



T.C
İZMİR DEMOKRASİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ SPOR BİLİMLERİ ANA BİLİMDALİ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

DERS

SPORCU SAĞLIĞI VE BESLENMESİ

KONU

TRİATLON SPORCULARINDA BESLENME

HAZIRLAYAN

Yusuf Cemal GÜNDÜZ

Y. Lisans Öğrencisi

Öğrenci Nu: 2029103005

DANIŞMAN

Prof. Dr. Fatma ÇELİK KAYAPINAR

İÇİNDEKİLER

S.NU	KONU BAŞLIKLARI	Sf.Nu
1'İNCİ BÖLÜM		
1.1	Giriş.....	3
1.2	Triatlon Sporcusunun Enerji Metabolizması.....	3
1.3	Beslenme Nedir.....	4
1.4	Besin Nedir.....	4
1.5	Triatlon Sporunda Karbonhidrat.....	4
1.6	Triatlon Sporunda Protein.....	4
1.7	Triatlon Sporunda Yağ.....	5
1.8	Triatlon Sporunda Önemli Viteminler.....	5
1.9	Triatlon Sporunda Önemli Mineral.....	6
1.10	Triatlon Sporunda Su.....	7
2'NCİ BÖLÜM		
2.1	Triatlon Sporcularında Hazırlık / Müsabaka / Müsabaka Sonrası Karbonhidrat Alımı.....	8
2.2	Triatlon Sporcularında Hazırlık/Müsabaka/Müsabaka Sonrası Yağ Alımı.....	9
2.3	Triatlon sporcularında hazırlık/müsabaka/müsabaka sonrası Protein Alımı.....	9
2.4	Triatlon sporcularında hazırlık/müsabaka/müsabaka sonrası Vitamin/Mineral Miktarı.....	10
2.5	Triatlon yarışmasından önce yemek yemek.....	10-11
2.6	Triatlon yarışma sırasında yeme ve içmesi.....	12
2.7	Triatlon Yarışı sonrası kurtarma.....	13
3'ÜNCÜ BÖLÜM		
3.1	Makale Örnekleri.....	14-16

1'İNCİ BÖLÜM

TRIATLON SPORCULARINDA BESLENME

1.1. Giriş :

Triatlon üç disiplini (yüzme, bisiklet ve koşu) birleştirir ve yarışmalar 1 saat 50 dakika (Olimpik mesafe) ile 14 saat (Ironman mesafesi) arasında süren ferdi bir spordur. Yüzme, bisiklet ve koşunun arka, arkaya yapıldığı olimpik bir spor branşıdır. Sprint (kısa) mesafe, olimpik mesafe, olmak üzere 2 değişik mesafede yapılmaktadır.

Sprint-Kısa: Yüzme (750 m), Bisiklet (20 km), Koşu (5 km)

Olimpik: Yüzme (1500 m), Bisiklet (40 km), Koşu (10 km)

Ironman (Demir adam): Yüzme (3800 m), Bisiklet (180 km), Koşu (42 km 195 m)

Mesafeden bağımsız olarak, dehidratasyon ve karbonhidrat (CHO) tükenmesi triatlondaki yorgunluğun en olası nedenleridir. (Jeukendrup ve ark.2005)

Çoğu triatletin haftada beş günden fazla (genellikle günde birkaç kez) antrenman yapması nedeniyle, iyileşmeyi, günlük enerji seviyelerini ve antrenman uyarlamalarını optimize etmek için gıdalara öncelik verilmelidir.

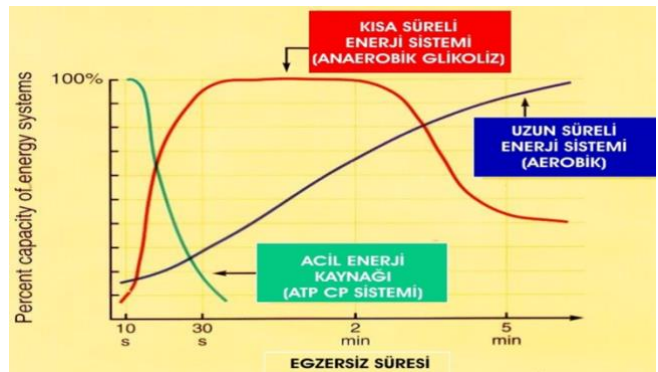
Triatlon antrenman ve yarışmalarının belirli zamanlaması nedeniyle ana öğünler sabahları ve akşamları, genellikle şu şekilde yapılandırılmıştır: Düzenli yapılandırılmış öğünler % 55 kompleks karbonhidrat, % 20 proteinler ve % 25 yağ olarak değerlendirilir. (World Triathlon Medical Guidelines for Athletes, 2018)

Sporcuların beslenme alışkanlıkları ve performansları arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Yapılan spora uygun enerji alımı, enerjinin besin öğelerindeki dağılımı, karbonhidrat tüketimi, spor öncesi ve sonrası besin seçimi, yeterli sıvı alımı beslenme açısından performansı belirleyen faktörler olmaktadır. (Saygın Ö ve ark. 2009)

Sezonu boyunca, antrenman diyeti, daha yüksek antrenman yükünü ve artan hız ve güç ile yüksek kaliteli antrenman ihtiyacını yansıtacak şekilde uyarlanmalıdır. Karbonhidrat alımı günlük yakıt ihtiyaçlarını dengelemek için yeterli olmalı, ancak yine de günün eğitim taleplerini karşılayacak şekilde periyodik olmalıdır. Optimal kas yenilenmesine, bağışıklık fonksiyonuna ve iyileşmeye yardımcı olmak için antrenman seanslarında proteine öncelik verilmelidir. (World Triathlon Medical Guidelines for Athletes, 2018)

1.2 Triatlon Sporcusunun Enerji Metabolizması ;

Dayanıklılık egzersizleri sırasında enerji gereksinimi, üç enerji sisteminden (fosfojen sistem, anaerobik glikoliz/laktik asit sistemi ve aerobik sistem) karşılanmaktadır. Buna karşın, temel enerji sistemi aerobik sistemdir. (Insel P., Turner RE., Ross D,2004)



Dayanıklılık sporcularının enerji harcaması; yapılan aktivitenin süresine, şiddetine, sporcunun cinsiyetine, yaşına, vücut ağırlığına bağlı olarak değişebilmektedir. Bütün sporcular için enerji ihtiyacının hesaplanmasında kullanılabilecek Tablo-1 farklı formüller ve aktiviteye göre tahmini enerji harcamaları vardır. (Fink HH., Burgoon LA., Mikesky AE, 2006)

Harris-Benedict Metodu		Diyetsel Referans Alım (DRI) Metodu	
Yetişkin erkek BMH= 66 + 13.7 (Vücut ağırlığı-kg) + 5.0 (Boy-cm) – 6.8 (Yaş-yıl)	Yetişkin kadın BMH= 655 + 9.6 (Vücut ağırlığı-kg) + 1.8 (Boy-cm) – 4.7 (Yaş-yıl)		
Aktivite düzeyine göre katsayılar			
Aktivite katsayısı <u>BMH'in yüzdesi</u>	Aktivite düzeyi		
%20-30	Sedanter (Dinlenme seviyesi)		
%30-45	Düşük seviye Planlanmamış aktivite (gezmek gibi)		
%45-65	Orta seviye Planlanmış aktivite (tempolu yürüyüş gibi)		
%65-90	Ağır Günlük rutin aktivitelere ek birkaç saat egzersiz		
%90-120	Çok ağır Şiddetli aktivite (varışma/antrenman)		
		Yetişkin erkek	Yetişkin kadın
		662- 9.53 (yaş-yıl) + FA [15.9 (vücut ağırlığı-kg) + 539.6 (boy uzunluğu-m)]	354- 6.91 (yaş-yıl) + FA [9.36 (vücut ağırlığı-kg) + 726 (boy uzunluğu-m)]
		<u>FA (Fiziksel aktivite):</u>	<u>FA (Fiziksel aktivite):</u>
		1.0 sedanter	1.0 sedanter
		1.11 düşük aktivite	1.12 düşük aktivite
		1.25 aktif	1.27 aktif
		1.48 çok aktif	1.45 çok aktif

Tablo-1

1.3 Beslenme Nedir :

Beslenme vücudun çalışması için geçerli olan besin öğelerinin besinlerle vücuda alınması, sindirimi, emilimi ve metabolize olmasıdır. (ERSOY, Gülgün. 2012)

1.4. Besin Nedir :

Besin, canlıların hayatlarını sürdürebilmeleri için yiyip içtikleri maddelerin tamamına denir. Bir başka ifade ile besin, hayvan ve bitkilerin yenebilen kısımlarıdır.

Besinleri oluşturan organik ve inorganik kimyasal maddeler, besin ögesi olarak tanımlanır iken besin öğeleri; karbonhidrat (CHO), protein, yağ, vitamin, mineral ve su olmak üzere 6 ana grupta toplanmaktadır. Her bir besin ögesinin insan vücudunda farklı bir görevi olup, “Yeterli ve Dengeli Beslenme”nin kuralı olarak bu 6 besin ögesinin günlük gereksinim kadarı mutlaka alınmalıdır. (Baysal A. 2011.)

1.5. Triatlon Sporunda Karbonhidrat :

Dayanıklılık sporcularında Karbonhidratlar egzersiz sırasında birincil enerji kaynağıdır. Glikojen olarak depolanan karbonhidrat miktarı; performansı etkileyen en önemli faktör olarak görülmektedir. Uzun süreli egzersizlerde, glikojen depolarının azalması performans kaybına yol açmaktadır. Karbonhidrat tüketimi; glikojen depolarını destekleyerek performans pozitif etki yapar. Egzersiz öncesi dönemde karbonhidrattan zengin diyet ile glikojen depoları artırılabilir. Uzun süreli (>90 dk) egzersiz yapan sporcularda; karbonhidrat yükleme işlemi glikojen depolarını maksimum seviyeye çıkararak performansı geliştirmektedir. (Ali Haydar APAYDIN, Yavuz YILDIZ, 2016)

1.6. Triatlon Sporunda Protein :

Protein canlılardaki temel yapı taşlarından biridir ve hayatın devamlılığı için büyük bir öneme sahiptir. İnsan vücudunda pek çok fonksiyonu vardır; bu nedenle yeterince alınması gerekir. Hormonların, enzimlerin, nörotransmitterlerin ve bağışık sistemindeki diğer parçaların oluşumunun yanı sıra kasların gelişimi onarımı ve devamlılığı için muhakkak gereklidir. Aynı zamanda, kandaki hemoglobinin üretimi için de gereklidir. En iyi Triatletler kalorilerinin % 15-20 sini proteinden almayı amaçlamalıdır. (<https://www.triatlon.org.tr/bisiklet-triatlon-ve-sihirli-protein>)

1.7. Triatlon Sporunda Yağ:

Yağlar, özellikle uzun süreli egzersizlerde (uzun süreli aerobik egzersizlerde) enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Karbonhidratların vücutta sınırlı deposunun bulunmasına karşın, vücuttaki her 0.5kg'lık yağ deposu ortalama 3500 kkal. enerji sağlamaktadır. Genellikle dayanıklılık sporcuları, kilo alımı korkusu ya da yetersiz karbonhidrat alımı sonucu kötü performans korkusu sebebiyle yüksek yağlı gıdalardan kaçınırlar. Ancak yağlar dayanıklılık olaylarında veya karbonhidrat mevcudiyetinin düşük olduğu durumlarda birincil enerji kaynağı olarak kullanılır. Yağ alımı, esansiyel (vücutta sentezlenemeyen) yağ asitleri ve yağda çözünen vitaminleri sağlamak amacıyla yeterli olmalıdır. Genel olarak, diyetler yağdan ortalama miktarda enerji sağlamalıdır (enerjinin %20 ila %25'i); bununla birlikte, enerjinin %15'inden az yağ içeren bir diyetin tüketilmesinde sağlık veya performans açısından bir yarar görülmemektedir. (<https://www.birbes.com/triatlon-ve-beslenme-1621/>)

Yeterli ve dengeli bir beslenme kurallarına uygun dağılımı ise son çalışmalarda; %8'inin doymuş, %12'sinin tekli doymamış ve %10'unun çoklu doymamış yağ asitlerinden sağlanması önerilmektedir. (Ersoy G. , 2004.)

1.8. Triatlon Sporunda Önemli Vitaminler :

Vitaminler, insanın büyük oranda kendi kendine üretemediği ama metabolizması için küçük miktarda gereksinim duyduğu organik kimyasal bileşimlerdir.

1.8.1. Su da Çözülen Vitaminler;

B1 Vitamini; Karbonhidrat yıkımı Hücre metabolizması için gerekli azlığında deri iltihabı, ağız mukazası iltihabı, bağırsak iltihabı ve bunamaya yol açar. Karbonhidrattan zengin yiyeceklerle gereksinim azaltılır.

B6 Vitamini; aminoasit ve hücre metabolizması için gerekli, azlığında kramplara ve kan üretiminde bozukluklara yol açar.

B12 Vitamini; Aminoasitlerin oluşturulması hücre metabolizması azlığında hemoglobinin azalmasına yol açar.

C Vitamini; Hücrelerde oksitlenme ve indirgeme süreçleri enfeksiyonlara karşı direnç azlığında enfeksiyonlara karşı hassasiyet artar.

H Vitamini ; Vücutta bağırsak bakterileri tarafından üretilir. Organizmada sentez genelde yeterli olmaz.

1.8.2. Yağda Çözülen Vitaminler;

A Vitamini; Görme pigmentlerinin ögesi, cilt ve mukaza için koruma, azlığında gözün ağ tabakasında görme eksikliği neden olur.

D Vitamini; Kalsiyum emilimini teşvik eder, azlığında kemik yumuşamasına neden olur.

E Vitamini; Kas kaybına karşı koruma, azlığında doğurganlıkta azalma olur.

K Vitamini; Kanın pıhtılaşması için gereklidir, azlığında kanın pıhtılaşmasında azalma meydana gelir. *(Gaby Hauber- Schwenk, Michel Schwenk, 2000)*

1.9 Triatlon Sporunda Önemli Mineraller :

Mineraller, yaşamsal önem taşıyan anorganik kimyasal bileşenlerdir.

Sodyum; Osmatik basınç düzenlemesi için gereklidir.

Potasyum; Mebran geçirgenliği için gereklidir.

Kalsiyum; Kemikler, kanın pıhtılaşması sinyal taşınması için gereklidir.

Magnezyum; Kemikler, enzimleri etkinleştirme için gereklidir.

Klor; Mineral metabolizması için gereklidir.

Fosfat; Kemikler, enerji metabolizması, sentezler için gereklidir.

Sülfat; Yabancı maddelerin zehirlerinden arınması için gereklidir.

Demir; Hemoglobin, miyoglobin yersizlikte Anemiye neden olur.

Çinko; Çinko Enzimleri yetersizliğinde tat duyusunda bozulmaya neden olur.

Bakır; Antioksidant savunma sistemi, Demirin transferine bağlanması, Sitokrom oksidaz enerji metabolizması, Tirozin melatonin sentezi, Lizin oksidaz bağ dokusunun oluşumu için gereklidir yetersizliğinde Wilson's Sirozu hastalığı, Anemi, Kemik bozuklukları, Nötropeni kalp hastalığına neden olur.

Magnezyum; Vücutta enerji metabolizması, Kas ve sinir sisteminin düzenli çalışması, Kemik ve dişlerin oluşumu, Kan basıncının düzenlenmesi için gereklidir yetersizliğinde Büyümede gerileme Huzursuzluk, Mental bozukluk, Sinir ve kas çalışmasında bozukluklara neden olur.

Potasyum; Sinirlerin uyarılması, Kas dokusunun çalışması, Ozmotik basınç, Asit-baz dengesi için gereklidir. Yetersizliğinde Addison hastalığı, Hiperkalemi -Hipokalemi -Kalp atışında bozulma Solunum yetersizliğine neden olur. *(Gaby Hauber- Schwenk, Michel Schwenk, 2000)*

Karbonhidratlar, proteinler ve yağlarla karşılaştırıldığında organizmanın vitamin ve mineral gereksinimi çok az miktardadır. Bu nedenle mikro besin öğeleri olarak adlandırılan vitamin ve mineraller doğrudan birer enerji kaynağı olmamakla birlikte enerji sağlayan birçok mekanizmada düzenleyici olarak görev yapan öğelerdir. *(Samur G. 2006)*

2.8. Triatlon Sporunda Su :

2 Hidrojen ve 1 Oksijen (H₂O) molekülünden oluşan, sıvı durumunda bulunan, kokusuz, renksiz, ve tatsız maddeye Su denir. (Prf.Dr.Aysel Pehlivan, 2016)

Su hayatın sürdürülebilmesi için elzem bir ögedir. İnsan vücudunun yaklaşık olarak %60'ını oluşturan su, bebeklerde vücudun %75'ini, yaşlılarda ise %55'ini oluşturmaktadır. Su hücrelerin, dokuların ve organların yapısına katılmaktadır. (Onur ÇIRAK, Funda Pınar ÇAKIROĞLU, 2017.)

Tablo-5

Ne Kadar Su Tüketilmeli		
Ulusal Bilim Akademisi		
Kilo	ONS (SABİT)	Kaç Lt. Tüketilmeli
85	2,2	3,74
Normal (Sedenter Kişi) Hesaplama		
85	0,033	2,805

Formül Sporcu (Dayanıklılık) =Kilo*ONS*2/3*0,03 (ONS : 2,2)

Formül Normal (Sedenter) = =Kilo*ONS*2/3*0,03 (ONS : 0,033)

Triatlon Esnasında Sıvı Alımı:

Ticari olarak hazırlanmış tıbbi elektrolit / glikoz karışımı için (örn.Gastrolyte) veya bazı spor rehidrasyon içeceği,

Kendin yap:

1. 200 ml meyve suyu için (portakal suyu seyreltilmelidir) 1/2 çay kaşığı * (7ml)

bal, şeker veya mısır şurubu, bir tutam tuz;

2. 200 ml su, 1/4 çay kaşığı. (4 ml) kabartma tozu.

veya:

1 L suya 4 yemek kaşığı * (60 ml) şeker, ½ yemek kaşığı (8 ml) tuz,

çay kaşığı = 5 ml

yemek kaşığı= 15 ml

2'NCİ BÖLÜM

2.1 Triatlon Sporcularında Hazırlık / Müsabaka / Müsabaka Sonrası Karbonhidrat Alımı :

Sporcular için karbonhidrat gereksinimleri; kalori ihtiyaçlarının çoğunu karşılamak için enerji sağlamak, glikojen depolarını optimize etmek, fiziksel aktiviteden sonra kas iyileşmesine izin vermek, uygulama ve rekabet sırasında iyi tolere edilen bir enerji kaynağı sağlamak ve kan şekerini korumak için yemekler arasında hızlı ve kolay bir enerji kaynağı sağlamak gibi birkaç faktöre dayanmaktadır. Karbonhidrat alımı Tablo-2 de yer almaktadır.

Tablo-2

Triatlon Aktivite Süre Karbonhidrat =Yakıt	TAVSİYE EDİLEN ALIM MİKTARI		
	Müسابaka Öncesi	Müسابaka Sırası	Müسابaka Sonrası
Genel Karbonhidrat alımı (90 dk aktiviteler için)	7/12 g / kg -1		
Karbonhidrat Yükleme (Etkinlikler için hazırlık> 90 dakika sürekli / aralıklı egzersiz)	* 1. 36-48 saat 10-12 g · 24 saatte kg ^{h1} vücut kütles		
Hızlı yakıt ikmali	Müسابaka Sırası ; İki yakıt gerektiren seans arasında <8 saat kurtarma 1,0-1,2 g · kg ⁻¹ · h ⁻¹ (Sıvı ve Jel)		
Egzersiz sonrası toparlanma (0-4 saat)	1,3 g/kg/sa	-	-
Düşük yoğunluklu antrenmanda günlük toparlanma (1 saat yoğun Egzersiz)	5-7 g/kg/gün	-	5-7 g/kg/gün
Ağır dayanıklılık antrenmanında günlük toparlanma) 1-4saat yoğun Egzersiz	7-10 g/kg/gün	Sıvı ve Jel 05g/kg/saat	0,75/1,6/g/kg/saat
Aşırı egzersizde (>4 saat) günlük toparlanma		Sıvı ve Jel 1g-1,2g/kg/saat	10-12 g/kg/gün

AÇIKLAMA ;

* 1. Sporcular, yakıt hedeflerine ulaşılmasını sağlamak ve bağırsak konforu veya daha hafif "yarış ağırlığı" hedeflerine ulaşmak için düşük lif / kalıntı içeren ve kolayca tüketilen karbonhidrat açısından zengin kompakt kaynakları seçebilirler.

68 Kg ağırlığında aerobik egzersiz yapan bir sporcu 300g/gün (Normal Sporcu) 4-4,5g/kg/gün

75 Kg ağırlığında bir Triatlet 675/gün alması gerekmektedir. (Dayanıklılık Sporcusu) 9g/kg/gün (Louise M. Burke ve ark.,2011.)

2.2. Triatlon Sporcularında Hazırlık/Müsabaka/Müsabaka Sonrası Yağ Alımı :

Karbonhidratlarla karşılaştırıldığında, yağlar aerobik metabolizma yoluyla çok miktarda ATP verir, ancak ek oksijene ihtiyaç vardır. Yağ, dinlenme ve egzersiz sırasında enerji üretimi için önemli bir yakıt kaynağıdır. Karbonhidrat ve yağ iki büyük yakıt kaynağıdır ve protein daha küçük bir rol oynar. Yağın sadece aerobik metabolizmada kullanılabilmektedir. Bu nedenle yakıt olarak kullanılması, oksidatif fosforilasyon (örneğin düşük ile orta şiddette) tarafından desteklenebilen faaliyetler ve egzersiz ile sınırlıdır. Bu, karbonhidrat metabolizmasının aksine, oksidatif fosforilasyon yoluyla metabolize edilebilir veya daha yüksek yoğunluklu aktiviteleri desteklemek için anaerobik glikoliz yoluyla kullanılabilir. Glikozun metabolizmasına kıyasla çok sayıda ATP'nin reposiflasyonuna yol açar. Bununla birlikte, yağ asitlerin metabolizmasının, daha fazla oksijene ihtiyacı vardır. ATP verimi tüketilen oksijen miktarına göre analiz edildiğinde, yağ metabolizması karbonhidrattan daha az etkilidir çünkü her ATP için daha fazla oksijen ihtiyacı vardır. Sporcu diyetlerinin planlanmasında yağ önerileri karbonhidrat ve protein önerilerinin aksine temel olarak ifade edilmemiştir. (Dunford, M., and J. A. Doyle.,2008)

Bir saatin üzerindeki egzersizlerde karbonhidrat depoları tükendiği için yağlar enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu gibi egzersizlerde enerji ihtiyacının %80'ine yakını yağlardan sağlanmaktadır. Günlük yağ alımının %20'nin altına inmesi halinde; sporcunun yağ düzeni, bağışıklık sistemi olumsuz etkilenmektedir. Sporcunun günlük tüketiminde yağdan gelen enerji toplam enerjinin %25'in üzerine de çıkmamalıdır. (Kaya N,2015) Yağ alımı Tablo-3 de yer almaktadır.

Tablo-3

Triatlon gereksinim olarak alınan enerjinin %25-30 oranındaki yağ miktarının; Yağ =Yakıt	TAVSİYE EDİLEN ALIM MİKTARI
	%10'u Doymuş yağlardan (hayvansal kaynaklı yağlar), %10'u Tekli Doymamış yağlardan (zeytinyağı), %10'u Çoklu Doymamış yağlardan (ayçiçek, mısır, pamuk ve balık yağ)

2.3. Triatlon sporcularında hazırlık/müsabaka/müsabaka sonrası Protein alımı :

Protein, gram başına yaklaşık **4 kalori verir**, bu da karbonhidratla aynı enerji konsantrasyonudur. Tüm sporcular için önerilen protein miktarı, toplam kaloringünün yüzde 12 ila 15'i kadardır. Bu nedenle, günde 2,000 kalori tüketen kişi günde 240 ila 300 kalori (60 ila 75 gram) protein eşdeğerine sahiptir. Sporcular sedenter (normal) bireylerden daha fazla miktarda proteine ihtiyaç duyarlar çünkü amino asitler (proteinden) egzersiz sırasında yakılan yakıtın yüzde 5 ile 15'ine katkıda bulunur. Enerji için kullanılan protein miktarı, kas glikojen azaldıkça yükselir. Genel olarak, dayanıklılık egzersizinin güç egzersizinden daha fazla glikojen tüketme olduğu düşünülmektedir, bu nedenle dayanıklılık aktivitelerinin daha yüksek oranda protein kullanımına neden olması muhtemeldir. Protein alımı Tablo-4 de yer almaktadır.

Tablo-4

Motorik Özellik (Antrenman Durumuna göre)	g/kg/gün	% toplam kalorigün
Dayanıklılık (a,b)	1,2-1,4	9-10
Kuvvet (a,c)	1,6-1,7	14-15

- a) Günde vücut ağırlığı (kg) başına 40 kalori dinlenme enerji harcaması varsaymaktadır.
- b) 6 dk/mil günde hızla 10 mil (16 km / gün) koşan bir erkek koşucu varsayar.
- c) Ağır direnç antrenmanı için günlük vücut ağırlığının kg'ı başına 6 kalori ek maliyet varsayar. (Crawford, Fiona. 2009)

2.4. Triatlon sporcularında hazırlık/müsabaka/müsabaka sonrası Vitamin/Mineral Miktarı :

Vitaminler, insan vücudunda metabolik düzenleyiciler olarak işlev görmektedir ve bu da egzersiz veya spor performansı için önemli olan birçok fizyolojik süreci olumlu ya da olumsuz etkilemektedir. Örneğin, B kompleks vitaminlerinin birçoğu, enerji yoğunluğu için önemli bir husus olan karbonhidrat ve yağların işlenmesinde rol oynamaktadır. Aerobik dayanıklılık egzersizi sırasında kaslara oksijen iletiminin önemli bir belirleyicisi olan kırmızı kan hücrelerinde hemoglobinin oluşması için birkaç B vitamini de gereklidir. Ek olarak, C ve E vitaminleri antioksidanlar olarak işlev görür, hücre ve subelüler yapıya oksidatif hasarın önlenmesi için önemlidir ve egzersiz eğitimi sırasında fonksiyon, rekabet için hazırlığı teorik olarak optimize etmektedir. (Williams M.H. (2004)

Mineraller, çeşitli yiyeceklerde doğal olarak bulunan inorganik maddeler sınıfını temsil etmektedir. İnsan vücudunun düzgün çalışması için yaklaşık yirmi farklı mineral gerekir. İki ana mineral sınıfı, makromineral ve iz elementlerdir. Mineraller, insan vücudunda çok çeşitli metabolik ve fizyolojik işlemler için gereklidir. Sporcu diyetlerinde yeterli miktarda mineral bulunmalıdır; çünkü mineral eksikliği optimal sağlığı bozabilmekte ve sağlık bozukluğu spor performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle, demir ve kalsiyumun sporcuların diyetlerinde düşük olması dikkat çekmektedir. (Williams M.H. (2004)

Klinik araştırmalar aşırı antrenman yapan dayanıklılık sporcularının düşük plazma glutamin seviyelerinden mustarip olduklarını belirtmektedir ki bu durum kas yıkımına neden olup bağışıklık sistemini zayıflatmakta ve performansı azaltmaktadır. Günlük 6-8 gram BCAA ve glutamin takviyesi almanın çok uzun süreli dayanıklılık yarışlarında protein bozulmasını ve uzun süreli koşu sonrası egzersize bağlı kas hasarını azalttığı belirtilmektedir. (Doç. Dr. İnci Banu AYÇA, Kerim BAKAN, Dr. Onur ORAL, 2018.)

2.5. Triatlon yarışmasından önce yemek yemek;

Etkili karbonhidrat yüklemesi, azaltılmış eğitim yükü ile birlikte 2-3 gün içinde elde edilebilir. Bu yükleme, sadece daha fazla yiyecek yemekle değil, daha çok karbonhidrat açısından zengin yiyeceklerin veya sıvıların hedeflenmesiyle sağlanmalıdır. Buna yardımcı olması için Yetkili Spor Diyetisyenine danışmak, bağırsak rahatsızlığı riskini azaltacak ve kas glikojen depolarını optimize edecektir.

Uzun mesafe triatlonlar genellikle sabah erken saatlerde sabah 6-8 arasında başlar. Yarıştan 2 saatten daha uzun süre önce yemek yemek zor olabilir ve yarış öncesi beslenmenin buna uyacak şekilde değiştirilmesi gerekir. İdeal olarak, sindirimi kolay bir yarış öncesi, karbonhidrat açısından zengin bir öğün, başlamadan 90-120 dakika önce yemelidir. Uygun seçenekler arasında tahıl, yulaf lapası, bircher müsli, krepler, İngiliz kekleri veya tost yer alır. İştahsızlık ve sinirlerle mücadele eden sporcular için, sıvı yemek seçenekleri daha iyi tolere edilebilir - örneğin, meyve smoothileri veya sıvı öğün ikameleri.

Muz veya spor barları gibi atıştırma ürünleri doldurun, yarış başlamadan 30-60 dakika önce yenilebilir. Yüzmeye başlamadan 10-15 dakika önce küçük porsiyon spor içeceği veya spor jeli, yüzmeyi hızlandırmaya yardımcı olacaktır. Bununla birlikte, bu strateji oldukça bireyseldir ve atlete, toleranslarına ve yarış yoğunluğuna bağlı olacaktır. (<https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/triathlon/>)

Örnek ; Iron Man Beslenmesi (Yarış Günü)

İlk Kahvaltı (yarıştan 4 saat önce)

Karbonhidrat:

1 kg karbonhidrat için 4 gram. Örneğin, bir şişe Maurten 320 Drink Mix veya iki veya üç enerji çubuğu.

Sıvı:

kg başına 5 ila 7 ml (10 lb başına 1 oz). Örneğin, 350-500 ml sıvı (küçük bir bisiklet şişesi).

Sodyum:

Sporcu içeceği, tuz kapsülleri veya az miktarda tuzlu gıdalardan litrede 450–1120 mg (veya 32 fl. Oz.)

Protein:

İsteğe bağlı az miktarda düşük yağlı protein (sadece eğitimde iyi tolere edilirse)

İkinci Kahvaltı (yarıştan 2 saat önce)

Karbonhidrat:

kg başına 2 gram. Örneğin, bir enerji çubuğu veya yarım şişe Maurten 320.

Sıvı:

3–5 ml / kg. Örneğin, yarım küçük bir bisiklet şişesi.

Sodyum:

Sporcu içeceği, tuz kapsülleri veya az miktarda tuzlu gıdalardan litrede 450–1120 mg (veya 32 fl. Oz.)

Yarışa kadar

Karbonhidrat:

5–30 gram, 5 dakika önce. Örneğin, yarım veya tam enerjili bir jel veya birkaç yudum enerji içeceği. (*Phil Mosley*, info@myprocoach.net)

2.6. Triatlon yarışma sırasında yeme ve içmesi;

Aktivite sırasında enerji gereksinimini karşılamaya çalışmak bazı sporcularda mide bulantısı ve krampa neden olmakta, bu durumda besin tüketmek ise zorlaşmaktadır. Bu nedenle; sporcunun sodyum, sıvı ve karbonhidrat ihtiyacını karşılayan pratikte uygulanabilir ve sindirimi kolay besinler (spor içecekleri, spor jelleri gibi) tercih edilmelidir. (*Fink HH ve ark., 2006*)

3 saatten uzun süren olaylar için, artan karbonhidrat alımı ile geliştirilmiş performans arasında bir ilişki vardır. Bu bulgularla yarış sırasında karbonhidrat hedeflerinin saatte 60-90 gr aralığında olması önerilmektedir.

Hedef saatte 60 gr'dan fazlaysa, karbonhidrat kaynaklarının, optimal emilim ve minimum bağırsak rahatsızlığı riskini sağlamak için birden çok karbonhidrat türünden (çoklu taşınabilir karbonhidratlar) sağlanması gerekecektir. Bu karbonhidrat alım seviyeleri yüksek olduğundan, bu stratejilerin eğitimde uygulanması gerekir. Bu uygulama, bağırsağın yüksek yoğunluklarda karbonhidratı emmesi ve bağırsak rahatsızlığı riskini azaltması için uyarlanmasına yardımcı olacaktır.

Optimal karbonhidrat hedeflerine ulaşmak için sürüşe erken başlamak ve yarış boyunca devam etmek önemlidir. Karbonhidrat kaynakları çeşitli olmalıdır ve bütün yiyecekler, jeller, barlar ve içeceklerin bir kombinasyonunu içerebilir. Mide boşalmasının gecikmemesi için

yiyecek seçimleri yüksek yağlı ürünleri en aza indirmelidir. Yeterli hidrasyon da düşünölmeli ve dehidrasyon riskini en aza indirmek için bir sıvı planı uygulanmalıdır. (<https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/triathlon/>)

Yarışma sırasında bisiklet, sıvıları sindirmek için en iyi fırsatı sağlar. Optimum CHO konsantrasyonu% 5-8 aralığında görünmektedir ve triatletler 60-70 g / saat'lik bir CHO alımına ulaşmayı hedeflemelidir. Triatletler vücut kütle kayıplarını vücut kütesinin% 1'i ile sınırlamaya çalışmalıdır. Her durumda, bir içecek hiponatremisinin optimal emilimi ve önlenmesi için sodyum (30-50 mmol / L) içermelidir. (*Jeukendrup ve ark.2005*)

Bisiklet Sırasında

Karbonhidrat:

Saatte 60-70 gram karbonhidrat. Bazı sporcular 90 grama kadar tolere edebilir. Örneğin, her saat altı Clif Shot Blok veya 2/3 şişe Maurten 320.

Sıvı:

Maksimum emilim genellikle saatte 1–1,2 litre veya 32 ila 40 oz'dur. Bireysel ter oranına bağlıdır.

Sodyum:

litre sıvı başına 500-700 mg (veya 32 fl. Oz.). Tuzlu Kazaklar: 1.000 mg / Litreye (veya 32 fl. Oz) kadar

Koşu sırasında

Karbonhidrat:

Saatte 40-50 gram karbonhidrat. Az ve sık. Örneğin her saat bir şişe enerji içeceği.

Sıvı:

Susuzluk veya dehidrasyon düzeyinde iç, az ve sık sık yudumla.

Sodyum:

litre sıvı başına 500-700 mg (veya 32 fl. Oz.). Tuzlu Kazaklar: 1.000 mg / Litreye (veya 32 fl. Oz) kadar. (*Phil Mosley, info@myprocoach.net*)

2.7. Triatlon Yarışı sonrası kurtarma;

İyileştirme yemekleri ve atıştırma, karbonhidrat (yakıt), bir miktar protein (kas onarımı ve gelişimi için) ve ter kayıplarının yerini alacak bol miktarda sıvı ve elektrolit içermelidir.

Yarı Ironman veya antrenmandan hemen sonra bir dinlenme yemeği veya atıştırma tüketilmelidir. Yarışın uzunluğu ve eforun yoğunluğu nedeniyle, sporcular genellikle bitirdikten hemen sonra yemek yemeyi pek istemezler. Buna ek olarak, çok katı / tuzlu yiyecekler olmadan birçok saat boyunca çok fazla tatlı ürün yedikten sonra genellikle tatlı yiyecekler için bir istek eksikliği vardır.

Yarı Ironman mesafe yarışları genellikle bitiş çizgisinde genellikle meyve, yoğurt, dondurma ve bazı spor yiyecekleri içeren bir toparlanma durağına sahiptir. Ironman mesafe yarışları da bunlara sahiptir, ancak genellikle aralarından seçim yapabileceğiniz biraz daha lezzetli, sıcak seçenekler de vardır. Uzun süreli bir triatlonun ardından genellikle uzun bir dinlenme ve iyileşme aşaması olduğu için, iyileşme önemlidir ancak acele edilmesi gerekmez. (<https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/triathlon/>)

Egzersiz sonrası rehidrasyon en iyi, vücut kütle kaybının% 150'sine eşdeğer bir hacimde yüksek sodyum içeriğine ($> 60 \text{ mmol / L}$) sahip içeceklerin tüketilmesiyle sağlanır. (*Jeukendrup ve ark.2005*)

3'ÜNCÜ BÖLÜM

3.1. 1'inci Makale Örneği

Makale Konusu	: Erkek ve Kadın Triatloncularda Ironman Triatlon Sırasında Enerji Dengesi.
Makale Yazar	: Nicholas E. Kimber, Jenny J. Ross, Sue L. Mason, and Dale B. Speedy.
Yayımlanan Dergi	: International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2002, 12, 47-62
Araştırma	: Bir Ironman etkinliğine (3,8 km yüzme, 180 km bisiklet, 42,2 km koşu) katılan 10 erkek ve 8 kadın triatlon sporcunun enerji dengesi incelenmiştir.
Yöntem	: Enerji alımı (EI), besin ve sıvı tüketiminin diyetle hatırlanmasıyla belirlenen 7 noktada laboratuvar ortamında izlenmiştir.
Sonuç	: Maruyama vd. (20), erkek triatletlerin bir Ironman yarışının tüm günü boyunca 9847 kcal harcadıklarını buldular; bu, bu çalışmada erkekler için bir Ironman'ı tamamlamanın toplam enerji maliyeti (10.036 kcal) ile karşılaştırılabilir. Laboratuvar ortamında simüle edilmiş ultra dirençli triatlon çalışmaları, mevcut verilerle karşılaştırılabilir sonuçlar göstermektedir. Erkek sporcular bayan sporculara nazaran karbonhidrat alımı performansın artmasına katkıda bulunan bir faktör olabilir.

3.2. 2'nci Makale

Makale Konusu	: Dayanıklılık sporları için beslenme: Maraton, triatlon ve yol bisikleti.
Makale Yazar	: Asker E. Jeukendrup (2011)
Yayımlanan Dergi	: Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling, Journal of Sports Sciences, 29:sup1, S91-S99
Araştırma	: Bu incelemenin amacı dayanıklılık egzersizlerine yiyecekler ve gıda bileşenleri için işlev iyileştirme ve sağlıkla ilgili iddialara yönelik bilimsel desteği değerlendirmek için bir dizi yöntem ve prosedür geliştirmek amacıyla Avrupa Komyonu tarafından yaptırılmıştır.
Yöntem	: Araştırma bulgularına kapsamlı (Karbonhidrat çözeltileri, hiperozmotik içecekler ve ayrıca lif, yağ ve protein alımıyla ilgili olarak) bir genel bakış.
Sonuç	: Dayanıklılık egzersizini optimize etmek için karbonhidratlar ve sıvılar, hem egzersizden önce hem de egzersiz sırasında önemli bir rol oynadığı, Yüksek kas glikojen konsantrasyonları ile başlamak ve aşırı su içmek önemli olduğu bu da yüksek karbonhidrat tüketimi ve yeterli içme ile sağlanabildiği, Mutlak egzersiz yoğunluğuna ve olayın süresine bağlı olan bir hızda karbonhidratın çalışan kasa verilmesini amaçlayan kişiselleştirilmiş bir beslenme stratejisi geliştirilmesi ortaya çıkmıştır.

3.3. 3'üncü Makale

- Makale Konusu** : Spor Dallarına Göre Beslenme
- Makale Yazar** : Uzm. Dyt. Günay ÖZDEMİR
- Yayımlanan Dergi** : SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010, VIII (1) 1-6
- Araştırma** : Sporcu Beslenmesinin daha iyi anlaşılabilmesi için, enerji sistemleri ve enerji kaynaklarının kullanımı açısından birbirine benzeyen spor dalları üç başlık altında (dayanıklılık, kuvvet/güç, takım) toplanmış, enerji, makro ve mikro besin ögesi, sıvı gereksinimleri özetlenmiştir.
- Yöntem** : Derleme
- Sonuç** : Spor branşları arasındaki temel farklılıklar, kullanılan enerji sistemleri ve gereksinim duyulan besin öğelerinin toplam enerjiye olan katkısından kaynaklanmakla birlikte temelde bütün sporcular için en önemli besin ögesi karbonhidratlardır. Kuvvet/güç gerektiren spor dallarında ve kas kütlesi fazla olan sporcularda ise, protein gereksinmesinin arttığı bilinmekle birlikte diğer besin öğelerinin de (vitamin, mineral, yağ) yeterli tüketilmesi gerekmektedir. Yeterli hidrasyonun sağlanması tüm sporcular için önemlidir, antrenman öncesi ve sonrası kaybedilen ağırlığın takibi yapılarak sıvı kaybı yerine konulmalıdır. Aynı spor branşında dahi olsa her bir sporcu için beslenmenin kişiye özel olması gerektiği unutulmamalı ve sporculara beslenme konusunda gerekli bilgilendirme yapılmalıdır.

3.4. 4'üncü Makale

- Makale Konusu** : Egzersiz Sezonu Boyunca Dayanıklılık Sporcularının Toplam Enerji Harcaması, Enerji Alımı ve Vücut Kompozisyonu: Sistemik Bir İnceleme.
- Makale Yazar** : Juliane Heydenreich¹, Bengt Kayser , Yves Schutz and Katarina Melzer
- Yayımlanan Dergi** : Heydenreich et al. Sports Medicine - Open (2017) 3:8
- Araştırma** : Bu araştırma dayanıklılık sporcularında TEE, enerji alımı ve / veya vücut kompozisyonu. cinsiyetler ve antrenman sezonu boyunca bu parametrelerdeki dalgalanmaları analiz edilmiştir.
- Yöntem** : Epidemiyolojide Gözlemsel Çalışmaların Meta Analizi.
- Sonuç** : Dayanıklılık sporcularında enerji dengesi çalışmalarında iyi bilinen bir sınırlama olan kendi kendine bildirilen diyet alımının yetersizliğini tekrar göstermektedir.

3.5. 5'inci Makale

- Makale Konusu** : Egzersiz Öncesi Beslenme: Makrobesinlerin, Modifiye Nişastaların ve Takviyelerin Metabolizma ve Dayanıklılık Performansı Üzerindeki Rolü
- Makale Yazar** : Michael J. Ormsbee , Christopher W. Bach and Daniel A. Baur
- Yayımlanan Dergi** : Nutrients 2014, 6, 1782-1808; doi:10.3390/nu6051782
- Araştırma** : Beslenmenin dayanıklılıkla ilgili ilişkisine bakış.
- Yöntem** :
- Sonuç** : Dayanıklılık egzersizinden önceki saatlerde CHO bakımından zengin bir öğün tüketmenin performansla fayda sağladığı görülmektedir. Performans egzersizden sonraki 60 dakika içinde CHO yenilmesiyle iyileştirilebilir veya en azından bozulmamış gibi görünebilir. Hızlı sindirilebilirlik amacıyla modifiye edilen nişastalar, hızlı glikojen yeniden sentezini başlatabilir, böylece tekrarlanan egzersizlerde potansiyel performans faydaları sağlayabilir. Yüksek yağlı öğünler, sonraki egzersiz sırasında yağ oksidasyonunu artırabilir, ancak performans etkileri belirsizdir, Son olarak, kafein ve pancar suyu (diyet nitratları) performansı artırıyor gibi görünmektedir, ancak bu etkiler genetik faktörler ve / veya antrenman durumu ile değiştirilebilir.

KAYNAKÇA

Ali Haydar APAYDIN,Yavuz YILDIZ, Jandarma ve Sahil Güvenli Akademisi, Spor Hekimliği AD, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi, 2016, Ankara

Baysal A. Beslenme. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 13. Baskı, 2011.

Crawford, Fiona. “The Complete Guide to Food for Sports Performance [Book Review].” Bookseller Publisher Magazine 89.5 ,2009, 38.

Coward W. Calculation of pool sizes and flux rates. In: Practice A, editor. The doubly-labeled water method for measuring energy expenditure: Technical recommendations for use in humans. Vienna: International Dietary Energy Consulting Group, International Atomic Energy Agency, 1990: 48-68.

Dunford, M., and J. A. Doyle. “Nutrition for Sport and Exercise (pp. 57-414).” Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning , 2008

Doç. Dr. İnci Banu AYÇA, Kerim BAKAN, Dr. Onur ORAL, 2018. Sporda Ergojenik Destek Olarak Dallı Zincirli Aminoasitler (Bcaa), TURAN:Stratejik Arastirmalar Merkezi; Kars Vol. 10, Iss. 39

Ersoy G. Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme Sorular ve Cevapları ile Açıklamalı Sözlük. Ankara, Nobel Yayınları, 3.Baskı, 2004.

Fink HH., Burgoon LA., Mikesky AE., “Practical Applications in Sports Nutrition”, Jones and Bartlett Publishers, pp.332, 363-428, Canada, 2006.

Gibala M. “Dietary protein, amino acid supplements, and recovery from exercise.” Sports Science Exchange 15.4 , 2002

Gaby Hauber- Schwenk, Michel Schwenk, Beslenme Atlası, Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co.KO Munich/Germany, 2000.

Jeukendrup, AE, Jentjens, RLPG ve Moseley, L. Triatlon'da Beslenme ile İlgili Hususlar. *Sports Med* **35**, 163–181 (2005).

Kaya N., Okul Spor Faaliyetlerine Katılan Öğrenciler ile Katılmayan Öğrencilerin Beslenme, Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Düzce, 2015, s. 14

<https://www.competitions.org.tr/bisiklet-triatlon-ve-sihirli-protein>

<https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/triathlon/>

Insel P., Turner RE., Ross D., “Nutrition”, Secon edition, American Dietetic Association, Jones and Bartlett Publishers, pp. 317, Canada, 2004

Louise M. Burke, John A. Hawley, Stephen HS Wong & Asker E. Jeukendrup (2011) Eğitim ve yarışma için karbonhidratlar , Spor Bilimleri Dergisi, 29: sup1, S17-S27

Prf.Dr.Aysel Pehlivan, 2016 Ergun yayın evi.

Onur ÇIRAK, Funda Pınar ÇAKIROĞLU.,“Sporcularda Sıvı Dengesi Ve Performansa Etkisi” Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi 2017 (1-2-3), 139-150.

Saygın Ö., Göral K., Gelen E. “Amatör ve profesyonel futbolcuların beslenme alışkanlıklarının İncelenmesi.” Uluslararası insan bilimleri dergisi 6, 2009: 177-196

Samur G. Vitaminler, Mineraller ve Sağlığımız. Ankara, Ekim, 2006

World Triathlon Medical Guidelines for Athletes, Coaches, and TO staff 29 March 2018 15/42

Williams M.H. (2004) Dietary Supplements and Sports Performance: Introduction and Vitamins. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 1(2):1-6.