
Modül 3.1 Nütrisyonel Değerlendirme

Yitshal Berner
Remy Meier
Lubos Sobotka
Nachum Vaisman

Çeviri: Eren Ersoy

Öğrenme Hedefleri

- Nütrisyonel tarama ve değerlendirmenin anlaşılması;
- Hastanın genel nütrisyonel durumunun belirlenmesi;
- Nütrisyonel problemlere ait semptom ve bulguların farkına varılması;
- Nütrisyonel taramaya aşinalık;
- Nütrisyonel değerlendirme için kullanılan farklı metodların anlaşılması;
- Nütrisyonel değerlendirme için kullanılan farklı metodların sınırlamalarının bilinmesi;
- Nütrisyonel değerlendirme için kullanılan laboratuvar ve denge çalışmalarının fayda ve sınırlamalarının bilinmesi.

İçerik

1. Nütrisyonel tarama ve değerlendirme
 - 1.1 Tarama
 - 2.2 Değerlendirme
 2. Nütrisyonel değerlendirmede kullanılan teknikler
 - 2.1 Öykü
 - 2.2 Fizik muayene
 - 2.3 Fonksiyonel testler
 - 2.4 Laboratuvar parametreler
 - Serum proteinleri, total lenfosit sayısı, vitaminler ve mineraller,
 - Kreatinin boy indeksi (CHI)
 - Nitrojen dengesi çalışmaları
- 1.1 Gıda alımının değerlendirilmesi

Anahtar Mesajlar

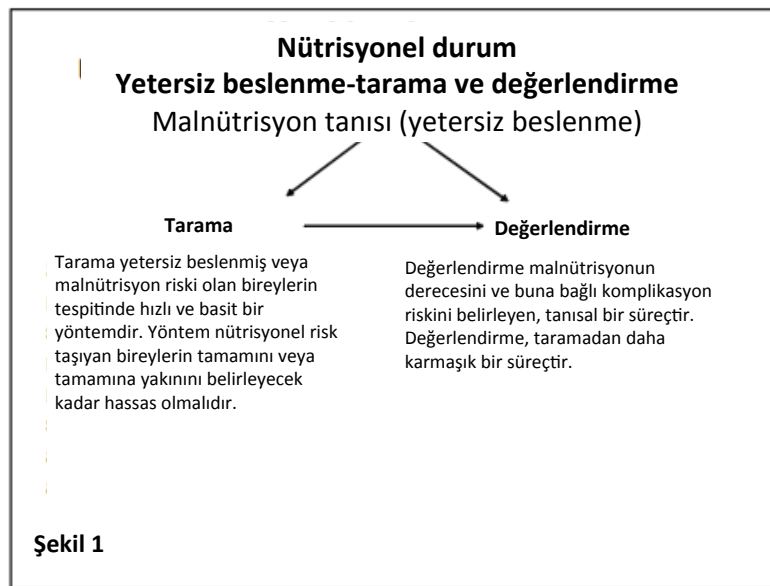
- Nütrisyonel problemlerin tanımlanmasında öykü almanın ve fizik muayenenin ne kadar önemli olduğunu anlamak;
- Nütrisyonel destek ihtiyacı olan hastaların belirlenmesinde, nütrisyonel tarama ve değerlendirme hasta bakımının önemli parçalarıdır;
- Bireysel nütrisyonel durumun hızlı ve basit olarak değerlendirilmesinde nütrisyonel tarama önemli bir araçtır;
- Akut ve kronik malnütrisyonun (aşırı ve yetersiz beslenme) detaylı tanısında nütrisyonel değerlendirme önem taşır;

- Nütrisyonel tarama ve değerlendirme klinik bilimler için önemlidir çünkü akut ve kronik malnütrisyon (aşırı ve yetersiz beslenme) yaygın olarak rastlanmaktadır.

1. Nütrisyonel tarama ve değerlendirme

Nütrisyon taraması, bireysel nütrisyonel durumun hızlı ve basit bir şekilde değerlendirilebilmesi için önemli bir araçtır.

- Nütrisyonel değerlendirme akut ve kronik malnütrisyonun (aşırı ve yetersiz beslenme) detaylı tanısında önem taşır.
- Nütrisyonel tarama ve değerlendirme klinik bilimler için önemlidir çünkü akut ve kronik malnütrisyon (aşırı ve yetersiz beslenme) yaygın olarak rastlanmaktadır (1, 2, 3).



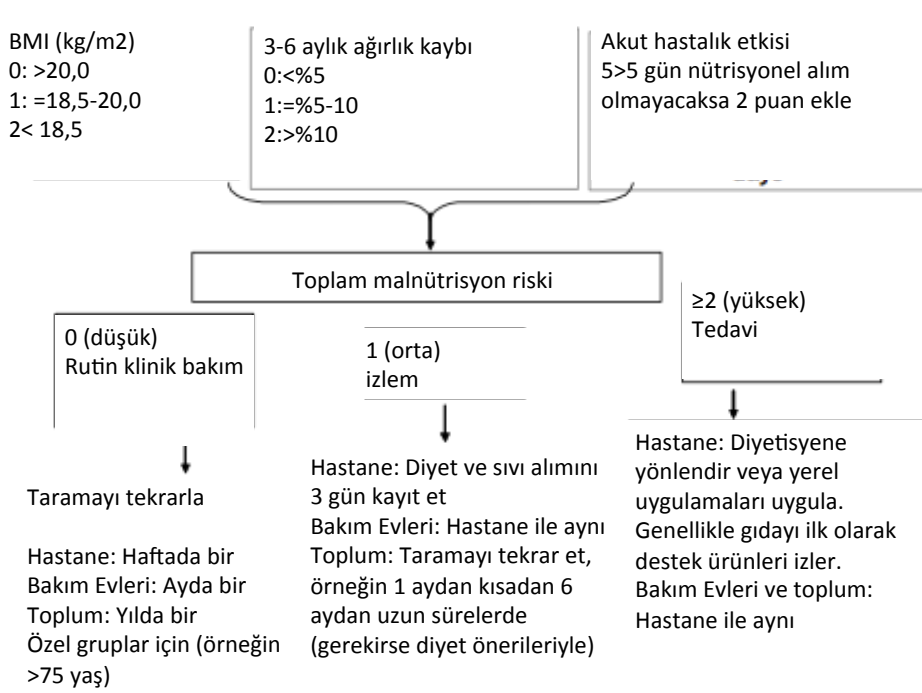
1.1 Tarama

Tarama malnütrisyonu bulunan veya malnütrisyon riski taşıyan bireylerin saptanmasında basit ve kolay bir yöntemdir. Oldukça yoğun çalışan, kabul hemşiresi ve tıbbi personel tarafından kolayca gerçekleştirilebilir. Yöntemin malnütrisyon veya malnütrisyon riski bulunan hastalarının tamamını / tamama yakını tespit edebilmesi gereklidir. Çoğu tarama aracı dört temel soruyu sorgulamaktadır (4):

- Yakın geçmişteki kilo kaybı
- Yakın geçmişteki gıda alımı
- Güncel vücut kitle indeksi
- Hastalığın ciddiyeti

ESPEN, toplumdaki bireyler, hastanedeki hastalar ve bakımevlerindeki yaşlılar için tarama yöntemlerini kılavuzlar şeklinde yayınlamıştır. ESPEN tarafından önerilen tarama yöntemleri:

- Toplumdaki bireyler için: Malnütrisyon taraması = Malnutrition Screening Tool (MUST) (5)
- Hastanede yatanlar için: Nütrisyon Riski Taraması



Şekil 2: Yetişkinler için Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Tablo 1 Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

İlk tarama I			
1	Vücut kitle indeksi 20,5 in altında mı?	Evet	Hayır
2	Son 3 ay içinde kilo kaybı var mı?		
3	Son hafta içinde gıda alımında azalma var mı?		
4	Ciddi hastalığı var mı? (örn: yoğun bakımda mı?)		

Evet: Şayet sorulardan herhangi birinin cevabı evet ise son tarama gerçekleştirilir.

Hayır: Şayet soruların tümünün cevabı hayır ise, hastaya haftada bir yenden tarama gerçekleştirilir.

Şayet hasta ile ilgili majör ameliyat planı varsa risk durumunu düşürmek için koruyucu bir nütisyonel plan göz önünde tutulmalıdır.

Tablo 2 Son tarama II

Bozuk nütrisyonel durum		Hastalığın ciddiyeti (gereksinimlerde artış)	
Yok	Normal nütrisyonel durum	Yok	Normal nütrisyonel gereksinimler
Hafif Skor 1	Son 3 ayda >%5 kilo kaybı veya son haftada normal ihtiyacının %50-75'inden az gıda alımı	Hafif Skor 1	Kalça kırığı, kronik hastalıklar, özellikle akut komplikasyonlular: siroz, KOAH. Kronik hemodiyaliz, diyabet, onkoloji
Orta Skor 2	Son 2 ayda >%5 kilo kaybı veya Vücut kitle indeksi 18,5-20,5 + genel durum bozukluğu veya son haftada normal ihtiyacın %25-60 gıda alımı	Orta Skor 2	Majör abdominal cerrahi, inme, ağır pnömoni, hematolojik malignite
Ağır Skor 3	Son 1 ayda >%5 kilo kaybı (son 3 ayda >%15) veya vücut kitle indeksi 18,5 + genel durum bozukluğu veya son haftada normal ihtiyacın %0-25 gıda alımı	Ağır Skor 3	Kafa travması, kemik iliği nakli, yoğun bakım hastaları (APACHE 10)
Skor		+	Skor
=	Toplam skor		
Yaş ≥ 70 ise yukarıdaki toplam skora 1 eklenir= yaşa göre düzeltilmiş skor			
Skor >3: Hasta nütrisyonel risk altındadır ve nütrisyonel destek planı yapılmalıdır			
Skor <3: Hastaya haftada bir tarama uygulanmalıdır. Şayet majör ameliyat planı varsa risk durumunu düşürmek için koruyucu bir nütrisyonel plan göz önünde tutulmalıdır.			

Tablo 3 Yaşlılıkta: Mini Nutritional Assessment (MNA) (6)

Yaşlılıkta ilk tarama Mini Nutritional assessment (MNAr)	
A	Son 3 ayda iştah kaybı, sindirim problemleri, çiğneme veya yutma ile ilgili problemler nedeni ile gıda alımında azalma var mı? 0 = ağır iştah kaybı 1 = orta dereceli iştah kaybı 2 = iştah kaybı yok
B	Son aylarda kilo kaybı var mı? 0 = >3kg kilo kaybı 1 = bilinmiyor 2 = 1-3 kg kilo kaybı 3 = kilo kaybı yok
C	Mobilite kapasitesi 0 = yatak veya iskemleye bağımlı 1 = yatak veya iskemleden kalkabilen ancak dışarı çıkamayan 2 = dışarı çıkabilen
D	Son 3 ayda fiziksel stres veya akut hastalık yaşanmış mı? 0 = evet 1 = hayır
E	Nöropsikolojik problemi var mı? 0 = ağır demans veya depresyon 1 = hafif demans 2 = psikolojik sorun yok
F	Vücut kitle indeksi (VKİ) kg/m² 0 = <19 1 = 19-21 2 = 21-23 3 = >23
Tarama skoru (maksimum toplam 14 puan)	
12 veya üzerinde puan: Normal, risk taşıyor. Tamamlayıcı değerlendirmeye gerek yok.	
11 veya altında puan: Olası malnütrisyon. Değerlendirmeye devam et.	

1.2 Değerlendirme

Değerlendirme süreci, malnütrisyonun derecesini ve malnütrisyonu bağıli komplikasyonların gelişme riskinin belirlendiği bir tanısal süreçtir. Değerlendirme süreci taramadan çok daha karmaşık bir süreçtir ve aşağıdaki prensipleri içermelidir:

- Öykü ve muayene
- Malnütrisyonu neden olan faktörler
- Hastaya ait durumun doğal öyküsü
- Kilo kaybı
- İştah
- Gastrointestinal semptomlar
- Ateş
- Tıbbi öykü ve ilaç kullanımı

- Diyet öyküsü:
 - Hastalık durumu
 - Vücut sıcaklığı
 - Kalp atım hızı
 - Kan basıncı
 - İnflamasyon için laboratuvar testleri
 - Yara, fistül vb kaynaklı besin öğelerinin kaybı
- Fonksiyonel değerlendirme
- Enerji tüketimi
- Mental ve fiziksel disfonksiyon
- Kas gücü
- Mental skora sistemi
- Duygusal durum
- Laboratuvar testleri
- İnflamasyon ve hastalığın şiddetinin ölçülmesi
- Plazma protein değerleri (transtiretin, transferrin vb)
- Plazma minerallerinde değişiklikler (örneğin, K, Ca, Mg, P, Zn, Fe);
- Plazma vitamin değerleri
- Sıvı dengesi

Yukarıda belirtilmiş değerlendirme yöntemleri üzerine kurulmuş birçok metot ve indeksler olsa da bunların yorumlanması ve korelasyonu hala oldukça zordur (bkz Nutr. Rev. 2000)

2.Nütrisyonel değerlendirmede kullanılan teknikler

2.1 Öykü

Nütrisyonel değerlendirmenin başlangıç noktası öyküdür. Başlıca sorgulanması gereken özellikler şunlardır: vücut ağırlığındaki değişiklikler, diyet alışkanlıkları ve diyetle alımda değişiklikler, alerjiler ve gıda intoleransı, iştahı etkileyebilecek ilaçların kullanımı, gastrointestinal fonksiyonlar ve semptomlar, son günlerdeki kısıtlanmalar dahil güncel fonksiyonel kapasite ve geçmişe ait tıbbi durumlar (herhangi akut veya kronik hastalık varlığı).

2.2 Fizik Muayene

Nütrisyonel değerlendirmenin bir sonraki basamağı fizik muayenedir. Bu değerlendirme esas olarak sübjektif ve tanımlayıcı bilgilere dayanmaktadır. Kantitatif olmamasına rağmen fizik muayene hala bir hastanın nütrisyonel yönetimini etkileyebilmektedir.

Fizik muayenenin esas amacı besin öğelerinin eksiklik veya toksisitesine ait bulgu ve belirtilerin ortaya konulması ve kullanılmakta olan nütrisyon desteğinin toleransının anlaşılmasıdır. İnceleme, palpasyon, perküsyon ve oskültasyon ile sistemik bir yaklaşım içinde yapılmalıdır.

Fizik muayene şunları kapsamalıdır (7):

- Kas kütlelerinin ve cilt altı yağ dokularının değerlendirilmesi
- Ödem ve asite yönelik inceleme ve palpasyon. Bu iki durum bozulmuş viseral protein düzeyleri ve karaciğer disfonksiyonunun önemli fiziksel göstergeleridir.

- Dermatit, glossit, keliozis, nöromusküler irritabilite, kaba ve kolay kopan saçlar gibi vitamin ve mineral eksikliğini gösteren bulgu ve semptomların belirlenmesi.
- Hastanın kullandığı ilaçlar, olası ilaç-gıda etkileşimleri, artmış makro/mikro besin ögesi ihtiyaçları ve konstipasyon, diyare, bulantı, kusma gibi nütrisyonla ilgili yan etkileri açısından incelenmelidir.

En basit, onaylanmış nütrisyonel değerlendirme aracı, hastanın öykü ve fizik muayenesine dayanan, SGA'dır. Klinisyenler basitliği, kullanılabilirliği ve objektif testlere yakın duyarlılığı nedeniyle SGA'yı tercih etmektedirler.

Hastanın nütrisyonel değerlendirmesi basit bir süreç değildir. Bu değerlendirme için birçok klinik ve laboratuvar değerler kullanılsa da tümünün birçok eksikliği mevcuttur. Nütrisyonel değerlendirme, bilimden daha çok sanattır. Günümüzde, birçok tecrübeli klinisyen bu problemi, hastanın öyküsü ve fizik muayenesine ek olarak, birkaç laboratuvar testi kullanarak çözer.

2.3 Fonksiyonel testler

- El dinamometresi
- Direk kas stimülasyonu
- Tepe akımı ve FEV
- İmmün fonksiyonlar
- İntradermal antijenlere karşı cilt cevabı
- Lenfosit sayısı
- T-lenfositlerinin sayısı ve oranı

İmmün fonksiyonlar lenfosit sayısı ve cilt testleri ile değerlendirilebilir. Hastanede yatan birçok hastada gecikmiş hipersensitivite reaksiyonları ve lenfosit sayıları nütrisyonel değerlendirmenin kullanışlı bileşenlerinden değildir.

2.4 Laboratuvar parametreler

- Serum albümin düzeyi
- Daha kısa yarı ömürlü proteinler
- Transtiretin (eski adıyla, prealbümin) – 2 gün;
- Transferrin – 7 gün;
- Kreatinin boy indeksi (CHI);
- Nitrojen dengesi

Tam bir nütrisyonel değerlendirme sübjektif ve objektif parametrelerin bir kombinasyonundan oluşmalıdır, ancak şu ana dek tüm hastalarda kullanılabilecek bir parametre gösterilememiştir. Çoğu nütrisyonel parametre hassasiyet ve özgüllükten yoksundur. Bu nedenle yetersiz beslenmiş kişilerin belirlenmesinde kullanılacak metotlar tam olarak tatmin edici değildir.

Laboratuvar testleri, nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde ve nütrisyonel girişimlerin monitörizasyonunda kullanışlıdır.

Serum proteinleri, total lenfosit sayısı, vitamin ve mineraller

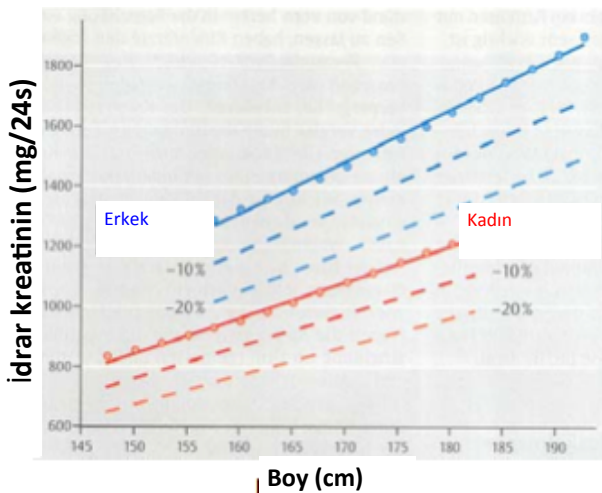
Birçok laboratuvar parametresi (serum proteinleri, lenfosit sayısı, vitamin ve mineraller) kullanılmaktadır. Serum proteinlerinin farklı yarı ömürleri bulunmaktadır. Serum albümini sonucu kestirmede iyi bir belirteçtir ve hastalığın ciddiyetini gösterir.

Diğer taraftan nütrisyonel durumun değerlendirilmesi için ise kötü bir belirteçdir. Serum albümini uzun dönemli kontrollerde kullanılabilir. Kısa dönemli değişiklikleri değerlendirmek için prealbümin veya transferrin daha yararlıdır. Serum proteinlerinin birçok sınırlamaları mevcuttur. Viseral proteinlerin serum konsantrasyonları nütrisyonel durumdan bağımsız olarak, aşırı hidrasyon ile düşerken, dehidrasyon ile artar. Düşük serum albümin düzeyleri kolloid onkotik basıncın düşmesi ile asit, alt ekstremitelerde ödem ve bağırsaklarda ödeme neden olur. Serum transferrinin başka faktörlerden daha az etkilenen bir proteindir.

Kreatinin boy indeksi (CHI)

Somatik protein kompartmanı kreatinin boy indeksi (CHI) ile belirlenebilir. Kreatinin ekskresyonu yağsız vücut kütlesi ve boy ile koreledir. CHI idrar kreatinin atılımına bağlıdır. Renal yetmezlik, et tüketimi, fiziksel aktivite, ateş, infeksiyonlar ve travma idrar kreatinin atılımını etkileyen faktörlerdir.

İdrar kreatinin için norm değerler



Nitrojen dengesi çalışmaları

Nitrojen dengesi çalışmaları sıklıkla protein katabolizmasının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Stres bulunmayan durumlarda üre, total üre nitrojeninin %30-90'ını oluşturur. Genel olarak klinikte kullanılan nitrojen dengesi hesabında total idrar nitrojeni yerine, idrar üre nitrojeni kullanılmaktadır ve bu uygundur.

Ancak idrar üre nitrojeninden hesaplanan nitrojen ekskresyonunun, üre üretimini değiştirebilen ve/veya üre dışı nitrojen yan ürünlerini arttırabilen, artmış streten etkilenebileceğini göz önünde bulundurmalıdır.

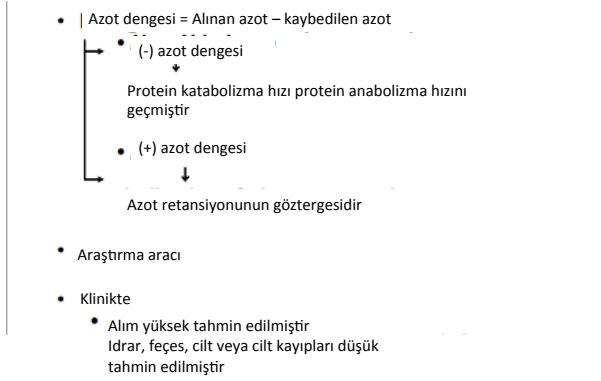
Nitrojen dengesinin geçerliliği ciddi nitrojen retansiyonu bozukluklarından, 24 saatlik idrar toplamasının doğruluğundan ve protein ve amino asit alımının doğru hesaplanmasından etkilenmektedir.

Nitrojen dengesinin hesaplanması Şekil 5'te gösterilmiştir.

Katabolik durumun basit bir değerlendirme yolu da üre üretim hızına ve üre/kreatinin katsayısına bakılmasıdır. Nütrisyonel monitörizasyon ve yanıt nedenleri in vivo (kilo alımı, nitrojen dengesi, komplikasyon oranları) ve in vitro olarak serum protein konsantrasyonlarının ölçülmesi ile gerçekleştirilebilir. Üre üretim oranının hesaplanması Şekil 6'da gösterilmiştir.

Var olan malnütrisyonun veya en yüksek riskli hastaların belirlenmesi için kapsamlı, nütrisyonel odaklı bir fizik muayene ve dikkatlice seçilmiş objektif parametrelerin incelenmesi en iyi bilgiyi sağlayacaktır.

Azot dengesinin rolü ve limitasyonları



Şekil 4

Azot dengesi

$$\text{Azot dengesi (g/d)} = \text{protein alımı (6,25*)} - \text{İÜN**} + \text{fekal kayıplar (2-4 g/d)} + \text{zorunlu kayıplar}$$

•: özel enteral veya parenteral ürünlerin sıklıkla farklı çevirim katsayıları bulunur

••: idrar üre nitrojeni
 $\text{İÜN} \times (1,25) = \text{TÜN}$

Şekil 5

Üre üretim hızı

$$\text{ÜÜH (g/24s)} = \text{İÜN (g/24 s)} + (\text{d-serum kreatinini (mg/dl)} \times 0,0099 \times \text{vücut ağırlığı} \times \text{faktör*})$$

- ? 0,55
- ? 0,6

Yorum: ÜÜH > 30 g/24 = katabolik

Şekil 6

2.5 Gıda alımının belirlenmesi

Gıda alımının sayısal olarak ifadesi ve enerji tüketimi ile karşılaştırılması güncel durumun yanında hastanın nütrisyonel durumunun ilerleme veya gerileme içerisinde olduğunu da gösterir.

$$\text{Besin ögesi dengesi} = \text{alım (gıda alım çizelgesi)} - \text{tüketim}$$

Gıda alımının değerlendirilmesi gıda alımını tahmin eder ve nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde en önemli araçlardan biridir. Gıda alımı ölçümleri hastanın nütrisyonel durumunun değerlendirilmesinin yanı sıra toplumun nütrisyonel durumunun monitörizasyonunu da sağlar.

Gıda alımının değerlendirilmesi hatırı sayılır zorluklar içerir ve önemli hata ve yanlılığa eğilimlidir. Gıda dengesi çizelgeleri ve ev bütçe araştırmaları gıda tüketimi çalışmalarının indirekt yöntemleridir. Gıda kayıtları ve hatırlamaya dayalı yöntemler belirli bir süredeki, genellikle 1-7 günlük, gıda alımını ölçer. Gıda alımının belirlenmesinde, günlük değişkenlikler nedeniyle, birçok güne ait kayıtların incelenmesi gerekebilmektedir. Besin frekans anketleri uzun dönem standart gıda alımının belirlenebilmesi için geliştirilmiştir.

Gıda tüketiminin belirlenmesi direk tüketilen besinlerin analizi veya gıda kompozisyonu tablolarını kullanarak yapılabilir. Çoğu gıda kompozisyon tablosu gıdaların gıda gruplarına sınıflandırılmasıyla hazırlanmıştır. Dietary reference intake (DRI) iyi nütrisyon hedefi için sunumu için standartlar sağlar.

Anketler tıbbi uygulamalar ve nütrisyonel değerlendirmenin yanı sıra karar verme sürecinde de yaygın olarak kullanılırlar. Her anket geçerlilik kazanmak için belirli "altın standart"lar ve güvenilirlik testlerinden geçmek zorundadır.

Anketlerdeki veriler farklı tiplerde olabilir:

- Diyetle ilgili veriler (analiz öncesi veya analiz sonrası özel bileşenlere yönelik);
- Antropometrik veriler (boy, kilo, vücut kitle indeksi veya vücut kompozisyonu);
- Laboratuvar sonuçları ve yapılmış özel testler;
- Yeme alışkanlığı (öğün zamanları ve nerede alındıkları);
- Genel sağlık soruları
- Tıbbi veriler (tanı, cerrahi tedavi, ilaçlar);
- Demografik ve sosyoekonomik veriler

Anketlerin amaçlarının belirlenmiş olması son derece önemlidir. Birçok anket epidemiyolojik bilgileri sorgularken, bazıları özel amaçlara yönelik klinik araçlardır. Bazıları herkese yönelikken, bazıları özel popülasyonlara yöneliktir. Bazıları malnütrisyonun tanısına yönelikken, bazıları diyabet, hiperlipidemi ve obezite gibi metabolik hastalıkların neden olduğu riskin belirlenmesine yöneliktir.

Enerji tüketimi, indirek kalorimetri ile hesaplanabilir veya farklı formüller ile tahmin edilebilir (bakınız: enerji metabolizması modülü).

Enerji alımı, hastanın kaydettiği 3-7 günlük gıda günlükleri ile veya hemşire tarafından kaydedilen gıda alım çizelgeleri ile belirlenebilir ve bu kayıtlar diyetisyen tarafından enerji ve protein alımını hesaplamada kullanılabilir.

Kaynaklar

1. David E. Et al. Current concepts in nutritional assessment Archives of Surgery 2002;137:42
2. Basics in Clinical Nutrition Sobotka L. (edit), 3rd edition 2004, Galen

3. Weekes et al. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of BAPEN. *Clin Nutr* 2004;23:1104
4. Kondrup J, et al . ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22:415
5. Guigoz Y, et al, Assessing the nutritional status of the elderly: the mini nutritional assessment as part of the geriatric assessment. *Nutr Rev* 1996;54:S59
6. Ignatavicius et al. *Medical Surgical/Nursing*, 2nd ed. WB Saunders, Philadelphia, 1995
7. Detsky et. al. What is subjective global assessment of nutritional status. *JPEN* 1987;11:8