TC의 변화만 통계적으로 유의하게 나타냈다($p<.01$). TG의 변화는 승마운동전 117.64±57.99mg/dl에서 118.28±43.43mg/dl로 변화되었고 달리기 운동군의 경우 130.00±71.20mg/dl에서 134.50±83.62mg/dl로 변화되어, 두집단 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. LDL-C의 변화는 승마운동전 113.42±33.49mg/dl에서 121.42±32.52mg/dl로 달리기 운동군의 경우 124.71±32.75mg/dl에서 125.78±35.67mg/dl로 의미있는 변화는 없었고 승마운동집단에서만 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다($p<.01$). 또한 HDL-C의 변화에서 승마운동 53.42±14.36mg/dl에서 56.64±15.24mg/dl로 변화했고 달리기 운동군의 경우 58.42±12.57mg/dl에서 59.50±12.56mg/dl로 변화되어 승마 운동군에서만 통계적으로 유의한 증가를 나타냈다($p<.01$).

Table 2. Blood lipid change

		M±SD		df	Sig
		pre	post		
Glucose (mg/dl)	runner	86.42 ±16.88	88.57 ±11.16	13	.523
	rider	97.78 ±14.55	123.21 ±33.88	13	.022*
TC (mg/dl)	runner	201.92 ±30.91	204.78 ±33.57	13	.256
	rider	188.71 ±35.25	199.35 ±32.79	13	.001**
TG (mg/dl)	runner	130.00 ±71.20	134.50 ±83.62	13	.539
	rider	117.64 ±57.99	118.28 ±43.43	13	.947
LDL-C (mg/dl)	runner	124.71 ±32.75	125.78 ±35.67	13	.495
	rider	113.42 ±33.49	121.42 ±32.52	13	.000**
HDL-C (mg/dl)	runner	58.42 ±12.57	59.50 ±12.56	13	.158
	rider	53.42 ±14.36	56.64 ±15.24	13	.002**

* $p<.05$, ** $p<.01$

4.2 10km승마 운동과 달리기운동 전·후의 혈중 대사 변인들의 변화량 분석

10km승마운동과 달리기운동 전·후의 따른 혈중 지질 성분의 변화량은 다음 Table 3과 같다. Glucose 변화량은 승마운동군 변화량은 28.76±43.10 mg/dl로 나타났고 달리기 운동군은 4.11±12.01mg/dl로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈고($p<.05$), TC(Total-cholesterol)의 변화량은 승마운동군에서 6.12±5.43mg/dl로 달리기 운동군은 1.35±4.89mg/dl로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다 ($p<.05$). TG의 경우 승마운동군 13.15±48.84mg/dl로 달리기 운동군은 2.84±13.56mg/dl로 나타나 통계적으로 유의한 변화를 보이지 않았다. LDL-C의 변화량은 승마 운동군이 7.94±5.74mg/dl로 달리기 운동군 0.45±5.00mg/dl에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다($p<.01$). 하지만 HDL-C의 변화량은 승마 운동군이 6.26±6.14mg/dl로 달리기 운동군 2.03±4.72mg/dl에 비해 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

Table 3. Independent t-test results according to the variation of each group

	M±SD		T	Sig
	run	rid		
Glucose (mg/dl)	4.11±12.01	28.76±43.10	-2.061	.49*
TC (mg/dl)	1.35±4.89	6.12±5.43	-2.443	.022*
TG (mg/dl)	2.84±13.56	13.15±48.84	-.761	.454
LDL-C (mg/dl)	.45±5.00	7.94±5.74	-3.676	.001**
HDL-C (mg/dl)	2.03±4.72	6.26±6.14	-2.042	.051

* $p<.05$, ** $p<.01$

5. 논의

10km 승마운동과 달리기운동 전·후의 혈중 대사 변인 변화량을 분석결과 논의는 다음과 같다.

대부분의 Glucose 변화는 간에 Glycogen으로 저장되었다가 필요에 따라서 혈중으로 방출되고, 운동근육의 에너지로 사용된다. 일시적으로 가벼운 운동 시에는 큰 변화를 일으키지 않으나 짧은 시간에 격렬한 운동을 할 때에는 혈당이 곧 상승한다[13]. 그러나 운동이 계속될

때에는 근육 내 Glycogen은 급속한 감소를 가져와 고갈 상태에 이르게 되는데, 감소되는 양은 수행하고 있는 운동의 강도와 지속 시간 따라서 달라진다.

연구에 따르면 장애물 승마 경기는 최대산소섭취량의 약 75%에 해당하는 운동강도가 기승자에게 부과되며 일반적인 승마 운동시에도 최대능력의 약 40~80%에 이르는 다양한 유산소적 대사를 경험하게 된다[19].

6개월간의 장기적인 승마운동을 통한 혈중 대사적 변화를 살펴 본 결과 혈중 글루코스, 중성지방에서 6개월의 승마운동 후 현저한 감소를 보여 혈중 지질성분의 개선 효과를 확인 할 수 있었고[22], 60분간의 승마 운동 후 글루코스가 유의하게 감소하였다[1]. 본 연구에서는 승마운동군의 혈중 글루코스 변화가 유의하게 증가했음을 확인하였다 이와 같은 결과는 정명진의 연구 결과[13]와 일치하는 것으로 고강도의 짧은 운동 시에는 혈중 카테콜아민이 상승하고 포도당 생성이 증가하여 고혈당이 발생할 수 있고 이는 1-2시간동안 지속될 수 있다[25]는 보고처럼 승마운동이 달리기 운동보다 고강도 운동으로 사료되는 결과로 판단된다.

혈중 TC는 대부분이 Lipoprotein과 결합된 상태로 생체 내에 존재하는데, HDL-C이 순환기질환, 특히 허혈성 심질환의 발생을 억제하는 요인이 된다. 허혈성 심질환이나 동맥경화를 예방하기 위해서는 TC를 낮추는 일도 중요하지만, 보다 구체적 예방책은 HDL-C를 높이고 LDL-C를 낮추는 것이다. 그러나 장시간에 걸친 지구성 운동을 할 때 콜레스테롤의 산화촉진에 의해 에너지원으로 콜레스테롤이 이용될 것이며, 이러한 운동을 반복했을 때 VO_2max 의 증가에 따라 과잉 TC이 감소하는 것으로 알려져 있다. 규칙적으로 고 부하 대 근육 사용 운동자들은 비활동적인 사람들에 비해 TC 농도에 있어서 다소 낮은 것으로 보고되었다[17]. 승마운동과 관련한 지질 변화 연구에서는 6개월간의 승마운동에서도 TC가 유의한 감소를 확인하였고[22], 60분 승마운동 후에도 TC가 감소하였지만[1], 본 연구결과에서 승마 운동군에서 유의한 증가를 확인할 수 있어서 상반된 결과를 보였다. 이 결과는 이같은 TC의 증가는 HDL-C과 LDL-C의 동반 상승 결과이며, 90분의 지속적 저강도 운동/단속적 중강도 운동에서 각각 7.04%, 4.23% 증가했다는 연구와 일치한다[27].

TG는 체내의 지방세포와 지단백의 구성성분으로 신체의 에너지원이 되는 동시에 운동과 더불어 소모되

는 일시적 반응의 감소현상을 나타낸다. 그러나 VO_2max 의 증가에 따른 TG의 감소는 근육의 미토콘드리아 내 산화효소 활성화의 항진과 마이오글로빈 농도의 증가에 따른 대사조절이 원활해짐에 의해서 나타나는 감소현상이다[23]. 본 연구 결과는 유의미한 변화를 보이지 않았는데 이는 혈중 TG 흡수와 Lipoprotein lipase의 활동의 작용 기전이 시간적으로 충분하지 못한 것으로 판단된다[18].

노인 당뇨병 환자들 대상으로 12주간의 실내승마운동을 실시한 결과 혈중 HDL-C은 증가하였고, 근력운동을 통해서도 HDL-C이 유의하게 증가하였다.[16,26] 본 연구에서도 10km승마운동 후 HDL-C 유의한 통계적인 의미는 없지만 증가한 것으로 나타났다. Lee[12]의 연구에서도 중년여성의 혈중지질에서도 지구력 승마 이후 유의한 증가를 발표하여 본 연구결과와 일치한 결과를 확인할 수 있었다.

본 연구의 대상자가 적은 관계로 통계적 설명력이 떨어지지만 부족한 1회적 승마운동의 대사적 지표 변화 연구를 시도했다는 데 의미가 있고 나아가 승마운동에 대한 대규모 생리적 지표 변화 연구가 필요할 것으로 사료된다.

6. 결론

10km 승마 운동과 달리기운동 전·후 혈중대사 성분에서 승마운동집단에서 TG를 제외한 Glucose, TC, LDL-C, HDL-C에서 유의한 차이가 나타났고, 이 결과를 뒷받침하는 혈중지질 변화량에서도 TG HDL-C을 제외한 Glucose, TC, LDL-C에서 유의한 변화량 차이를 확인할 수 있었다. 대부분 승마운동이 운동량과 강도가 약하거나 운동으로서 효과를 신뢰하지 못하고 있지만 이상의 혈중지질변화를 본다면 승마운동이 운동강도나 효과면에서 혈중지질에 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 승마운동을 대중화하고 승마운동의 과학적 추가 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- [1] K. H. Kim & Y. S. Huh. (2013). The Effect of Horseback Riding on Blood Variables, Fatigue Substances and Adiponectin, *Korea Journal of Sports Science*, 22(2),

- 1023-1032.
- [2] S. K. Kim(2011). *The Effect of Horse-riding Simulator Exercise on the Balance Ability and Muscle Activity in the Frail Elderly People*, Master's Thesis. daegu : Daegu University.
- [3] J. H Kim & D. B. Lee. (2015). Influence of riding for the disabled program on body Composition and obesity related gene expression, *Korea Journal of Sports Science*, 24(2), 1119-1127.
- [4] J. H. Seo. (1997). Physical fitness characteristics of excellent riding players. 1st Grade game Leader. Research Report. Korea Institute of Sport Science, 10-28.
- [5] T. H. Sung. (2018). Analysis of literature related Therapeutic horse Riding both in Korea and abroad. Korea National Sport. Master's Thesis, Seoul: Korea National Sport Graduate School of Education, Korea National Sport University.
- [6] D. B. Lee. (2017). Influence on Change of Inflammatory Markers in Blood by Therapeutic riding. *Korea Journal of Sports Science*, 26(3), 1059-1067.
- [7] D. S. Oh, O. H. Ahn, J. H. Cheong & S. J. Yoon. (1998). The Effect of Aerobic and Anaerobic Exercise on body Composition and Plasma Lipids of Obesity Middle Girl Students. *Korean journal of physical education*, 37(3), 242-255.
- [8] S. K. Lim & H. C. Kim & B. W. Kim(2001). Effects of a horse riding exercise on lumbar BMD. Yongin University. *Sports Science Studies*, 10(1), 203-216.
- [9] B. S. Lee. (2010). *A Comparison Study on the Actual State and Barriers Factors according to Equestrian Activity Attendance and Nonattendance*, Master's Thesis, Kong Ju: Graduate School of Education. Kong Ju University.
- [10] H. Y. Lee. (2004). *Effect of horse riding exercise on the body fat and physical fitness in obese girl students of high school*. [Master's Thesis], Jeonju: Jeonju Graduate School of Education. Jeonju University.
- [11] E. J. Lee. (1996). A Study on the Development of a Training Program for Improving Competitiveness of horse riding Players. Completion of first class competition leader, 72-112.
- [12] J. W. Lee. (2017). *Effects of Long-Distance Horseback Riding on Blood Lipid Profiles, Adipokine and Inflammatory Markers in Obese Middle Aged Women*, [Doctoral dissertation] Yongin : Dankook University.
- [13] M. J. Jung & S. A. Zhang. (2016). The effects of 10km Horseback riding competition on inflammatory factors, adipokine, hormones and lipid profile concentration in men. *Korea Society for wellness*, 11(3), 603-610.
- [14] G. M. Choi, T. D. Kwon & K. H. Kim. (2012). The Effect of Regular Equestrian Exercise on Body composition and Blood Variables in Horseback Ride. *Korea Journal of Sports Science*. 21(2), 1067-1074.
- [15] S. C. Han, H. G. Chu & S. H. Lee. (2004). The Effects of Horseback Riding on the Balance Improvement of the Children with Cerebral Palsy. *Korean journal of physical education*, 43(2), 601-610.
- [16] W. S. Jung, S. C. Sung & M. G. Lee. (2011). Effects of 12 Weeks of Resistance Exercise Training on Muscular Strength, Blood Lipid Profiles, Insulin Resistance, and Mitochondria DNA Contents of Obese Men in 20s. *Korean journal of Sport Science*, 22(3). 2053-2067.
- [17] C. G. Campbell, E. Zander & D. W. Thorl. (2005). Predicted vs measured energy expenditure in critically ill, underweight patients. *Nutr Clin Pract*. 20(2), 276-280.
- [18] Cullinane, C. A., Lubinski, J., Neuhausen, S. L., Ghadirian, P., Lynch, H. T., Isaacs, C., Weber, B., Moller, P., Offit, K., Kim-Sing, C., Friedman, E., Randall, S., Pasini, B., Ainsworth, P., Gershoni-Baruch, R., Foulkes, W. D., Klijn, J., Tung, N., Rennert, G., Olopade, O., Couch, F., Wagner, T., Olsson, H., Sun, P., Weitzel, J. N., & Narod, S. A. (2005). Effect of pregnancy as a risk factor for breast cancer in BRCA1/BRCA2 mutation carriers. *Int J Cancer*, 117, 988-991.
- [19] M. F. Devienne & C. Y. Guezennec. (2000). Energy expenditure of horse riding. *Journal of Applied Physiology*, 82(5-6), 499-503.
- [20] J. A. Herber, L. Kerkhoff, L. Bell & Lopez, A. (1975). Effect of exercise on lipid metabolism of rats fed high carbohydrate diets. *J Nut*, 105, 718-725.
- [21] E. B. Kahle, W. B. Zipf, D. R. Lamb, C.A. Horswill & K. M. Ward. (1996). Association between mild, routine exercise and improved insulin dynamics and glucose control in obese adolescents. *Int. Journal. Sports Med*, 17, 1-6.
- [22] L. H. Kuller, Kinzel, L. S., Pettee, K. K., Kriska, A. M., Simkin-Silverman, L. R., Conroy, M. B., Averbach, F., Pappert, W, S. & Johnson, B. D. (2006). Lifestyle intervention and coronary heart disease risk factor changes over 18 months in postmenopausal woman. *Journal of woman's health*, 15, 962-974.
- [23] A. Lehtonen. (2005). Estimating foliage biomass for Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) and Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) plots. *Tree Physiol*. 25, 803-811.
- [24] P. Poirier, Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J.

- S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). *Obesity and cardiovascular disease. Circulation, 113(6)*, 898-918.
- [25] B. Marliss, E. B. Vranic M. (2002). Intense exercise has unique effects on both insulin release and its roles in glucoregulation: implications for diabetes. *Diabetes, 51(1)*, 271-283.
- [26] Mizuho Tokudome, Youichi Shinomiya, Takahisa Ozawa, Yuzo Sato. (2006). *Mechanical horseback riding improves insulin sensitivity in elder diabetic patients. diabetes research & clinical practice, 71(2)*, 124 - 130
- [27] R. P. Hernández-Torres, A. Ramos-Jiménez, P.V. Torres-Durán, J. Romero-Gonzalez, D. Mascher, C. Posadas-Romero, M.A. Juárez-Oropeza Effects of single sessions of low-intensity continuous and moderate-intensity intermittent exercise on blood lipids in the same endurance runners. *Journal of Science and Medicine in Sport, 12*, 323-331.

남 상 남(Nam, Sang Nam) [정회원]



- 1975년 2월 : 서울대학교(체육학사)
- 1981년 2월 : 서울대학교(체육학석사)
- 1989년 2월 : 국민대학교(이학박사)
- 1986년 3월 ~ 현재 : 한양대학교 스포츠과학부 교수
- 관심분야 : 운동생리학, 육상
- E-Mail : namsn@hanyang.ac.kr

박 정 범(Park, Jeong Bum) [정회원]



- 2007년 2월 : 성결대학교 (체육교육학사)
- 2013년 8월 : 한양대학교 (체육학석사)
- 2018년 현재 : 한양대학교 (박사수료)
- 현 (주)라이프타임컴퍼니 대표이사
- 관심분야 : 운동생리학, 스포츠재활
- E-Mail : pjbb1234@hanmail.net