

# Pulmoner Hastalıklarda Nütrisyon Desteği

## Topik 38

### Modül 38.3

#### KOAH'lı Hastada Metabolizmanın Nütrisyonel Modülasyonu. Ağır sporlarla benzerlikleri ?

Luc van Loon  
Department of Human Biology  
Maastricht University

Çeviren: Dyt. Güzin Tümer

#### Öğrenme hedefleri:

- Substrat olarak karbonhidrat, yağın kullanımı ve egzersizin enerji tüketimini öğrenmek;
- Orta ve yüksek yoğunluktaki sürekli egzersiz için karbonhidrat gereksinimini öğrenmek;
- Egzersiz sonrası iyileşme desteği için diyet proteinin rolünü öğrenmek;
- Kas yenilenmesi için desteklenen diyet proteinin etkisini öğrenmek;
- Egzersiz performansını iyileştirmek için kullanılan ergojenik yardımcıları öğrenmek;
- Egzersiz süresince oksijen gereksinimini azaltmak için diyetle alınan nitratın kapasitesini öğrenmek.

#### İçerik:

1. Giriş
2. Egzersiz süresince iskelet kasının substrat seçimi
3. Egzersiz sonrası kas yenilenmesi
4. Ergojenik yardımcıları
5. Özet
6. Referanslar

#### Anahtar mesajlar

- Endojen karbonhidrat depoları orta ve yüksek yoğunluktaki egzersizin yapılmasına imkan sağlayacak yeterlilikte olmalıdır;
- Egzersizin ardından diyet protein alımı egzersiz sonrası iyileşmeyi maksimize etmek için gereklidir;
- Diyetle protein alımı optimum iskelet kas kondisyonu için gereklidir;
- 20-25 gr protein alımı egzersiz sonrası kas protein sentezini artırmak için yeterlidir;

- Bazı ergojenik yardımcıları yalnızca özel durumlarda performansı iyileştirebilir;
- Diyetteki nitrat oksijen gereksinimini düşürebilir fakat KOAH'lı hastada performansı iyileştirdiği gösterilememiştir.

## **1. Giriş**

Düzenli egzersizlere ek olarak nütrisyon desteği, iskelet kası substrat kullanımı ve performans kapasitesi gibi koşulları modüle edebileceğimiz çok önemli faktörlerden birisidir. Bireyin sağlığı ile özel taleplerine göre uyarlanan ve egzersiz ya da fiziksel aktivite modeli ile adapte edilmiş, iyi dengelenmiş bir diyet, kapasite performansını doğru bir şekilde iyileştirebilir. Optimal bir diyet rejimi kazançlı bir performansı garantilemez, ancak uygun beslenme olmaksızın optimal performans mümkün olamayacaktır.

## **2. Egzersiz süresince iskelet kası substrat seçimi**

Karbonhidrat ve yağ egzersiz süresince iskelet kas dokusu tarafından okside edilen temel iki yakıt kaynağıdır. Bu yakıt kaynaklarına bağlı katkı, çok büyük oranda egzersizin yoğunluğuna ve süresine bağlı olmakla birlikte yoğun egzersiz sırasında karbonhidratlardan gelen katkı büyük oranda artmaktadır. Sonuç olarak uzayan dayanıklılık performansı ve dayanıklılık kapasitesi sıklıkla endojen karbonhidratın bulunması ile belirlenir. Uzamış egzersiz sırasında karbonhidrat alımı ile karbonhidrat sunumunun artırılması, sporcu beslenmesi ile ilgili araştırmaların temel konusu olmuştur. Sonuç olarak iyi kurgulanmış bir diyet; uzamış (>2 saat) orta ve yüksek yoğunluktaki egzersiz süresince karbonhidrat tüketimi dayanıklılık performansını anlamlı derecede iyileştirebilir (1). Sporculara 1-2,5 saatlik sürekli egzersiz için saat başına 30-60 gr karbonhidrat tüketmeleri tavsiye edilmektedir. İyi antrenman yapan, 2,5 saatten daha uzun süren yüksek yoğunluktaki egzersize dayanıklı sporcular, her bir saat için; 90 gr 'ın üzerinde karbonhidratı metabolize edebilirler; bir glukoz ve fruktoz karışımının tüketilmesi şartıyla. Bir fiziksel aktivite programına başlayan sedanter kişilerde ve/veya rehabilitasyon egzersiz eğitim programına başlayan hastalarda egzersiz süresince karbonhidrat alımına gereksinim yoktur zira endojen karbonhidrat varlığı kısıtlayıcı faktör olmayacaktır. Fakat kondüsyonu düşük KOAH hastalarında karbonhidratlara artan bağımlılık, bu hastalarda egzersiz öncesinde veya sırasında bir miktar karbonhidrat alınmasını mantıklı hale getirebilir.

### **3. Egzersiz sonrası kas yenilenmesi**

Egzersiz sonrası diyetle protein alımı kas protein sentezini stimüle eder, protein yıkımını inhibe eder ve dayanıklılık egzersiz tipinin yanı sıra direnç egzersizleri sonrasında da net kas proteinindeki artış uyarılır. Egzersiz boyunca ve egzersizden hemen sonra protein alımı; her bir egzersiz dönemine iskelet kas adeptasyon yanıtını kolaylaştırmak, daha fazla etkin kas yenilenmesi ile sonuçlanması için önerilmektedir (2,3). Çok az sayıda temel kılavuzlar tercih edilen diyet protein miktarı, tipi ve hangi proteinin ne zamanda alınması gerektiği ile ilgili olarak tanımlama yapabilir. Egzersiz sonrası kas protein sentez hızını artırmada whey proteini en etkili görünmektedir. Bu muhtemelen whey proteinlerinin hızlı sindirilmesine, absorpsiyon kinetiklerine ve nispeten yüksek lösin içeriğine dayandırılabilir. Egzersizden hemen sonra ya da sırasında yaklaşık olarak 20 gr yüksek kalite protein tüketimi egzersiz sonrası kas protein sentez oranını maksimize etmek için yeterlidir. İlaveten, bol miktarda protein tüketildiğinde bile, karbonhidratın çok fazla miktarda alınması egzersiz sonrası kas protein sentez oranını daha da artırmaz. Diyet proteini, kas proteinsentez oranının maksimum seviyeye ulaşmasına olanak sağlaması için egzersizin kesilmesinden hemen sonra yenmelidir. Diyet protein supplementi, sağlıklı yetişkinlerin uzamış direnç tipi egzersiz antrenmanları yanı sıra klinikteki hasta grupların karşılaştırılmasında da iskelet kasının uyum yanıtını artırmada etkili bir diyet stratejisini temsil eder. Yeterli diyet proteini ve uygun zamanda protein alımı ve diyet proteinin gün boyunca dağılımı muhtemelen, direnç tipi egzersiz antrenmanlarına olan yanıtı iyileştirmede, kas yenilenmesini optimize edebilecek anahtar faktörlerdir. Hastalarda egzersiz ve protein alımı arasındaki sinerjiye; özellikle KOAH'lı hastalarda olduğu gibi uygulanan egzersiz çalışmalarının anlaşılabilirliğine dikkat çekilmelidir.

### **4. Ergojenik yardımcıları**

Kas yenilenmesine destek nütisyonel plan için sağlıklı ve iyi dengelenmiş diyet formları temeli oluşturmakla birlikte, aktif yaşlılarda kasın adaptif yanıtını iyileştirmeye katkıda bulunabilecek nütisyonel karışımlar bulunabilir. Kreatinli oral supleman, yarışan atletlerde yüksek yoğunluktaki egzersiz performansı ve genç direnç tipi atletlerde antremana uyumluluğu artırmak için kullanılan bir ergojenik yardımcı olarak uzun süredir kanıta dayalı olarak kullanılan bir üründür. Kreatin genellikle kasa yüklemek için 5-7 gün boyunca çok fazla dozlarda tüketilir (20 gr/gün); kas kreatin seviyesi birkaç hafta yüksek devam ettikten sonra günlük 2-5 gr alım idame dozudur. Ergojenik faydaları ise; fosfokreatinin kas deposunda artışa sebep olur; yüksek yoğunluktaki egzersiz süresince fosfokreatininin hidrolizinden adenzin tri-fosfat dağılımının artmasına izin verir; daha büyük antremanı stimüle etmeye olanak sağlar ve sonunda artmış bir antreman adaptasyonu oluşur. Çoğu çalışmalar genç atletlerde yürütülmüş olmasına rağmen yakın zamanlı bir meta-analiz sonucunda: yaşlılarda düzenli egzersiz antrenmanları için oral

kreatin supplement ilavesi kas kütle ve gücünün büyük oranda kazanımına olanak sağlamıştır. Ancak KOAH'lı hastada diyetle kreatin suplemanı ile ilişkili sonuçlar rapor edilmiştir (4).

Çok ilgi çeken diğer nütrisyonel yaklaşım; balık yağı ve omega-3 yağ asit türevleri kullanımudur (5). Uzun dönem omega-3 suplemantasyonunun amino asit yönetimi için artan bir kas protein sentez yanıtıyla sonuçlandığı rapor edilmiştir. Ayrıca, daha uzun süre balık yağ suplemantasyonunun hızlı yürüme gibi fiziksel performans göstergesini iyileştirdiği ileri sürülmektedir. Üstelik balık yağ suplemanlarının tüketimi ile, plasebo ile karşılaştırıldığında; uzun süreli direnç egzersizlerinin ardından kas gücü ve fonksiyonel kapasitede daha büyük oranda kazanımların olduğu sonucu rapor edilmiştir. Potansiyel önem taşıyan diğer nütrisyonel karışımlar vitamin D ve diyetle alınan nitratı içermektedir.

Nütrisyonel stratejiler, performansı artırmak için ergojenik yardımcı olarak uygulanabilir ancak KOAH'lı hastalarda spesifik kas patolojisini hedefleyerek kas kaybı ve değişen kas oksidatif metabolizması regülasyonunu da hedefleyebilirler. Protein (6), spesifik amino asitler, balık yağı (5), diyet nitratı (7) ve/veya vitamin D suplemanlarının performansı artırdığına ve egzersiz sonrasında kas yenilenmesini kolaylaştırdığına yönelik mantık olsa da, KOAH'da bu nütrisyonel stratejilerin egzersiz performansı veya egzersize adaptif yanıt üzerindeki etkilerini araştıran az sayıda çalışma mevcuttur (9).

## 5.Özet

Uzun dönemli girişimsel araştırmalar, diyet protein suplemantasyonundan gelen faydalarda; uzun süreli direnç tipi egzersiz antrenmanları sırasında kas kütlesi ve gücündeki kazanımların oldukça fazla olduğunu göstermiştir. Ortaya çıkan kanıt ayrıca kreatini, diyet nitratını vitamin D ve/veya balık yağı türevleri yağ asitleri suplemanlarının egzersiz antrenmanlarına uyumun artışı anlamında etkili olabileceğini desteklemektedir. Gelecekteki çabalar; uzayan egzersiz antrenmanları boyunca kas kütlesindeki güç ve fonksiyon kazanımını maksimize etmede girişimsel stratejileri belirlemek için yardımcı olacak, egzersiz ve nütrisyonel müdahaleler arasındaki sinerjinin mekanizmasını anlamamızı sağlayacaktır.

## 6. Kaynaklar

1. Cermak NM, van Loon LJC. The use of carbohydrates during exercise as an ergogenic aid. *Sports Med.* 2013;43(11):1139-55.
2. Cermak NM, Res PT, de Groot LC, Saris WH, van Loon LJC. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012;96(6):1454-64.
3. Wall BT, Cermak NM, van Loon LJC. Dietary protein considerations to support active aging. *Sports Med.* 2014;44 Suppl 2:S185-94.
4. van de Bool C, Steiner MC, Schols AMWJ. Nutritional targets to enhance

exercise performance in COPD. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2012 Nov;15(6):553-60.

5. Broekhuizen R, Wouters EF, Creutzberg EC, Weling-Scheepers CA, Schols AM. Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2005;60:376-382.
6. Laviolette L, Lands LC, Dauletbaev N, Saey D, Milot J, Provencher S, LeBlanc P, Maltais F. Combined effect of dietary supplementation with pressurized whey and exercise training in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized, controlled, double-blind pilot study. *J Med Food* 2010;13:589-598.
7. Jones AM. Dietary nitrate supplementation and exercise performance. *Sports Med* 2014; 44: S35-S45.
8. Stockton KA, Mengersen K, Paratz JD, Kandiah D, Bennell KL. Effect of vitamin d supplementation on muscle strength: A systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int* 2011;22:859-871.
9. Van de Bool C, Rutten EPA, van Helvoort A, Franssen FME, Wouters EFM, Schols AMWJ. A randomized clinical trial investigating the efficacy of targeted nutrition as adjunct to exercise training in COPD. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle* 2017 June 12. *Epub a head of print.*