

**T.C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI**

AİLE VE TÜKETİCİ HİZMETLERİ

**BESLENME SORUNLARI
726TR0014**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. BESLENMEYE BAĞLI HASTALIKLAR	3
1.1. Protein Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar.....	3
1.1.1. Protein Enerji Yetersizliği Hastalıkları (Malnütrisyon)	3
1.1.2. Protein-Enerji Malnütrisyonunun Etkileri.....	4
1.2. Karbonhidrat (CHO) Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar.....	5
1.3. Yağların Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar	5
1.3.1. Elzem Yağ Asitlerinin Yetersizliğinde Oluşabilecek Hastalıklar	5
1.4. Mineral Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar.....	6
1.4.1. Kalsiyum Yetersizliği.....	6
1.4.2. Fluorid Yetersizliği	7
1.4.3. Sodyum ve Potasyum Yetersizliği	8
1.4.4. Magnezyum Yetersizliği	8
1.4.5. Demir Yetersizliği.....	8
1.4.6. İyot Yetersizliği.....	9
1.4.7. Çinko Yetersizliği	10
1.4.8. Bakır Yetersizliği	10
1.4.9. Manganez Yetersizliği.....	11
1.4.10. Krom Yetersizliği.....	11
1.5. Vitamin Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar	11
1.5.1. A Vitamini Yetersizliği	11
1.5.2. D Vitamini Yetersizliği	12
1.5.3. E Vitamini Yetersizliği.....	13
1.5.4. K Vitamini Yetersizliği	13
1.5.5. C Vitamini Yetersizliği	14
1.5.6. B Grubu Vitaminleri Yetersizliği	14
1.6. Besin Alerjileri	16
1.6.1. Alerjik Besinler ve Etkileri	16
UYGULAMA FAALİYETİ.....	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. DOĞUŞTAN METABOLİK HASTALIKLARDA BESLENME	22
2.1. Doğuştan Metabolik Hastalıkların Sebepleri Ve Etkileri.....	22
2.2. Fenilketonüri	23
2.3. Galaktozami	24
2.4. Gut (Damla) Hastalığı	25
2.5. Çölyak	27
2.6. Diğer Metabolizma Hastalıkları.....	27
2.6.1. Karbonhidrat Metabolizması Bozukluğu	27
2.6.2. Yağ Metabolizması Bozukluğu.....	27

2.6.3. Weber-Christion Hastalığı	28
2.6.4. Von Gierke Hastalığı (Hepatorenal glikojenez).....	28
2.6.5. Familial Periyodik Paralizi Hastalığı	28
UYGULAMA FAALİYETİ.....	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	31
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI.....	35
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	37
KAYNAKÇA	38

AÇIKLAMALAR

KOD	726TR0014
ALAN	Aile ve Tüketici Hizmetleri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Beslenme Sorunları
MODÜLÜN TANIMI	Beslenmeye bağlı hastalıkların ve doğuştan metabolizma hastalıklarında beslenme ilkelerinin araştırılıp öğrenilmesini sağlayan bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖNKOŞUL	Ön koşul yoktur
YETERLİK	Özel beslenme uygulaması gerektiren durumlarda yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlamak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam ve koşullar sağlandığında özel beslenme uygulaması gerektiren durumlarda yeterli ve dengeli beslenmeyi beslenme ilkeleri doğrultusunda sağlayabileceksiniz. Amaçlar 1. Yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı hastalıkları beslenme ilkelerine göre inceleyebileceksiniz. 2. Doğuştan metabolizma hastalıklarında beslenme ilkelerini inceleyebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Sınıf ortamında; internet, yazılı, görsel yayınlar, tepegöz, konuyla ilgili afiş, broşür vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, size ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, v.b) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Vücudun büyüüp gelişebilmesi, yeni hücrelerin oluşumu ve sağlıklı bir yaşam sürdürmek için besinlerin yeterli ve dengeli alınması gerekir. Besinlerle alınan ve vücutta çeşitli görevleri olan besin öğeleri yetersiz alındığında çeşitli sağlık problemleri ortaya çıkar dolayısıyla büyüme ve gelişme yavaşlar.

Çağımızda, yetersiz ve dengesiz beslenme sonucunda, protein-enerji yetersizliği hastalıkları, raşitizm, anemi ve bazı vitamin yetersizliği hastalıkları görülmektedir. Bu hastalıkların nedenlerinin başında beslenme eğitiminin yetersizliği gelmektedir.

Bazı nedenlerle alınan besin öğeleri, vücuda yarar sağlayamaz. Bu da doğuştan var olan metabolizma hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Bu tür hastalıklarda diyet tedavisi uygulanarak kişilerin sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi hedeflenmektedir.

Bu modülde sizlere; besin öğeleri yetersizliğinde oluşabilecek sağlık sorunları, doğuştan gelen metabolizma hastalıklarının özellikleri, hastalıkların belirtilerini tanıma uyulacak beslenme şekli ve uygulanacak diyetler konusunda bilgiler verilecektir.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda beslenme sorunları hastalıklarını araştırma, öğrenme ve bunların diyet özelliklerini belirleme ve tanıma konusunda yeterliklerine sahip olacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda gerekli ortam ve koşullar sağlandığında yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı hastalıkları beslenme ilkelerine göre inceleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı hastalıkları, çeşitli kaynaklardan araştırınız.
- Araştırdığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. BESLENMEYE BAĞLI HASTALIKLAR

Yetersiz ve dengesiz beslenme nedeniyle oluşabilecek sorunlar, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Bu sorunlar doğuştan olabildiği gibi yanlış ve kötü beslenmeye bağlı olarak sonradan da ortaya çıkabilir.

1.1. Protein Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar

Günlük diyetle alınan proteinin miktar ve kalite yönünden gereksinimi karşılayamaması sonucu protein yetersizliği oluşur. Nedenleri arasında; ekonomik koşulların yetersiz olması, dengesiz beslenme, bazı hastalıklar (emilim bozuklukları, böbrek ve karaciğer hastalıkları vb.) sayılabilir. Uzun süreli protein yetersizliklerinde vücut kendi dokularındaki proteini kullanmak zorundadır. Bu durum;

- Büyümenin yavaşlamasına,
- Kilo kaybına,
- Halsizliğe,
- Hastalıklara karşı direnç azalmasına
- Hastalıklarda iyileşme sürecinin uzamasına neden olur.

1.1.1. Protein Enerji Yetersizliği Hastalıkları (Malnütrisyon)

Çocukların enerji ve besin öğelerine olan ihtiyacı karşılanamazsa büyüme, gelişme ve sağlık durumu standartların altın düşer. Bu duruma genel olarak **malnütrisyon** adı verilir.

Çocuklarda malnütrisyon üç şekilde görülür

➤ Marasmus

Genellikle anne sütünün yetersizliği, ek besin verilmemesi, verilen besinlerin de protein kalitesinin düşük olması nedenleri ile protein-enerji gereksinimi karşılanmayan çocuklarda görülür. Bunun sonucunda dokular yıkılmaya başlar, zamanında tedavi edilmezse çocuk “bir deri bir kemik” görünümü alır.



Resim 1.1: Marasmus hastası bir çocuğun görüntüsü

➤ Kuvaşiorakor

Enerji yönünden yeterli fakat protein kalitesi ve miktarı yönünden yetersiz diyetle beslenen çocuklarda görülür. Büyüme ve gelişme durur. En önemli belirti, ödemdir. Kandaki albümin ve serbest amino asitler azalır.

➤ Marasmik-Kuvaşiorakor

Marasmus ve kuvaşiorakor hastalıklarının her ikisine de benzer belirtiler gösteren hastalıktır. Çocuğun kilosu % 60 eksilir, ödem (deri altında su toplanması) vardır.

1.1.2. Protein-Enerji Malnütrisyonunun Etkileri

Malnütrisyon, çocuk ölümlerinin başta gelen nedenlerindedir. Doğrudan doğruya ölüme yol açabildiği gibi vücut direncini azaltarak enfeksiyon hastalıklarında iyileşmenin gecikmesine hatta ölüme sonuçlanmasına neden olabilir.

1.2. Karbonhidrat (CHO) Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar

Karbonhidratlar vücudun enerji gereksinmesini karşılayan besin öğelerinden biridir. Aynı zamanda su ve diğer vücut sıvılarının vücutta tutulmasını sağlar; ayrıca sodyumun ince bağırsaktan kana geçmesine yardımcı olur. Bağırsak hareketlerini de artırarak kabızlığı önler.

Karbonhidratlar, şeker ve şekerli besinler başta olmak üzere tahıllarda, kuru baklagillerde; patates, muz, elma gibi su oranı az, kuru madde oranı yüksek sebze ve meyvelerde bulunur.

Fizyolojik gereksinmeyi sağlayacak şekilde vücuda karbonhidrat alınmazsa enerjinin büyük bölümü yağlardan karşılanmak zorunda kalır. Gereğinden fazla yağ, enerji kaynağı olarak kullanıldığı zaman; kanda keton cisimleri (aseton, asetoasetik asit vb.) denilen maddeler normalden fazla oluşur. Bu duruma **ketozis** adı verilir. Ketozis durumunda kanda alkali azalır asitlik artar ileri durumda komaya neden olur

Ketozis hastalığında keton cisimciklerinin çoğu vücutta enerji için kullanılırken geriye kalan kısmı idrarla dışarı atılır; bu durum da enerji kaybına ve kişinin zayıflamasına neden olur.

Günlük en az 50 g karbonhidrat alınması ketozise karşı koruyucudur. Bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak ketozisi önlemek için yetişkinlerin günde en az 100-125 g karbonhidrat alması önerilmektedir.

1.3. Yağların Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar

Vücutta sentezlenemeyen, mutlaka dışarıdan vücuda alınması gereken bazı yağ asitleri yağlarla birlikte alınır. Linoleik asit ve araşidonik asit gibi elzem yağ asitleri; damar içerisinde yağların akıcılığını sağlamada ve hücre zarının dayanıklılığında önem taşımaktadır. Küçük çocuklarda ve normal yollarla beslenemeyen hastalarda, elzem yağ asitlerinin özellikle linoleik asitin eksikliğine rastlanmaktadır.

1.3.1. Elzem Yağ Asitlerinin Yetersizliğinde Oluşabilecek Hastalıklar

- Çocuklarda cilt bozuklukları
- Büyümede durgunluk

Bu belirtilerin düzeltilmesinde linoleik asit etkilidir.

Bunlardan korunmak için diyetin özelliğine ve bireysel farklılıklara(yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı) göre günlük alınan enerjinin %20-45'inin yağlardan gelmesi sağlanabilir.

1.4. Mineral Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar

İnsan vücudunun % 4-6 kadarı mineral maddelerden oluşur. Minerallerin büyük çoğunluğu kemik ve dişlerde bulunmaktadır. Diğer kısmı da yumuşak dokularda ve vücut sıvılarında yer alır.

Her bir mineralin vücut yapısı ve çalışmasında ayrı ayrı ve birbiriyle ilişkili görevleri vardır. Mineraller; kemik ve dişlerin normal büyümesi, asit-baz dengesinin korunması, kasların, sinir sisteminin ve organların düzenli çalışması, enzimlerin etkin duruma gelmesi gibi metabolizma olaylarında önemli rol oynar.

1.4.1. Kalsiyum Yetersizliği

Kalsiyum, vücutta en çok bulunan mineraldir. Kemik ve dişlerin yapısını oluşturur. Kasların gerginliğinin sağlanmasında, kalbin çalışmasında, gebelik ve doğumdan sonra süt yapımında büyük rolü vardır. Kemik gelişimi ve yapısı üzerindeki etkileri nedeniyle özellikle bebeklerde ve çocuklarda yeterince kalsiyum alınmasına özen gösterilmelidir. Kalsiyum, süt ve süt ürünlerinde, yeşil sebzelerde bol miktarda bulunur. Ayrıca, badem, fındık gibi kuru yemişlerde kalsiyum içerir.



Resim 1.2: Sütte bulunan kalsiyum kemik ve diş yapısını oluşturur.

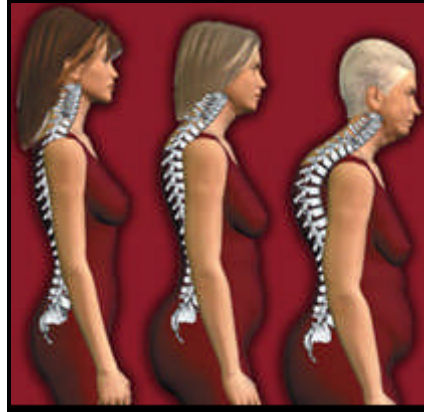
Fazla alınması durumunda ise kas güçsüzlüğü, kireçlenme gibi belirtiler görülebilir. Yetersizliğinde genellikle kemik yapısı ile ilgili bozukluklar ortaya çıkar.

➤ Osteoporoz

Genellikle orta ve ileri yaşlarda görülen kemik kaybı hastalığıdır. Yapılan testlerde, diyetteki kalsiyum miktarı artırılarak hastalığın önlenemediği fakat belirtilerinin hafiflediği görülmüştür.

Osteoporoz iskeletin zayıflamasına bu yüzden de kemiklerin kolayca kırılmasına yol açan bir hastalıktır. Hem kadınlarda hem erkeklerde görülür. 75 yaşını geçmiş insanların neredeyse yarısı bu hastalığa yakalanır. 90 yaşından önce erkeklerin % 6'sında osteoporoz yüzünden kalça kemiklerinde kırık ya da çatlaklar oluşur. Bu kırık ya da çatlakların sıradan oldukları düşünülmemelidir; çünkü yaşlılarda görülen bu tür rahatsızlıkların iyileşme süreleri çok zahmetli ve uzundur. Ayrıca hastalıkla birlikte iskelet sisteminde bozulmalar, eğilmeler de görülebilir.

Gebelik ve emzicilikte kalsiyum ihtiyacı artar. Zamanında artan ihtiyaç karşılanmazsa **osteomalasia** denilen hastalık ortaya çıkar. Bu hastalık D vitamini yetersizliğine bağlı olarak da gelişmektedir.



Resim 1.3: Osteoporoz hastalığı

➤ Tetani

Normal olarak 100 ml kanda 9-11 mg kalsiyum iyonu vardır. Bu miktar % 9 mg düştüğü zaman hücre zarının geçirgenliği artarak sinir ve kasların fazla uyarılmasına sebep olur. Bunun sonucunda da sinir hücreleri ve kaslarda kasılma kramplar ortaya çıkar. Bu duruma tetani adı verilir.

1.4.2. Fluorid Yetersizliği

İnsan vücudunda az miktarda bulunur. Kemik ve dişlerin yapısında yer alır. Kemik ve diş sağlığını korumada görevlidir. Dişlerin mine tabakasına yerleşerek diş çürümelerine karşı dayanıklılığı artırır.

Fluorid vücuda su ile alınmaktadır. Yetersizliğinde diş çürümeleri görülmektedir. Fazlalığı ise dişlerde sararmaya sebep olur.

1.4.3. Sodyum ve Potasyum Yetersizliği

Sodyum ve potasyum; sinir ve kasların çalışmasında, hücre uyarılmasında etkili olan, vücut sıvılarının dengede tutulmasını sağlayan minerallerdir; az alındığında, dışarı atımı da azalacağından vücut dengesi bozulur.

Çeşitli hastalıklar, kusma, ishal, aşırı terleme ve fazla idrar gibi su kaybı durumları sodyum ve potasyum kaybına da neden olur.

Sodyum yetersizliğinde; baş dönmesi, zihin bulanıklığı, kas yorulması ve iştahsızlık durumları ortaya çıkar. Bu durumdaki hasta vakit kaybetmeden doktor kontrolüne alınmalıdır, doktora hemen gidilemiyorsa hastaya tuzlu su veya tuzlu ayran verilmelidir.

Potasyum yetersizliği; uzun süreli serum tedavilerinde damardan beslenenlerde, uzun süren ishalde ve çeşitli hastalıklarda görülür. Potasyum yetersizliğinde sodyum yetersizliğine benzeyen belirtiler yanında ciddi sağlık sorunları da ortaya çıkabilir. Böyle bir durum, doktor tedavisini gerektirir.

1.4.4. Magnezyum Yetersizliği

Magnezyum, büyük bölümü kemik ve diş yapısında bulunan bir mineraldir. Geriye kalan kısmı ise iç organlar gibi yumuşak dokularda ve vücut sıvılarında bulunmaktadır.

Magnezyumun kasların ve sinirlerin düzenli çalışmasında görevleri vardır. Yetersizliğinde, sinirlerde aşırı uyarılma ve iletim bozuklukları nedeniyle tetani durumu ortaya çıkar; kandaki magnezyum miktarının çok fazla düşmesi ise sinir sistemi bozukluklarına bağlı olarak titreme ve sarsılmalara yol açar.

Vücutta magnezyum deposu bulunduğu için yetersizliğine çok az rastlanmaktadır. Ancak vücutta meydana gelen çeşitli bozukluklar, vücuttan dışarı fazla magnezyum atımına neden olur bu da magnezyum yetersizliğine yol açar.

1.4.5. Demir Yetersizliği

Demir; daha çok hayvansal kaynaklı besinlerde, kuru meyvelerde, pekmezde bulunur; vücutta kan yapımı için büyük önem taşır. Normal bir yetişkinin vücudunda 3-5 g kadar demir bulunur. Bunun büyük bir kısmı kana kırmızı renk veren hemoglobin yapısındadır. Kan dışında demir; karaciğer, dalak ve kemik iliğinde bulunur. Yetişkin bir kişinin karaciğerinde 700-800 mg demir depolanabilir.

Çeşitli nedenlerle vücuttaki demirin azalması **demir yetersizliği kansızlığına (anemiye)** - neden olur.

Demir yetersizliği kansızlığı (anemisi), hemoglobin düzeyinde düşmeye neden olur buna bağlı olarak kanın oksijen taşıma yeteneği azalır. Kansız kişilerde genellikle baş ağrısı, baş dönmesi, yorgunluk ve iştahsızlık gibi durumlar görülür.

➤ **Demir yetersizliği anemisine (kansızlığı) yol açan etmenler**

- Hayvansal kaynaklı besinler yerine bitkisel kaynaklı besinlerin, özellikle tahılların fazla tüketilmesi
- Hamilelik ve emzirme döneminde artan ihtiyacın yeterince karşılanamaması
- Çeşitli hastalıklar ve kanamalardan sonra artan ihtiyacın karşılanamaması
- Bağırsak kurtlarının, bağırsağı emdiği için kanamaya yol açması
- Toprak ve benzeri madde yeme alışkanlığı
- Eğitim düzeyinin düşük olmasından ötürü beslenme bilgisi yetersizliği

Bu etmenlerin kısa sürede ortadan kaldırılması mümkün olamaz. Bazı ülkelerde, daha kısa sürede sonuç almak amacıyla tahıl ürünleri, demir ilave edilerek zenginleştirilmekte, bazı besinlere ve ekmeklik una belirli oranlarda demir tuzları eklenmektedir.

1.4.6. İyot Yetersizliği

İyot; tiroit bezi hormonlarının düzenli çalışması için gerekli olan bir mineraldir. Vücutta iyot, tiroit bezi ve kanda bulunmaktadır.

Tiroit bezinin hormon salgısı ve kandaki düzeyi TSH (Tiroit Uyarıcı Hormon) tarafından denetlenir. Eğer TSH fazla salgılanırsa hücre çalışması hızlanır (**hipertroidizm**) az salgılanırsa hücre çalışması yavaşlar (**hipotioidizm**).



Resim 1.4: Tiroit bezi

Tiroit bezinden salgılanan hormonlar; iskelet ve sinir sisteminin düzenli çalışmasında, büyümede görevlidir. Hormonların bu görevleri yerine getirebilmeleri vücutta yeterli iyot bulunmasına bağlıdır.

Tiroit bezi yetersiz çalışan kişilerde; zihinsel duraklama, hafıza zayıflaması, kemiklerin büyümesinde yavaşlama gibi durumlar görülür.

Tiroit bezi fazla çalışanlarda ise; sinirlerde aşırı uyarılma ve huzursuzluk görülmektedir.

Tiroit bezinde iyot azaldığı zaman **basit guatr** hastalığı oluşur.

➤ **Basit Guatr**

Ülkemizde yaygın olarak görülmektedir. İyot; hava, su ve topraktan alınmaktadır. Bazı bölgelerin havasında ve toprağında yeteri kadar iyot bulunmadığı için bu bölgelerde yetiştirilen yiyeceklerin iyot miktarı da yetersizdir. Bu bölgelerde yaşayan insanlar da yeterli iyot alamadığından ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesinde basit guatr hastalığı yaygın olarak görülmektedir.

Ülkemizde ve birçok ülkede guatr hastalığını önlemek ve en aza indirmek için yemeklik tuzlara iyot ilave edilmektedir. İyotlu tuzların guatrı iyileştirici etkisi yoktur fakat ileride guatr oluşmasını engeller.



Resim 1.5: Basit guatr hastalığı

➤ **Kretenizm**

Troit bezinin normal gelişmemesi veya bozukluğu nedeniyle troit hormonunun yetersizliği sonucu oluşan bir hastalıktır. Bu hastalığın nedenlerinden biri de hamilelik sırasında annede oluşan ileri derecedeki iyot yetersizliğidir.

Kretenizm hastalığı bulunan (kreten) çocuklarda; vücutta şekil bozuklukları, cücelik, şişmanlık, dil büyüklüğü, karın şişliği ve zekâ geriliği görülmektedir. Kretenizmin, basit guatrlı kişilerde daha çok görülmesinde iyot yetersizliğinin etkisi olduğu düşünülmektedir.

1.4.7. Çinko Yetersizliği

Çinko; büyüme ve gelişmede, proteinlerin vücutta kullanılmasında, hücre bölünmesinde, yaraların daha çabuk iyileşmesinde görevleri olan önemli bir mineraldir.

Çinko yetersizliğinin; büyüme geriliğine, iştah azalmasına, deride yaralara, eklemelerde şişmelere, karaciğer ve dalak büyümesi ile cüceliğe yol açtığı tespit edilmiştir.

1.4.8. Bakır Yetersizliği

Günlük diyetle ortalama 2 mg bakır vücuda alınmaktadır. Normal yetişkin vücudunda ortalama 75-100 mg bakır bulunur; bu yüzden yetersizliğine fazla rastlanmaz.

Bakır minerali, demirin vücutta kullanılması için önemlidir. Bakır yetersizliğinde demirin emiliminde ve kanda hemoglobin yapımında kullanılmasında yetersizlikler meydana gelerek demir eksikliği kansızlığı görülebilmektedir.

Çocuklarda görülen demir eksikliği kansızlığının iyileştirilmesinde demirin yanında bakır da verilmesinin daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir.

1.4.9. Manganez Yetersizliği

Yetişkin bir insanın vücudunda yaklaşık 20 mg manganez bulunur. Manganez minerali, bazı enzimlerin vücut çalışmasındaki etkinliğini artırmada görevlidir.

Vücutta manganez yetersizliğinde (laboratuvar deneylerinde); kemik yapısı ve bileşiminde değişiklikler, büyümede gecikme, üreme sistemi ve sinir sisteminde bozukluk ve çeşitli enzimlerin etkinliğinde azalmalar olduğu görülmüştür.

1.4.10. Krom Yetersizliği

Vücutta az miktarda krom bulunur. Kromun vücut çalışmasındaki görevi tam olarak bilinmemekle birlikte glikozun vücutta kullanılmasında rolü olduğu görülmüştür. Kromun, glikoz metabolizmasına görevi olan insülin hormonunun etkisini artırdığı düşünülmektedir.

Normal günlük diyetle 200-300 mg krom alınabilmekte ve bu da gereksinimi karşılamaktadır; bu nedenle yetersizliği çok fazla görülmemektedir.

1.5. Vitamin Yetersizliğine Bağlı Hastalıklar

Vitaminler; sağlıklı yaşamak, büyüyüp gelişmek için gereklidir. Hücrelerin düzenli çalışmasını ve görevlerini yerine getirmesini sağlayan vitaminlerin bu nedenle önemi büyüktür.

Normal gereksinimden fazla alınan vitaminler, başta karaciğer olmak üzere bazı organlarda depo edilir. Dokularda ve kanda da belli sınırlarda bulunur; yetersizliğinde, depodaki vitaminlerden kullanılır. Vücutta depo yoksa daha kısa sürede yetersizlik ortaya çıkar.

1.5.1. A Vitamini Yetersizliği

A vitamini; büyümede, göz sağlığında ve hastalıklara karşı direnç kazandırmada önemli rolü olan bir vitamindir.

Bütün hayvansal kaynaklı besinlerde ve daha çok sarı-turuncu renkli bitkisel besinlerde belirli oranlarda bulunur.

➤ **A Vitamini yetersizliğinde oluşabilecek hastalıklar**

- **Gece körlüğü:** Daha çok yetişkin kişilerde görülen bir göz hastalığıdır. Bu hastalıkta, hafif ışıkta ve karanlıkta kişinin görme yeteneği azalmaktadır.
- **Bitot lekeleri:** Göz akında çeşitli şekillerde ve büyüklükte görülen beyaz lekelerdir. Gece körlüğü derecesine göre lekelerin büyüklüğü farklılık gösterir.
- **Göz kuruluğu ve göz akı yumuşaması:** A vitamini eksikliğinde gözyaşı bezlerinin yapısı bozulur ve yeterli gözyaşı oluşamaz. Gözyaşının oluşmadığı durumda ise göz yeterince temizlenemeyeceği için bakteriler göze yerleşir. Kornea, göz kapakları, göz akı, göz kapağı zarları kurur, yapışkanlık, şişme ve kabuklanma meydana gelir. Zamanında tedavi edilmezse kornea yumuşayarak kalınlaşır. İleri durumlarda kornea yaralanarak körlükle sonuçlanabilir.
- **Foliküler hiperkeratozi:** A vitamini yetersizliğinde göz hastalıklarının yanında deride kuruma, kalınlaşma, kabuklanma, deri renginde koyulaşma, kıl dökülmesi gibi durumlar görülür. Bu durum **foliküler hiperkeratozis** olarak adlandırılır.

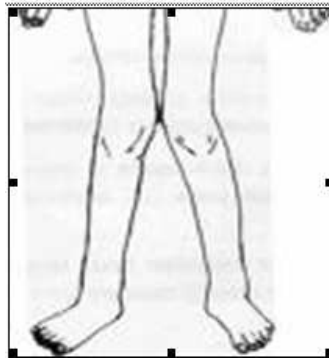
Ayrıca A vitamini yetersizliğinde; sindirim, solunum, boşaltım ve üreme sistemleri organlarının mukozaları zayıflar ve direnci azalır. Bu durumda buralara hastalık yapıcı etmenler kolayca yerleşebilir. Bunun yanında kemik ve dişlerde bozukluklar ortaya çıkabilir.

1.5.2. D Vitamini Yetersizliği

D vitamini; kemiklerin ve dişlerin oluşumu, büyüyüp gelişmesi için gerekli olan bir vitamindir.

➤ **D Vitamininin yetersiz alınmasında oluşabilecek hastalıklar**

- **Raşitizm:** Vücuda yeterli D vitamini alınmadığında kalsiyum ve fosfor metabolizması bozulur, bu mineraller kemiklere yerleşemediği için kemikleşme olmaz. Bu durumda kemikler yumuşar ve dayanıksız hale gelir, kolay bükülebilir ve kırılabilir. Bacaklar çarpıklaşır, bilekler şişer, bel ve göğüs kemiklerinde şekil bozuklukları meydana gelir.



Şekil 1.1: Raşitizmde kemiklerde şekil bozukluğu (X bacak)

Raşitizm büyümenin hızlı olduğu 3-20. aylarda daha çok görülür, dişler geç çıkar ve kolay çürür, bingıldaklar daha geç kapanır.



Resim 1.6: Raşitizmde kemik eğrilikleri (parantez bacak)

Raşitizmin önlenmesi için çocukların her gün kalsiyum içeren besinler tüketmesi sağlanmalıdır. Kalsiyumun en iyi kaynağı süt ve ürünleridir. Pekmez de iyi bir kalsiyum kaynağıdır. Çocuk, güneş ışınlarının dik gelmediği saatlerde güneşe çıkarılmalıdır; çünkü güneş, D vitamininin ana kaynaklarından biridir.

- **Osteomalasia:** Daha çok kadınlarda görülen bir hastalıktır. Sık doğum yapan, yeterli ve dengeli beslenmeyen, özellikle kalsiyum ve yeterli D vitamini alamayan kadınlarda daha çok ortaya çıkar.

Raşitizme göre kemikler daha fazla yumuşar. Kemik yumuşaması ile birlikte şekil bozuklukları da ortaya çıkar. Bel, bacak ağrıları ve karıncalanmaları görülür.

1.5.3. E Vitamini Yetersizliği

E vitamini özellikle bitkisel sıvı yağlarda bulunan bir vitamindir. Normal durumda eksikliğine rastlanmamaktadır.

E vitamini yetersizliğinde, bazı hayvan türlerinde, kas yorgunluğu ve kas zayıflamasına rastlanmıştır. Yine bazı hayvanlarda E vitamini yetersizliğinde karaciğer, kalp ve beyinde çeşitli bozuklukların ortaya çıktığı görülmüştür.

1.5.4. K Vitamini Yetersizliği

K vitamini kanın pıhtılaşması için gerekli olan bir vitamindir. Kan pıhtılaşmasında gerekli olan maddenin yapımına yardım eder.

K vitamini yetersizliğinde kanın pıhtılaşması zorlaşır ve pıhtılaşma süresi uzar. Böylece daha fazla kanama görülür. Bu duruma hemofili adı verilir.

K vitamini besinlerde yaygın olduğu ve vücutta sentezlendiği için yetersizliğine normal durumda rastlanmaz

1.5.5. C Vitamini Yetersizliği

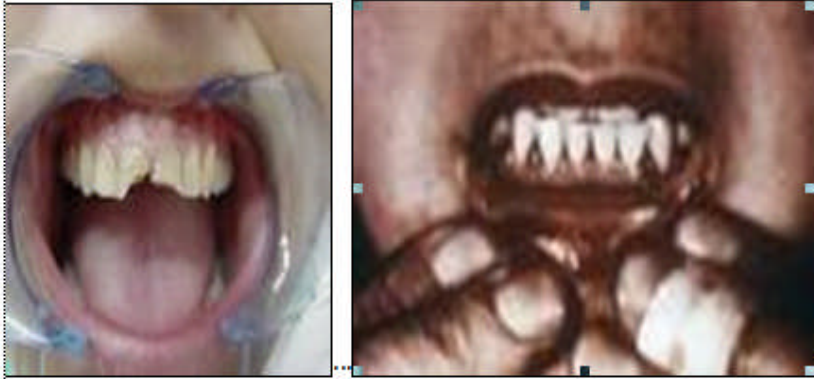
Kimyasal adı askorbik asit olan C vitamini; kemik ve diş sağlığını koruyan, damar sağlığı için etkili ve hastalıklara karşı vücuda direnç kazandıran önemli vitaminlerden biridir. Aynı zamanda bazı besin öğelerinin vücutta kullanılmasına yardımcı olur.

C vitamini belirli bir süre gereksinmeyi karşılayacak şekilde vücuda alınmazsa halsizlik, çabuk yorulma, iştahsızlık, hastalıklara karşı dirençsizlik, yaraların iyileşmesinde gecikmeler gibi bozukluklar ortaya çıkar.

C vitamini yetersizliği ilerledikçe bu bozukluklar şiddetlenmeye başlar, skorbüt adı verilen hastalık oluşur.

İleri derecede C vitamini yetersizliği durumunda; vücudun bazı bölgelerinde özellikle kıl diplerinde kanamalar, kemik ve diş etinde bozukluk ve ağrı, kansızlık ve büyüme geriliği görülür. Hafif darbe sonrası deri altında, kas ve kemiklerde kendiliğinden kanamalar oluşur. Kanama oluşan yerlerde şişme ile birlikte vücutta lekeler görülür.

Tedavide, hastaya C vitamini verilerek durum düzeltilmeye çalışılır; zamanında tedavi uygulanmazsa ölümlerle sonuçlanabilir.



Resim 1.7: Skorbüt hastalığında diş bozuklukları ve diş eti kanaması

1.5.6. B Grubu Vitaminleri Yetersizliği

B grubu vitaminleri; sinir ve sindirim sistemi sağlığı, cilt ve göz sağlığı için gerekli olan vitaminlerdir. Aynı zamanda besin öğelerinin metabolizmasının gerçekleşmesinde dolayısıyla enerji oluşumunda rolü vardır.

➤ **Tiamin (B 1 vitamini) yetersizliği**

Tiamin, sinir ve sindirim sistemi sağlığında rolü olan bir B grubu vitaminidir. Hafif yetersizliği durumunda; yorgunluk hissi, kaslarda zayıflık, baş ağrısı, iştatsızlık görüldür. İleri derecede yetersizliği ise **beriberi** hastalığına yol açar.

Özellikle kabuksuz pirinçle beslenen Uzakdoğu ülkelerinde yaygındır. Bu hastalıkta kalpte, bacaklarda ve vücudun başka yerlerinde ödem, kalp damar bozuklukları, el ve ayaklarda sancı, karıncalanma, eklemlerde şişme ve ruhsal dengesizlikler görüldür. Zamanında tiamin verilmezse ölümlle sonuçlanabilir.



Resim 1.8: Beriberi hastalığı

➤ **Riboflavin (B 2 vitamini) yetersizliği**

Riboflavin, deri ve göz sağlığını koruyan ve besin öğelerinin vücutta kullanılmasında rolü olan bir B grubu vitaminidir. Yetersizliğinde; idrarla atılan vitamin miktarında azalma görüldür.

Riboflavin yetersizliği belirtilerinden başlıcaları; deride, yüz, dudak köşelerinde çatlamalar, burun ve burun kenarlarında yaralardır. İleri derecede yetersiz olmasında ise; dilde yara ve iltihaplanmalar, gözde yanma, bulanık görme, karanlıkta görme bozuklukları ortaya çıkar.

➤ **Niasin yetersizliği**

Niasin; sinir ve sindirim sistemi sağlığında ve besin öğelerinin hücrede kullanılmasında rolü olan bir B grubu vitaminidir. Mısır tüketimi fazla, proteinli gıda tüketimi az olan toplumlarda niasin yetersizliğine daha çok rastlanmaktadır.

Niasinin hafif yetersizliğinde; halsizlik, iştatsızlık, vücutta yanma duygusu, sindirim bozuklukları gibi çok belirgin olmayan durumlar meydana gelir.

İleri derecede niasin yetersizliğinde ise **pellagra** hastalığı ortaya çıkar. Sert ve kaba deri anlamına gelir. Bu hastalıkta ellerin üzerinde, boyunda, yüzde, ayak ve dizlerde yanık

şeklinde yaralar oluşur. Bu yaralar önce sulanır, daha sonra kuruyarak kabuklaşır ve sert bir görünüm alır. Pellegra belirtileri bazen diğer B grubu vitaminlerinin eksikliğinde de görülür. Hastalığın ağır şeklinde, şiddetli sindirim bozuklukları, ishal, kusma, ağrı ve iltihaplanma görülebilir.

Pellegra hastalığı, niasin ve diğer B grubu vitaminlerinin verilmesiyle iyileştirilir.

➤ **Folik asit yetersizliği**

Özellikle kansızlığa karşı koruyucu bir vitamindir. Yetersizliğine daha çok hamilelerde ve çocuklarda rastlanır.

Folik asit yetersizliğinde **megaloblastik anemi** denilen bir kansızlık türü ortaya çıkar. Bu anemide alyuvar ve akyuvar sayısı azalır.

Folik asit yetersizliğinde; deride yaralar, deri renginin değişmesi, sindirim kanalı epitelyum dokusunda bozulmalar ortaya çıkar.

➤ **B 12 vitamini (kobalamin) yetersizliği**

B 12 vitamini, sinir sisteminin sağlığı için önem taşır; ayrıca kanda alyuvar yapımında rolü vardır.

Yetersizliği, **pernisyöz anemi** adı verilen bir tür kansızlığa neden olur. Yorgunluk, baş ağrısı, bacaklarda ağrı ve duyu azalması, sinir ve sindirim sistemi bozuklukları görülür.

1.6. Besin Alerjileri

Canlı vücudunun bir veya daha fazla besin maddesine karşı duyarlılık kazanması ve vücutta buna ait belirtilerin ortaya çıkması durumudur.

Besin alımından sonra ortaya çıkan istenmeyen belirtilerin tümü besin alerjisi olmayabilir. Bunların bir kısmı bazı besinlere olan duyarlılık veya besin intoleransı adı verilen olaylardır. Çocuklarda sık görülür.

1.6.1. Alerjik Besinler ve Etkileri

Yumurta beyazı, inek sütü, domates, mantar, çilek gibi birçok besin maddesi alerjiye sebep olabilir. Ayrıca hazır besinlerde kullanılan bazı katkı maddeleri, çay, kakao ve kolalı içeceklerde bulunan maddeler, besin alerjisine neden olabilir.



Resim 1.9: Bazı mantar türleri alerjik olabilir.

Besin alerjisi bulunan kişilerin pek çoğunda genellikle karın ağrısı, ishal ve kusma vardır. Bunun yanında deride ödem ve egzama meydana gelebilir. Aynı zamanda hırıltılı solunum, astım, sinüzit ve baş ağrısı görülebilir.



Resim 1.10: Vücutta görülen besin alerjisinin etkileri

Besin alerjisini tedavide alerjiye neden olan besin veya besinler belirlenerek bunların alımını önleme yoluna gidilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Beslenme sorunlarına bağlı hastalıklar ile ilgili yazılı ve görsel kaynaklardan yararlanarak ilgili haber, resim ve bilgileri bir araya getirerek gerçek boyutlarda bir gazete oluşturunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Beslenme sorunları ile ilgili resim, haber ve bilgi toplayınız.	➤ Yazılı ve görsel kaynaklardan, internet ortamından faydalanabilirsiniz.
➤ Topladığınız dokümanları gruplandırarak doğruluk derecesini karşılaştırınız.	➤ Karşılaştırma yaparken doğruluğu kanıtlanmış beslenme kaynaklarından faydalanabilirsiniz.
➤ Gazetenizi hazırlamak için seçeceğiniz araç gereçleri belirleyiniz.	➤ Samanlı kâğıt kullanabilirsiniz.
➤ Topladığınız dokümanlardaki bilgileri ve resimleri kesiniz.	➤ Makas kullanarak düzgünce kesebilirsiniz.
➤ Kestiğiniz resimleri ve bilgileri oluşturduğunuz gazete üzerinde uygun yerlere yapıştırınız.	➤ Yapıştırma işleminde çabuk kuruyan yapıştırıcı kullanabilirsiniz. Resim ve bilgileri ilişkilendirerek yapıştırabilirsiniz.
➤ Gazetenizde yer alan bilgi ve resimlere uygun manşetler geliştiriniz.	➤ Manşetlerinizin renk ve ifade açısından dikkat çekici olmasına özen gösterebilirsiniz.
➤ Oluşturduğunuz gazeteyi arkadaşlarınızla paylaşınız.	➤ Arkadaşlarınızın görüşlerini alabilirsiniz.

UYGULAMALI TEST

Vitamin ve mineral yetersizliğine bağlı hastalıklarla ilgili bir uyarıcı pano hazırlayınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kalsiyum yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
2. Fluorid yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
3. Sodyum ve Potasyum yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
4. Magnezyum yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
5. Demir yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
6. İyot yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
7. Çinko yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
8. Bakır yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
9. Manganez yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
10. Krom yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
11. A Vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
12. D Vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
13. E Vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
14. K Vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
15. C Vitamini yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
16. B Grubu Vitaminleri yetersizliğine bağlı hastalıkları araştırdınız mı?		
17. Hastalıklarla ilgili resimler buldunuz mu?		
18. Hastalıklarla ilgili edindiğiniz bilgileri ve resimleri eşleştirdiniz mi?		
19. Panonuzda kullanacağınız araç ve gereçleri hazırladınız mı?		

20. Panonuza ilişkin uygun bir başlık buldunuz mu?		
21. Hazırladığınız dokümanları panonuza uygun bir şekilde yerleştirdiniz mi?		
22. Panonuzu uygun bir yere astınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazınız.

1. Protein yetersizliği; günlük diyetle alınan proteinin ve yönünden gereksinimi karşılayamaması sonucu oluşur.
2. Marasmus hastalığı; protein kalitesinin düşük olması nedeni ile-..... gereksinimi karşılanmayan çocuklarda görülür.
3. Karbonhidratların yetersizliğindehastalığı görülür.
4. Küçük çocuklarda ve yetersiz ve beslenen bireylerde yağ asitlerinin eksikliğine rastlanmaktadır.
5.hastalığı; iskeletin zayıflamasına bu yüzden de kemiklerin kolayca kırılmasına yol açan bir hastalıktır.
6. İyot; bezi hormonlarının düzenli çalışması için gerekli olan bir mineraldir.
7. İyot yetersizliğinde, ve..... hastalıkları görülür.
8., vücutta kan yapımı için büyük önem taşıyan bir mineraldir.
9. Gece körlüğü, yetersizliğinde görülen bir göz hastalığıdır.
10. D vitamini yetersizliğinde çocuklarda, kadınlarda Hastalıkları görülür.
11. Pellegra hastalığı, ve diğer B grubu vitaminlerinin verilmesiyle iyileştirilir.
12. Tiamin, ve sistemi sağlığında rolü olan bir B grubu vitamindir.
13. C vitamini yetersizliğinde hastalığı meydana gelir.
14. K vitamini yetersizliğinde hastalığı görülür.
15. Yumurta beyazı, inek sütü, domates, mantar, çilek gibi birçok besin maddesi.....ne sebep olabilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz yanlış cevapladığımız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerinizi tekrarlayınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyette kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda gerekli ortam ve koşullar sağlandığında doğuştan metabolizma hastalıklarında beslenme ilkelerini inceleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Doğuştan metabolizma hastalıklarında beslenme ilkelerini ilgili kaynaklardan ve internetten araştırınız.
- Topladığınız bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. DOĞUŞTAN METABOLİK HASTALIKLARDA BESLENME

Besin öğelerinin sindirimi, emilmesi, taşınması, metabolizması, çeşitli maddelerin değişikliğe uğraması ve atılması gibi her türlü olayda sayısız enzim görev alır. Doğuştan gelen metabolizma hastalıkları; besin öğelerinin vücutta kullanılmasında görev alan enzimlerden birinin, genlerdeki hata nedeniyle yeterli sentezlenemeyişi ya da hiç sentezlenmemesi sonucu ortaya çıkan bozukluklardır. Hastalıkta, yetersiz ya da eksik olan enzimin görev aldığı tepkime normal yürümez, o enzimin yardımıyla kullanılan besin öğesinden yararlanılmaz.

2.1. Doğuştan Metabolik Hastalıkların Sebepleri Ve Etkileri

Besin öğelerinin sindirimi, emilimi, hücrelere taşınması, çeşitli maddelerin değişikliğe uğraması ve vücuttan atılması gibi olaylarda birçok enzim görev alır. Doğuştan gelen metabolizma hastalıkları;

- Besin öğelerinin vücutta kullanılmasında görev alan enzimlerden birinin, genlerdeki hata sebebiyle yeterli sentezlenemeyişi ya da hiç sentezlenememesinden dolayı vücutta meydana gelebilir.
- Kromozomlar üzerinde bulunan genlerdeki bozukluktan ileri gelebilir. Bazen hastalık geni bulunanlarda hastalık önemli bir belirti vermeyebilir fakat çocuklarında şiddetli olarak ortaya çıkabilir.
- Her çeşit besin öğesinin sindirimi, emilimi, taşınması ve atılmasıyla ya da bir bölümünün depolanmasıyla ilgili olabilir.

Enzim yetersizliğine bağlı metabolizma bozukluklarında; Vücutta kullanılmayan maddenin ve enzimler aracılığı ile oluşacak maddenin eksikliği görülür. Normal şekilde kullanılmayan bu madde dokularda birikerek toksin etkisi gösterir. Yetersiz olan enzimin çeşidine göre bu maddeler sinir, sindirim ve boşaltım sistemleri gibi çeşitli sistemlerin çalışmasını olumsuz etkiler. Enzim yetersizliği nedeniyle kullanılmayan maddeler, kandaki zararlı maddelerin miktarını yükseltir, bu maddeler idrar ve dışkıyla atılır; böbreklerle atılması sırasında böbreklere zarar verebilir.

Doğuştan metabolizma bozukluklarından korunmak için; akraba evliliğinden kaçınılması, kalıtsal hastalığı olanların evlenmemesi, yakın akrabalarında, kendisinde ve eşinde kalıtsal hastalığı olan kişilerin çocuk yapmaması, kalıtsal hastalığı olan hamilelerin doktor denetimine girmesi, şüphe duyulan durumlarda, beklemeden doktora gidilmesi gerekir.

Erken tanı(teşhis) ve tedavi de metabolizma bozukluklarının ilerlemesini önlemede çok önemlidir; Ayrıca diyet tedavisi, doğuştan metabolizma bozukluğu hastalıklarında önemli bir yer tutar.

Diyet tedavisinde ana ilkeler;

- Kullanılması sakıncalı olan besin öğesini diyetten çıkarmak ya da zararlı olmayacak en alt düzeye indirmek,
- Kullanılması sakıncalı olan besin öğesinin yerine eşdeğerde bir besin öğesi koyarak hastayı beslemektir.

2.2. Fenilketonüri

Fenilketonüri, fenilalanin adı verilen elzem aminoasidin metabolizmasındaki bozukluğun neden olduğu hastalıktır.

Kalıtsal nedenlere bağlı olan bu hastalıkta, proteinlerle alınan fenilalanin, bir enzim eksikliği nedeniyle trozin adı verilen aminoaside çevrilemez; bu nedenle normal şekilde kullanılamaz ve bir miktarı başka maddelere parçalanır.

Fenilketonüri sık rastlanan bir hastalık değildir. Gelişmiş ülkelerin bazılarında 10-20 bin çocuktan birinde görüldüğü bildirilmektedir. Bu hastalık, daha çok sarışın ve beyaz ciltli çocuklarda görülmekle birlikte hastalığa esmerlerde de rastlanmaktadır. Hastalık, anne babadaki bozuk genin yavruya geçmesiyle ortaya çıkar; bu nedenle, bu hastalığı olanların evlenmemeleri, evlenenlerin ise çocuk yapmamaları gerekir.

Fenilketonüri hastalığı olan hamile kadınların özel diyet uygulamaları zorunludur. Diyet tedavisi görmeyen annelerin çocuklarında, doğmadan önce beyinde ve başka organlarında bozukluklar ortaya çıkabilir.

Fenilketonüri ile doğan çocuklar, proteinli gıdalarda bulunan fenilalanini metabolize edemezler. Sonuçta kanda ve diğer vücut sıvılarında miktarı artan fenilalanin ve onun

artıkları, çocuğun gelişmekte olan beynini harap eder. Bu durum çocuğun ileri derecede zihinsel özürlü olmasına ve sinir sistemini ilgilendiren başka birçok belirtinin ortaya çıkmasına neden olur.

Bu hastalığı olan çocukların idrarı ve teri kötü kokuludur; gelişmelerinde ve davranışlarında bazı bozukluklar görülür. Bu çocuklar süte karşı da duyarlı olurlar. Kuşku belirti gösteren çocukların doktor kontrolünden geçirilmeleri gerekir.

➤ **Fenilketonüri Hastalığında Tedavi ve Diyet**

Bu metabolizma hastalığının tedavisi özel diyet uygulanarak yapılır. Fenilketonüri hastaların beslenmesinde temel ilke, diyetle fenilalanin miktarını zarar vermeyecek düzeyde azaltmak, aynı zamanda yeterli ve dengeli beslenmeyi sağlamaktır. Bunun için;

- Çocukların beslenmesinde protein değeri düşük yiyeceklerden yararlanılır. Protein; tahıl ve türevlerinde orta derecede, sebze ve meyvelerde ise çok az bulunur; bal, pekmez, şeker ve nişastada ise bulunmaz. Hasta çocuğun diyeti bu yiyeceklerle ve az miktarda süt kullanılarak hazırlanmalıdır.
- Kuru baklagiller, yumurta, su ürünleri, süt ve bunların türevleri proteinler, fenilalaninin en iyi kaynaklarıdır. Çocuk beslenmesinde bu besinler çok önemlidir ve diyetten tümüyle çıkarılamaz ancak en alt düzeye indirilebilir. Çocuğa bir miktar süt verilmelidir.
- Bu hastalığı olan yetişkin kişilerin de proteince zengin yiyecekleri en alt düzeye indirmeleri gerekir.

2.3. Galaktozami

Galaktozami; süt şekeri olan laktozun bileşiminde bulunan galaktozun glikoza çevrilmeyişi sonucu oluşan kalıtsal bir metabolizma bozukluğu hastalığıdır.

Hastalığın nedeni, galaktozun glikoza çevrilmesine aracılık eden transferaz enziminin doğuştan bir bozukluk nedeniyle yapılamayıdır. Bunun sonucunda glikoz dokularda birikir ve idrarla atılır. Oluşan ürünler, toksin etkisi yapar bu da karaciğer harabiyetine neden olur. Galaktozami hastalığının belirtileri şunlardır;

- Anne ve hayvan sütüne duyarlı olurlar.
- Çocuklarda beslenme güçlüğü, kusma, ishal, kilo kaybı, karında şişlik ve sarılığa benzeyen belirtiler görülür.
- İdrarla galaktoz ve protein atılır, bebeğin karaciğeri bozulur.
- Gözde bozukluklar meydana gelir ve ileride körlükle sonuçlanabilir.
- Bebekte bedensel ve zihinsel gerilikler de görülür.

Galaktozami hastalığı ile ilgili bozuklukların olmaması, hastalığın ilerlememesi ve en alt düzeyde tutulabilmesi için erken teşhis ve diyet tedavisi çok önemlidir.

Galaktozami hastalığında beslenmede temel ilke, diyetten galaktoz ve laktozun çıkarılmasıdır. Bunun için, diyetle süt ve süttten yapılan besinlerle hiçbir süt ürünü bulundurulmaz.

Gelişmiş ülkelerde, bu hastalığı olan çocuklar için laktozu alınmış, laktoz yerine başka maddeler ilave edilmiş süttözu yapılmakta, ayrıca soya sütü hazırlanmaktadır. Hasta çocuk diğer yönlere normal çocuklar gibi beslenmektedir.

Laktozu alınmış süttözu ya da soya sütü bulunamadığı zaman, bebek soya unundan yararlanılarak şu şekilde beslenebilir; 1 tatlı kaşığı kadar soya unu 1 çay bardağı suda ezilir ve iyice pişirilir. 1 tatlı kaşığı şeker, 1 çay kaşığı kadar bitkisel sıvı yağ eklenir. Hazırlanan karışım ılıkken çocuğa verilir. Her öğün taze olarak hazırlanır. Bebek büyüdükçe miktar artırılır. Ayrıca, soya unuyla pirinç unu ya da buğday unu karıştırılarak çorba, muhallebi yapılarak çocuğa yedirilebilir. Galaktozomi hastalığında diyet ilkeleri şöyle sıralanabilir;

- Diyetten süt çıkarıldığı için kalsiyum yetersizliği görülür. Bunun için doktor kontrolünde çocuğa kalsiyum ve vitamin ilaçları verilir.
- Hastaya, süt katılmış ve süttten yapılmış hiçbir besin verilmez. Yoğurt, peynir, dondurma, krema, tereyağı, çikolata vb. diyetle bulundurulmaz.
- Süt ve ürünlerinin diyetten çıkarılması dışında, hasta çocuklar normal çocukların beslendiği gibi beslenir.
- Diyet en az dört yaşına kadar sürdürülmeli sonrası için doktorun önerisine uyulmalıdır.

2.4. Gut (Damla) Hastalığı

Gut, nükleik asitlerin yapısında bulunan pürin denilen azotlu maddelerin metabolizmasındaki bozukluktan meydana gelen bir hastalıktır. Her yaşta ve iki cinste de görülebilir; ancak, daha çok erkeklerde ve orta yaşlarda görülür.

Gut hastalığının oluşumunda, besinlerle pürin alınmasının ikinci derecede rol oynadığı sanılmaktadır. Bu hastalığa sebep olarak doğuştan gelen bir bozukluktan dolayı vücutta aşırı derecede pürin sentezlenmesi gösterilmektedir.

Hastalığın ortaya çıkmasında ve şiddetlenmesinde; aşırı yeme ve içme, sinirsel gerginlikler, soğuktan etkilenme, ameliyatlar, yorgunluk gibi durumlar rol oynar.

Krizlerin şiddeti ve sıklığı her hastada değişiklik gösterir. Haftada bir kriz gelebileceği gibi ayda yılda bir kez de görülebilir.

Ürik asit, sodyum tuzlarının oluşmasına neden olur. Ürik asidin tuzları özellikle kıkırdaklarda, yumuşak dokularda birikir ve kristalleşir; eklemler şişer ve ağrı yapar. Ürik asidin tuzları böbrek ve idrar yollarında kristalleşerek taş oluşturabilir.



Resim 2.1: Gut hastalığı

Gut hastalığı için diyet düzenlemede uyulması gereken ilkeler şu şekilde sıralanabilir;

- Diyetin enerji değeri, hastayı normal kiloda tutacak şekilde düzenlenir. Şişman olan hastalar normal kiloya düşürülür. Normal kiloya düşürmenin, krizleri hafifletici, seyrekleştirici ve önleyici bir etkisi olduğu bildirilmektedir.
- Diyetle, pürinleri fazla içeren besinler kısıtlanır. Pürinlerce en zengin besinler, balık yumurtası(havyar), beyin, karaciğer, böbrek ve kuru baklagillerdir. Bu besinler özellikle krizlerin sık olduğu zamanlarda ve kriz sırasında hiç verilmez.
- Hastanın protein ihtiyacı, daha çok süt ve türevleri, yumurta, tahıl ve türevleri, daha az olarak yağsız etler ve kuru baklagillerden karşılanır.
- Sebze ve meyvelerde pürinler çok azdır. Bu yiyecekler diyetle yeterli miktarda bulundurulur.
- Diyetle yağ miktarı azaltılır. Bunun nedeni, yağın enerji değerinin yüksek olması ve hastalığı olumsuz etkilemesidir.
- Hastaya; alkollü içecekler, çay ve kahve verilmez. Bunun nedeni olarak da bu tür içeceklerin kafein içermesi, kafeinde de pürinli bir madde (metil pürin) bulunması gösterilmektedir.
- Hastalığın şiddetli döneminde; krizlerde hasta iştahsız ve isteksiz olur. Hastanın isteğine göre, diyetle süt ve ürünleri, yumurta, tahıl ürünleri, sebze ve meyveler bulundurulur. Hastaya günde 3 litre kadar sıvı verilir. Fazla sıvı verilmesinin nedeni, kanda yüksek olan ürik asidin idrarla atımını kolaylaştırmaktır. Verilecek sıvı, hastanın isteğine göre süt, su ve çeşitli meyve suları olabilir.
- Ağır durumda, diyetten pürinlerin zengin olduğu yiyecekler çıkarılır, yağ olabildiğince kısıtlanır.

2.5. Çölyak

Çölyak, ince barsak alerjisidir. Bu alerji; buğday, arpa, yulaf, çavdar gibi tahılların içinde bulunan gluten ismi verilen proteine karşı ince bağırsağın ömür boyu sürececek bir hassasiyet göstermesi olarak tanımlanır.

Diyet İlkeleri ve Tedavi

Tanı konulduktan sonraki aşamada uyulması gereken tek tedavi yöntemi hastaya uzman hekim tarafından önerilen gluten içermeyen besinlerle beslenmektir. Gluten; buğday, arpa, çavdar ve yulafta bulunduğu için bu gıdalardan ömür boyu uzak durmak gerekir. Çölyaklı kişiler normal ekmekek, makarna, pasta, börek, bisküvi ve benzeri çok sayıda gıdayı yememelidir. Mısır unu, pirinç unu, soya unu, patates unu gibi maddeler gluten içermediği için rahatça tüketilebilir. Kars'ta yetişen Kavılca buğdayı gluten içermediği için Çölyak hastaları için uygundur.

2.6. Diğer Metabolizma Hastalıkları

Diğer metabolizma hastalıkları arasında karbonhidrat ve yağ metabolizmasına bağlı bozukluklarda görülmektedir.

2.6.1. Karbonhidrat Metabolizması Bozukluğu

Karbonhidrat metabolizması bozukluğu sonucu ortaya çıkan hastalığa **Früktozemi** denir. Bir karbonhidrat çeşidi olan früktoz, üzüm, incir gibi meyvelerde bulunur ve çok tatlıdır.

Früktozun vücutta kullanılmasına **früktoz aldaloz** adı verilen bir enzim aracılık eder. Bu enzimin eksikliğinde metabolizma bozulur. Bu durumda çocukta; kusma ve kilo kaybı ortaya çıkar.

Hastalıkta diyet tedavisi uygulanır. Böylece çocukta hasarın yükselmesini önleme yoluna gidilir. Bunun için; früktozdan zengin yiyecekler; pekmez, üzüm, incir, bal ve tatlı olan tüm meyveler çıkarılır. Hazır mama karışımları kullanılır. Diyet tedavisi hayat boyu sürdürülmelidir.

Diyet tedavisi olmazsa beyinde hasar oluşabilir. Çocuk, früktoz almaya devam ederse ölümlü sonuçlanabilir.

2.6.2. Yağ Metabolizması Bozukluğu

Vücutta yağ metabolizması sonucu meydana gelen, akraba evliliği ile genetik olarak geçen ve sık görülen, ölümlü sonuçlanabilen bu metabolizma hastalığına **kistik fibrozis** denir.

Pankreasta sindirim salgılarından olan lipaz enzimi yetersiz olduğu zaman yağların sindirimi bozulur, proteinler emilemez. A, D, E, K gibi yağda eriyen vitaminlerin eksikliğine rastlanır. Yağ metabolizması bozukluklarının belirtileri arasında öksürük, akciğerlerde havalanma artışı, bebeklerde solunum yetersizliği, kas erimesi, deri altı yağ dokusunda azalma, karında şişlik, büyüme geriliği, kansızlık, ileri durumda karaciğerde yağlanma ve siroz görülebilir. Diyet ve tedavisinde şunlara dikkat edilmelidir;

- Proteini yüksek, yağ oranı az, vitamin ve mineralden zengin bir diyet uygulanmalıdır.
- Özellikle bebeklerde; meyve suları, sebze çorbaları ve yağsız süt tozları ile hazırlanan yoğurt, muhallebi verilebilir.
- Yağda kızartmalardan kaçınılır.
- Soya unundan yapılan karışımlar kullanılmaz.
- Laktoz metabolizmasında bozukluk, yıllar sonra ortaya çıkabilir. Bu durumda diyetten süt ve süt ürünleri çıkarılmalıdır.

İyi bir tedavi ile hasta 28 -30 yıl yaşam sürebilir.

2.6.3. Weber-Christion Hastalığı

Yağ dokusunun iltihaplanması ve dejenere olması halinde ortaya çıkan bir hastalıktır.

2.6.4. Von Gierke Hastalığı (Hepatorenal glikojenez)

Özellikle glikoz 6-fosfat enzimi eksikliğinde karaciğerde depo glikojen miktarının artmasına yol açan kalıtsal bir metabolizma hastalığıdır.

2.6.5. Familial Periyodik Paralizi Hastalığı

Gövde, kol ve bacak adalelerinde zaman zaman gevşek felçler şeklinde beliren 10-20 yaşları arasında görülen kalıtsal bir sendromdur. Daha çok hücre içinde bulunan potasyum iyonunun hücre dışına kaçması sonucu meydana gelir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Doğuştan metabolizma hastalıklarını tanıtan bir sınıf panosu hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Doğuştan metabolizma hastalıkları ile ilgili araştırma yapınız.	➤ İnternet ortamından ve çeşitli kaynaklardan araştırma yapabilirsiniz.
➤ Konunun uzmanları ile görüşmek üzere randevu alınız.	➤ Telefonla veya yüz yüze görüşerek randevu alabilirsiniz.
➤ Konunun uzmanları ile görüşme yapınız.	➤ Hastane, yemek fabrikaları, sağlık ocakları ve poliklinikler vb. yerlerde çalışan diyetisyenlerle görüşebilirsiniz.
➤ Görüşmek istediğiniz konu ile ilgili sorular hazırlayınız.	➤ Sorularınızın açık ve anlaşılır olmasına özen gösteriniz.
➤ Edindiğiniz bilgileri yazınız.	➤ Aldığınız bilgilerin sade ve anlaşılır olmasına dikkat ediniz.
➤ Bilgileri sınıflayarak doküman oluşturunuz.	➤ Dokümanınızı resim ve fotoğraflarla destekleyiniz.
➤ Hazırladığınız panoyu sınıfınıza asınız.	➤ Hazırladığınız pano hakkında arkadaşlarınızın görüşlerini alınız.

UYGULAMALI TEST

Gut hastalığı için basit düzeyde bir diyet listesi hazırlayınız.

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet ve Hayır kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Diyetin enerji değerini, hastayı normal kiloda tutacak şekilde düzenlediniz mi?		
2. Diyette, purinleri fazla içeren besinler kısıtladınız mı?		
3. Hastanın diyetindeki protein ihtiyacını; daha çok süt ve türevleri, yumurta, tahıl ve türevlerinden karşılayacak şekilde hazırladınız mı?		
4. Diyette sebze ve meyvelere yeterli miktarda yer verdiniz mi?		
5. Diyetteki yağ miktarı azalttınız mı?		
6. Diyetten alkollü içecekler, çay ve kahveyi çıkarttınız mı?		
7. Hastaya günde 3 litre kadar sıvı verdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Uygulama faaliyetinde kazandığınız davranışlarda işaretlediğiniz “Evet” ler kazandığınız becerileri ortaya koyuyor. “Hayır” larınız için ilgili faaliyetleri tekrarlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru ifadeleri yazınız.

1. Besin öğelerinin sindirimi, emilimi, hücrelere taşınması, çeşitli maddelerin değişikliğe uğraması ve vücuttan atılması gibi her türlü olayda birçok görev alır.
2. Fenilketonüri hastalığına adı verilen elzem aminoasidin metabolizmasındaki bozukluk neden olur.
3. Fenilketonüri hastalığı olanlara içeren gıdalar verilmez.
4. Süt şekeri olan laktozun bileşiminde bulunan galaktozun glikoza çevrilmeyişi sonucu oluşan hastalığa adı verilir.
5. Galaktozami hastalığında bebeklerde.....ve.....bozukluklar görülür.
6. Gut hastalığı asitlerin metabolizmasındaki bozukluktan oluşur.
7. Gut hastalığında içeren besinler diyetten çıkarılır.
8. Früktozemi, metabolizması bozukluğu hastalığıdır.
9. Früktozemi hastalığında diyetten içeren meyveler çıkarılır.
10. Yağların sindirimindeki bozukluk sonucunda hastalığı meydana gelir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz; yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında aşağıda verilen bilgilerden doğru olanların başına “D”, yanlış olanların başına “Y” harfi yazarak cevaplayınız.

1. () Enerji yönünden yeterli fakat protein kalitesi ve miktarı yönünden yetersiz diyetle beslenen çocuklarda kuvaşiorakor görülür.
2. () Karbonhidratlar vücudun enerji gereksinmesini karşılayan besin öğelerinden biridir.
3. () Kilo vermek için karbonhidratlar, diyetten tamamen çıkartılmalıdır.
4. () En çok enerji veren besin öğeleri yağlardır.
5. () Linoleik asit ve araşidonik asit gibi elzem yağ asitleri; damar içerisinde yağların akıcılığını sağlamada ve hücre zarının dayanıklılığının artırılmasında önem taşımaktadır.
6. () Çocuklarda görülen kalsiyum eksikliği raşitzme yol açar.
7. () Fluorid yetersizliği dişlerin çabuk çürümesine neden olur.
8. () Sodyum yetersizliğinde; baş dönmesi, zihin bulanıklığı, kas yorulması ve iştahsızlık durumları ortaya çıkar.
9. () Magnezyum, büyük bölümü kanda bulunan bir mineraldir .
10. () Demir eksikliğinde kansızlık ortaya çıkar.
11. () İyot; troit bezi hormonlarının düzenli çalışması için gerekli olan bir vitamindir.
12. () Kretenizm hastalığı bulunan (kreten) çocuklarda; vücutta şekil bozuklukları, cücelik, şişmanlık, dil büyüklüğü, karın şişliği ve zeka geriliği görülmektedir.
13. () Çinko yetersizliğinin; büyüme geriliğine, iştah azalmasına, deride yaralara, eklemlerde şişmelere, karaciğer ve dalak büyümesine, cüceliğe yol açtığı tespit edilmiştir.
14. () Bitot lekesi A Vitamini yetersizliği sonucunda gelişen bir hastalıktır.
15. () X ve () bacaklar raşitzmin belirtisidir.

Aşağıda verilen çoktan seçmeli soruları doğru seçeneği yuvarlak içerisinde alarak cevaplayınız.

1. A Vitamini ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) Büyümede etkilidir
 - B) Göz sağlığında etkilidir.
 - C) Kemiklerin sağlığını korur.
 - D) Sarı-turuncu sebzelerde bulunur.
2. Osteomalasia hangi besin öğesinin yetersizliğinde görülür?
 - A) C Vitamini
 - B) D Vitamini
 - C) A Vitamini
 - D) K Vitamini
3. E Vitamini ile ilgili olarak hangi ifade doğrudur?
 - A) Hayvansal besinlerde bulunur.
 - B) Sebzelerde bulunur.
 - C) Süt ürünlerinde bulunur.
 - D) Bitkisel besinlerde bulunur.
4. K Vitamini nasıl sentezlenir?
 - A) Vücut tarafından sentezlenir
 - B) Hayvansal besinlerle sentezlenir
 - C) Bitkisel besinlerle sentezlenir
 - D) Vücut tarafından sentezlenmediğinden besinlerle alınmalıdır.
5. C Vitamini ile ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) Kimyasal adı askorbik asittir.
 - B) Yetersizliğinde raşitizm görülür.
 - C) Kemik ve diş sağlığını korur.
 - D) Bazı besin öğelerinin vücutta kullanılmasına yardım eder.
6. Pellegra hastalığı hangi besin öğesinin yetersizliğinde ortaya çıkar?
 - A) Tiamin
 - B) Riboflavin
 - C) Niasin
 - D) Kobalamin
7. Doğuştan gelen metabolizma hastalıkları aşağıdakilerden hangisinin düzensiz çalışması sonucu ortaya çıkar?
 - A) Enzimler
 - B) Hormonlar
 - C) Besin öğeleri
 - D) Sistemler

-
8. Doğuştan gelen metabolizma hastalıkları aşağıda verilen seçeneklerden hangisi ile ilgilidir?
- A) Ateşli hastalıklar
 - B) Bulaşıcı hastalıklar
 - C) evresel etmenler
 - D) Kalıtım
9. Aminoasit metabolizması ile ilgili hastalık aşağıda verilenlerden hangisidir?
- A) Galaktozami
 - B) Fenilketonüri
 - C) Gut
 - D) ölyak
10. Yağ metabolizması bozukluğu ile ilgili hastalık hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?
- A) ölyak
 - B) Gut
 - C) Kistik Fibrozis
 - D) Weber Chris-tion

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	miktar - kalite
2	protein - enerji
3	ketozis
4	elzem
5	osteoporoz
6	troit
7	kretenizm – basit guatr
8	demir
9	A vitamini
10	raşitizm- osteomalasia
11	niasin
12	sinir – sindirim
13	skorbüt
14	hemofili
15	besin alerjisi

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	enzim
2	fenilalanin
3	protein
4	galaktozami
5	bedensel-zihinsel
6	nükleik
7	pürin
8	karbonhidrat
9	früktoz
10	kistik fibrozis

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	D
7	D
8	D
9	Y
10	D
11	Y
12	D
13	D
14	D
15	D
Çoktan seçmeli	
1	C
2	B
3	D
4	A
5	B
6	C
7	A
8	D
9	B
10	C

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- BAYSAL, Ayşe. **Beslenme**, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara–1983
- IŞIKSOLUĞU, Müberra. **Beslenme**, Milli Eğitim Yayınevi, 1988 4. Baskı

KAYNAKÇA

- BAYSAL, Ayşe. Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara–1983
- IŞIKSOLUĞU, Müberra. Beslenme, Milli Eğitim Yayınevi, 1988 4. Baskı
- BAYSAL, Ayşe, Meral AKSOY, Nazan BOZKURT. Diyet El Kitabı, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara–2002
- http://www.tarim.gov.tr/sanal_kutuphane3/TAGEM_Samsun_250108/KETOZS.doc