

MENTEŐE MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 EKİM AYI UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

ALAN/DAL ADI : GÜZELLİK VE SAÇ BAKIM HİZMETLERİ/ TÜM DALLAR

DERS ADI : TEMEL BESLENME

DERSİN SINIF DÜZEYİ : 12

MODÜL/KAZANIM ADI : BESİN ÖĞELERİ VE GRUPLARI

KONU : BESİN ÖĞELERİ

KONU TARİHİ ARALIĐI : 21 EYLÜL- 30 EKİM

DERS ÖĞRETMENLERİ : ŐENAY DEMİR

EKİM 2020, MUĐLA

BESİN ÖGELERİ

Besin ögeleri, besinlerin bileşiminde bulunan ve vücutta çeşitli görevleri olan moleküllerdir. Besin ögeleri vücuda besinlerle alınır. Besinler, yenilip içildikten sonra sindirilerek besin ögelerine parçalanır. Daha sonra kana geçerek görevlerini yapmak üzere vücudun tüm dokularına taşınır. Yapılan araştırmaların sonucunda normal büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşama için insan vücudunun 40'ın üzerinde besin ögesine ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir.

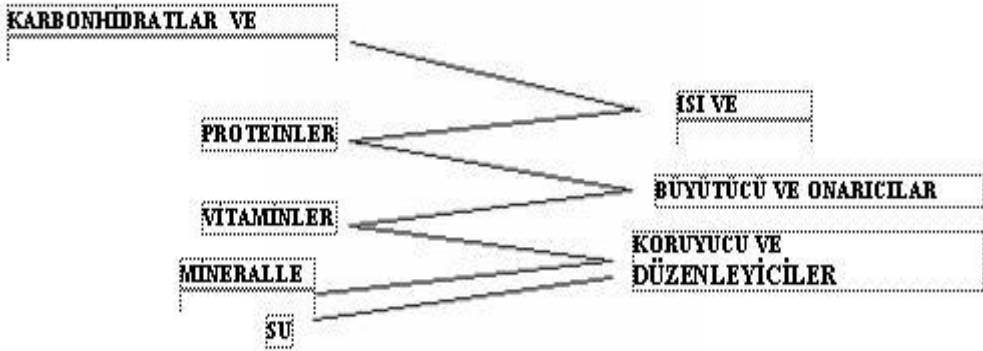
Besinin türüne göre içerdiği besin ögelerinin çeşidi, miktarı ve kalitesi değişir. Tüm besin ögelerini vücut gereksinimini karşılayacak düzeyde içeren tek bir besin maddesi bulunmamaktadır.

Vücudun çalışması için gerekli besin ögeleri;

- Karbonhidratlar,
- Yağlar,
- Proteinler,
- Vitaminler,
- Mineraller,
- Su olmak üzere altı ana grupta toplanmaktadır.

Besin ögeleri vücut çalışmasında farklı ve benzer görevler yapar. Görev yönünden birbiriyle doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilidir. Besin ögeleri birbirinin kullanılmasına yardımcı, bazı görevlerde tamamlayıcı ve iş bölümü yapılmış düzenli bir kurum gibi çalışır.

Bu yapının düzenli ve dengeli çalışması için bütün besin ögelerinin ihtiyacı karşılayacak miktarda ve sürekli olarak vücuda alınması gerekir.



Şekil 1.2: Besin grupları ve görevleri

1.1. Karbonhidratlar

1.1.1. Karbonhidratların Tanımı ve Önemi

Karbonhidratlar, vücudun enerji ihtiyacının bir kısmını karşılayan besin ögelerindedir. Özellikle bitkisel besinlerde çok yaygındır.

Karbonhidratlar insan ve hayvan vücudunda sentezlenmez. Ancak klorofilli bitkiler (yeşil bitkiler), güneş enerjisi ve karbondioksiti kullanarak karbonhidratları üretebilir.

Üretilen bu enerji, moleküllerin kimyasal bağlarında “kimyasal enerji” olarak depolanır. Moleküller parçalanınca kimyasal bağların ayrılması ile bağlardaki bu gizli kimyasal enerji serbest kalır. Böylece, hücre içindeki besin öğeleri oksijenle birleşip ısı ve enerji oluşturur. Oluşan bu ısı ve enerji vücut çalışmasında kullanılır.

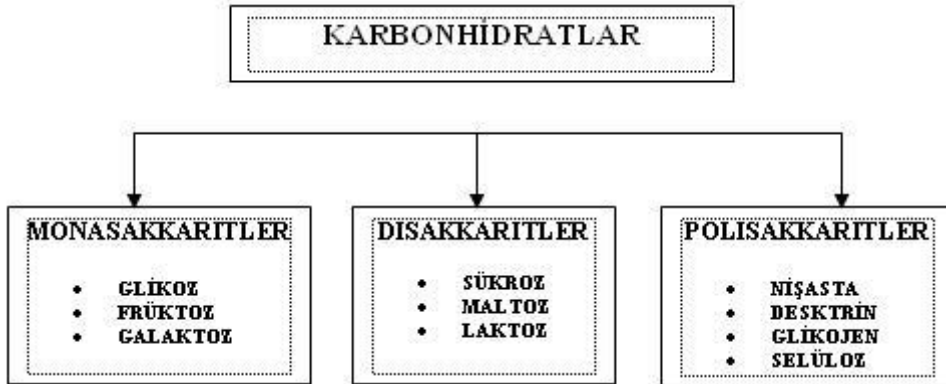


Resim 1.1: Tahıl grubu

Karbonhidratların bazı türleri bitkinin destek yapısını oluşturur, bir kısmı da büyüme için enerji kaynağı olarak kullanılır. Şeker ve nişasta gibi karbonhidratlar da daha çok tohum, meyve ve yumrulara depolanır.

1.1.2. Karbonhidratların Gruplandırılması

Doğada çok çeşitli ve farklı özellikte karbonhidrat bulunur. Bunlar, karbon (C), hidrojen (H) ve oksijenden (O) oluşan büyük moleküllerdir. Karbonhidratlar; moleküllerindeki basit moleküllerin sayısına göre monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olmak üzere başlıca üç gruba ayrılır.



Şekil 1.2: Karbonhidratların gruplandırılması

Monosakkaritler (basit şekerler = tekli şekerler): Küçük moleküllere ayrılmayan tek ve basit karbonhidratlardır. Kolay sindirilir ve hemen kana karışır. Beslenmede önem taşıyan başlıca monosakkaritler; glikoz, früktoz ve galaktozdur. Bu monosakkaritler tatlıdır ve birçok karbonhidrat türünün yapısını oluşturur.

Glikoz: Üzümde çok bulunduğu için üzüm şekeri de denilen glikoz dekstroz diye de adlandırılır. Üzüm ve üzümden yapılan besinlerde, balda bulunur, tatlıdır. Glikoz saf olarak elde edilir ve şekerleme yapımında kullanılır. Hemen her şeker ve

karbonhidrat vücutta glikoza dönüştürülerek kullanılır. İhtiyaçtan fazla alındığında vücutta yağa dönüşerek dokularda ve deri altında depolanırlar. Kanda serbest olarak glikoz bulunur. Kan şekeri açlık durumunda düşer, yemekten sonra yükselir. Enerji gerektiren herhangi bir faaliyette ilk olarak vücuttaki glikoz depoları kullanılır.

Fruktoz: Üzüm, incir, dut gibi çeşitli meyvelerde ve pekmez gibi yiyeceklerde bulunur. Bu tür monosakkaritlere meyve şekeri ve levüloz da denilir. Monosakkaritler içinde en tatlı olan şekerdir. Vücutta glikoza dönüştürülerek kullanılır.

□ **Galaktoz:** Fruktoz ve glikozdan daha az tatlı bir monosakkarittir. Serbest olarak bulunmaz. Glikoz ile beraber süt şekeri olarak bilinen laktozu oluşturur.



Resim 1.2: Meyve şekerleri

□ **Disakkaritler (ikili şekerler):** Disakkaritler; iki molekül monosakkaridin, birleşmesiyle oluşan karbonhidratlardır. Sükroz (sakkaroz), maltoz ve laktoz beslenmede önemli yeri olan disakkaritlerdir. Kolayca monosakkaritlere parçalanarak kana karışır.

Sükroz (sakkaroz): Günlük yaşantımızda tükettiğimiz çay şekeridir. Bir molekül glikoz ile bir molekül fruktozun birleşmesiyle oluşmuştur. Suda eriyebilme özelliğine sahip ve tatlıdır. Özellikle bitkilerde yaygındır. Vücutta glikoz ve fruktoza ayrılarak kullanılır.

Maltoz: Malt şekeridir. Çimlenen tahıl tohumlarında vardır. Nişastanın vücutta kullanılması için glikoza parçalanması sırasında oluşan bir ara üründür. İki molekül glikozun birleşmesiyle oluşmuştur.

Laktoz: Sütte bulunan karbonhidrattır. Bu nedenle “süt şekeri” olarak adlandırılır. Bir molekül glikozun bir molekül galaktozla birleşmesiyle oluşmuştur.

□ **Polisakkaritler (çoklu şekerler):** Çok sayıda ve çeşitte monosakkaritin birleşmesiyle oluşmuş karışık karbonhidratlardır. Suda çözünmezler ve tatlı değildir. Beslenmede en önemlileri; nişasta, dekstrin, glikojen ve selülozdu. Selüloz (hemiselüloz, lignin) posa olarak adlandırılır, vücutta sindirilemez. Hiçbir değişikliğe uğramadan vücuttan atılır. Sindirilebilen polisakkaritler ise sindirimin son ürünü olan glikoz şeklinde emilir. Kana karışmaları uzun zaman alır bu nedenle tercih edilir. Çünkü çok hızlı kana karışması kan şekerinin aniden yükselmesine sebep olur.

Nişasta: Bitkisel besinlerde yaygın olarak bulunur. Çok sayıda glikozun birleşmesiyle oluşmuş büyük moleküllü polisakkaritlerdir. Saf olarak da elde edilebilir. Gıda sektöründe daha çok kıvam koyulaştırıcı olarak kullanılır. Suda erimez.

□ **Desktrin:** Nişastadan daha küçük moleküllü polisakkaritlerdir. Nişastanın hidrolizi (sindirimi-parçalanması) sırasında açığa çıkan ara ürünlerdir. Suda erir. Ancak yapışkan bir özellik kazanır. Bu nedenle yapıştırıcı olarak kullanılabilir.

- **Glikojen:** Hayvansal kaynaklı bir polisakkarit olan glikojen, kaslarda ve karaciğerde depolanarak hücredeki enerji için kullanılır.
- **Selüloz:** Selüloz, hemiselüloz, lignin vb. bitkisel besinlerde bulunur. Vücutta sindirilemediği için enerji vermez. Ancak bağırsak hareketlerini kolaylaştırır. Bu etkisinden dolayı beslenmede önemlidir.

1.1.3. Karbonhidrat Kaynakları

Bitkisel besinler iyi birer karbonhidrat kaynağıdır. Hayvansal besinlerde süt ve süt ürünlerinde bulunur. Süt ve süt ürünleri dışındaki hayvansal besinlerde çok az bulunduğu için bunlar karbonhidrat kaynağı olarak tanımlanmaz. Karbonhidratlar yalnızca enerji kaynağıdır, besin değerleri yoktur. Şeker ve nişasta saf karbonhidratlardır.

Kurubaklagiller, tahıllar ve tahıl ürünleri, patates, kuru meyveler, bal, pekmez, meyve konsantreleri, pastalar zengin karbonhidrat kaynaklarıdır.

1.1.4. Karbonhidratların Vücuttaki Görevleri

- En önemli görevi vücuda enerji sağlamalarıdır. 1 gram karbonhidrat ortalama 4 kalori enerji verir.
- Bitkisel besinlerde bulunan ve sindirilemeyen selüloz, hemiselüloz, lignin gibi karbonhidratlar posayı oluşturur. Posa ise bağırsakların hareketini ve kolay boşaltılmasını sağlayarak kabızlığı, kanseri önler, kandaki istenmeyen yağ ve şeker miktarını düşürür.
- Vücutta suyun ve elektrolitlerin dengede tutulmasını sağlar.
- Beynin tek kullandığı enerji kaynağı glikoz olduğundan bilişsel fonksiyonlar için gereklidir.
- Proteinlerin enerji için kullanılmasını sağlar.

1.1.5. Karbonhidrat Yetersizliğinde Görülen Bozukluklar

- Karbonhidrat yetersizliğinde, vücudun enerji ihtiyacı alınan proteinlerden karşılanmaya çalışılır. Bu da proteinlerin esas görevlerini yerine getirmelerini engeller.
 - Karbonhidrat yeterince alınmadığında yağlar tam olarak okside olamaz. Kandaki asit seviyesi yükselir. Komaya yol açarak hayati tehlike oluşturabilir.
 - Buna ketozis denir.
 - Zararlı atıkların vücuttan atılması zorlaşır.
- Uzun süreli yetersizliğinde kolon kanseri riskini artırabileceği öne sürülmektedir.

1.1.6. Karbonhidrat Fazlalığında Görülen Durumlar

- Gereksinimden fazla tüketilen karbonhidratlar, vücutta yağa dönüştürülerek depo edilir. Bu durumda zamanla yağ hücrelerinin büyümesine neden olur ve şişmanlık görülür.
- Damar sertliğine neden olur.
- Şeker, reçel, şekerleme, şekerli tatlılar gibi besinler özellikle çocuklar tarafından çok sevilerek tüketilir. Ancak diş fırçalama alışkanlığı edinilmediyse bu tür gıdalar diş üzerine yapışarak bakterilerin üremesine dolayısıyla asit oluşturup diş çürümelerine yol açar.
- Çocuklarda kan şekerini yükseltip büyüme hormonunun faaliyetini engelleyebilir.

1.1.7. Günlük Karbonhidrat Gereksinimi

Günlük karbonhidrat ihtiyacı bireyin yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve özel durumuna göre değişmekle birlikte, günlük enerji ihtiyacının ortalama %50-60'ı karbonhidratlardan karşılanmalıdır.

1.2. Proteinler

1.2.1. Proteinlerin Tanımı ve Önemi

Proteinler, büyüme ve gelişme için gerekli besin maddelerinin başında gelir ve vücudun en küçük parçası olan hücrenin yapı taşıdır. Proteinlerin en küçük parçası ise amino asitlerdir. 22 çeşit amino-asit vardır. Bu amino-asitler yapı ve özellik olarak birbirinden farklıdır.

Amino-asitler iki bölüme ayrılır. Bir kısmı vücut tarafından sentezlenir, bir kısmı sentezlenemez. Vücut için önemli olan dokuların, enzim, hormon ve hemoglobinin yapılabilmeleri için 22 çeşit amino-asidin hepsinin yeterli miktarda alınması gerekir. Bu amino-asitlerin bir veya birkaç tanesinin yeteri kadar alınmaması büyüme ve gelişmede olumsuz etkiler yapar.

1.2.2. Amino Asitler

İnsanlar ve hayvanlar vücut proteinlerini besinlerle aldıkları proteinlerdeki amino asitlerden sentezler. Proteinlerin yapı taşları olan amino asitler iki gruba ayrılır. Bunlar elzem ve elzem olmayan amino asitlerdir.

□ **Elzem amino asitler (Ekzojen amino asitler):** Vücutta sentezlenemeyen dışarıdan besinler aracılığı ile alınması zorunlu olan aminoasitlerdir. Bunlar valin, lösin, izölösin, treonin, metionin, fenilalanin, triptofan, lizindir. Ayrıca çocuklar ve yetişme çağındaki kişiler için elzem olarak kabul edilen iki amino asitten biri histidin diğeri ise arginin'dir. Elzem yerine "ekzojen", "temel", "esansiyel", gibi ifadelerde kullanılmaktadır.

□ **Elzem olmayan amino asitler (Endojen amino asitler):** Bazı amino asitler vücutta yeterli miktarda alınmadığında enzimler aracılığı ile diğer amino asitlerden sentezlenebilir. Besinlerle alınması zorunlu olmayan, vücutta sentezlenebilen bu amino asitlere "elzem olmayan amino asitler" veya "endojen amino asitler" denir. Proteinlerde yaygın olarak bulunan ve elzem olmayan amino asitler alanin, aspartik asit, serin, sistin, sistein, glutamik asit, glisin, trozin, prolin ve hidroksiprolindir.



Resim 1.3: Elzem amino asitlerin kaynağı et ve et ürünleri

1.2.3. Proteinlerin Gruplandırılması

Proteinler "basit proteinler" ve "bileşik proteinler" olmak üzere iki grupta incelenir:

□ **Basit proteinler:** Yapılarında sadece amino asit bulunduran proteinlerdir. Albüminler, globülinler, glütelinler, prolaminler, skleroproteinler basit proteinlerdir.

Albüminler ve globülinler: Çeşitleri çoktur. Hayvansal ve bitkisel besinlerde yaygındır. Süt, yumurta, et, tahıl ve kuru baklagil gibi çok çeşitli besinlerde bulunur.



Resim 1.4 : Süt ve ürünleri

□ **Glütelinler ve prolaminler:** Bitkisel besinlerde özellikle tahıllarda bulunur. Buğday proteini olan glüten, hamura yapışkanlık ve esneklik kazandırır. Prolaminler, tahılda bulunan düşük kaliteli proteinlerdir. Mısır proteini olan “zein” ve buğday proteini “gliadin” prolamindir.

Skleroproteinler: Bu gruptaki proteinler; saç, kıl, tüy, tırnak, kemik ve kıkırdak gibi koruyucu, destek ve sert dokularda bulunur. Başlıcaları; kollojen, elastin ve keratindir.

o **Kollojen:** Bağ dokusu, kemik kıkırdak ve benzerlerinde bulunur. Sıcak suda, sulu asit ve alkalilerle ısıtılınca kollojen jelatine çevrilir. Jelatin suda kolay erir ve yapışkan bir pelte oluşturur. Triptofan ve kükürtlü amino asitler yetersiz olduğundan kollojen besleyici değeri düşüktür.

o **Elastin:** Akciğer gibi esnek dokularda bulunur.

o **Keratin:** Derinin üst tabakasında, saç ve tırnak gibi kısımlarda bulunur.

□ **Bileşik proteinler:** Bileşik proteinlerin yapılarında proteinlere ek olarak nükleik asit, karbonhidrat ve fosforik asit gibi protein olmayan maddeler bulunur. En önemlileri;

Nükleoproteinler: Proteinlerin nükleik asitlerle birleşmesinde oluşmuştur.

Glikoproteinler ve mukoproteinler: Karbonhidratlarla proteinlerin birleşmesinden oluşmuşlardır. Protein olmayan kısım çoğunlukla mukopolisakaritlerdir. Kemik, kıkırdak, bağ doku, kan grubunu oluşturan maddelerde, kanda ve çeşitli dokularda bulunur.

Lipoproteinler: Proteinlerle lipitlerin birleşmesinden oluşmuştur. Hücre zarında ve çekirdeğinde, kanın plazmasında, sütte, yumurta sarısı vb. gibi bulunur.

Fosfoproteinler: Yapısında fosforik asit bulunan proteinlerdir. Balık yumurtası, yumurta ve süt gibi besinlerde bulunur. Süt proteini olan kazein bir fosfoproteindir.

1.2.4. Protein Kalitesi

Proteinin kaynağına ve türüne göre vücutta kullanılma durumları farklıdır. Proteinden vücudun yararlanma derecesi “proteinlerin kalitesi” olarak ifade edilir. Protein kalitesi, proteinin bileşimindeki amino asitlerin çeşit ve miktarına; sindirim ve emilme durumuna; sonuçta vücut proteinlerine çevrilmesine göre değişir. Proteinin kalitesi, vücudun bundan yararlanma ya da vücut proteinlerine çevrilme derecesini gösterir. Örnek protein, iyi kalite protein, düşük kaliteli protein olarak sınıflandırılmaktadır. Anne sütü ve yumurta vücuda alındıklarında % 100’ü kullanılır bundan dolayı örnek proteindir. Süt, et gibi diğer hayvansal besinlerin % 91–100 sindirildiği için bunlara iyi kalite proteinler denir.

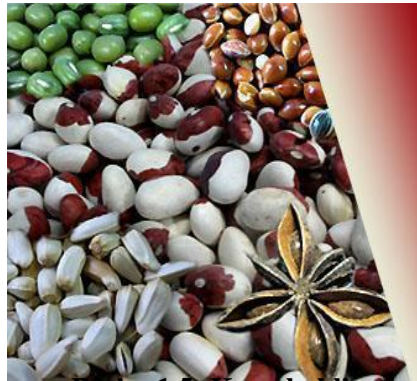
Elzem amino asitleri yeterli miktarda içermeyen proteinlere, “biyolojik değeri düşük protein” veya “düşük kaliteli protein” denir. Bu grup proteinler vücutta tamamen sindirilemez. Ancak % 70–90 sindirildiği için vücudun bunlardan yararlanma derecesi düşüktür. Kuru baklagiller ve tahıllar düşük kaliteli proteinlere örnek olarak verilebilir.

1.2.5. Protein Kaynakları

Proteinler hücrenin temel yapısını oluşturduğundan, bitkisel ve hayvansal besinlerde bulunur. Hayvansal besinlerdeki proteinler elzem amino asitleri, bitkisel besinlerdeki proteinler ise elzem olmayan amino asitleri daha çok içerir. Bu nedenle hayvansal besinlerdeki proteinler insan vücudunda daha iyi kullanılır. Protein kaynakları kalitesine göre hayvansal ve bitkisel protein kaynakları olarak gruplanır.

□ **Hayvansal protein kaynakları:** Yumurta, sığır eti, tavuk eti, koyun eti, balık, karaciğer, böbrek, inek sütü, peynir, çökelek iyi kaliteli protein yönünden zengin kaynaklardır.

□ **Bitkisel protein kaynakları:** Sindirimleri güç olduğu için düşük kalitede protein içeren patates, pirinç, mısır, soya fasulyesi, nohut, mercimek, fasulye, susam, yer fıstığı, ceviz, fındık ve buğday ürünleri protein yönünden zengin kaynaklardır. Bunların dışında ıspanak, taze fasulye, lahana, pırasa, marul gibi yeşil sebzeler ve taze meyveler protein açısından zengin değildir.



Resim 1.5: Kuru bakliyat

1.2.6. Proteinlerin Vücut Çalışmasındaki Görevleri

□ Proteinler, bütün canlı hücrelerinin temel maddesidir. Dolayısıyla dokuların yapımı, yaşaması ve yıpranan hücrelerin onarılmasında görevlidir.

□ Enerji veren besin ögesidir. 1 gram proteinin yanması sonucu 4 kalori enerji verir.

□ Vücuttaki kimyasal olayların gerçekleşmesinde rol alan enzimlerin yapısında bulunur.

□ Bazı hormonların yapısı proteindir.

□ Hastalıklara karşı vücudun savunması olan antikorların yapımında kullanılır.

□ Kanın oksijen taşıyıcısı olan hemoglobin yapısında bulunur.

□ Vücutta asit-baz dengesini sağlamak için gereklidir.

□ Hücre içi ve dışı sıvıları dengeleyerek vücutta ödemi (su birikmesini) önler.

1.2.7. Protein Yetersizliğinde Görülen Bozukluklar

□ Büyümenin yavaşlaması ya da durması en önemli yetersizlik belirtileridir.

□ Hayvansal protein yetersizliğinde özellikle çocuklarda kuvaşiorokor (büyüme ve gelişme bozukluğudur, ödemlidir.) hastalığına neden olur.

□ Protein ve enerji yetersizliğinde çoğunlukla bebeklerde “marasmus” hastalığı görülebilir. Şiddetli büyüme geriliği olur. Ancak kuvaşiorokordaki gibi vücutta ödem oluşmaz.

□ Ciltte yaralar oluşur.

□ Özellikle elzem amino asitlerin yetersizliği karaciğer ve sinir sisteminde bozukluklara yol açar. Hatta karaciğer hastalıklarından siroza yol açabilir.

□ Zihinsel gelişim bozukluklarına neden olur.

1.2.8. Günlük Gereksinimi

Protein gereksinimi bireyin yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve özel durumuna göre değişiklik gösterir. Özellikle büyümenin hızlı olduğu bebeklik, çocukluk ve adölesan (ergenlik) dönemlerde protein ihtiyacı artar.

Günlük enerji ihtiyacının % 10–15’i proteinlerden karşılanır. Ayrıca kişinin günlük protein ihtiyacı, özelliklerine göre değişim gösterse de yetişkinlerde kilogram başına 1 gram olarak da kabul edilmektedir. Bebeklerde ise kilo başına düşen protein ihtiyacı daha farklıdır. Büyümenin hızlı olmasından dolayı (0–1 yaş) bebeklerinin protein ihtiyacı kilogram başına 2–3,5 gramdır. Bireyin beslenmesi daha çok bitkisel kaynaklı ise sınırlı olan amino asitler dengelenmelidir. Örneğin; kuru baklagillerle tahıllar birlikte tüketildiğinde amino asitler dengeleneceği için protein kalitesi yükselir.(Kuru fasulye, bulgur pilavı ile tüketilmelidir.) Diyete yoğurt, ayran veya salata eklendiğinde her besin grubunun içinde olduğu, dengeli bir mönü sağlanmış olur.

1.3. Yağlar

1.3.1. Yağların Tanımı ve Önemi

Yağlar, yağ asitleri ve gliserolden oluşmuş organik bileşiklerdir. Karbonhidrat ve proteinin verdiği enerjinin iki katı enerji verir. Vücuttaki enerjinin fazlası yağ dokusu (adipoz doku) olarak depolandığı için önemlidir.

1.3.2. Yağların Yapısı ve Özellikleri

□ **Yapısı:** Yağ asitleriyle gliserolün oluşturduğu esterlere gliserid denir. Gliseridler yapılarında bulundurduğu yağ asidi miktarına göre isimlendirilir. Bir gliserol molekülüne bir yağ asidi bağlanmışsa monogliserid, iki molekül yağ asidi bağlı ise digliserid, üç yağ asidi bağlanmışsa trigliserid adını alır. Vücutta depo edilen yağların yaklaşık % 90’ını trigliseridler oluşturur.

□ **Özellikleri:** Yağların özellikleri, yapılarındaki yağ asidinin özelliğine ve miktarına göre değişiklik gösterir.

- Suda erimez; ancak benzin, eter, alkol gibi çözücülerde çözünür.
- Sudan daha düşük özgül ağırlığa sahiptir.
- Isı, ışık, nem ve metal iyonlarıyla çabuk bozulur.
- Erime noktası yapılarındaki yağ asidinin özelliğine göre değişir. Yağ asidindeki karbon (C) ve karbonun çift bağ sayısı arttıkça erime noktası azalır.
- Yağ asitleri bazlarla birleşerek tuz oluşturur. Buna sabunlaşma olayı denir.
- Sıvı yağlar hidrojenle doyurularak katılaştırılır. Margariner bu şekilde elde edilir.

1.3.3. Yağların Çeşitleri

Yağ asitleri çok çeşitlidir. Yağın türüne göre, içerdiği yağ asitlerinin çeşidi ve miktarı değişir. Yağ asitlerinin çoğunda 4-24 arasında karbon atomu bulunur. Yağ asitleri, moleküldeki karbon atomu sayısı ve karbonlar arasındaki çift bağ sayısına göre adlandırılır.

Yapısında çift bağ bulunmayanlara doymuş yağ asitleri, çift bağ bulunanlara da doymamış yağ asitleri denir.

- Doymuş yağ asitleri:** Doymuş yağ asitlerindeki karbon atomları birbirine tek bağ ile bağlanır. Doymuş yağ asitlerinin karbon sayıları arttıkça erime noktaları da yükselir. Bu yağ asitleri oda sıcaklığında katı durumdadır. Hayvansal ve bitkisel katı yağlar genellikle doymuş yağ asidi içerir.
- Doymamış yağ asitleri:** Yapılarındaki karbon atomları arasında çift bağ bulunur. Çift bağ sayısı arttıkça erime noktaları düşer. Bundan dolayı oda sıcaklığında sıvı durumdadır. Doymamış yağ asitleri bitkisel yağlarda daha yaygındır.
- Elzem (esansiyel) yağ asitleri:** Elzem yağ asitleri vücutta sentezlenemez. Bu yüzden mutlaka dışarıdan besinler aracılığı ile alınmalıdır. Vücutta sentezlenemeyen en önemli elzem yağ asidi linoleik asit (omega-6)'dır. Yeterli miktarda linoleik asit alındığında, bu yağ asidinden hem linolenik hem de araşidonik asit vücutta yapılabilir. Bu nedenle linoleik asidi elzem yağ asidi olarak kabul etmek yanlış olmaz. Linoleik asit (n-6) pamuk tohumu, soya fasulyesi, mısır ve ayçiçeği yağlarında yüksek oranda bulunurken linolenik asit (n-3) anne sütü ve deniz ürünlerinde bulunur.

1.3.4. Yağ Kaynakları

- Bitkisel yağ kaynakları:** Bitkilerden elde edilen yağ, bitkisel sıvı yağ olarak veya elde edildiği bitkinin adı ile anılır. Örneğin; zeytinyağı, ayçiçeği yağı, mısır özü yağı gibi.



Resim 1.6: Bitkisel sıvı yağlar

Bitkisel sıvı yağlar doymamış yağlardır. Ceviz, fındık, fıstık gibi yiyecekler de yağca zengin olup doymamış yağ içerir. Bitkisel yağlar tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerinden

oluşur. Zeytinyağı ve fındık yağı tekli doymamış yağ asitleri, diğer bitkisel sıvı yağlar (ayçiçeği, mısır özü, soya) ise çoklu doymamış yağ asitleri içerir.

□ **Hayvansal yağ kaynakları:** Tereyağı, içyağı, kuyruk yağı gibi görünen yağların yanı sıra her türlü et, tavuk, balık, süt, yumurta gibi hayvansal kaynaklı besinlerde de yağ (görülmez yağ) vardır. Hayvansal kaynaklı besinlerdeki yağlar genellikle doymuş katı yağlardır. Ancak balıkta bulunan yağın çoğunluğu doymamış yağdır.

Hayvansal yağ kaynakları iki grupta incelenir:

Elzem yağ asidince zengin yağ kaynakları: Balık yağı başta olmak üzere su ürünleri, süt, tereyağı,

Elzem olmayan yağ asidince zengin yağ kaynakları: İçyağı, kuyruk yağı, koyun eti, sığır eti ve et ürünleri (sucuk, sosis, salam vb.), karaciğer, beyin, böbrek, yürek, yumurta sarısı şeklinde örneklendirilebilir.

1.3.5. Yağların Vücut Çalışmasındaki Görevleri

- Enerji ve ısı verir. Bir gram yağın vücutta yanması sonucunda verdiği enerji miktarı 9 kaloridir.
- Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E ve K) vücutta emilimleri için gereklidir.
- Midede uzun süre kaldığından, diğer besin öğelerine nazaran daha çok tokluk hissi verir.
- Özellikle zeytinyağının, sindirim sistemi, bazı kanser türleri ve hücre yıpranmalarına karşı koruyucu etkisi olduğu belirtilmektedir.
 - Vücudun fazla enerjisi, gerektiğinde kullanılmak üzere yağ olarak depolanır.
 - Hücrenin yapısını oluşturur.
 - Özellikle elzem yağ asitleri beyin, göz cilt sağlığı ile fetüs ve bebek gelişimi için gereklidir.
 - Çevrenin ısı değişimine karşı vücut ısısını korur.
 - Organların çevresinde bulunan yağlar, dış etkilere karşı organları korur.

1.3.6. Günlük Yağ Gereksinimi

Günlük enerjinin yaklaşık % 25-35'i yağlardan sağlanmalıdır. Ortalama % 30'luk bu dilimin, %10'nu doymuş yağ asitleri (katı yağlardan), diğer %10'nu tekli doymamış yağ asitleri (zeytinyağı, fındık yağı vb) ve kalan % 10'nu ise çoklu doymamış yağ asitleri (ayçiçeği, mısır özü vb.) ile karşılanmalıdır.