

Bölüm 4

LİPİDLER

Halit ÖZGÜL¹

GİRİŞ

Bazal metabolik gereksinimleri korumak için yaklaşık 22-25 kcal/kg/gün kadar enerjiye ihtiyaç vardır. Bu gereksinim ciddi stres durumlarında günlük 40 kcal/kg/güne kadar çıkmaktadır. Sağlıklı bireylerde kısa süreli açlık (beş günden az) durumunda en büyük enerji kaynağı yağlardır. Uzamış açlıkta vücuttaki enerjinin büyük bir kısmı yağ asitlerinden elde edilir. Açlık süresince yağ hücrelerindeki lipid depoları tüketimin %40'ını sağlar. Enzim ve kas fonksiyonları için enerji gereksinimi yağ hücrelerinin mobilizasyonu ile karşılanmaktadır. Yetmiş kilogram bireyde açlık süresince yağ hücrelerinden günlük olarak yaklaşık 160 gr serbest yağ asidi ve gliserol salınır. Serbest yağ asidi salınımı, serum insülin düzeyindeki azalma ve dolaşımdaki glukagon ve katekolamin düzeylerinin artması ile uyarılır. Keton cisimleri; kalp, böbrek, kas ve karaciğer tarafından yakıt olarak kullanılır. Yağ depolarının enerji için mobilizasyonu glikoliz, glukoneogenez ve proteolizis hızını ve bazal gereksinimlerinin devamlılığı için gereken tüm glukoz ihtiyaçlarını azaltır. Ayrıca glikoz kullanımını pirüvat dehidrojenaz enzimini inhibe ederek sınırlandırır (1). Lipidler sadece protein katabolizmasını en aza indiren nonprotein, nonkarbonhidrat yakıt kaynağı değildir. Sistemik inflamasyon sırasında immün cevaptaki rolü gibi hücre membranların yapısal bütünlüğünün korunmasında da rol oynar. Cerrahi sonrasında kritik hastalarda vücuttaki trigliseridler predominant enerji kaynağıdır (%50-80). Lipolizis esas olarak hormon duyarlı trigliserid lipazın katekolaminler tarafından uyarılması sonucu olur. Lipolizisi artıran diğer hormonal etkenler; kortizol, tiroid hormonu, glukagon, büyüme hormonu salınımı ve insülin seviyesinde azalmadır (2). Lipoliz; steroidler, katekolaminler, gluka-

¹ Uzman Doktor, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Cerrahi Onkoloji B.D.,
halitozgul38@gmail.com

kuloendotelyal sistem fonksiyonlarında büyük öneme sahip olan Kupffer hücrelerinin fagositozu lipid miçellerinin aşırı şişmesinden dolayı bozulur. Lipoprotein lipazın etkisi artırılarak trigliseridemi tablosu oluşabilir. Bu nedenle, lipid solüsyonları serum triigliserid düzeyi 400 mg/dl 'nin üzerindeki hastalarda uygulanmamalıdır. Serum trigliserid düzeyi 800-1000 mg/dl 'nin üzerinde olması hipertrigliseridemiye bağlı pankreatit gelişme olasılığı yüksektir. Aşırı trigliseridemi ARDS gibi şiddetli pulmoner hastalığı olanlarda ölümcül olabilmektedir (10-13).

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde parenteral beslenme ve intravenöz lipid emülsiyonları optimal beslenme için gereklidir. Bununla birlikte soya fasülyesi lipid emülsiyonunun uzun süreli kullanımı, bağırsak yetmezliği ve karaciğer yetmezliğine yol açabilir. Geçtiğimiz birkaç yıl boyunca lipid emülsiyonları optimal beslenme ve hastalığın önlenmesine odaklanmıştır. Lipid emülsiyonlarının üç ana bileşeni; fitosteroller, Evitamini ve çoklu doymamış yağ asitlerine ve bunların sağlığa olumlu katkıları görülmüştür (14).

Yenidoğanlar için optimal parenteral lipid emülsiyonu, büyüme ve gelişmeyi desteklerken, bağırsak yetmezliği bağırsak yetmeliği ile ilişkili karaciğer hastalığı ve enflamasyon riskini azaltmalıdır. Bu en iyi dengeli omega-3 ve omega- 6 çoklu doymamış yağ asitleri ile sağlanabilir. Parenteral nutrisyonun % 100 soya yağı bazlı emülsiyonu ile % 30 soya yağı içeren karışık bir lipid emülsiyonu ile karşılaştırılan bir çalışmada daha az omega-3 ve daha az omega-6 içeren emülsiyona sahip olan karma lipid karaciğer hastalığını önleyebildi ve sistemik enflamasyonu azaltabildi (15).

Finn ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, soya yağı lipid emülsiyonu, uzun zincirli yağ asitleri, fitosteroller, omega-6 yağ asitlerinin yüksek oranı ve düşük alfa tokoferol oranı bişleşimi nedeniyle bağışıklık fonksiyonu tehlikede olabilir ve karaciğerde hasara yol açabilir. Kombinasyon lipid emülsiyonları, yeterli lipid emülsiyonları, yeterli esansiyel yağ asitleri, daha az oranda omega- 6 yağ asitleri, daha düşük seviyelerde fitostrol seviyesi sağlayan orta zincirli trigliseridler, balık yağı ve zeytin yağı kullanılarak geliştirilmiştir. Kombine lipid emülsiyonlarının, parenteral nutrisyon alan çocuklarda soya yağı lipid emülsiyonları ile karşılaştırıldığında; bilirubin seviyeleri, trigliserid seviyeleri ve enfeksiyon insidansı üzerinde herhangi bir fark görülmemiştir (16).

KAYNAKLAR

1. Guirao X. Impact of the inflammatory reaction on intermediary metabolism and nutrition status. *Nutrition*. 2002;18 (11-12):949-952.
2. Souba WW. Nutritional support. *N Engl J Med*. 1997;336(1): 41-48.
3. Bistrian BR. Clinical aspects of essential fatty acid metabolism: Jonathan Rhoads Lecture. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(3):168-175.

4. Ahmadian M, Wang Y, Sul HS: Lipolysis in adipocytes. *Int J Biochem Cell Biol* 42:555–559, 2010.
5. Klek S, et al. *Clin Nutr*. 2013
6. Fallon EM, et al. *Curr Opin Organ Transplant*. 2010.
7. Xu Z, et al. *Clin Nutr*. 2012.
8. Yu-Jie Dai et al. *Advance in Nutrition*, Volume 7 Issue 2, March 2016.
9. Dahn MS, Mitchell RA, Lange MP, Smith S, Jacobs LA. Hepatic metabolic response to injury and sepsis. *Surgery*. 1995;117(5):520-530.
10. Wanten GJ, Calder PC: Immune modulation by parenteral lipid emulsions. *Am J Clin Nutr* 85:1171–1184, 2007.
11. Battistella FD, Widergren JT, Anderson JT, et al: A prospective, randomized trial of intravenous fat emulsion administration in trauma victims requiring total parenteral nutrition. *J Trauma* 43:52–58, 1997.
12. Wei C, Hua J, Bin C, et al: Impact of lipid emulsion containing fish oil on outcomes of surgical patients: Systematic review of randomized controlled trials from Europe and Asia. *Nutrition* 26:474–481, 2010.
13. Wirtitsch M, Wessner B, Spittler A, et al: Effect of different lipid emulsions on the immunological function in humans: A systematic review with meta-analysis. *Clin Nutr* 26:302–313, 2007.
14. Calkins KL, et, al. *Semin Perinatol*. 2019.
15. Turner JM , et al. *JPEN J Parenter Nutr*. 2016.
16. Finn KL, et al. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015.