

KARNİTİN VE KREATİN YÜKLEMESİNİN KAYAKLI KOŞUCULARDA 5 KM KLASİK VE 10 KM SERBEST STİL YARIŞMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Ebru ÇETİN

Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara/TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 07.04.2004

Yayına Kabul Tarihi: 30.12.2004

ÖZET

Bu araştırma, karnitin ve kreatin kullanımının 13-16 yaş grubu kayaklı koşu sporcularının mesafe yarışma performansına olan etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya katılan denekler (12 erkek, 6 bayan gönüllü sporcu) kontrol, kreatin ve karnitin olmak üzere 6'şar kişilik üç gruba ayrılmıştır. Her üç grup yükleme yapılmadan 2 gün önce Erciyes kayak merkezinde 5 km Klasik ve 10 km Serbest Türkiye Şampiyonası yarışmalarına katılmışlardır. Yarışmanın sonrasında gruplar 2220 m yükseklikteki kayak merkezinde konaklamaya ve yarışma pistindeki kayaklı çalışmalarına ilaç yüklemesiyle beraber devam etmiştir. Karnitin grubuna 7 gün süresince günde 2 gr karnitin 3 doza bölünerek tablet şeklinde, kreatin grubuna ise yine 7 gün süreyle günde 20 gr kreatin 4 doza bölünerek, meyve suyu ile karıştırılarak verilmiştir. Kontrol grubu herhangi bir uygulama yapılmadan diğer gruplarla birlikte kayaklı çalışmalara katılmıştır. 7 günlük yüklemeden 1 gün sonrasında gruplar yaklaşık aynı hava ve kar koşullarında tekrar aynı pistte 5 km klasik ve 10 km serbest kullupler arası Türkiye Şampiyonası yarışmalarına katılmışlardır.

Araştırmada elde edilen bulgular, SPSS paket istatistik programıyla, bağımlı gruplarda 3x2 tekrarlı ölçümlerde varyans analizi (Repeated Measure Analysis of Variance) ile hesaplanmıştır.

Sonuç olarak 10 km serbest yarışmalarında kontrol grubu % 9,9, karnitin grubu % 10,5, kreatin grubu ise % 12,9 gelişim gösterirken 5 km klasik yarışmalarında ise kontrol grubu %14,37, karnitin grubu %12,31 ve kreatin grubunda %10,55 gelişim göstermiş, ancak ilaca bağlı olarak gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Kayaklı koşu, kreatin, karnitin.

THE EFFECT OF CREATIN AND CARNITINE SUPPLEMENTATION ON 5 KM CLASSIC AND 10 KM FREE STYLES RACE PERFORMANCE OF CROSS COUNTRY SKIERS.

ABSTRACT

This investigation examined the effect of creatin and carnitine supplementation on 5 km classic and 10 km free styles race performance of competitive cross country skiers.

Eighteen highly trained (12 male and 6 female) cross country skiers aged 13-16 years seperated into 3 equal groups. All groups participated in the 5 km classic and 10 km free races styles in Erciyes at 2200m altitude ski center before the carnitine and creatine loading. After the race subjects were seperated into carnitine, creatine and control groups. Creatine supplementation was given with the dosege of 20gr divided 4 times per day and carnite was gicen with the dossage of 2gr divided 3 times per day, for seven days.

After the last race all results were analysed by repeated measure analysis of variance and SPSS statistical program.

According to the study there were no significant effects of carnitin and creatin supplement on 5 km classic and 10 km free styles race performans as in groups. The increased performances which were reperted can be explained by 9 days aerobic, on competition course.

Key Words: Cross country, creatin, carnitin.

1. GİRİŞ

Son yıllarda sportif yarışmalarda kazanmak ve kaybetmek arasında son derece küçük ayrıtlar önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle, sporcular antrenmanla kazandıkları performansın ötesinde yarışmanın sonucunu etkileyecek bir takım madde, malzeme ve yöntemlerin kullanımına yönelmişlerdir. (Bahrke ve Morga, 1994: 229-232; Grunewald ve Bailey, 1993: 90-94; Graizela, 2003: 104-118)

Kayaklı koşu yarışma performansı harcanan enerji düzeyi oldukça yüksek olan bir spor dalıdır. (Ulf, 1987: 324-331) Uzun mesafe yarışmalarında oksijen tüketme kapasitesinin belirleyici olduğu ve gereken enerjinin büyük çoğunluğunu yağ asitlerinin yüksek oksidasyonu ile gerçekleştirdiği bilinmektedir. (Saibene ve Cotilic, 1987: 791-795) Yapılan pek çok araştırmada da görüldüğü üzere kayaklı koşu sporcularının kullandığı ergojenik yardımcıları arasında karnitin ve kreatin kullanımı oldukça yüksek seviyelere ulaşmıştır. (Ronsen, 1999:28-35)

Uzun mesafe yarışmalarında aerobik yolla enerji üreten kayaklı koşu sporcularının karnitin kullanma sebepleri, uzun zincirli yağ asitlerini mitokondri matriksine taşınmasında gerekli bir aracı olarak görev yapmaları ve bu özelliğinden dolayı yüksek yoğunluklu egzersizlerde karnitin, yağ asitlerinin oksidasyonunun artırılmasında rol alarak hem yağlardan daha fazla enerji üretilmesine hem de kas glikojen depolarının ekonomik kullanımına yardımcı olmak şeklinde sıralanabilir. (Heinonen, 1996: 169-132; Brass, 2000: 618-623; Brouns ve Vander, 1998: 117-128; Ulf, 1987: 324-331)

Yapılan araştırmalarda kreatin yüklemenin de kas kreatin içeriğini, kas kuvvetini ve sprint performansını artırdığı,

ayrıca hücrede su tutumuna sebebiyet vererek yağsız vücut kütlesini artırdığı düşünülmektedir. (Becque ve Lochmann, 2000: 654-657; Kreider, 2003: 89-94; Silber, 1999: 179-188) Kreatin yüklemesiyle artan kas kreatin içeriği, kreatin fosfat kullanılabilirliğinin yükselmesi ile birlikte egzersiz sırasında ve sonrasında ATP resentezinin artırılacağı düşünülmektedir. (Mendes, 2002: 111-127; Finn, 2001: 238-243)

Doping maddesi olmayan, insan sağlığında herhangi olumsuz bir etkisi henüz tespit edilmeyen ve bazı kaynaklarca sportif performansı artırdığına inanılan en yeni ek besin olarak bilinen karnitin ve kreatin maddelerinin kullanımı sonucu elde edilecek performans artışı bir çok araştırmacı, antrenör ve sporcunun dikkatini çekmektedir.(Ronsen, 1999: 28-35; Graham ve Hatton, 1999: 803-810; Jaiwerre ve Lizarrago, 1997: 343-348)

2. MATERYAL-METOD

Çalışmaya ulusal ve uluslararası düzeyde kayaklı koşu yarışmalarına katılan 15,4± 3,1 yaş ortalaması, boy 164,44 ± 2,61 ve 53,77± 4,2 kilo ortalamasına sahip, haftanın 6 günü düzenli antrenman yapan 18 sporcu (12 erkek, 6 bayan) gönüllü olarak katılmıştır. Sporcular kreatin, karnitin ve kontrol olmak üzere 3 eşit gruba ayrılmıştır. Çalışmaya katılan bütün sporcuların ön test olarak karnitin ve kreatin yüklemesi yapılmadan 2 gün önce Kayseri Erciyes Kayak Merkezinde 2220m yükseklikte 4-6° hava sıcaklığına sahip açık hava şartlarında 10 km serbest ve 10 km klasik olmak üzere Kulüplerarası Türkiye Şampiyonası yarışmalarında aldıkları sonuçlar kaydedilmiştir. Yarışma sonrası 3 gruba ayrılan sporculardan kontrol grubuna

herhangi bir şey verilmeyerek diğer gruplarla antrenman yapma imkanı sağlanırken kreatin grubuna 2220 metre yükseklikte (Kayseri / Erciyes) günde 20 gr kreatin 4 doza bölünerek ve meyve suyu ile karıştırılarak verilmiştir. Karnitin grubuna ise yine 7 gün süresince 2200 metre yükseklikte (Kayseri / Erciyes) günde 2 gr karnitin 3 doza bölünerek tablet şeklinde verilmiştir. Son test yüklenmenin bittiği 8. günde yine Kayseri/Erciyes kayak

3. BULGULAR

Tablo-1: Grupların 5 Km Klasik İlk ve Son Yarışma Dereceleri

Gruplar	İlk Yarış (dk)	Son yarış (dk)	Yüzdellik fark (%)
Kontrol	24,91±8,9	21,33±8,6	14,37
Karnitin	21,60±6,2	18,94±5,2	12,31
Kreatin	25,97±6,9	23,23±6,4	10,55

Grupların ilk ve son yarışma sonuçlarında, kontrol grubu ilk yarışmada 24,91dk da son yarışmada ise 21,33 dk da yarışmayı tamamlayarak %14,37 oranında derecesini geliştirmeyi başarmıştır. Karnitin grubu ise ilk yarışmayı 21,60 dk da son

merkezinde bir önceki yarışmanın yapıldığı pistte 5-6° sıcaklıkta ve açık hava şartlarında yine 10 km serbest ve 5 km klasik stillerde yapılan yarışma sonuçları alınarak yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular, SPSS paket istatistik programıyla, bağımlı gruplarda 3x2 tekrarlı ölçümlerde varyans analizi (Repeated Measure Analysis of Variance) ile hesaplanmıştır.

yarışmayı ise 18,94 dk da tamamlamış ve %12,31 oranında gelişim göstermiştir. Kreatin grubunda ise ilk yarışma sonucu 25,97 dk, son yarışma sonucu ise 23,23 dk olarak tespit edilmiş ve %10,55 gelişim saptanmıştır.

Tablo-2: Grupların 10 Km Serbest İlk ve Son Yarışma Dereceleri

Gruplar	İlk Yarış (dk)	Son yarış (dk)	Yüzdellik fark (%)
Kontrol	33,68±13,7	30,32±11,8	9,90
Karnitin	35,02±20,5	31,31±16,3	10,50
Kreatin	32,16±15,3	28,00±10,9	12,90

Grupların ilk ve son yarışma sonuçlarında, kontrol grubu ilk yarışmada 33,68 dk da son yarışmada ise 30,32 dk da yarışmayı tamamlayarak %9,9 oranında derecesini geliştirmeyi başarmıştır. Karnitin grubu ise ilk yarışmayı 35,02 dk da son yarışmayı ise 31,31 dk da tamamlamış ve %10,50 oranında gelişim göstermiştir. Kreatin grubunda ise ilk yarışma sonucu 32,16 dk, son yarışma sonucu ise 28,00 dk

olarak tespit edilmiş ve %12,90 gelişim saptanmıştır.

Her iki yarışma dereceleri değerlendirildiğinde gruplar arasında ilaca bağlı herhangi bir etki tespit edilemezken 10 km serbest yarışmalarında kontrol grubu %9,9, karnitin grubu % 10,5, kreatin grubu ise % 12,9, 5 km klasik yarışmalarında ise kontrol grubu %14,37, karnitin grubu %12,31 ve kreatin grubu da %10,55 oranında bütün grupların derecelerinde

anamlı bir gelişim gözlenmesine rağmen gruplararası anlamlı bir fark görülemedi. ($P < .05$)

4. TARTIŞMA –SONUÇ

Kayaklı koşu sporcularının 5 km klasik ve 10 km serbest yarışma zamanlarında karnitin ve kreatin maddelerinin etkisini belirlemek amacıyla on gün aralıklarla yapılan yarışmaların sonuçları değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular literatürle karşılaştırılmıştır.

Kayaklı koşu sporu yüksek aerobik performans gerektiren ve enerji harcama düzeyi 5000-6000 k civarında olan bir spor dalıdır. (Ulf, 1987: 324-331) Bu sebeple sporcuların çoğunluğu beslenmesine çok dikkat etmekte ve beslenmeye ek olarak bir çok ergojenik yardımcı kullanmaktadır. Karnitin ve kreatin de son zamanlarda en çok kullanılan madde olarak dikkati çekmektedir. (Ronsen, 1999: 28-35)

Yapılan çalışmada 7 gün boyunca, günde 20 gr kreatin 4 doza bölünerek ve meyve suyu ile karıştırılarak ve günde 2 gr karnitin 3 doza bölünerek tablet şeklinde verilmiştir. Yükleme sonucu gruplarda ilaca bağlı olarak herhangi bir değişim gözlenmemiştir ($p < .05$). Ancak 2. yarışma sonucunda bütün grupların yarışma zamanlarında anlamlı bir gelişim belirlenmiştir ($p < .05$). Bu gelişimin başlıca nedenleri sporcuların 10 gün boyunca 2200 m yükseklikte kalarak yüksekliğe uyum sağlaması, yapılan antrenmanların aerobik içerikli olması, yarışmanın yapılacağı pistte antrenman yapmaları nedeniyle gerekli teknik ve taktik seviyeye ulaşmaları olarak sıralanabilir. Çünkü, yükseklik konusunda yapılan araştırmaların çoğunda irtifada yapılan antrenmanların kayaklı koşu yarışma

performansında da etkili olan maxVo2 düzeyi ve kan hemoglobin seviyesinde artışa neden olduğunu göstermektedir ($p < .05$). (Daniels ve Oldridge; 1970: 107-112; Dill ve Adams; 1971: 854-859; Levine; 1991: 23-25)

Godly ve Yates, elit düzeydeki bisikletçiler üzerinde yaptığı bir çalışmada 5 gün süreyle, günlük 20 gr kreatin yüklemesi yapmış ve sporcuların 25 km yol koşusu yarışmaları sonucunda kreatinin performansa anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir ($p < .05$). (Godly ve Yates, 1997: 251) Karnitin yüklemesi konusunda yapılan çalışmalarda ise 7 gün boyunca günde 2 gr karnitin yüklemesinin kısa mesafeli yüzme egzersizine (Trappe ve Costill, 1994: 181-185) ve 14 gün süreyle günde 4 gr iki doz yapılan yüklemenin de bisiklet yarışma performansına (Barnett ve Costill, 1994: 280-288) anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p < .01$).

Galloway ve arkadaşları 2 hafta boyunca günde 3 gr karnitini 3 doza bölerek yaptıkları yükleme sonucunda 10 futbolcu ve 10 buz hokeyci sporcunun dayanıklılık performansına (Galloway ve Abromowicz, 2002: 231), Javierre 150 m yarışmanın 3 gün öncesinden günlük 25 gr creatin yüklemesinin sprint performansına ve (Javierre ve Lizarrago, 1997: 343-348) Noughtan ve arkadaşları da 6 kürek sporcusuna 5 gün boyunca 4x6gr yaptıkları kreatin yüklemesi sonucu kısa süreli kürek performansına etkisiz olduğunu gözlemlenmiş. (Noughton ve Dalton, 1998: 236-240)

Graham ve arkadaşları da 5-7 gün değişen sürelerde günde 2 gr creatin yüklemesi sonucunda okul takımında veya rekreasyon amaçlı koşucular ve sıradan çocuklar üzerine yaptıkları çalışmada yüklemenin kısa süreli

ve şiddetli egzersizlerde performansı artırıcı etki gösterirken uzun süreli dayanıklılık egzersizlerinde ise olumlu bir katkısının olmadığını tespit etmiştir.

Marconi ve arkadaşları iki haftalık antrenman süresince 4gr L- karnitin, maxVo2 değerlerinde anlamlı bir artışa sebep olduğunu tespit etmişlerdir. Wyss ve arkadaşları yedi gün süresince ve değişik aralıklarla günde 3 gr L-karnitin deneklerin güç ve toplam enerji değerlerinde bir artışa, solunum katsayılarında ise önemli bir azalmaya sebep olduğu sonucuna varmışlardır. (Marconi ve Sassi, 1985: 131-135; Wyss ve Gazit, 1990: 1-6)

Sonuç olarak, yapılan çalışmada 7 günlük karnitin ve kreatin yüklemesinin sporcuların yarışma performansını etkilemediği gözlenirken, bütün gruplara bakıldığında 10 km serbest yarışmalarında kontrol grubu % 9,9, karnitin grubu % 10,5, kreatin grubu ise %12,9 gelişim gösterirken 5 km klasik yarışmalarında ise kontrol grubu %14,37, karnitin grubu %12,31 ve kreatin grubunda %10,55 gelişim göstermiştir. Görülen bu iyileşmenin yüksekliğe uyum, aerobik performansa dayalı ve sporcuların yarışma pistindeki teknik-taktik seviyelerini artırmaya yönelik antrenmanlara bağlı olarak geliştiği söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

Bahrke M.S., Morga W.P. (1994), "Evaluation of the Ergogenics Properties of Ginseng". Sport Medicine. 18(4), 229-232.

Barnett C., Costill D.L. (1994), "Effect of L- Carnitine Supplementation on Muscle Blood Carnitine Content and Lactate Accumulation During High-İntensty

Sprint Cycling", Int. Jour. Of Sports Nutrition. 4(3), 280-288.

Becque M.D., Lochmann J.D. (2000), "Effect of Oral Creatine Supplementation on Muscular Strenght and Body Composition", Sport Medicine. 32(3), 654-657.

Brass E.P.(2000), "Suplemantel Carnitine and Exercise" American Journal of clinical Nutrition. 72(2), 618-623.

Brouns F., VanDer Vussa G.J.(1998), "Utilization of Lipid During Exercise in Human Subjects: Metabolic and Dietary Constains", British Journal of Nutrition 79(2), 117-128.

Daniels J., Oldridge N.1970, "Effect of Alternite Exposure to Altitude and Sea Levels on World Class Middle Distance Runners", Med.Sci. Sports. 2, 107-112.

Dill D.B., Adams W.C.(1971), "Maximal Oxygen Update at Sea Level and at 3090m Altitude in High Scholl Champion Runners", J. Appl. Physiol. 30, 854-859.

Finn J.P, Ebert T.R.(2001), "Effect of Creatine Supplementation on Metabolism and Performance in Humans During İntermitta Sprint Cycling", Eur. J. Appl. Physiol. 84(3): 238-243.

Gallaway S.D.R., Abromowicz W.N.(2002), "Effects of Acute and Cronic L Carnitine Administration on substrate Metabolism in Endurance Athletes", American College at Sport Medicine. Vol34(5), 231.

Godly A., Yates J.Y.(1997), "Effects of Creatine Supplementation on Endurance Cycling Combined with Short, High İntensity Bouts", Journal of American

- Colloge of Sports Medicine, 29(5), supplement-1428, 251.
- Graham A.S., Hatton R.C.(1999), "Creatine: A Riwiew of Efficiency and Safety" J. Am. Pharm Assos., Now-Dec, 3986) , 803-810.
- Graziela B.(2003), "Current Popular Ergogenic Aids Used in Sports a Critical Review" Nutr Diet, 60, 104-118.
- Grunewald K.K., Bailey R.S.(1993), "Comercially Marketed Supplements of Bodybuilding Athletes" Sport Medicine 15(5), 90-94.
- Heinonen O.J. (1996), "Carnitine and Physical Exercise" Sports Medicine 22(2), 169-132.
- Javierre C., Lizarrago M.A. (1997), "Creatine Supplementation Does Not Improve Physical Performance in a 150m Race" Rev. Esp. Phys. Dec; 53(4), 343-348.
- Kreider R.M.(2003), "Effects of Creatine Supplementation on Performance and Training Adaptations" Mol. Cell Biochem. Feb; 244(1-2):89-94.
- Levine B.D.(1991), "Living-high-Training low : The effect of Altitude Acculimatization/Nomaxic Training in Trained Runners", Med. Sci.Sports Exerc. 23-25.
- Marconi C., Sassi G.(1985), "Effects of L-Carnitine Loading on the Aerobic and Anaerobic Performance of Endurance Athletes", European Journal of Applied Physiology 54, 131-135.
- Maughan R.(2002), "The Athlete's Diet: Nutritional Goals and Diatery Strategies" Proc Nutr. Soc., Feb;61(1),87-96.
- Mendes R., Trapegui J.(2002), " Creatine: The Nutritional Supplement for Exercise-Current Copcepts", Arch. Latinoam Nutr. Jun; 52(2):117-127.
- Noughton M.C., Dalton L.R.(1998), "The Effects of Creatine Supplementation on High Intensity Exercise Performance in Elite Performance" Eur.J.App.Physiol. Aug. 78(3): 236-240.
- Ronsen O.(1999), "Supplement Use and Nutritional Habits in Norwegion Elite Athletes" Scand.J. Med. Sci. Sports - 9:28-35.
- Saibene F.C., Cotilic C.(1989), "The Energy Cost Level Cross-Country Skiing and the Effect of The Friction Of The Skié Eur.J. Appl.Physiol.58:791-795.
- Silber M.C.(1999), "Scientific Facts Behind Creatine Monohydrate as Sport Nutrition Supplement" J. Sports Medicine Phy Fitness. 39(3): 179-188.
- Trappe S.W., Costil D.L (1994), "The Effects of L-Carnitine Supplementation on Performance During Interval Swimming" Int. Jour. Of Sports Medicine. Vol.15,No:4, 181-185.
- Ulf, B.(1987), "Influence Body Mass in Cross-Country Skiing", Med.Sci. Sports. Exercise. 19: 324-331.
- Wyss V., Gazit G.P.(1990), "Effects of L-Carnitine Administration on VO2max and the Aerobic-Anaerobic Threshold in Normaxia and Acute Hypoxia", European J. Of Appl. Physi. 60,1-6.