

Bölüm 2

YOĞUN BAKIMDA BESLENME

Hacı Yusuf GÜNEŞ¹

GİRİŞ

Beslenme, yaşamak için hemen kullanılabilen veya depolanarak daha sonra kullanılacak olan enerjiyi sağlar. Sağlıklı hayatın idamesi için enerji alımı ile enerji tüketiminin belli bir dengede olması gerekir (1). Aşırı kalorili beslenme kan şekeri yüksekliğine yol açabilirken, düşük kalorili beslenme enfeksiyon riskini artırabilir (2). Yoğun bakıma alınan hastalar bu besin veya enerji ihtiyaçlarını kendi başlarına karşılayamadıkları gibi, (3) aktive olan katabolik hormonların yol açtığı hipermetabolik durum nedeniyle, enerji tüketimleri de (ET) artmaktadır. Yeterli ve dengeli beslenme tedavisinin bu hipermetabolik yanıtı hafifleterek, immün yanıtı olumlu bir şekilde modüle ettiği gösterilmiştir (4).

Sağlıklı bir yetişkin günde 0,8 g/kg yüksek kaliteli proteine ihtiyaç duyarken, kritik hastalık durumunda bu ihtiyaç 1,5-2,0 g/kg'a kadar çıkabilmektedir (2). Beyin, böbrekler ve hematopoetik sistemin gerektirdiğine ek olarak, yara, yaralanma ve enfeksiyonla mücadele için gerekli olan besinler (esas olarak glikoz) kısmen proteoliz ve lipolizden elde edilir (6). Hasta yoğun bakım ünitesine alındığı zaman çoğunlukla malnütrisyon tablosundadır. Çünkü vücut, hastalığa hiperkatabolizma ile cevap verdiği için enerji depoları hızla tükenmektedir. Hastaya zamanında ve yeterli miktarda nütrisyon desteği sağlanmazsa, enerji ve protein açığının ortaya çıkması kaçınılmazdır (7). Yetersiz beslenmenin enfeksiyon ve organ yetmezliği gibi komplikasyon insidansını arttırarak hastanede kalış süresini uzattığı ve mortalite riskinde artışa

yol açtığı gösterilmiştir. Aşırı beslenme ise hiperglisemi, hipertrigliseridemi, karaciğer yağlanması, azotemi, hiperkapni ve artan mortalite oranları ile ilişkilendirilmiştir (5).

Stres sırasında, hastanın yaşamını sürdürmek için acil öneme sahip olan metabolik süreçlere öncelik verilir, büyüme, üreme ve uzun süreli bağışıklık gibi süreçlere daha az öncelik verilir. Travmaya bağlı stres altında, yağsız dokunun sistemik parçalanmasına bağlı olarak azot (üre gibi), potasyum, fosfor, kükürt ve kreatin gibi çeşitli hücre içi bileşenlerde dramatik bir kayıp ve oksijen tüketiminde de eşzamanlı bir artış olduğu gösterilmiştir. Cuthbertson tarafından tarif edilen bu post-travmatik metabolik değişiklikler **ebb** ve **flow fazı** olmak üzere ikiye ayrılmıştır (5).

Kısa ebb fazı; travmatik şoktan hemen sonra başlar ve metabolik hız, oksijen tüketimi ve enzim aktivitede düşüş, vücut ısısında azalma ile karakterizedir. **Flow fazında** ise yüksek oksijen tüketimi ve artan enerji tüketimi ile karakterize bir katabolizma durumu vardır. Proteoliz, amino asit oksidasyonu ve glukoneogenez oranlarındaki artış negatif azot bilançosuna yol açar. Flow fazı 3 ila 10 gün sonra başlar, kısa ebb fazına kıyasla daha uzun sürdüğü için klinik açıdan daha önemlidir. Stres sırasında, "kaç ya da savaş" ilkesi doğrultusunda etki eden hormonların aktivasyonu vardır. Bu hormonların hepsi katabolik olup glukagon, kortizol ve katekolaminleri (epinefrin ve norepinefrin) içerir. Vücudun yüksek enerji taleplerini derhal karşılamak için makro besinleri depolardan hızla yıkmaya başlarlar. Örneğin,

¹ Dr. Öğr. Üyesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD. e mail: hyusufgunes@hotmail.com
ORCID iD: 0000-0003-3594-0345

refleksi nedeniyle yüksek aspirasyon riski olan hastalarda postplorik EN veya mümkün değilse yutma eğitimi süresince geçici PN yapılabilir. Obez hastalarda enerji indirek kalorimetreye göre, protein ise idrar azot kayıplarına göre belirlenmeli ve izo-kalorik yüksek proteinli (1,3 g/kg/ ayarlanmış vücut ağırlığı) bir diyet uygulanması önerilmektedir.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan kritik hastalarda beslenme

KOA, akciğerin kronik inflamatuvar bir bozukluğu olup, ilerleyici ve kalıcı hava yolu obstrüksiyonu ile karakterizedir. Akut solunum yetmezliği olan kritik KOA hastalarında yetersiz beslenme insidansının % 60 kadar olduğu bildirilmektedir. Kilo kaybı ve yağsız vücut kitlesinin azlığı kötü prognozla ilişkilendirilmektedir. Osteoporoz KOA'da sık görülen bir komorbiditedir.

Makrobesin bileşenlerini değiştirmeden az miktarda ve sık aralıklarla besin verilmesi, stabil KOA hastalarında oral beslenme tedavisinin optimal etkinliğine ulaşmasına yardımcı olur. Akut solunum yetmezliği olan hastalar için, özellikle volüm yüklenmesi durumu varsa yoğun kalorili EN formülasyonları önerilirken, yüksek yağ / düşük karbonhidrat formülasyonlarının ek bir avantaj sağlamadığı bildirilmektedir. Serum fosfat düzeyinin izlenmesi ve gerektiğinde fosfatın takviye edilmesi önerilmektedir (4).

Karaciğer yetmezliğinde standart beslenme

Son dönem karaciğer yetmezliği ve hepatik ensefalopati olan hastalarda malnütrisyon yaygındır. Yetersiz beslenme, besin öğelerinin sentez veya emiliminde görülen değişiklikler, artan protein kayıpları, hipermetabolizma ve inflamasyona bağlı gelişebilmektedir. Bu tür hastalarda beslenme tedavisi ile eksikliklerin yerine konulması önerilmektedir.

Ödem ve asit gelişimini önlemek için sodyum kısıtlaması (2 g/gün kadar) yapılmalıdır. Yoğun bakım ünitesine başvuran akut ve / veya kronik karaciğer hastalığı olanlarda EN tercih edilmelidir. Birinci basamak lüminal antibiyotik alan kritik ensefalopati hastalarda dallı zincirli amino asit formülasyonlarının hiçbir yararlı etkisinin olmadığı bildirilmektedir. Protein takviyesinin ya-

pılması, protein-enerji ihtiyacının, gerçek ağırlık yerine "kuru" vücut ağırlığına veya normal ağırlığa göre hesaplanması, refrakter ensefalopatide protein kısıtlamasından kaçınılması, günde kg başına 35-40 kcal enerji alımı ve kg başına günde 1,2-1,5 g protein sağlanması önerilmektedir.

SONUÇ

Yoğun bakım ünitesine alınan hastaların, çoğu zaman malnütrisyon tablosunda olduğu, bu durumun enfeksiyon ve organ yetmezliği gibi komplikasyonların insidansını arttırarak hastanede kalış süresini uzattığı ve mortalite riskinde artışa yol açtığı gösterilmiştir. Vücut, kritik hastalığa hiperkatabolizma ile cevap verdiği için enerji depoları hızla tükenmektedir. Hastaya zamanında ve yeterli miktarda nütrisyon desteği sağlanmadığı zaman, enerji ve protein açığı ortaya çıktığı gibi, aşırı beslenme durumunda da hiperglisemi, hipertrigliseridemi, karaciğer yağlanması, azotemi, hiperkapni ve mortalite oranlarında artış görülmektedir. YBÜ de yatan hastaların klinik sonuçları beslenmenin başlama zamanından, miktarından ve türünden etkilenmekte ve **erken enteral beslenmenin** (EEN), hem fayda sağladığı hem de komplikasyonları azalttığı bilinmektedir. YBÜ de yatan hastalarda beslenmenin önemi göz ardı edilemez ve doğru zamanda, en uygun yolla, yeteri kadar enerji ve diğer besin öğelerini içeren beslenme tedavisinin başlanması önem arz etmektedir. YBÜ'de 48 saatten fazla kalan her kritik hasta yetersiz beslenme riski altında olup, özellikle 48 saat ve daha uzun süre kalan tüm hastalara tıbbi beslenme tedavisi verilmelidir. Ya da YBÜ'ne kabul edilen ve 2 günden fazla kalacağı tahmin edilen tüm hastalara beslenme tedavisi başlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Hall JE, Guyton AC.(2010). Guyton & Hall Textbook of Medical Physiology.10th. Edition.
2. Hoffer LJ, Bistran BR. What is the best nutritional support for critically ill patients? Hepatobiliary Surg Nutr 2014;3(4):172-174. doi: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.08.03
3. Zepeda EM, Martin CAG. Giving a nutritional FAST HUG in the Intensive Care Unit.
4. Mehta Y, Sunavala JD, Zirpe K, Tyagi N, Garg S, Sinha S, Shankar B, Chakravarti S, Sivakumar MN, Sahu S, Rangappa P, Banerjee T, Joshi A, Kadhe G. Practice Guidelines for Nutrition in Critically Ill Patients: A Re-

- look for Indian Scenario. *Indian J Crit Care Med.* 2018 Apr;22(4):263-273. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM_3_18. PMID: 29743765; PMCID: PMC5930530.
5. Ndahimana D, Kim EK. Energy Requirements in Critically Ill Patients. *Clin Nutr Res.* 2018 Apr;7(2):81-90.
 6. Singer P. Preserving the quality of life: nutrition in the ICU. *Singer Critical Care* 2019, 23(Suppl 1):139. doi:10.1186/s13054-019-2415-8.
 7. Çekmen N, Dikmen E. Yoğun bakım hastalarında enteral ve parenteral nütrisyon. <https://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/21020149496-187.pdf> DOI:10.5152/tcb.2014.030
 8. Blaauw et al. Parenteral Provision of Micronutrients to Adult Patients: An Expert Consensus Paper. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019;43(suppl 1):S5-S2.
 9. <https://www.omnicalculator.com/health/ideal-weight>. Erişim tarihi 07.03.2020.
 10. Singer P, Annika Reintam Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JCl, Zanten ARHV, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition* 38 (2019) 48-79
 11. BNF- 59. British National Formulary. 59th edn. London: British Medical Association and Royal Pharmaceutical Society of Great Britain.
 12. Singer P, Cohen J. How could we make nutrition in the intensive care unit simple? *Rev Bras Ter Intensiva.* 2016;28(4):369-372
 13. Badilla OS, García AK, López OV, Alonso PA, Hernández ML, Sosa RA, Cruz RN. Simplified equation for resting energy expenditure in a population of elderly chileans compared to indirect calorimetry. *NFS journal.* 2018;13:23-29.
 14. Patkova A, Joskova V, Havel E, Kovarik M, Kucharova M, Zadak Z, and Hronek M. Energy, Protein, Carbohydrate, and Lipid Intakes and Their Effects on Morbidity and Mortality in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review. *American Society for Nutrition. Adv Nutr* 2017; 8:624-34.) (Siobal MS, Baltz JE: A Guide to the Nutritional Assessment and Treatment of the Critically Ill Patient © 2013 3.
 15. Frendl G, Urman RD. Pocked ICU. Second edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017 Series: Pocket notebook.
 16. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition- an ESPEN consensus statement. *Clin Nutr.* 2015 Jun;34(3):335-40. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001.
 17. World Health Organization. Report of a WHO consultation on obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization: Geneva; 1998.
 18. Wischmeyer P, Puthuchery Z, Millan İS, Butz D, Grocott M. Muscle Mass and Physical Recovery in ICU: Innovations for Targeting of Nutrition and Exercise. *Curr Opin Crit Care.* 2017 August ; 23(4): 269-278.
 19. Datta D, Foley R, Wu R, Grady J, Scalise P. Can Creatinine Height Index Predict Weaning and Survival Outcomes in Patients on Prolonged Mechanical Ventilation After Critical Illness? *J Intensive Care Med.* 2018 Feb;33(2):104-110.
 20. Topeli A. Yoğun Bakım Ünitesinde Beslenme. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001;1(1):11-20
 21. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, Compber C, Correia I, Higashiguchi T, Holst M, Jensen GL, Malone A, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Rothenberg E, Schindler K, Schneider SM, de van der Schueren MAE, Sieber C, Valentini L, Yu JC, Van Gossum A, Singer P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition* 2017 Feb;36 (1): 49-64.
 22. Luis Henrique Simões Covello at all. Vasopressors and Nutrition Therapy: Safe Dose for the Outset of Enteral Nutrition? *Critical Care Research and Practice Volume* 2020, Article ID 1095693, 7 pages
 23. McMillan DC, Maguire D, Talwar D. Relationship between nutritional status and the systemic inflammatory response: micronutrients. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2019 Feb;78 (1):56-67. doi:10.1017/S0029665118002501
 24. Türker PF. Böbrek Hastalıklarında Klinik Nütrisyon Yaklaşımı. *Bes Diy Derg* 2018;46(Özel Sayı):82-88. DOI: 10.33076/2018.BDD.1174.
 25. Köse G, Ayhan H. Travmatik Beyin Yaralanmalarında Beslenme. *Türk Nöroşir Derg* 2018; 28(3):386-392.