

Sağlık ve Beslenme Ekonomisi: Diyetisyen ve Maliyet-Yarar Analizi

Health and Nutrition Economics: Dietitian and Cost-Benefit Analysis

Prof. Dr. Ayla Gülden Pekcan¹

ÖZET

Beslenme ve sağlık ekonomisi sonuçları arası ilişki birey ve toplum düzeyinde önem taşımaktadır. Günümüzde sağlık bakım hizmetleri yüksek mali sınırlılıklar yaşamakta ve eldeki olanaklarla maksimum olası sağlık yararlarının sağlanabilmesi için politika yapıcılar ile sağlık bakım hizmeti sunanlar büyüyen baskı altındadır. Çalışmalar hastalıkların tedavisi için diyetisyen tarafından verilen yüz yüze tıbbi beslenme tedavisinin klinik etkinlikte, maliyet ve yararında önemli iyileşme sağladığını göstermektedir. Beslenme müdahalelerinin ve tıbbi beslenme tedavisinin maliyet ve yararını değerlendirmek üzere ekonomik çerçevenin oluşturulması gelecekte yürütülecek olan araştırmalarda önemli bir alanı oluşturacaktır. Bu derleme yazıda diyetisyen tarafından verilen tıbbi beslenme tedavisinin maliyet ve yararı, klinik etkinliği özetlenecektir.

Anahtar kelimeler: Sağlık ekonomisi, beslenme ekonomisi, diyetisyen, maliyet ve yarar, maliyet-etkinlik

ABSTRACT

The relationship between nutrition and health economic outcomes is important at both in the individual and the population level. Nowadays, health-care systems are currently facing tremendous budget constraints resulting in growing pressure on decision makers and health-care providers to obtain the maximum possible health benefits of the resources available. Studies show that, face-to-face medical nutrition therapy by a dietitian for the treatment of disease led to significant improvements in clinical effectiveness and cost benefit. Development of an economic framework to evaluate costs and benefits from nutrition interventions and medical nutrition treatments are a potential area for future research. This review summarizes some studies of medical nutrition therapy in which health-related economic and clinical nutrition implications of the intervention by dietitians have been addressed.

Keywords: Health economics, nutrition economics, dietitian, cost and benefit, cost-effectiveness

GİRİŞ

Toplum sağlığında besin ve beslenmenin önemi toplumlarda artan bir farkındalık oluşturmuştur. Birey ve toplum düzeyinde müdahale çalışmaları (diyetin iyileştirilmesi, besin zenginleştirme, besin desteği gibi) sağlığa bağlı yaşam kalitesinin artmasına ve sağlıklı yaşam yılı kazanımına (Sağlıkla İlgili

Yaşam Kalitesi, Health-Related Quality of Life-HRQoL/ Kaliteye Uyarlanmış Yaşam Yılı, Quality-Adjusted Life Year-QALY) neden olmuştur. Bu doğrultuda konunun sağlık ve beslenme ekonomisi üzerine olan etkilerinin araştırılması ve modelleme çalışmalarının yürütülmesi hız kazanmıştır (1-3).

1. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gaziantep, Türkiye • E-posta: editor@beslenmevediyetdergisi.org
• <https://orcid.org/0000-0002-2037-3037>

Sağlık ekonomisi; müdahale çalışmalarının sağlık üzerine etkilerini belirlemek ve müdahalenin maliyet ve yararlarını değerlendirmek, kaynaklardan etkin yararlanmak üzere kullanılan bir disiplindir. Ekonomik değerlendirme, beslenme müdahalesinden sağlanan ölçülebilir yarar ile müdahalenin maliyeti arasındaki ilişkiyi değerlendirir. Beslenme ürünleri ve müdahale çalışmaları sağlık bakım bütçesinde önemli yer tutmaktadır ve beslenme bakım maliyeti sağlık ekonomisi ve sonuçları araştırmaları ile değerlendirilmektedir (1). Bu doğrultuda maliyet etkinlik (cost-effectiveness), modelleme, tanımlayıcı risk modelleri ve bütçe etkililik analizleri müdahalelerin değerini açıklamada sıklıkla kullanılan araçlara örnektir. Beslenme ekonomisi; klinik beslenmenin sağlık ve ekonomik sonuçlarının maliyetini, birey ile toplum için yararını araştırmaya ve karakterize etmeye dayalı bir disiplindir. Beslenme ekonomisi beslenme ve sağlık disiplinlerinin birlikte irdelenmesi ile beslenmenin sağlık ve hastalık üzerine etkisini araştırır, sağlık ile günlük beslenmede ve beslenme önerilerinde maliyet etkinlik bakış açısı ile ekonomik boyutu ortaya koyar. Özetle beslenme ekonomisi beslenme alışkanlıkları, sağlık ve kamu harcamalarının birlikte irdelenmesine odaklanır (1,4).

Beslenme bilim alanı geniş bir kapsama sahiptir. Beslenme müdahalelerinin maliyet ve etkinliğinin nasıl belirleneceği ve bireye, sağlık bakım hizmetlerine ve topluma yansımalarının nasıl saptanacağı önem taşımaktadır. Günümüzde sistematik bir belirleme yaklaşımı veya belirli bir yöntem henüz net olarak ortaya konulmamıştır (5,6).

Beslenme müdahale çalışmalarının %40'ının beslenme destek ürünlerine ve/veya beslenme uygulamalarındaki değişikliklere yönelik olduğu bilinmektedir. Bunlar; oral beslenme destekleri, parenteral beslenme, enteral beslenme, özel diyetler, beslenme tedavi/bakım protokolleri/rehberleri, mikrobesein ögesi desteği veya zenginleştirme, bağışıklık ve inflamatuvar yanıtı düzenleyici işlevsel bileşenler, sağlık bakım sisteminde politika değişiklikleridir. Sonuçta; sağlık sonuçları (mortalite

ve yaşam kalitesi) ve finansal sonuçlar (maliyet, hastanede kalış süresi, tasarruf, maliyet-etkinlik, QALY ve Engelliliğe Uyarlanmış Yaşam Yılı (Disability-Adjusted Life Year-DALY) olarak ele alınmaktadır. QALY; yaşanmış yılların kalitesini ve kantitesini de içeren hastalık yükünün jenerik ölçümüdür. Tıbbi müdahalelerin ekonomik değerlendirilmesinde mali değeri saptamada kullanılır. DALY; sağlıklı yaşam yılından bir yıl kayıp olarak düşünülür. Toplumda DALY'lerin toplamı o andaki sağlık durumu ile ideal sağlık durumu arasındaki farkın ölçümü olup toplumdaki bireylerin hastalık ve engellilik olmadan yaşayabileceği en ileri yaştır (4).

Beslenme müdahalesi maliyet-etkinlik yöntem mekanizması olarak kullanılabilir. Bir çalışmada oral beslenme desteği verildiğinde %12.2 mali kazanım sağlanacağı ve yaşam sürecinde QALY başına maliyetin 1000 Amerikan doları kadar olabileceği gösterilmiştir (7).

Uluslararası Farmakoekonomik ve Sonuçları Araştırması Birliği (International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research-ISPOR) tarafından Beslenme Ekonomisi Özel İlgi Grubu (Nutrition Economics Special Interest Group-SIG) oluşturulmuştur. Beslenme, tıp, farmakoloji, epidemiyoloji ve sağlık ekonomisi alanında uzmanlardan oluşan bu grubun başlangıçta ilgi alanını hastalıklara bağlı malnütrisyon yani sağlık bakımında yetersiz beslenmenin ekonomik yönden değerlendirilmesini incelemektedir (8,9). Beslenme, sağlık ekonomisi ve sağlık politikalarının oluşturulmasında, kanıt ve sağlık-yarar-tabanlı yaklaşımla desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda beslenme müdahale yaklaşımlarının ve tıbbi beslenme tedavisinin sağlıklı ve hasta bireylere olan olumlu etkileri kanıt dayalı bilimsel yayınlarla rapor edilmektedir. Ancak sağlıklı beslenmenin ve tıbbi beslenme tedavisinin toplam maliyet ve yarar analizlerine ilişkin yayınların ve yöntemlerin ise sınırlı olduğu görülmektedir. Yararlar daha çok, bireyin ve hastanın malnütrisyon durumunun önlenmesi, yaşam kalitesinin yükseltilmesi, hastaneye yatışın ve hastanede kalış süresinin azalması, tıbbi tedavi

maliyetinin azalması ve yüksek verimlilik (6). Bu derleme makalede beslenme ekonomisi yaklaşımında diyetisyenlerin verdiği tıbbi beslenme tedavisinin maliyet yarar analizleri irdelenecektir.

Malnütrisyon ve Ekonomik Boyutu

Malnütrisyon sağlık hizmetlerinde maliyeti yüksek bir sorundur. Malnütrisyonlu bireylerin hastanede kalış süresi uzundur, daha fazla yoğun bakım hizmeti gerektirir. Birleşik Krallık'ta malnütrisyonun sağlık hizmetleri harcamasına ek 7.3 milyar sterlin maliyet getirdiği belirlenmiştir (10). Malnütrisyon konusunda yapılan çalışmaların daha çok sorunun klinik veya sağlık sonuçları üzerine odaklandığı bilinmektedir. Sorunun ekonomik boyutunun yer aldığı ve diyetetik boyutunun irdelendiği az sayıda yayın bulunmaktadır. Bunun en temel nedeni malnütrisyonun fiziksel ve psikolojik sonuçlarının yaşa, malnütrisyonun derecesine veya şiddetine, altında yatan hastalık türüne göre etkilenmesi sonucunda parasal değerinin hesaplanamaması olabilir. Malnütrisyon sıklıkla bir hastalığa eşlik ederek görülmekte, her biri bir diğerinin nedeni ve sonucu olabildiği için birbirinden ayırtılmak zorluk yaratmaktadır. Bu nedenle de malnütrisyon ile ilintili hastalığın maliyeti birlikte düşünülmektedir (11,12).

Hastalıklara bağlı malnütrisyonun nedenleri çok yönlüdür. Akut veya kronik hastalık nedeniyle vücutta oluşan metabolik stres katabolizma ile sonuçlanmakta, sık görülmekte ve önem taşımaktadır. Hastalığa bağlı malnütrisyon sonucunda halsizlik/yorgunluk, kalp, akciğer ve gastrointestinal sistem gibi organların işlevlerinde bozulma ve yara iyileşmesinde gecikme görülmekte, bu durum klinik komplikasyonlarda artışa neden olmaktadır. Hastalığa bağlı malnütrisyon hastanın hastaneye başvurusunu ve hastanede kalış süresini de etkilemektedir. Bu durum sağlık bakım hizmetinin maliyetini arttırmaktadır (11,13). Avrupa'da hastalığa bağlı malnütrisyon sorunu olan yaklaşık 33 milyon hastanın olduğu hesaplanmış ve maliyetinin de 170 milyar euro olduğu belirlenmiştir (14,15).

Ülkelerin sağlık ekonomisine gereken ilgiyi göstermesi sonucunda maliyet yarar çalışmaları yürütülmektedir. Bu amaçla İngiltere Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (British Association for Parenteral and Enteral Nutrition-BAPEN) sağlık ekonomisi çalışma grubu oluşturarak bir çalıştay düzenlemiş ve Birleşik Krallık için malnütrisyonun maliyetini belirlemek üzere yetişkinlerde oral beslenme desteklerinin kullanılmasının ekonomik yönünü çalışmıştır (12). Birleşik Krallık için pratisyen hekime başvurunun maliyeti 54 sterlin, polikliniğe başvuru 100 sterlin (uzmanlık alanına ve ilk veya diğer başvurulara göre değişebilmekte), hastanede bir gün yatış 260 sterlin (duruma göre değişebilmekte), bakım evinde günlük maliyet ise 60 sterlin olarak belirlenmiştir. Malnütrisyonlu hastaların daha çok genel pratisyen hekime ve hastaneye başvurduğu ve 65 yaş ve üzeri bireylerde ise başvurunun sırasıyla %65 ve %82 olduğu ve hastanede yatışın %30 daha uzun süre olduğu bulunmuştur. Malnütrisyonun tedavisinin toplam maliyetinin yılda 7.3 milyar sterlin ve üzerinde olduğu, toplumun %50'sinin hastanede ve %90'unun uzun-dönem bakım olanaklarından yararlandığı bulunmuştur. Maliyetin ise %50'sinin hastane için, %50'sinin toplum ve diğer olanaklarda (huzurevi gibi) harcandığı belirlenmiştir. Bu miktarın da genel sağlık harcamasının %10'u olduğu belirtilmiştir. Uygulanan müdahaleler ile bu miktarın %1 oranında azaltılmasının yılda 70 milyon sterlin tasarruf sağlayacağı rapor edilmiştir. Ayrıca bu harcamanın obezite ve komorbiditelerinin yaklaşık iki katından fazla olduğu (3.3-3.7 milyar sterlin/yıl) belirtilmiştir. Hastanede ve toplumda malnütrisyon tanısı BAPEN tarafından geliştirilen uygulaması basit ve kolay olan Malnütrisyon Universal/Küresel Tarama Testi (MUST) ile saptanmıştır (12).

Diyetisyen Tarafından Verilen Sağlık Hizmeti ve Maliyet-Yarar Analizi

Diyetisyenler hastalarına sağlık ve hastalık durumuna bağlı beslenme ve davranış önerilerinde bulunurlar. Hastalar sıklıkla birçok tıbbi ve diğer koşullarına bağlı olarak kompleks tedaviye gereksinim duyarlar

ve diyetisyenler de aldıkları eğitim gereği bu duruma kişiye özgü tedavi önerileri ile karşılık verirler, mesleki becerileri ve uyguladıkları teknikler ile bireylerde davranış değişikliği yaratırlar.

Hollanda'da her yıl 360 000 hastanın diyetisyen tarafından tedavi edildiği ve diyetisyenin verdiği sağlık hizmetinin bir saatinin maliyeti 58 euro iken pratisyen hekimin 10 dakikalık danışmanlık maliyetinin ise 28 euro olduğu belirtilmektedir. Diyetisyen danışmanlığının düşük olan maliyetinin yararının ise yüksek düzeyde olduğu ve hastanın sağlıklı beslenmeye yönltilmesi ile diyabet, bazı kanser türleri gibi hastalıkların önlenmesinin de mümkün olduğu belirtilmektedir (16).

Yürütülen çeşitli sistematik derlemeler 12 aylık bir sürede tıbbi beslenme tedavisinin 4-6 kg vücut ağırlık kaybı sağladığını göstermektedir (17-21). Genellikle diyetisyenler tarafından uygulanan rehberlerde hastaların günlük enerji sınırlamasının tedavi öncesine göre günde yaklaşık 600 kkal daha az olması ve maksimum tedavi süresinin ise bir yıl olması önerilmektedir (22). Ayrıca tedavi danışmanlığı sayısı ile vücut ağırlığı kaybı arasında da olumlu yönde anlamlı korelasyon olduğu da belirtilmektedir (19). Diyetisyen danışmanlığı ile vücut ağırlık kaybı ile kan basıncında düşme (17,18,23,24), kolesterol düzeyinde düşme (17,18,25,26), kan glukoz düzeyinde düşme (17,18) sağlandığı, ayrıca diyetisyen tedavisi ile vücut ağırlık kaybı ve yakın iletişim sonucu hastanın mental sağlığının da iyileştiği (27,28) rapor edilmiştir.

Lammers ve Kok'un (16), hazırladığı raporda Hollanda Diyetisyenler Derneği'nin SEO Ekonomik Araştırma (SEO Economic Research) grubundan diyetisyen tarafından yapılan tedavinin sosyal maliyet ve yararlarının hesaplanması isteğinde bulunduğu öğrenilmiştir. SEO yararları fazla kilolu ve diyabetli, yüksek kan basıncı olan ve/veya yüksek kolesterol düzeyine (hiperkolesterolemi/hiperlipidemi) sahip bir grup hasta için hesaplamıştır. Diyetisyenlere başvuran hastaların %45'inin fazla kilolu ve ko-morbiditesinin olduğu varsayılmıştır. Sonuçta diyetisyen tarafından tedavinin birçok sosyal yararlarının olduğu

belirlenmiştir. Hastanın (ve ailesinin) sağlığı iyileşmekte ve hastanın üretkenliği artmaktadır. Diyetisyen tedavisinin beş yıllık süreçte hastanın obezite ve obeziteye bağlı hastalıklarının tedavisiyle gerçekleşen sosyal yararının 0.4-1.9 milyar euro olduğu belirlenmiştir. Hastalara diyet danışmanlığı için harcanan her 1 euro karşılığında toplumun geri kazanımının 14-63 euro (56 euro sağlığın iyileşmesi, 3 euro toplam sağlık bakım maliyeti, 4 euro üretkenlik kazanımı) olduğu bulunmuştur.

Hollanda'da üniversite hastanelerinin diyetetik bölüm başkanları (OHDAZ) ile Hollanda Diyetisyen Derneği (NVD) (29) tarafından SEO Ekonomik Araştırma (2015) raporu yayınlanmıştır. Hollanda'da her yıl malnütrisyona bağlı yüksek ölümlerin görüldüğü (400 ölüm/yıl), 1.3 kez daha uzun süre hastane kalma, hasta tedavisi için yaklaşık 1.1 milyar euro ek hastane maliyeti olduğu rapor edilmiştir. Malnütrisyonun hastanede yatan hastaların yaklaşık %22'sini, sıklıkla da kanser hastaları ve yaşlıları etkilediği rapora belirtilmiştir. Hastanede çalışan diyetisyenler malnütrisyonlu hastalara bireysel diyet tedavisi uygulamaktadır. Optimal tedavi beslenme durumunun taranması ve saptanması, tanı konulması, tedavisi ve değerlendirilmesini içermektedir. Diyetisyenlerin aynı zamanda hastayı motive etmeye ve egzersiz önerisi verdikleri de vurgulanmıştır. Rapora göre gastro-intestinal veya akciğer kanserli hastalarda, baş-boyun kanserlerinde ve hastanede yaşlı malnütrisyon tedavisinde diyetetik tedavinin sosyal maliyeti ve yararı hesaplanmıştır. Bu hastalar için diyetetiğe harcanan her bir euro için toplum kazancı gastro-intestinal veya akciğer kanseri hastaları için 3.08-22.60 euro, baş ve boyun kanserli hastalar için 2.40-4.50 euro ve malnütrisyonlu yaşlılar için 1.20-1.90 euro bulunmuştur. Tüm malnütrisyonlu hastalar tedavi edildiğinde toplam yıllık yararın ise gastro-intestinal veya akciğer kanserli hastalar için 4-42 milyon euro, baş ve boyun kanserli hastalar için 1.5-3 milyon euro ve malnütrisyonlu yaşlılar için 15-78 milyon euro bulunmuştur. Raporda diyetisyenlerin malnütrisyonlu kanser hastalarında ve hastanede yatan malnütrisyonlu yaşlılarda toplam net yararının

olumlu olduğu ancak hastaneye kısa süre bireysel net yararının ise negatif olduğu belirtilmiştir. Bu durumun nedeni olarak yapılan açıklamada diyetisyen tedavisi için hastanenin ödeme yaptığı, kısa dönem ücretin (Tanı Tedavi Birlikteliği - Diagnosis Treatment Combination) ise sabit olduğu ve diyetisyen tedavisi ile artış göstermediğidir. Temel öneri olarak tedavi ödeme sisteminin yeniden düzenlenmesinin ve diyetisyen hizmetlerine finansal teşvik sağlamanın gerekli olduğu belirtilmiştir.

Sikand et al. (30) diyetisyenler tarafından verilen dislipidemi tıbbi beslenme tedavisinin klinik ve maliyet yararının irdelendiği bir meta analiz ve sistematik derlemede 5704 bireyin yer aldığı 34 çalışma üzerinde analizler yapılmıştır. Diyetisyenler tarafından en az 30-60 dakika sürede (başlangıçta 60 dakika ve izlemde en az 30-60 dakika) verilen, 3-21 ay süre ile yüz yüze yürütülen tıbbi beslenme tedavisinin hastalarda dislipidemi ve kardiyometabolik risk etmenlerinde, fazla kilo/obezite, prediyabet, tip 2 diyabet, metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalık varlığında veya yokluğunda maliyet yararı sağladığı belirlenmiştir. Hastalıklarda yararlı klinik sonuçlar olarak, hastaların lipit profilinde, beden kütle indeksinde, glisemik durumunda ve kan basıncında önemli değişimler belirlenmiştir. Çalışmada düşük dansiteli lipoprotein, toplam kolesterol, trigliserit, açlık kan şekeri, hemoglobin A1c, kan basıncı ve beden kütle indeksi değerlerinin kontrol grubuna kıyasla düştüğü bulunmuştur. Sonuçta diyetisyenler tarafından uygulanan çoklu görüşmelerin dislipidemili hastalarda ve kardiyometabolik risk etmenleri üzerinde klinik olarak etkin ve maliyet yararlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ulusal Lipit Derneği'nin (National Lipid Association) güçlü kanıt dayalı önerilerinde dislipidemi hastalarının tıbbi beslenme tedavisi için diyetisyene yönlendirilmesi yer almaktadır. Ayrıca Amerika Kalp Derneği (American Heart Association), Amerika Kardiyoloji Koleji (the American College of Cardiology), Obezite Birliği (the Obesity Society) ve Amerikan Diyabet Derneği (the American Diabetes Association) gibi birçok ulusal rehberlerde kardiyometabolik risk

etmenleri, dislipidemi, hipertansiyon, fazla kilo/obezite, metabolik sendrom, prediyabet ve diyabet hastalıkları dahil, tıbbi beslenme tedavisi için diyetisyene başvuru önerilmektedir (31-35).

SONUÇ

Beslenme sorunlarının ve beslenme müdahale çalışmalarının sağlık ve beslenme ekonomisi yönünden değerlendirmelerinin yapılması klinik ve toplum sağlığı bakım hizmetlerinde ülke politikalarının oluşturulmasına ve rehberlerin hazırlanmasına temel bilgi kaynağı oluşturabilir. Diyetisyen tarafından sunulan tıbbi beslenme tedavisinin, sağlık hizmetlerine olan katkısını ve etkinliğini maliyet-yarar ve maliyet-etkinlik analiz çalışmaları kanıtlamaktadır. Beslenme ve sağlık ekonomisi çalışmalarının yaygınlaştırılması, diyetisyenlerin tüm çalışma alanlarına uygulanması diyetisyenin sağlık hizmetlerindeki etkinliğinin göstergesi olarak irdelenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Lenoir-Wijnkoop I, Dapoigny M, Dubois D, van Ganse E, Gutiérrez-Ibarluzea I, Hutton J, et al. Nutrition economics – characterising the economic and health impact of nutrition. *Br J Nutr.* 2011;105:157-66.
2. Marsh K, Phillips CJ, Fordham R, Bertranou E, Hale J. Estimating cost-effectiveness in public health: a summary of modelling and valuation methods. *Health Econ Rev.* 2012;2(1):17.
3. Briggs ADM, Wolstenholme J, Blakely T, Scarborough P. Choosing an epidemiological model structure for the economic evaluation of non-communicable disease public health interventions. *Popul Health Metr.* 2016;14(1):17.
4. Naberhuis JK, Hunt VN, Bell JD, Partridge JS, Goates S, Nuijten MJC. Health care costs matter: a review of nutrition economics – is there a role for nutritional support to reduce the cost of medical health care. *Nutrition and Dietary Supplements.* 2017;9:55–62.
5. Drummond M, Griffin A, Tarricone R. Economic evaluation for devices and drugs – same or different? *Value Health.* 2009;12:402-4.
6. Freijer K, Lenoir-Wijnkoop I, Russell CA, Koopmanschap MA, Kruijenga HM, Lhachimi SK, et al. Nutrition economics the view of European experts regarding

- health economics for medical nutrition in disease-related malnutrition. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2015;69(5):539-45.
7. Elia M, Normand C, Norman K, Laviano A. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. *Clin Nutr*. 2016;35(2):370-80.
 8. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2008;27(1):5-15.
 9. Caro JJ, Eddy DM, Kan H, Patel B, Eldessouki R, Briggs AH. Questionnaire to assess relevance and credibility of modeling studies for informing health care decision making: An ISPOR-AMCP-NPC Good Practice Task Force Report. *Value Health*. 2014;17(2):174-82.
 10. Milte RK, Ratcliffe J, Miller MD, Crotty M. Economic evaluation for protein and energy supplementation in adults: opportunities to strengthen the evidence. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2013;67(12):1243-50.
 11. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition. An evidence-based approach to treatment. Oxford: CABI International; 2003.
 12. Elia M. Nutrition and health economics (Invited Editorial). *Nutrition*. 2006;22:576-8.
 13. Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, Subtil A, Martins R, Nazaré M, et al. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clinical Nutrition*. 2007;26(6):778-84.
 14. Ljungqvist O, de Man F. Under nutrition-a major health problem in Europe. *Nutr Hosp*. 2009;24:368-70.
 15. Ljungqvist O, van Gossum A, Sanz M, de Man F. The European fight against malnutrition. *Clin Nutr*. 2010;29:149-50.
 16. Lammers M, Kok L. Cost-benefit analysis of dietary treatment. SEO Economic Research. Commissioned by the Dutch Association of Dietitians (Nederlandse Vereniging van Diëtisten) Amsterdam. SEO Report No. 2012-76A. November 2012.
 17. Avenell A, Brown TJ, McGee MA, Campbell MK, Grant AM, Broom J, et al. What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *J Hum Nutr Dietet*. 2004;17:317-35.
 18. Avenell A, Broom J, Brown TJ, Poobalan A, Aucott L, Stearns SC, et al. Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. *Health Technology Assessment*. 2004;8:21.
 19. Dansiger ML, Michael L, Tatsioni A, Wong JB, Chung M, Balk E. Meta-analysis: the effect of dietary counseling for weight loss. *Annals of Internal Medicine*. 2007;147(1):41-50.
 20. Franz MJ, van Wormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon R, Caplan W, et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007;107:1755-67.
 21. Brown TJ, Avenell A, Edmunds LD, Moore H, Whittaker V, Avery L, et al. Systematic review of long-term lifestyle interventions to prevent weight gain and morbidity in adults. *Obesity Reviews*. 2009;10:627-38.
 22. Svetkey LP, Stevens VJ, Brantley PJ, Appel LJ, Hollis JF, Loria CM, et al. Comparison of strategies for sustaining weight loss. The weight loss maintenance randomized controlled trial. *JAMA*. 2008;299(10):1139-48.
 23. Aucott L, Poobalan A, Smith WCS, Avenell A, Jung R, Broom J. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term hypertension outcomes: a systematic review. *Hypertension*. 2005;45:1035-41.
 24. Gallardo M, Gascón M, Cruz AJ. Effect of weight loss on metabolic control in people with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Nutr Hosp*. 2011;26(6):1242-9.
 25. Delahanty LM, Sonnenberg LM, Hayden D, Nathan DM. Clinical and cost outcomes of medical nutrition therapy for hypercholesterolemia: a controlled trial. *J Am Diet Assoc*. 2001;101:1012-6.
 26. Sikand G, Kashyap ML, Wong ND, Hsu JC. Dietitian intervention improves lipid values and saves medication costs in men with combined hyperlipidemia and a history of niacin noncompliance. *J Am Diet Assoc*. 2000;100:218-24.
 27. Wolf AM, Conaway MR, Crowther JQ, Hazen KY, Nadler JL, Oneida B, et al. Translating lifestyle intervention to practice in obese patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(7):1570-6.
 28. Imayama I, Alfano CM, Kong A, Foster-Schubert KE, Bain CE, Xiao L, et al. Dietary weight loss and exercise interventions effects on quality of life in overweight/obese postmenopausal women: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011;8:118.
 29. NVD (Nederlandse Vereniging van Dietisten), OHDZ (Overleg Hoofden Dietetiek Academische Ziekenhuizen). The social costs and benefits of dietetics for malnourished patients in hospital. SEO Economic Research, Commissioned by heads of the dietetic departments of the university hospitals (OHDZ) and Dutch Association of Dietitians (NVD). Amsterdam, The Netherlands, April 2015.

30. Sikand G, Cole RE, Handu D, deWaal D, Christaldi J, Johnson EQ, et al. Clinical and cost benefits of medical nutrition therapy by registered dietitian nutritionists for management of dyslipidemia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Lipidology*. 2018;12:1113-22.
31. Jacobson TA, Ito MK, Maki KC, Orringer CE, Bays HE, Jones PH, et al. National Lipid Association recommendations for patient-centered management of dyslipidemia: part 1-full report. *J Clin Lipidol*. 2015;9(2):129-69.
32. Jacobson TA, Maki KC, Orringer CE, Jones PH, Kris-Etherton P, Sikand G, et al. National Lipid Association recommendations for patient-centered management of dyslipidemia: Part 2. *J Clin Lipidol*. 2015;9(Suppl 6):1-122.
33. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, de Jesus JM, Miller NH, Hubbard VS, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;129(25 Suppl 2):76-99.
34. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2014;37(Suppl 1):120-43.
35. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol*. 2014;129(25 Suppl 2):102-38.