



DERLEME

DIYABETİK YAŞLILARDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ YAKLAŞIMLARI

Öz

Yaşam şekli ve beslenmedeki değişikliklerin insülin direncini ve diyabet riskini arttırdığı bilinmektedir. Yaşlı bireylerde daha çok tip 2 diyabet ve bozulmuş glikoz toleransına rastlanılmaktadır. Diyabetin tanısının kronik komplikasyonlar ortaya çıkmadan konulması ve tedavisi; yaşının beslenme durumunu ve yaşam kalitesini olumlu etkiler, mortaliteyi azaltır. Tıbbi beslenme tedavisi (TBT) uygulanırken, yaşlanmaya bağlı olarak gelişen ve beslenme düzeyini etkileyen değişikliklere dikkat edilmelidir. Çiğneme ve yutma güçlükleri, görme kaybı, tat ve koku alma kayıpları, emilim bozuklukları beslenme durumunu etkiler. Yine osteoartrit, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar gibi birden çok kronik hastalığın varlığı ve buna bağlı olarak çoklu ilaç kullanımı beslenme düzeyini değiştirebilmektedir. Diyabetik yaşlıda beslenme durumunun periyodik olarak değerlendirilmesi, bireye özgü TBT programlarının daha sağlıklı yapılmasını, varsa vitamin ve mineral yetersizliklerinin saptanmasını sağlayacaktır. Tıbbi beslenme tedavisi; besin ve beslenme alışkanlıkları, metabolik profil ve tedavinin hedeflerine göre bireysel olmalıdır. Diyabetik hasta ağızdan yeterince beslenemiyorsa, enerji alımının azaldığı durumlarda multivitamin suplementasyonu ve ağızdan enteral beslenme desteği düşünülebilir. Egzersiz, tedavinin tamamlayıcı bir parçasıdır. Yağ kitlesini azaltır, yağsız vücut kitlesini artırır ve glikoz toleransını iyileştirir. Diyabetli yaşlı ve bakıcılarının eğitimi tedavinin diğer önemli bölümünü oluşturmaktadır. Birçok hastada farklı klinik sorunların bulunması ve bireysel ayrıcalıklar nedeniyle, eğitimin teke tek yapılması daha uygundur. Bireysel izlemin sağlanması metabolik kontrolü kolaylaştıracaktır.

Anahtar sözcükler: Diyabet, yaşlı, Beslenme durumunun değerlendirilmesi, TBT



REVIEW ARTICLE

THE APPROACHES OF MEDICAL NUTRITIONAL THERAPY FOR DIABETIC ELDERLY

ABSTRACT

It has been recognised that life style and nutritional habits may result in increased insulin resistance and risk of diabetes. There is a significant tendency for type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in the elderly. The diagnosis of diabetes mellitus at the early stage before chronic complications can improve the quality of life and nutritional status and, decreases mortality. Aged-related changes must be taken into account to introduce the medical nutritional therapy (MNT) for the person with diabetes. The nutritional status of the elderly may well be under attacked by a number of determinants including the difficulties in chewing and swallowing, loss of vision, taste, smell and appetite, and nutrients absorption. Furthermore some diseases such as osteoarthritis, hypertension, and cardiovascular diseases in addition to the multiple drug therapy, may be consistently associated with the changes in the nutritional status of the elderly. Periodical nutritional assesment may be one of the important tool for preventing vitamin and mineral deficiencies, and may also help to restore the MNT. MNT, for older people with diabetes should be individualized with consideration given to the individual's usual food and eating habits, metabolic profile, treatments goals. A daily multivitamin supplement and oral enteral nutrition support may be appropriate for older adults, especially those with reduced energy intake. Exercise increses fat free mass and decreases fatty mass, and improve glucose tolerance. Education of older people with diabetes and caregiver is an important part of therapy. It makes one by one because of differences clinical problems and personality. Self-monitoring is needed for metabolic control of patients.

Key words: Diabetes mellitus, Elderly, Nutritional assessment, Medical nutritional therapy

İletişim (Correspondance)

Doç. Dr. Neslişah RAKICIOĞLU
Hacettepe Üniversitesi, STYO, Beslenme ve Diyetetik
Bölümü ANKARA
Tlf: 0312 311 96 49/129 Fax: 0312 309 13 10
e-mail: neslisah@hacettepe.edu.tr

Geliş Tarihi: 09/07/2005
(Received)

Kabul Tarihi: 08/09/2005
(Accepted)

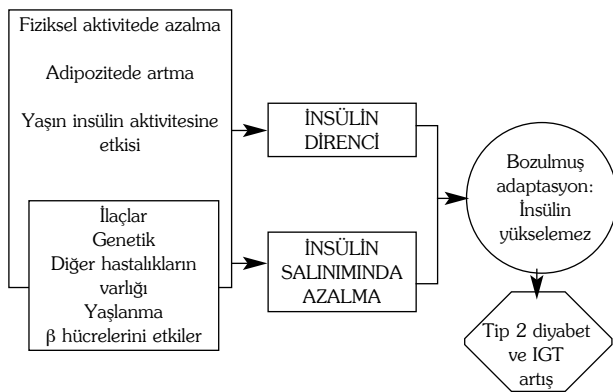
Hacettepe Üniversitesi, STYO, Beslenme ve
Diyetetik Bölümü ANKARA



GİRİŞ

Dünyada bir çok insan, nüfusun hızla artması, yaşlanma, fiziksel inaktivite ve şişmanlık prevalansının artması gibi nedenlerden dolayı diyabetiktir. Diyabet prevalansı 2000 yılında tüm yaş gruplarında %2.8 iken, 2030 yılı için %4.4 olacağı tahmin edilmektedir. Erkeklerde diyabet prevalansı, kadınlardan daha yüksek bulunmuştur. Diyabetin görülme oranı; gelişmekte olan ülkelerde 45-64 yaş grubunda, gelişmiş ülkelerde ise 65 yaş üzeri bireylerde daha fazladır (1). Satman ve arkadaşları (2), tarafından ülkemizde yapılan kesitsel çalışmada (TURDEP-Turkish Diabetes Epidemiolo Study) diyabet prevalansı %7.2, bozulmuş glikoz toleransı (IGT) %6.7 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada glikoz intoleransının yaş ile birlikte artış gösterdiği ve yaşlı grupta tip 2 diyabetten daha çok bozulmuş glikoz toleransının (IGT) daha yaygın olduğu saptanmıştır. Yaşlıda yaşam şekli ve beslenmedeki değişiklikler insülin direnci ve diyabet riskini arttırmaktadır. Sebze-meyve, balık, tavuk, tam tahıl içeriği yüksek diyet ile beslenmede tip 2 diyabet riskinin düşük olduğu, kırmızı et, işlenmiş etler, kızarılmış besinler, yağlı süt ürünleri, rafine tahılları, şeker ve tatlıları tüketenlerde ise tip 2 diyabet riskinde artış görüldüğü saptanmıştır (3).

Şişmanlık (özellikle karın bölgesindeki yağlanma), fiziksel aktivite eksikliği, kas kitlesindeki azalma, diğer kronik hastalıkların varlığı, kullanılan ilaçlar ve genetik, yaşlıda insülin direncine neden olmaktadır (4) (Şekil 1). Tip 2 diyabette riskin % 75 obeziteden kaynaklandığı düşünülmektedir (5). Yaşlanma ile oluşan β hücre disfonksiyonu sonucu insülin salınımındaki azalma, hepatik glikoz üretiminin inhibisyonundaki yetersizlik sonucu karaciğer glikoz üretiminde artış, insülin reseptör ve postreseptör defekti, leptin artışı, yaşlıdaki hipergliseminin patogenezinde rol oynayan diğer major etmenlerdir (6).



Şekil 1— Yaşlılıktaki hiperglisemi modeli (5)

DIYABETİN TANISI

Yaşlılarda tip 2 diyabetin saptanması sıklıkla zordur. Yaşlanmaya bağlı olarak oluşan normal fizyolojik değişiklikler nedeniyle, diyabetik yaşlı hastalarda nadiren tipik hiperglisemi semptomları görülmektedir. Yaşın ilerlemesi ile glikoz için renal eşik artar ve glikozüri normal sınırlarda değildir. Susama duyusundaki azalmadan dolayı polidipsi genellikle yoktur (7). Klasik semptomlardan daha yaygın olarak ağırlık kaybı, aşırı yorgunluk veya diyabetin bir komplikasyonu görülebilmektedir. Birçok yaşlıda diyabet erken tanımlanamayabilir, dolayısıyla tedavisi yapılamaz. Ancak tanı koyuluncaya kadar hipergliseminin sürekli etkisi, önemli hasara ve komplikasyonların gelişmesine neden olabilir. Bu nedenle yaşlıda erken tanı ve beslenmenin planlanmasının önemli olduğu, mortaliteyi azalttığı bilinmektedir. Obez (VKİ >27 kg/m²), hipertansiyonu (>140/90mmHg) ve dislipidemisi olan (HDL-kol <35 mg/dL, TG >250mg/dL), inaktif yaşlılarda her yıl tarama yapılması önerilmektedir (7).

Diyabetin tanısında genç bireyler ile aynı kriterler kullanılmaktadır (7-9). Ancak, genç diyabetik hastalarda açlık plazma glikoz düzeyi artmasına karşın, yaşlıların %31'inde bu durum gözlenmemiştir (7). Klinik olarak kesinlik yoksa yaşlılarda oral glikoz tolerans testi (OGTT) 2. saat postprandial glikoz (PG) düzeyinin diyabet tanısının konulmasında yararlı olabileceği bildirilmiştir.

DIYABETİN KOMPLİKASYONLARI

Akut ve kronik komplikasyonlar görülebilir. Yaşlıda tip 2 diyabette agresif olmayan şekilde glisemik kontrolün sağlanması, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonların oluşumunu azaltır veya önler.

1. Akut komplikasyonlar: Hipoglisemi ve hiperglisemiye bağlı olarak oluşan semptomlardır.

Hipoglisemi: İnsülin veya oral hipoglisemik ilaç kullanan diyabetik yaşlılarda sıklıkla görülen ve sıkı glisemik kontrol ile ilişkili bir durumdur. Epinefrin yanıtı artmış olduğundan orta derecede hipoglisemi yerine şiddetli hipoglisemi görülür (kan şekeri <50 mg/dL) (7). Hipoglisemi ile ilişkili olan diğer güçlü komplikasyon, düşme sonucunda yaralanma ve kemik kırıklarının oluşmasıdır. Özellikle insülin kullananlarda ve bilişsel fonksiyonu bozuk yaşlılarda, sıklıkla hipogliseminin otonomik uyarı semptomları atlandığından, risk yüksektir (10). Yaşlıdaki diyabetik retinopati, katarakt gibi görme ile ilişkili semptomlar; periferik nöropati, ayak ülserlerinin varlığı; poliüri, noktüri ve reflekslerde azalma; düşme sonucu kırık riskini arttırmaktadır (11).

Tıbbi beslenme tedavisi uygulanırken akut komplikasyonların önlenmesinde diyabetli yaşlılar, hipogliseminin nedenle-

**Tablo 1—** Yaşlı diyabetiklerde kontrol edilmemiş hipergliseminin etkileri

| Hipergliseminin etkisi | Oluşan sorun |
|---|--|
| 1. Endojen opioidlerin reseptörlerine bağlanma yeteneği değişir | Ağrı eşiği azalır |
| 2. Ozmotik diürez | <ul style="list-style-type: none">• İdrar tutamama• Uykusuzluk ve gece idrara kalkma, görmede bulanıklık, bilişsel bozukluk, ağırlık kaybı; kas kitlesinde, gücünde ve stabilitesinde kayıp; hiperozmolar, hiperglisemik nonketotik sendrom• Sodyum yetersizliği ve dehidrasyon• İz elementlerin yetersizliği (çinko, krom, magnezyum vb) |
| 3. Platelet yapışkanlığında artma | MI veya kardiyovasküler olaylar nedeniyle arterioskleroz artar |
| 4. Granülosit ve makrofaj fonksiyonunda bozulma | Enfeksiyon insidansında artma ve yara iyileşmesinde azalma |
| 5. Kırmızı kan hücrelerinin yeniden yapımında artma | Periferel vasküler hastalıklarda artış |
| 6. Dokuların besin öğelerini kullanımındaki azalma nedeniyle onarım ve restorasyon yeteneği değişir | Yaşlanma hızlanır |

ri, işaret ve semptomları konusunda bilgilendirilmelidir. Öğünlerdeki beslenme düzeni ve ara öğünlere olan gereksinme anlatılmalıdır.

Hiperglisemi: Her yaşta kontrol edilmeyen hiperglisemi, istenilmeyen bir durumdur. Tablo 1’de hipergliseminin neden olduğu, diyabetli yaşlıların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen sorunlar listelenmiştir. Yaşlı hastalarda susama duygusu azaldığından ve sıvı suplementasyonu geciktiğinden hiperglisemi ile birlikte dehidrasyona ve enfeksiyonlara sıklıkla rastlanılmaktadır (7).

2. Kronik komplikasyonlar: Makrovasküler komplikasyonlardan; miyokardiyal enfarktüs (MI) ve inme riski, aynı yaşta diyabeti olmayan bireylere göre 2 kez daha fazladır. Yaşa da bağlı olarak son dönem böbrek hastalıklarında artış oluşur ve hipertansiyon yaygındır. Retinopati, nefropati veya nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonlar oluşabilir. Diyabetli yaşlılarda maküler ödem, görme kaybının en önemli nedenidir. Nöropati; yanık, ayak veya parmakta enfeksiyon oluşuncaya kadar farkedilemeyebilir. Yaşlılarda amputasyon riski 10 kez daha fazladır (8). MI, serebrovasküler kazalar ve amputasyon insidansının artması morbidite ve mortalitenin esas nedenidir (12).

DIYABETLİ YAŞLIDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yaşlanma ile oluşan değişiklikler beslenme düzeyini direkt olarak etkiler. Tıbbi beslenme tedavisi (TBT) uygulanırken, bu değişiklikler göz önünde bulundurularak beslenmenin planlanması gereklidir (8).

Yaşlılıktaki Fizyolojik Değişikliklerin Etkileri

Diş durumu ve yutma yeteneği: Diş kayıpları, takma diş kullanma, duyarlı diş ve diş etleri besinlerin çiğnenmesini

güçleştirir. Bu sorunları olan yaşlılar; et, taze sebze ve meyveler gibi besleyici değeri yüksek olan besinleri daha az tüketirler. Besin tüketiminin azalması sonucunda besin ögesi yetersizlikleri oluşabilir. Birçok yaşlı, tükrük salgını ve oesophageal motilitedeki azalmadan dolayı yutma gücünü çeker. Besinler kuru görülür ve daha az çekicidir. Tükrük salgınındaki azalma, sindirimi ağızda başlayan nişastanın sindirimini de azaltır. Gingivitler ve periodontitler nedeniyle diyabetin kontrolü daha zordur. Ağız hijyeninin iyi olması kısmen önemlidir. Et, tavuk vb. besinlerin parçalanması veya blendırdan geçirilmesi; çiğ sebzelerin yerine pişmiş şekillerinin tüketilmesinin önerilmesi gibi düzenlemeler ve oral suplemanların kullanılması, bazı durumlarda besin gereksinmesinin karşılanmasında gereklidir (8).

Gastrointestinal Fonksiyondaki Değişiklikler: Hidroklorik asit, pepsin ve gastrik muköz salgıdaki yaşa bağlı azalma, besin öğelerinin (kalsiyum, demir ve B₁₂ vitamini vb) yetersiz sindirim ve emilimine neden olabilir. Yine yaşlanma ile birlikte ince barsaklardan tüm besin öğelerinin emiliminde azalma olduğu bilinmektedir. Konstipasyon, yaşlılarda yaygın ve kronik bir sorundur. İlaçların kullanımı, laksatif bağımlılığı, hipotroidizm, kolon duvarında kas tonusunun azalması ve yeterli sıvı alınmaması bu soruna katkıda bulunmaktadır(8). Bol sıvı (8-10 bardak/gün) ve yeterli posa tüketilmesi, konstipasyon sorununu azaltır.

Renal ve Mesane Fonksiyonundaki Değişiklikler: Yaşlanma ile nefronların sayısı, total kan akımı, glomerüler filtrasyon hızı, idrar kreatinin atımı, renal konsantrasyon yeteneği azalır. Diyet ile alınan sodyumun ve proteinin tutulumu etkilenir(8). Mesane fonksiyonlarındaki bozulma idrar yolları enfeksiyonu insidansını artırır. Yeterli sıvı alınması sorunları azaltır veya önler.



Sinir Sistemindeki Değişikler: Yaşlanma ile hafıza kaybı yaygındır. Yaşlılarda görülen demans veya Alzheimer hastalığı, yemek yemeyi unutma nedeniyle malnütrisyon riskini belirgin derecede artırır. Bu durumdaki yaşlıların beslenmesinde bir bakıcının olması önemlidir. Yine yaşlılarda diyabet, düşük bilişsel fonksiyon düzeyi ile ilişkili bulunmuştur. Diyabetli olma süresi arttıkça bilişsel fonksiyon testi skorunun azaldığı, ancak hipoglisemik tedavi ile skorun iyileşebileceği sonucuna varılmıştır (13). Çalışmalar HbA_{1c} düzeyleri azaldıkça, bilişsel fonksiyonun geliştiğini göstermiştir. Diabetiklerde bilişsel fonksiyondaki bozulmanın mekanizması net olarak bilinmemektedir. Yaşlıda demans veya psikiyatrik hastalıklar gibi sağlık sorunlarının olması, tedavide farklı yaklaşımları gerektirmektedir (7).

Diğer sinir sistemi değişiklikleri; tat, koku, görme ve işitme kayıplardır. Tat alma tomurcukları 70 yaş üzerinde, 30 yaşa göre %70 oranında daha azdır. Tat hücreleri fonksiyonlarını kaybeder. A vitamini veya çinko yetersizliğinin, fonksiyondaki azalmanın bir nedeni olabileceği düşünülmektedir. Çeşitli ilaçlar ve böbrek yetmezliğinin de tat alımında bozulmaya neden olduğu bildirilmiştir. Kayıp kısmen tatlı ve tuzlu tatların algılanmasında oluşur. Bu azalma nedeniyle yaşlılar, tuz ve şeker tüketimlerini artırırlar. Tat duyarlılığının artırılmasında, ağız hijyeninin sağlanması yararlı olacaktır. Koku alma yeteneğindeki azalma besinin aromasının iştahı uyarıcı özelliğini azaltır. Bu durum, besine olan ilginin azalmasına neden olur. Görme kayıpları, besinlerin tanınması ve renklerinin değerlendirilebilme yeteneğini azaltır. Görüş keskinliği ve odaklanma yeteneği azaldığından yaşlı bireyler; eğitim materyallerini, besin etiketlerini ve çekilecek insülin dozunu okumada zorluk çekebilirler. Altmış beş yaş üzeri birçok kadın ve erkekte % 40-60 oranında işitme kaybı vardır. Eğitim sırasında yaşlı hastaların işitmesi ve anlama durumunun etkilenileceği dikkate unutulmamalıdır.

İskelet Sistemindeki Değişiklikler: İntestinal kalsiyum emilimindeki azalma, diyetle yetersiz kalsiyum ve D vitamini alımı vb nedenlerden dolayı birçok yaşlı osteoporoz hastasıdır. Normal kemik yapısının bozulması sonucunda yaşlı bireylerde kemik kırıkları riski artar. Kalsiyumdan zengin diyet ve kalsiyum suplemanlarının kullanılması, düzenli egzersiz ve ideal ağırlığın korunması, kemik mineral yoğunluğunun sürdürülmesine yardım eder ve glisemik kontrolü artırır (8). Osteoporoz, diyabetin komplikasyonları arasında yer almamasına rağmen tip 1 ve tip 2 diyabette bu hastalığın görülme riski ve buna bağlı olarak kırık riski artmaktadır. Hastalarda diyabetin kontrolü iyi sağlanmadığında, kemik kaybı ve resopsiyonu daha fazla bulunmuştur (11).

İmmün Sistemdeki Değişiklikler: Yaşlanma ile birlikte immün sistem fonksiyonu azalır. Protein ve çinkonun yeterli

alınması, hastalıkların tekrarının önlenmesine yardım eder ve yara iyileşmesini kolaylaştırır.

Birden Çok Kronik Hastalığın Varlığı

Altmış beş yaş ve üzeri bireylerin %80-86'sında bir veya birden çok kronik hastalığın (osteoartrit, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar vb) varlığı söz konusudur. Koroner arter hastalıklar 65 yaş üzeri bireylerde ölümle sonuçlanabilen hastalıklardır. Miyokardiyal enfarktüs geçirmiş olan diyabetli yaşlıların, diyabetli olmayan yaşlılara göre 1.5 yıl daha az yaşam süresine sahip oldukları bildirilmiştir (8). Yine hipertansiyon ve diyabetin birlikte olması; böbrek hastalıkları, kardiyovasküler veya serebrovasküler olayların riskini artırır.

Çoklu ilaç kullanımı

Yaşlı bireyler tanı konmuş hastalıkları nedeniyle, bir günde çok sayıda ilaç kullanmaktadır. Kullanılan ilaçların, besine olan ilgiyi ve besin tüketimini azalttığı, anoreksiya, mide bulantısı, kusma, besinden iğrenme, konstipasyon ve diyareye neden olabileceği, uyku hali gibi yan etkilerinin olduğu bilinmektedir. İlaç kullanımına bağlı vitamin ve mineral yetersizliklerine de rastlanılabilmektedir. Ayrıca çoklu ilaç kullanımı, kan glikozunun kontrolünü engelleyebilir. Yaşlanma ile insülin ve ağızdan alınan ilaçların farmokinetiklerinin (emilim, dağılım, metabolizma ve klirensinin) değiştiği bilinmektedir. İlaç reaksiyonlarına daha sık rastlanmaktadır. Tüm ilaçların kullanım şekli, kaydedilerek yaşlıya verilmelidir. Gerek yaşlı gerekse bakıcıları ilaçların kullanımını, yararları, riskleri ve güçlü yan etkileri konusunda bilgilendirilmelidir.

Tedavide sıklıkla kullanılan ilaçların etkilerinin bilinmesi TBT'nin planlanmasında da önemlidir. Diyabetin tedavisinde yaygın olarak kullanılan metforminin (biguanid) anoreksiya, ağırlık kaybı ve B₁₂ vitamini yetersizliğine neden olabileceği bilinmektedir. Tedaviye başlamadan önce yaşlının kreatinin klirensi saptanması önerilmektedir (6,7). Akarboz, bir _glikozidroz inhibitörüdür. Kompleks karbonhidratların emilimini geciktirir, böylece öğüne glisemik yanıtı düzeltir. En önemli yan etkisi diyare ve gaz şikayetleridir (6,7). Sulfonilüreazlar, diğer insülin salgılatıcıları ve insülin hipoglisemiye neden olabilir. Yaşlı bireyler, görme sorunları nedeniyle şırıngaya yanlış dozda insülin çekebilirler.

BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

TBT kişiye özel olmalıdır. Peryodik olarak beslenme durumunun değerlendirilmesi önemli olup; enerji, protein ve mikrobeyin öğelerinin yeterli alınmasını ve yaşam kalitesinin sürdürülmesini sağlar. Yaşlıda beslenme yetersizliğinin major göstergeleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Yetersiz beslenmenin

**Tablo 2— Yaşlıda Yetersiz Beslenmenin Major Göstergeleri (19)**

| | |
|--|---------------------------|
| 1. Belirgin ağırlık değişimi | |
| a. Son 6 ayda %10 değişim | |
| b. Son 6 ayda 4.5 kg ve üzeri istemsiz ağırlık kaybı ve kazanımı | |
| 2. Antropometrik veri | |
| a. Vücut kütle indeksi | <22 veya > 27 |
| b. Üst orta kol çevresi | <10. persentil |
| c. Triseps DKK | <10. veya > 95. persentil |
| 3. Labratuvar verileri | |
| a. Serum prealbümini | <15mg/dL |
| b. Serum transferrin | <200mg/dL |
| c. Serum albumin | <3.5g/dL |
| d. Serum kolesterol | <160mg/dL |

ene sağlıklı göstergesinin, ağırlık değişiminin izlenmesi olduğunu düşünülmemektedir. Altı aydan daha kısa sürede istem dışı 4.5 kg ağırlık kazanımı veya kaybı kötü beslenmenin belirleyicisidir. Yine 6 aydan daha kısa süre sahip olunan ağırlığın %10 kaybı malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir (12). Beslenme durumunun çok yönlü değerlendirilmesindeki bileşenler ise antropometrik ölçümler, diyet hikayesi, klinik testler ve biyokimyasal testlerdir. Antropometrik ölçümlerden ağırlık, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ile bel ve kalça çevresi ölçümleri alınmalıdır. Erkeklerde bel çevresinin > 102 cm, kadınlarda >88 cm olması abdominal yağlanmanın bir göstergesidir (14). Yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesinin değerlendirilebilmesi için biyoelektrik empedans veya deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümleri kullanılabilir.

Mümkünse ilk görüşmede 3 günlük besin tüketimi kaydı alınmalıdır. Bu mümkün değilse 24 saatlik besin tüketim durumu değerlendirilmelidir. Taze besin tüketimi, alış-veriş sıklığı, pişirme sıklığı ve beslenmeye ayrılan bütçe bilinmelidir. Besin tüketim kaydı ile karbonhidrat sayımı veya klasik değişim listelerine veri olacak karbonhidrat miktarı ve diyabetli yaşlının diyetindeki vitamin ve mineral yetersizlikleri saptanabilir. Diyabetik yaşlılarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde, Mini Nutritional Assessment (MNA)'ın kullanılması da önerilmektedir (15). MNA; diyetel tüketim, yaşamsal alışkanlıklar, ilaç kullanımı, vücut kütle indeksi, üst orta kol çevresi, baldır çevresi, ağırlık kaybı gibi antropometrik ölçüm ve sağlığın subjektif değerlendirme kriterlerini içermektedir.

Diyabetik yaşlılarda fonksiyonel düzeydeki azalma, diyabetik olmayanlara göre daha fazladır. Bu durum, yetersiz beslenme için hem risk faktörüdür hem de indikatörüdür. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde, klinik ve fonksiyonel, sosyal, mental durum, tıbbi ve fiziksel testler birlikte kullanılmalı-

Tablo 3— Tıbbi beslenme tedavisinin hedefleri

| |
|---|
| 1. Metabolik kontrolün sağlanması: Normal glikoz seviyelerine ulaşmak ve bunu sürdürmek, kan lipidlerini iyileştirmek, kan basıncını azaltmak |
| 2. İdeal vücut ağırlığını koruyacak (ağırlık kazanımı ve kaybını önleyecek) düzeyde yeterli enerjinin alınması |
| 3. Kardiyovasküler hastalıklar, retinopati, nöropati, nefropati gibi komplikasyonların önlenmesi ve tedavisinin yapılması |
| 4. Sağlıklı besin seçiminin sağlanması ve fiziksel aktivite ile sağlığın geliştirilmesi |
| 5. Bireysel gereksinimlerin karşılanmasıdır |

dır. Biyokimyasal testlerden protein, kolesterol, demir, çinko, kalsiyum, B₁₂ vitamini, folik asit, D vitamini düzeylerinin değerlendirilmesini yaygın olarak kullanılan parametrelerdir.

Yaşlılarda demans, diğer nörolojik hastalıklar nedeniyle iletişim zordur. Bazı durumlarda standart tekniklerin kullanılması ve normal değerlerinde sorunlar oluşabilmektedir.

TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ (TBT)

TBT'inde hedefler genç ve yaşlıda benzer olmakla birlikte, diyabetli yaşlı bireylerde klinik ve fonksiyonel tablonun farklılığı söz konusudur (16) (Tablo 3).

Öğün planlanırken; her gruptan (et ve benzeri besinler, süt ve ürünleri, sebze ve meyveler, ekmek ve diğer tahıllar) farklı besinler seçilerek çeşitlilik sağlanmalıdır. Eğer dış problemleri ve çiğneme-yutma sorunu yoksa posadan zengin olan çiğ sebze ve meyvelerin tüketimi arttırılmalıdır. Kalsiyumun yeterli alınması için süt ürünlerinin tüketimi arttırılmalıdır. Yeterli sıvı tüketilmelidir. Gerekirse multivitamin suplementasyonu yapılabilir. Diyabetik yaşlılarda, enerji ve diğer besin öğeleri gereksinmesinin, normal sağlıklı yaşlı bireyler kadar olduğu, ancak bireysel ayrıcalıklara dikkat edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Enerji: Yaşlanma ile vücut yağ kütlesi artar, yağsız vücut kütlesi azalır. Yine vücut proteinleri ve kas hücre metabolizması azalmıştır. Bazal metabolik hız, dolayısıyla enerji gereksinmesi azalır. Genelde yaşlılarda enerji gereksinmesi gençlere göre %20-30 daha düşüktür (17). Cinsiyet, vücut bileşimi, ağırlık ve aktivite durumu enerji gereksinmesini etkileyen faktörlerdir (12). Birçok hastada enerji gereksinmesi 25-35 kkal/kg/gün'dür (18).

Diyabetik yaşlılarda, ideal vücut ağırlığının saptanması önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflandırmasına göre yetişkinlerde vücut kütle indeksi (VKİ) 18.5-24.9 kg/m² normal değerlerdir. Ancak yaşlılarda VKİ=18-22 kg/m² risk eşliği kabul edilmektedir. VKİ=23-27 kg/m² düşük fonksiyonel



kapasite ve bilişsel kayıp risklerindeki azalma ile ilişkili bulunmuştur (19). Altmış beş yaş üzeri erkeklerde VKİ=23-25 kg/m², kadınlarda BKİ= 24-26 kg/m² olması mortalite riskini azaltır (20).

Yaşlı diyabetik bireyler, özellikle bakımevlerinde yaşayanlar, şişman olmaktan öte zayıf olma eğilimindedir (12). Yetmiş yaş üzerinde olan yaşlılarda, fazla ağırlık %20 olmadıkça zayıflatma yoluna gidilmemelidir (8,15). Zayıflatma diyetlerinde, enerji alımı günlük 500 kkal azaltılmalıdır. Kadınlarda 1000-1200 kkal, erkeklerde 1200-1600 kkal'ın altına inilmemelidir. Kısıtlı diyetlerde CHO alımı günlük 130 gramın altında olmamalıdır (9). Şişman bireylerde başlangıç ağırlığının %11 azalması mortaliteyi %25 azaltmıştır (21). Tip 2 diyabette TBT'si ile şişmanlığın önlenmesi glikoz, lipidler ve kan basıncının metabolik kontrolünü sağlar (22).

Diyet uygulamaları ile fiziksel aktivitenin birlikte yapılması; kaybedilen ağırlığın çoğunluğunun yağ dokusundan olmasını, kazanılan ağırlığın ise sadece yağ olarak değil, kas dokusu şeklinde kazanılmasını sağlar ve sahip olunan kas kütesinin korunmasına yardımcıdır.

Karbonhidratlar: Diyetin CHO yüzdesi bireyseldir. Gereklenme; yaşının yeme alışkanlıklarına, hedeflenen glikoz ve lipid düzeylerine bağlı olarak değişir. Genelde günlük enerjinin %55-60'ının CHO'lardan gelmesi önerilmektedir. Karbonhidrat postprandial glisemiyi etkileyen besin ögesidir. Diyetin toplam karbonhidrat miktarı, sağlandığı kaynaktan daha önemlidir (12). Sükrozun aynı izokalorik miktardaki nişastaya göre glisemiyi arttırmadığı bilinmektedir (14,17,21). Düşük glisemik indeksli besinler postprandial glisemiyi azaltmasına karşın (14,17), tip 2 diyabetli hastalarda uzun dönem yararları konusundaki veriler yetersizdir. Glisemik yük; besinin glisemik indeks değerinin karbonhidrat içeriğine oranıdır. Tip 2 diyabet oluşumu ve kadınlarda koroner kalp hastalığı ile pozitif ilişkili bulunmuştur (17). Düşük glisemik yüklü tam tahıllar, tahıl posası, koyu yeşil/koyu sarı sebzeler, meyveler ve az yağlı sütün tüketilmesi, kronik hastalıkların oluşumunu önler (23). TBT'inde karbonhidrat sayımı önerilebilir. Ancak eğitim düzeyi düşük ve bilişsel düzeyi bozuk yaşlılarda, klasik değişim listelerinin kullanılması daha uygundur.

Yaşlılarda diyet, 20-35 g/gün çözünür ve çözünmeyen posa içermelidir (6,8). Ancak bazı yaşlılarda 20-35 g posa alınması yüksek olabilir. Posa alımı dereceli olarak artırılmalı ve beraberinde yeterli sıvı alınması ve fiziksel aktivitede bulunması önerilmelidir (12).

Protein: Yaşlılarda; vücut dokularının korunması, immun sistemin güçlendirilmesi, bilişsel fonksiyonun sürdürülebilmesi için günlük 0.9-1.1 g/kg/gün (enerjinin %15-20'si) alınması önerilmektedir (17). Stres, yaralanma, enfeksiyon ve ameliyat durumlarında gereksinme daha fazladır (1.5 g/kg/gün). Böbrek ve karaciğer yetersizliklerinde ise kısıtlama yapılması gereklidir. Yine yaşlıda mikroalbuminüri durumunda, 0.8g/kg/gün veya 0.6g/kg/gün protein verilmelidir. Hastanede yatan ve uzun dönem bakım gören hastalarda protein gereksinmesi stresin derecesine bağlı olarak günde 1.5g/kg'a artış gösterebilir (18).

Yağlar: Kardiyovasküler hastalık riskini azaltmada düşük kolesterolü ve düşük doymuş yağlı diyetler önerilirken, malnütrisyon riski de düşünülmelidir (12). Diyetin yağ oranı bireye göre değişmekle birlikte, toplam enerjinin < %30 yağlardan sağlanmalıdır (17). Doymuş yağların toplam enerjinin < %10 olmalıdır. Ancak, dislipidemi olan yaşlılarda bu oran < %7 olacak şekilde diyet düzenlenmelidir (22). Kolesterol alımının günde < 200-300 mg arasında bireysel değişim gösterebilir. Trans yağ asitleri sınırlandırılmalı ve -3 yağ asitlerinin tüketimi artırılmalıdır. Bu nedenle yaşlıların haftada 2-3 kez balık yemeleri önerilmektedir. Diyet enerjisinin %12-15 -9 yağ asitlerinden sağlanmalıdır. Tekli doymamış yağ asitleri, doymuş yağlarla kıyaslandığında glikoz toleransını iyileştirdiği ve insülin direncini azaltabileceği bildirilmiştir. Bitki stanol/sterollerinin günlük 2 gram tüketilmesi, toplam ve LDL-kolesterolünü azaltmıştır (17).

Yaşlıda Önemli Diğer Bazı Besin Öğeleri: Diyabet, hastalarda çok sayıda vitamin ve mineralin düzeyinde değişikliğe neden olur. Bunların çoğunluğu yaşlanma ile gözlenen değişiklikler ile benzerdir (6) (Tablo 4).

Tablo 4— Tip 2 diyabetli hastalarda ve yaşlılarda mikrobesein öğeleri (9)

| Mikronutrient | Tip 2 diyabette değişiklikler | Yaşlanma ile oluşan değişiklikler |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Vitaminler | | |
| A vitamini | N | N |
| B1 vitamini | N | N |
| B6 vitamini | N veya ↓ | ↓ |
| B12 vitamini | N veya ↓ | ↓ |
| C vitamini | ↓ | N veya ↓ |
| 25-OH D3 | N | ↓ |
| E vitamini (serum) | N | N |
| E vitamini (platelet) | ↓ | ↑ |
| İz elementler | | |
| Çinko | N veya ↓ | ↓ |
| Krom | N | ↓ |
| Bakır | N veya ↑ | ↑ |
| Manganez | ↑ | ? |
| Selenyum | ? | N veya ↓ |

N: Normal, ↑: artmış, ↓: azalmış



Tiamin, kreps halkasında Embdem Meyerhof yolunda metabolize glikozun taşınması için gereklidir. Tip 2 diyabette, intrasellüler glikoz kullanımındaki yetersizlik nedeniyle eritrosit transketolaz aktivitesi artmıştır (6). Diyabetik yaşlılarda B₁₂ vitamini yetersizliğinde pernisiyöz anemi oluşabilir. Bilişsel disfonksiyon görülebilir. B₁₂ vitamini ve/veya folat yetersizliği; metil malonik asit ve homosistein düzeylerindeki artış ve bu artışa bağlı olarak koroner arter hastalığı riskindeki artış ile ilişkili bulunmuştur (17). C vitamini kollejen doku oluşumuna katkıda bulunarak yaraların iyileşmesini sağlar. Birçok yaşlı hastada C vitamini yetersizliğinde, vasküler frajilitenin artması ile ilgili sorunlar vardır ve dekübit ülserin riski artar. Plazma C vitamini düzeyi ile HbA_{1c} düzeyi arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yüksek doz C vitamini, serum ve idrarda glikozu azaltır (8). Diyabette oksidatif stres arttığından, antioksidan vitaminlere (A, C, E vitaminleri) olan gereksinme artar (17).

Yaşlılarda çinko yetersizliği oldukça yaygındır. Yine diyabette de çinko emiliminde azalma, idrarda atımda artış görülebilir. Bunun sonucunda yara iyileşmesinde gecikme, immun sistemde bozulma ve anoreksiya oluşabilir. Yaşlılarda Zn suplementasyonu, immun fonksiyonu geliştirir ve ayak ülserlerinin iyileşmesini sağlar (6). Krom glikoz tolerans faktördür ve yetersizliği glikoz intoleransına neden olur. Ancak krom suplementasyonu, yaşlılarda hiperglisemiyi düzeltmede yetersiz kalabilmektedir (6). Yaşlandıkça süt ürünlerinin tüketimindeki azalma sonucu, kalsiyum alımı azalır. Eve ve yatağa bağımlı yaşlılarda güneş ışınlarından yeterince yararlanamama, derideki sentezin ve böbreklerde aktif şekle dönüşümün azalması, D vitamini yetersizliğine neden olmaktadır. Yetersiz D vitamini alımı, kalsiyumun emilimini ve vücutta kullanımını azaltır. Bu durum osteoporoz için zemin hazırlar. Yaşlılara günde 1200 mg kalsiyum tüketmeleri önerilmektedir (21). Yaşlanma ile tat alma duyusundaki azalma nedeniyle birçok yaşlı yemeklerine ekstra tuz ekler. Bu bireylerde sodyum-kısıtlı diyetlere bağlı kalınması nispeten zordur. Bununla birlikte şiddetli tuz kısıtlaması yetersiz besin tüketimine neden olabilmektedir. American Diabetic Association (ADA); hafif ve orta hipertansiyonda 2400 mg/gün sodyum önermektedir. Bu miktar hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliğinin kontrolünde yararlı bulunmuştur (17).

Yaşlılarda genellikle iştah azalmış olduğundan besin ögesi içeriği yüksek olan besinler tercih edilmelidir (21). Diyabetik hasta ağızdan yeterince beslenemiyorsa, enerji alımının azaldığı durumlarda multivitamin suplementasyon düşünülebilir (12). Diyabetik hasta; malnütrisyonlu ise, hastanada yatıyorsa, stres faktörlerine maruzsa, normal diyet ile glisemik kontrol sağlanamıyorsa, fiziksel ve mental bozukluklar nedeniyle

yeme sorunları varsa diyabetik enteral formulalar kullanılmıdır. Enteral beslenme desteğinin, beslenme düzeyini iyileştirdiği bilinmektedir (24).

EGZERSİZ

Diyabetik yaşlılarda egzersiz, tedavinin önemli bir parçasıdır. Egzersiz glikoz metabolizmasını iyileştirir. Serum kolesterol düzeyleri, kan basıncı, kalp-akciğer sağlığı, kemik mineral yoğunluğunu korur. Kas gücü ve esnekliğini artırır, düşmeyi azaltır. Psikolojik yönden iyi hissettirir. İştahı artırır (6). Aerobik egzersiz, insülinin aracılık ettiği kan şekerinin düzenlenmesini ve insülin duyarlılığını artırır. Kuvvet egzersizleri ise; yağsız vücut kitlesini artırır, toplam yağ ve abdominal yağ azaltarak glikoz toleransını iyileştirir. İnsülin duyarlılığını arttırmada dayanıklılık egzersizleri, kuvvet egzersizlerinden daha etkili olmakla birlikte birçok tip 2 diyabetli yaşlıda iskelet kasında atrofi söz konusudur ve bu nedenle kandan kasa glikoz girişi azalır. Yaşlılarda kuvvet egzersizleri kas kitlesini ve glikoz toleransını artırır. Ancak kuvvet egzersizlerinin vasküler yan etkileri olduğu için kontrollü yapılması gereklidir (25). Egzersiz öncesi ve sonrasında kan şekeri mutlaka izlenmelidir. Sağlıklı yaşam için tüm yaşlılara haftada 3 kez 20-45 dk orta tempoda yürüyüş yapmaları önerilmektedir.

EĞİTİM

Diyabetli yaşlıya ve bakıcılarına diyabet eğitiminin verilmesi, tedavinin temelini oluşturmaktadır. Hastalarda farklı klinik sorunların bulunması nedeniyle, eğitimin teke tek yapılması daha uygundur. Diyabetli yaşlının eğitimi sırasında; sağlıklı beslenme alışkanlıkları, diyetin önemi ve uygulanma şekli konularının yanı sıra besin seçimini kolaylaştırmada besin etiket bilgilerinin okunması ve öğün zamanlarının önemi de vurgulanmalıdır.

Diyabetli yaşlının uygun periyotlarda sağlık ekibi tarafından değerlendirilmesi, ve bireysel izlem önemlidir. Her diyabetik hasta için planlanan hedef farklıdır. Ancak ADA'ya göre diyabetik hastada genelde tansiyon 130/80'nin altında olması istenilmektedir (16). Ancak yaşlılarda bazı kaynaklara göre 140/90'nin altında tutulması önerilmektedir (16). Yetişkinlerde LDL-kolesterolünün < 100mg/dL (< 2.6mmol/L) ve trigliseritlerin <150 mg/dL (<1.7mmol/L) olması, HDL-kolesterolünün ise >40mg/dL, kadınlarda 10mg/dL daha fazla olması hedeflenmektedir. HbA_{1c} için ideal hedef olan > % 7 yi sağlamak yaşlılarda zor olabilir, ancak tüm yaşlılar için önerilmektedir (7). Yaşlılarda HbA_{1c}'deki %1'lik azalmanın mikrovasküler komplikasyonları %37, diğer riskleri ise %21 azalttığı unutulmamalıdır (16).



KAYNAKLAR

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(15):1047-1053.
2. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Uygur S, Bastar I, Tütüncü Y, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey. *Diabetes Care* 2002; 25(19):1551-1556.
3. van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Ann Intern Med.* 2002;136:210-209.
4. Chang A, Halter JB. Aging and insulin secretion. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2003;284:E7-E12.
5. Costacou T, Mayer-Davis E.J. Nutrition and Prevention of type 2 diabetes. *Nutrition* 2003;23:147-170.
6. Chernoff R. Geriatric Nutrition, The Health Professional's Handbook. 2nd ed. An Aspen Publication Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, 1999.
7. Chau D, Edelman SV. Clinical management of diabetes in the elderly. *Clinical Diabetes* 2001; 19(4):172-175.
8. McLaughlin S. Considerations in caring for older persons with diabetes. in: Powers MA (eds). *Handbook of Diabetes Medical Nutrition Therapy*. An Aspen Publication Aspen Publishers Inc. Gaithersburg, Maryland, 1996;pp527-547.
9. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2005;28(suppl.1):S4-S36.
10. Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, Resnick HE, Gregg E, Ensrud KE, Schreiner PJ, et al. Older women with diabetes with diabetes have a higher risk of falls. *Diabetes Care* 2002;25(10):1749-1754.
11. Chau DL, Goldstein-funchs J, Edelman SV. Osteoporosis among patients with diabetes: An overlooked disease. *Diabetes Spectrum* 2003;16(3):176-182.
12. Mooradian AD, McLaughlin S, Boyer CC, Winter J. Diabetes care for older adults. *Diabetes Spectrum* 1999; 12(2):70-77.
13. Grodstein F, Chen J, Wilson RS, Manson JE. Type 2 diabetes and cognitive function in community-dwelling elderly women. *Diabetes Care* 2001;24(6):1060-65.
14. Wolever T, Barbeau MC, Charron S, Harrigan K, Leung S, Madrick B, Taillefer T. Guidelines for the nutritional management of diabetes in the new millennium: A position statement by the Canadian Diabetes Association. *Canadian Journal of Diabetes Care* 1999;23(3):56-69.
15. Wright E, Allan P, Brown L, Colagiuri R, Poplewell P, Robins M, et al. Guidelines for the Management and Care of Diabetes in the Elderly. Australian Diabetes Education Association. Australia, 2003.
16. Anon. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. *JAGS* 2003; 51(5): S265-S280.
17. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, BrunzellJD, Chiasson JL, Garg A. Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and preventions of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 2002;25(1):148-198.
18. Schafer RG, Bohannon B, Franz MJ, Freeman J, Holmes A, et al. Diabetes nutrition recommendations for health care institutions. *Diabetes Care* 2004;27(suppl.1):S55-S57.
19. Deschamps V, Astier X, Ferry M, Rainfray M, Emeriau JP, Barberger-Gateau P. Nutrition status of healthy elderly persons living in Dordogne, France, and relation with mortality and cognitive or functional decline. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:305-312.
20. Morley JE, Glick Z, Rubenstein LZ. *Geriatric Nutrition A Comprehensive Review*. Raven Press.Ltd. USA,1990
21. Connor H, Annan F, Bunn E, Frost G, McGough N, Thoms B. The implementation of nutritional advice for people with diabetes. *Diabetic Medicine* 2003;20:786-807.
22. Franz MJ. Evidence-based medical nutritional therapy for diabetes. *Nutrition Clinical Practice* 2004;19(2):137-144.
23. Davis MS, Miller CK, Mitchell DG. More favorable dietary patterns are associated with lower glycemic load in older adults. *J Am Diet Assoc.* 2004;104(12):1828-1835.
24. Engfer MB. Enteral nutritional support in diabetic patients. *Business Briefing: Long-Term Care. Tecnology and Services* 2004:1-11.
25. Ronald MJ. *Nutrition in Sport*. 1st Blackwell Science Ltd. Oxford, 2000.