

## SPORCULARDA YOLCULUKTA VE MÜSABAKALARDA SIVI ALINIMI VE BESLENME

### THE DIET ORDER OF DURING THE TRAVELLING AND COMPETITION IN ATHLETES.

R.Özmerdivenli<sup>1</sup>, K.Karacabey<sup>2</sup>

#### ÖZET

*Bireysel yada takım olarak yolculuk sırasında, müsabaka öncesinde ve sonrasında günün beslenme düzeni değişir. Yemek zamanı ve alınan besin içeriklerine bağlı olarak ortaya çıkan bu değişimler zaman zaman sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir.*

*Spor karşılaşmaları için gerçekleştirilen yolculuklar, deplasmanları, konaklamaları ve beslenme çeşitleri sporcular üzerinde fiziksel ve psikolojik olarak olumsuzluklara neden olur. Sporcuların müsabakalarda başarılı olabilmeleri için yolculuk öncesinden başlayarak yolculuk sırasında ve sonrasında beslenmenin sağlıklı olması konusunda gerekli önlemler alınmalıdır.*

*Bu nedenle yolculuk sırasında ve müsabakalarda sporcu beslenmesi oldukça önemli görülmektedir. Bu araştırmanın amacı; sporcu performansı ile yakından ilgili olan beslenmenin yolculuk sırasında ve müsabakalarda nasıl olması gerektiğini, konu ile ilgili literatürler ışığında tartışarak, yolculuk sırasında ve müsabakalarda yanlış beslenmeye bağlı başarısızlıkların ortadan kaldırılmasına katkıda bulunmaktır.*

**Anahtar kelimeler:** Beslenme, sporcu.

#### SUMMARY

*During the traveling, both individual and team, the diet order of that day changes before and after the competition. The changes that occur according to the eating time and the contents of nutriment, sometimes, affect the performances of athletes negatively.*

*The travels, accomodations, competitions and diet types cause some negative effects on athletes both physical and psychological. In order to reach to high performance in competitions the diet requirements for a healthy diet should be provided not only before competition but also during and after travelling.*

*For this reason during travel and competitions athlete's diet is considered highly important. The aim of this study is to investigate the diet that has a close relation with athlete's performance by reviewing the literature on this subject in order to avoid the low performance about diet.*

**Key words:** Diet, athlet.

#### GİRİŞ

Bütün canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri, çalışmaları, hareket etmesi ve neslini sürdürebilmesi için beslenmesi şarttır(7). Sporcunun beslenmesindeki amaç; cinsiyet, yaş ve fiziksel çalışmaya göre gerekli olan bütün besin öğelerini ve harcanan enerjiyi yeteri oranlarda sağlamaktır(13). Yetersiz ve dengesiz bir diyetle beslenen sporcuya ne kadar vitamin, mineral ve protein eklemesi yapılırsa yapılsın bu vücut için yeterli olmamakta ve performansı artırmamaktadır.

Performans genel anlamıyla yarışmalarda, yarışmanın gerektirdiği hareketleri en iyi şekilde sunmaktır. Kısaca yarışma gücü olarak da tanımlanmaktadır. Sporcu performansında genetik yapının yanı sıra antrenmanın yoğunluğu, sağlıklı beslenme ve psikolojik faktörler önemli bir paya sahiptir. Bu

nedenle sağlıklı ve doğru beslenme sporcunun fiziksel performansının yükseltilmesinde önemli bir yer tutmaktadır (13).

Sporcularda beslenme, performansı belirleyen önemli faktörlerden birisi olması nedeniyle ayrı bir önem taşımaktadır. Eger sporcular her gün yeteri kadar kalori alamazlar, özellikle karbonhidrat ve sıvı tüketmezlerse, kas glikojen depoları boşalmaya başlar ve performansı düşer. Yapılan araştırmalar; glikojen depolarının azalmasına bağlı olarak, dayanıklılık ve performansında düştüğünü ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalarda performansı belirleyen önemli faktörler olarak; genetik yapı, antrenman ve beslenme gösterilmektedir(10,11).

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu-ELAZIĞ

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu-İSTANBUL

İnsan hayatı için çok önemli olan yeterli ve dengeli beslenme, özellikle performansa yönelik yarış sporları ile uğraşan sporcular için yolculuk ve müsabaka öncesinde daha da önemli hale gelmektedir. İyi bir yarışma çıkartılabilmesi, yolculuk öncesinden başlayarak; yolculuk sırasında ve müsabaka öncesinde ihtiyaca uygun dengeli ve doğru ayarlanmış gıdaların alınması ile mümkün olacaktır (5,9).

Antrenman yoğunluğuna ve müsabakaya en iyi biçimde uyum sağlayabilmek için sporcu diyeti yüksek miktarda karbonhidrat içermelidir. Bu nedenle, sporcular tükettikleri yiyeceklerin içerikleri ve özellikleri hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Sağlıklı ve doğru beslenme; besin öğeleri dağılımı ile gereksinimimiz olan enerjiyi sağlayabilmektir. İhtiyacımız olan vitamin ve mineralleri yeterince alabilmek için çok çeşitli yiyecek ve içecekler yönelmeliyiz (9,10).

Yapılan antrenmanların bir göstergesi olan müsabaka, sporcu için son derece önemlidir. Kuşkusuz hiçbir sporcu ve antrenör yolculuk sırasında ve müsabaka öncesinde ki yanlış diyet uygulamasına bağlı başarısızlığı istemez.

Sporcuların Yolculuk Esnasındaki Beslenme Kaygıları

Genellikle sporcular antrenörlerinden, ailelerinden yada beslenme uzmanlarından aldıkları bilgileri gerçekte uygulamaya koymazlar. Bunun yanı sıra öyle başarıya motive olmuş sporcular vardır ki; güvendikleri kişilerden aldıkları tavsiyelere zorunluluk derecesinde uyarlar. Spor karşılaşmaları için gerçekleştirilen yolculuklar ve oradaki konaklamalar, beslenme çeşitleri sporcular üzerinde fiziksel ve psikolojik olumsuz etkilere yol açarlar(11).

Gittiği yerdeki su ve yemeklerin içerikleri, yolculuğu bağlı gelişebilecek rahatsızlıklar, hijyen ve psikolojik nedenlere bağlı kaygıları taşınmalı ve sporcu bu problemlere çözüm aramalıdır.

Sporcularda beslenme kadar adaptasyon ve uyum da önemlidir. Gidilen yere fizyolojik ve psikolojik olarak uyum sağlayabilmek için yarışmalardan yeterince önce gidilmelidir. Eğer iklimi antrenman yapılan yerden daha sıcak ise, sığa fiziksel olarak uyum sağlamak için, 7-14 güne ihtiyaç vardır. Vücudun yetersiz sıcaklık adaptasyonu kesinlikle performansı etkileyecektir.

Asıl problem; farklı yerlerde, farklı kültürlerde bulunan sporcuların kendini onlara yakın hissetmemesi, yabancılık çekmesi, kendini güvende hissetmemesi ve bunlara

bağlı başarılı olamamasından kaynaklanmaktadır.

Maalesef çok az sporcu başka bir ülkeye yada aynı ülkenin farklı bölgelerine giderken uzun mesafe yolculuklarının fiziksel ve psikolojik etkisini azaltmak için önlem almaktadır (11,12).

Sporcu performansının artırılmasında önemli yeri olan, sağlıklı beslenme bilgi ve alışkanlıklarının kazanılması, genellikle genç sporcuların antrenörlerini kendilerine örnek alması ve bilgi kaynağı olarak görmesi, sağlıklı beslenmenin gerçekleştirilmesi için; antrenörlerinin konu ile ilgili olarak bilgilendirilmesini gerektirmektedir (2,4,5).

Sağlıklı beslenme; yüksek derecede karışık karbonhidrat, orta düzeyde protein ve nispeten yağsız bir diyet, vücut hücrelerinin ihtiyacı olan besin öğelerinin çeşitli yiyeceklerden alınması ile mümkündür(11).

*Yolculuk Esnasında Yemek Yemenin Genel Prensipleri*

Özellikle uzun yolculuklar her açıdan ileri düzeyde planlama gerektirir. Müsabaka öncesinde "yolculuğa hazırım" denildiğinde, genellikle ilk akla gelen spor kıyafetleridir. Sporunun başına gelebilecek en kötü olay yolculukta yiyecek ve içecek bulamamaktır. Bu nedenle kendi yiyeceklerini yanlarında getirmeleri ve getirdikleri yiyeceklerin; taze sebzeler, meyve suları, krakerler, az yağlı pirinç pilavı, makarna, salatalar ve az yağlı enerji çubukları (çikolata) besleyici ve kolay taşınabilir olmasına dikkat etmeleri gerekmektedir.

Yolculuk sırasında yemek yerken gizli yağlara dikkat edilmeli, kremalı çorbalar, ekmek tipi poaçalar, mayonezle süslenmiş salata ve sandevicilerdeki soslar soslardan uzak durmalıdır. Kremalı çorbalar yerine normal çorbalar, mayonezli salatanın yerine limonlu salatalar. Kızarmış yada yağda pişirilmiş yiyecekler yerine ızgara, haşlanmış yada fırınlanmış yiyecekler tercih edilmelidir.

Yolculuk havayolu ile yapılıyorsa seyahat acentasına vejeteryan olduğunuzun belirtilmesi, zaman dilimi değişiyorsa uyum açısından gidilen yerin yemek zamanına göre yemek yenilmesi ama bunu beklerken asla aç kalmamasına (biyolojik denge bozulmasın diye) dikkat edilmelidir. Bekleme sırasında kraker ve benzeri yiyecekler alınmalı ancak uçuş sırasında asla kafein alınmamalıdır. Çünkü; kalpteki oksijen azlığına bağlı olarak vücuttaki su miktarı azalır ve kafein bu azalışı hızlandırdığı için denge bozulur(11,12).

Yolculukta mutlaka şişe suyu bulundurmalı, strese bağlı (uçuş stresi)

vücudun proteine ihtiyacını karşılayabilmek için; uçuştan önce yumurta ilaveli doyurucu kahvaltı yapılması gereklidir. Uçuş esnasında diüretik etkisine bağlı su kaybını artırdığı için kesinlikle alkol alınmamalıdır. Yeni ortama adaptasyon, uçuştan sonra sosyal bir aktiviteye ya da egzersize katılma ile sağlanmalıdır.

Yolculuk sonrasında sudaki bromide yada floroid seviyesinin farklı olmasından kaynaklanan gut ağrıları ve gastroentestinal problemler yaşamamak için; hazır şişe suları tercih edilmelidir(3).

İyi bir organizasyon sporcuyla psikolojik açıdan rahatlatır, spordan başka bir şey düşünmemesini sağlar. Bu nedenle sporcuların yolculuk yapacakları taşıtların, konaklama yerlerinin ve lokantaların önceden görüşüp yerlerin ayrılması ve özel isteklerin belirtilmesi önem taşır (1,2,10).

#### Müsabaka Öncesi Öğün

Lifli, hazmı kolay, yüksek karbonhidratlı yiyecekler tüketilmeli. Yemek ve müsabaka arasında bol su içilmeli, mümkünse egzersizden 3 saat önce yüksek karbonhidrat içerikli yemek yenmesi ancak uyku ve isteksizliğin önlenmesi için müsabaka öncesi hamur işi tatlı gibi bol karbonhidratlı besinler yenilmemesine dikkat edilmelidir.

Müsabaka öncesi öğünde;Yenen yemeğin içeriğine

- Yenen yemeğin zamanına
- İçeceklerin miktar ve cinsine
- Psikolojik olarak tatmin edici olmasına; sporcunun başarısı için özen gösterilmelidir.

#### Müsabaka Sonrası Beslenme

Müsabaka sonrasında kaslarda glikojen depolarının boşalmasına bağlı olarak yorgunluk oluşmaktadır. Vücudun egzersiz öncesi şartlara daha kısa sürede dönebilmesi, boşalan glikojen depolarının yenilenme hızı ile orantılıdır. Yapılan bir araştırmada; karbonhidrat ve basit şekerlerle beslenen iki grup incelenmiş, iki grup arasında ilk 24 saat içinde bir farklılık görülmezken , 48 saat sonra her ikisinin de kas glikojen depoları kontrol edildiğinde bileşik COH 'la beslenenlerin depolarının % 20 daha fazla olduğu bildirilmiştir (8,12).

Müsabaka veya antrenman sonrasında boşalan karbonhidrat depolarının yeniden doldurulmasında en iyi uygulama ilk iki saat içerisinde karbonhidrattan zengin meyve suları, su, maden suyu, çay, limonata, ayran içilmeli daha sonra çorba, pilav, makarna, patates, komposto, hamurlu veya sütlü tatlılar,vs. yenilmesidir. Bu besin öğelerinin herhangi birinin alınmaması veya çok

alınması, büyüme, gelişme ve performansı olumsuz yönde etkilemekte ve sağlığı bozmaktadır. Temel besin kaynakları karbonhidratlar, proteinler, yağlar, mineraller, vitaminler ve su dan oluşmaktadır. 1gr karbonhidrat 4 kalori, 1gr protein 4 gr kalori, 1 gr yağ 9 kalori enerji vermektedir. Başarıya giden yol; salıkli beslenme ve zamanın en iyi şekilde planlanmasında geçmektedir (8,10).

#### YOĞUN ÇALIŞMA SONRASI SIVI ALIMI

Vücudun tüm hücreleri su içerir ve vücut ağırlığının % 60'ını su oluşturmaktadır. Bu nedenle sağlık için su gereklidir. Karbonhidrat ve diğer tüm besin öğeleri gibi ihtiyaca göre alınması gerekmektedir (8,12).

Vücut susama duygusu ile kısmen su dengesini ayarlayabilir. susuzluk, yeteri miktarda sıvı içilmeden de giderilebilir. Konu ile ilgili bir çalışmada 25 derecelik bir ısıda, 3 sporcu grubunun yürüyüş egzersizinde sıvı alımının gözlenmesi ve performansla olan etkisi araştırılmış; 1.gruba hiç su verilmemiş, 2. gruba istedikleri kadar su içmelerine izin verilmiş 3. grubun ise düzenli aralıklarla su içmeleri sağlanmıştır. Grupların değerlendirilmesinde 3.grubun iki gruptan da daha iyi performans gösterdiği gözlenmiştir. Sonuçta, susuzluk hissini gidermekten çok, sıvı dengesini sağlamak için düzenli olarak su içme zorunluluğunun olduğu vurgulanmıştır(11).

Müsabakadan bir gün önce ve yarışma günü sadece susuzluğu gidermek için değil sıvı dengesinin korunmasına yönelik fazla su içilmelidir. Ne yazık ki, su içmenin göstergesi olarak susama hissine güvenmemek yaygın hale gelmiştir. Susama hissi sadece çok ciddi dehidratasyondan bizi koruyan bir durumdur. Sporcular susama hissi başlamadan önce sıvı almaya dikkat etmelidir. Sıvı alımı enerji harcanmasına paralel olarak artırılmalıdır. Sporcuya verilecek içeceğin içeriği, miktarı ve zamanı antrenman ve özellikle müsabaka veya antrenman öncesi, sırası ve sonrasına göre değişmektedir. Sadece su verilmesi bile sporcunun performansını olumlu yönde etkilemektedir. Bu suya karbonhidrat ve elektrolitlerin eklenmesi etkiyi daha da artırmaktadır. Verilecek sıvının içine katılacak maddelerin mideden geçme ve ince bağırsaklardan emilmesi dikkate alınmalıdır. Çünkü; sıvının emilimi boşalma süresini geçerse diareye yol açmaktadır (8,10,11).

Yapılan bir araştırmada yoğun antrenmanlar ve maç öncesi karbonhidratlı ve elektrolitli içecek alınmasıyla basketbol maçının son 5-10 dakikasındaki hızlı koşma

kapasitesinin dramatik (göze çarpan) olarak arttığı gözlenmiştir. Ayrıca alınan (içilen) suda bulunan elektrolit, su ve karbonhidrat hem teker teker hem de karışım olarak ayrı ayrı incelenmiş, su ve karbonhidratlı denemelerde elektrolitli sıvı alınımında performans yaklaşık % 6 artmıştır. Ayrıca su ve karbonhidrat karışımı, elektrolitli içecekten %12, su ve karbonhidrat ayrı ayrı alındığında performansın %5-6 daha arttığı görülmüştür (3). Bu bulgular karbonhidratın su emilimini artırdığı tezini desteklemektedir. Bu çalışma egzersiz performansının karbonhidrat yüklemesiyle önemli derecede artırdığını göstermektedir. Benzer araştırmalarda Gatorade, Powerade ve Allsport la yapılan karşılaştırmalarda Gatorade'nin sıvı emilimin diğer ikisinden daha hızlı olduğu görülmüş, aradaki farkın hem karbonhidratın cinsinden hem de içeceklerdeki karbonhidrat bileşiminden (konsantre) kaynaklanabileceği vurgulanmıştır. Aynı araştırmalarda Gatorade'deki karbonhidrat konsantrasyonunda eşit miktarda sakroz ve glukoz karışımı bulunmuş, Powerade ve Allsport da daha yüksek karbonhidrat konsantrasyonunun olması gastrointestinal strese ve kandaki şekerin artmasına da etkili olabileceği bildirilmiştir. Sebep olarak da karaciğerde ikincil bir emilime ihtiyaç duyulması gösterilmiştir (7,10,11).

Su; sporcunun performansını kısa sürede olumlu yada olumsuz etkileyebilecek en önemli besin ögesidir. Bu sebeple sporcu hiçbir şartta suyu kısıtlamamalı, susama duygusu hissetmese bile günlük gereksinimini karşılayacak kadar suyu tüketmelidir.

Yarışma öncesi yemek yeme ve sıvı alımı , yarışmanın türüne bağlı olarak değişir. Ama genelde şu noktalara dikkat etmemiz gerekmektedir: Mide kısmen boş olmalı ama açlıktan kaçınılmalı, mümkün olduğunca gereken besinler alınmalı ve vücuda yeterli miktar sıvı girişi sağlanmalıdır (8,10,11).

**Müsabaka Öncesi Şekerli Su ve Glikozun Etkileri**

Burada şunu da mutlaka belirtmemiz gerekir; müsabakadan önce genellikle tatlı şeylerin yenilmesi ve içilmesinin performansı artıracığı yönünde yanlış bir düşünce vardır. Halbuki müsabaka öncesi alınan şeker, kan glikozunu düşürerek, bağırsak yolu ile kısa sürede kana geçer. Buna bağlı olarak da kan şekeri artar. Bu artıştan sonra pankreastan insülin hormonu salgılanmasıyla kan şekeri normale döner. Bu ayarlama sırasında, kan

şekerinin alt norm sınırı aşılsa, diğer bir deyişle yaklaşık 60-90 dk sonra halsizlik, baş dönmesi, terleme, titreme, bulantı görülebilir. Sonuçta arzu edilen durumun tam tersi gerçekleşir (3,6,8).

Ayrıca kan glikojen depolarının boşalmasını hızlandırarak kan glikozunun düşmesini ve karaciğer glikojen depolarından glikozun çekilmesine yol açar. Bu durum da depolarda boşalmaya neden olur. Böylelikle sporcu müsabaka sırasında gerekli enerjiyi sağlamakta zorlanır.

Bir başka etkisi ise yağ Metabolizmasını bozarak kandaki kolesterol ve trigliserid düzeylerinin ve yağ oranının kanda artmasına neden olarak performansı olumsuz yönde etkiler. Basit şekerlerden oluşan meyve şekeri, farklı yapıları sahip şekerlere göre kan glikozunu ani olarak yükseltip düşürmediği için bazı araştırmacılar tarafından müsabaka öncesi ve sırasında alınabileceği belirtilmiştir (1,2,3).

**Egzersiz Boyunca Kaybedilen Sıvıyı Yerine Koyma.**

Sporcular, % 6-7 arasında karbonhidrat içeren sıvıları tüketmeli ve bu sıvılar müsabaka ya da antrenman sırasında tekrar su içilebilmesi için az miktarda tuzlu olmalıdır. Terleme varsa; içinde bulunduğu çevrenin ısı ve nemine göre saate 1/2L-1L arası sıvı tüketilmelidir. Antrenörler ve sporcular mola zamanını sıvı alımı açısından iyi değerlendirmelidirler. Müsabaka sırasında oyuncuların, içecekleri alıp tüketebilecekleri stratejiler olmalıdır. Müsabakanın hemen öncesinde ve sırasında ise 15-20 dakika aralıklarla 100-150 cc su tüketilmesi yeterli olmaktadır. Yarışma esnasında devre arasında olduğu kadar, müsabakadan önce ve esnasında sık sık su içilmeli ancak bu belirli zamanlarda ve sadece küçük miktarda her 15 dk 300ml sıvıdan daha fazla olmamalıdır. Tüketilen içeceklerin % 3'ünden daha az bir şeker konsantrasyonuna ve 5 ila 10 derecelik bir ısıya sahip olmalıdır. Sporcular maçtan önceki son saatlerde 15 dk 300ml (bir büyük bardak)'dan daha fazla su içilmemelidir. Yarışma sırasında her 10-15 dk % 2-3 lük bir şeker konsantrasyonu ile 100- 300 ml su içmelidir. Yarışmadan sonra 1,5 – 3 lt lik bir sıvı kaybı oluşur, ne kadar çok su içilse de kaybedilen suyun sadece yarısı ilk 4 saate yerine gelir, sıvı dengesini tam olarak sağlaması için yaklaşık 10 saate ihtiyaç vardır (8,11).

Tablo 1: Antrenman ve Yarışmalarda Sıvı Alımı Rehberi (12)

ZAMAN	MİKTAR
Antrenman öncesi (1 saat önce)	İçilebildiği kadar
Antrenmandan hemen önce ve sırasında	15-20 dk aralıklarla 100-150 cc.
Yarışmadan 30 dk. önce	400-600 cc.
Yarışma sırasında	10-15 dk aralıklarla 90-180 cc.
Antrenman ve yarışma sonrasında	Her 500 gr.'lık kayıp için 450 cc.

### Egzersiz ve Maç Sonrası Sıvı Alınımı

Boşalan glikojen depolarının yenilenmesi için hemen su (sporcu içeceği) alınmalıdır. Egzersizden hemen sonra karbonhidrat alınması kaslardaki glikojen depolarının daha çabuk yenilenmesini sağlar. Bu nedenle egzersizi takiben 2 saat içinde yüksek glisemik içerikli yiyecekler (yüksek düzeyde içinde doğal şekerler olan veya kolay ve hızlı olarak şekere dönüştürülen yiyecekler) tüketilmelidir. Bu tüketimdeki amaç; diğer öğüne kadar saat başı en az 50 gram (200 kalori) karbonhidrat tüketilmesine yönelik olmalıdır (8,9,11).

Sonuç olarak; sporcu yada spor yapanlar, yeterli karbonhidrat ve sıvı alımını içeren bir diyet programı ile, antrenmanlardan ve yarışmalardan yüksek verim elde edebilirler. Başarılı ve sağlıklı bir sporcu olmak, yeterli, dengeli beslenme ve iyi bir beslenme bilgisine sahip olmakla gerçekleşebilir. Bu nedenle antrenör,öğretmen vb. ile en önemlisi sporcuların beslenme sorunlarını çözümleyici bir eğitim programının düzenlenmesi ve uygulanarak bilinçlendirilmeleri, sağlık ve maksimum verim açısından önemli görülmektedir..

### KAYNAKLAR

- Burke LM.:Sport Nutrition;Apporaching the nineties,Sport Medicine 8(3):80-100 1989.
- Brouns F.:Ten questions a bout drinking durning spors insider 1995.
- Christensen,E:Sporcuların Yiyecek ve İçecekleri,BTGM yayınları
- Foss Bowers F.: Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri S.350-363, Bağırğan Yayınevi 1998.
- Jens B.: Futbolda fizik kondisyon, Antrenman. Augst Krogh Ens. Kopenag 199
- Konapka P.: Sport,Enahrung und Leistung Osthoten 1984.
- Konapka P.: Spor Beslenmesi. Çeviri :Bağırğan 2000.
- Paker S.:Sporcu İçecekleri ve Performansa Etkileri.Spor ve Tıp,4,8:38-40,1996
- Paker S.: Sporda Beslenme 1998 Ankara.
- Shephard,R.J.:Futbolda Karbonhidrat ve Sıvı İhtiyacı Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi 2,4:29-31,1995
- Willams C.: Devlin J.T,Food Nutrition and sports Performance E&FN London 1992.
- Willams M.H.: Nutritional ergogenics in athletics. J.Sports Sci.1995.
- Wolinsky,I. And Hickson,J.:Nutrition in Exercise and Sport.2nd Edition,CRC Press,Inc.199