



İNSAN VE SAĞLIK

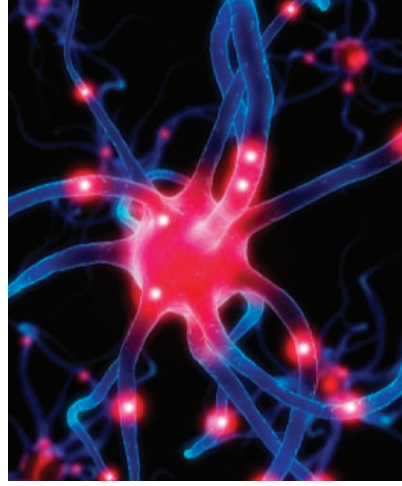
Doç. Dr. Ferda Şenel
mfsenel@yahoo.com.tr

Hormonlar

Hormonlar, bedenimizdeki kimyasal olayları yöneten ya da tetikleyen moleküller olarak bilinir. Bu moleküller, büyüme, üreme ve beden düzenli çalışması, kısaca sağlıklı bir yaşam için büyük bir önem taşır. Hormonlar, haberciye benzetilebilir. Bedendeki salgı bezlerinde ya da organlarda üretilerek kan yoluyla hedef doku ya da organlara taşıyıcılar. Doku ve organlara çok özel haber taşıyan hormonlar, getirdikleri mesaj yönünde birtakım değişikliklere yol açarlar. Hormonlar, hücrelere ne yapmaları ya da ne yapmamaları gerektiğini iletir. Bir başka deyişle hücrenin davranışını etkilerler. Çok az miktarda salgılanmalarına karşın hormonların işlevleri çok önemlidir. Günümüzde 200'ün üzerinde hormonun varlığı biliniyor. Yalnızca salgı bezleri değil, beyin, bağırsaklar, böbrek ve kalp de hormon üretir. Hormonların bir bölümü steroid yapısındadır, yani kolesterolden yapılır. Büyük bir bölümü de protein yapısında olur. Steroid yapısındaki hormonlar ağız yoluyla alındığında mide özsularından etkilenmediği için etkinliklerini koruyabilir. Protein yapısındaki hormonlara mide ve bağırsaklarda parçalanır. Örneğin, steroid yapısındaki testosteron hormonu ağızdan alınabilirken, protein yapısındaki insülin enjeksiyon yoluyla deri altına verilir.

Hormonların üstlendiği önemli görevlerin başında büyüme ve farklılaşma gelir. Birçok hormon büyümede etkili olsa da büyüme hormonu ve tiroid hormonu en önemlileridir. Büyüme hormonu çocukların gelişmesini sağlarken, tiroid hormonu da beden dengesinin korunmasında ve birçok kimyasal olayın kontrolünde önem taşır. Kemik gelişimi ve sağlığı için paratiroid hormonu çok önemlidir. Paratiroid hormonu, D vitaminiye etki ederek kandaki kalsiyum dengesini sağlar. Bu hormon böbreklerde D vitamini yapımını artırır. D vitamini ince bağırsaklardan kalsiyum ve fosforun emilimini düzenleyerek kemik büyümesi, sertleşmesi ve onarımı üzerinde etkili olur. Kandaki kalsiyumun artması da paratiroid hormon salgılanmasını azaltır.

Bazı hormonların görevi stresle savaştır. Nedeni ne olursa olsun herhangi bir stres durumunda çok sayıda hormon salgılanır. Ani darbelerde, bedensel yaralanmalarda adrenalin ve noradrenalin adlı hormonlar kanda artar. Bu hormonlar kalbin pompalandığı kan miktarını çoğaltıp kan basıncını artırır. Aşırı korku ya da heyecan veren durumlarda da bu hormonların düzeyi artar. Bu



sayede özellikle beyin, akciğer ve karaciğer gibi yaşamsal organlara daha çok kan gönderilir. Stres durumları, ACTH, büyüme hormonu ve kortizol hormon yapımını da artırır. Bunların sonucunda bedendeki glikoz (şeker)

yapımı artar, kan akımı düzenlenir ve beden stresle başa çıkmaya başlar.

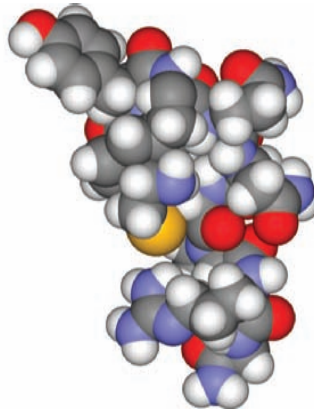
Hormonlar aynı zamanda üremeyi düzenleyen önemli yapı taşlarıdır. Üreme, anne karnındaki bebeğin cinsiyetinin belirlenmesi, cinsel gelişme, gebelik, süt verme ve menoz gibi değişik aşamalar hep hormonların kontrolindedir. Bu aşamaların kusursuz olabilmesi için çok sayıda hormonun birlikte ve düzen içinde çalışması gerekir. Örneğin âdet kanamaları (menstruasyon), kandaki bazı hormonların 28 günde bir düzenli salgılanmasına bağlı oluşur. Beyinden salgılanan FSH ve LH adlı hormonlar, kadında yumurtaların (folliküllerin) olgunlaşmasını uyarır. Bunun sonucunda östrojen ve progesteron hormon düzeyleri değişir. Bu değişiklikler her ay kadını olası bir gebelik için hazırlar. Gebelik olmadıyındaysa kanama olarak rahim temizlenir. Kadınlık hormonlarının düzenli salgılanmadığı durumlarda âdet düzensizliği, aşırı ya da az kanama ve ki-

Bedenin su ve mineral dengesi

Bedenin su ve mineral dengesini sağlayan hormonların başlıcaları vazopressin, aldosteron, kortizol ve paratiroiddir. Paratiroid hormonu bedendeki kalsiyum ve fosfor dengesini sağlar. Bedenin sıvı-mineral dengesi çok sıkı kontrol edilir. Beyindeki hipotalamus denem bezde, kandaki sıvı miktarını ölçmekle görevli alıcılar bulunur. Eğer kandaki sıvı miktarı, olması gereken düzeyin altına düşerse, alarm durumuna geçerek, beynin arka bölümündeki hipofiz bezine mesaj gönderir. Hipofiz bezi, mesajı alır almaz hemen kendisinde depolanmış olan vazopressin adlı hormonu kan dolaşımına bol miktarda bırakmaya başlar. Vazopressin, kısa sürede böbreğe ulaşır ve böbrekteki milyonlarca mikro kanalıcığın çevresinde bulunan alıcılara kilitletir. Bu

kilitletmeyle böbreğe "idrarda bulunan su moleküllerini yakala" emri verilir. Bunun sonucunda idrardaki su moleküllerinin büyük bir bölümü geri emilerek yeniden kana karışır. Sonuçta idrar miktarı azaltılıp bedene su kazandırılmış olur. Eğer gereğinden çok su içilmişse, bu kez mekanizma tam tersine işler. Kandaki su oranı artınca hipotalamusta bulunan algılayıcılar, vazopressin hormonunun salgılanmasını yavaşlatır. Vazopressin azalınca idrar sıvısı artar ve kandaki su miktarı normal düzeyine düşürülür.

Sıvı-mineral dengesini kontrol eden bir başka hormon da aldosterondur. Böbrek üstü bezlerden salgılanan aldosteron, böbreklere etki ederek sodyum ve potasyum elektrolitlerinin emilimini düzenler. Sıcak havalarda, su kaybını en aza indirmek için aldosteron salımı artar. Salgılanan aldosteron sodyumun ve suyun atılımını azaltarak geri emilmesini artırır. Böylece bedenin çok su kaybetmesini engeller. Aldosteronun salgılanmasını kontrol eden mekanizmaların başında kandaki sodyum miktarı gelir. Kandaki potasyum ve sodyum miktarlarındaki değişiklikler anjiyotensin denen bir başka hormonun salgılanmasına yol açarak aldosteron salgılanmasını tetikler. Aldosteron salgılanmasının gün boyunca değişen bir ritmi vardır. Günlük üretimin %75'i sabah 04:00 ile 10:00 arasında olur. Bu hormonun eksik ya da aşırı üretimi bedendeki sıvı ve mineral dengesini bozarak yaşamsal sorunlara yol açabilir.



sırlık görülebilir. Prolaktin adlı hormon, kadında gebelik sonrasında memeleri süt salgılamaya hazır hale getirir. Oksitosin adlı hormonsa memeden süt gelmesinde etkili olur.

Şeker Ayarı

İnsülin ve glukagon adlı iki hormon bedenin şeker dengesini sağlar. Yaşamsal işlevler için kandaki şekerin belirli bir düzeyde tutulması gerekir. Aşırı yükselmesi çeşitli hastalıklara, hatta koma durumuna yol açabileceği gibi, aşırı düşmesi de bayılmaya hatta ölüme yol açabilir. Yemek yedikten sonra kanda şeker düzeyi yükselir. Belirli bir düzeye geldiğinde pankreas bezinden insülin salgılanır. Bu hormon kan şekerini normal düzeylere düşürür. Uzun bir süre aç kalınıp kan şekeri düştüğündeyse, yine pankreas bezinden glukagon adlı bir başka hormon salgılanır. Bu hormonun görevi de kan şekerini yükseltmektir. İnsülin ve glukagon son derece uyum içinde çalışarak kan şekerini açlıkta 60-110 mg/dl arasında, toklukta da 200 mg/dl düzeyinin altında tutar. Bu hormonların düzenli salgılanmadığı durumlarda şeker hastalığı (diyabet) ya da hipoglisemi (kan şekerinin aşırı düşük olması) görülür.

Mutluluk Hormonları

Kişinin kendisini iyi hissetmesini sağlayan bazı hormonlar vardır. Bunların başında endorfinler gelir. Beyinde etkili olan bu hormonlar doğal ağrı kesici olarak kabul edilir. Etki mekanizmaları morfine benzer. Üç tür endorfin bulunur: endorfin, enkefalin ve dinorfin. Bu hormonların en önemli görevi, beyin kabuğu (serebral korteks) ve talamus denen bölgedeki aşırı hareketliliği azaltmaktır. Endorfinleri, beyin altında bulunan pitüiter bez salgılar. Enkefalinler de böbrek üstü bezlerden salgılanır. Endorfin ve enkefalinler, şiddetli ağrıların beyin üst merkezlerine iletilmesini engeller. Bu hormonlar duygusal yaşamımızı da etkiler. Beynin iç bölgelerinde yer alan limbik sistem, duyguların merkezi olarak kabul edilir. Yapılan araştırmalar, endorfinlerin bu merkez üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Beyinde salgılanan serotonin adlı hormon da mutluluğumuzu etkiler. Serotonin salındığında kan damarları kasılarak daralır, serotonin düzeyi düştüğünde genişler. Kendimizi iyi hissetmemiz ve iyi bir uyku uyuyabilmemiz için belirli bir düzeyde serotonin salgılanması gerekir. Depresyon tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar, beyindeki serotonin düzeyini etkileyerek kişinin rahatlamasını ve kendisini daha iyi hissetmesini sağlar. Bazı gıdalar da beyinde serotonin salgılanmasını tetikler. Özellikle içinde triptofan bulunan gıdalar serotonin düzeyini yükseltmek kişiye haz duygusu verir. Çikolata, don-

Salgı Bezi	Salgıladığı Hormon	Görevi
Hipofiz	TSH	Tiroid bezinin çalışmasını düzenler
	ACTH	Böbrek üstü bezin kabuğundan salgılanan hormonları kontrol eder
	FSH	Kadınlarda yumurta gelişimi ve östrojen salgılanmasını, erkeklerde sperm oluşumunu uyarır
	LH	Kadınlarda yumurtlamayı ve progesteron salgılanmasını sağlar, erkeklerde testosteron oluşumunu tetikler
	GH (büyüme hormonu)	Protein sentezini artırır, büyümeyi sağlar
	PRL (prolaktin)	Hamilelikte süt bezlerinin gelişmesini sağlar
	ADH (antidiüretik hormon)	Kan basıncını ayarlar
	Oksitosin	Doğum kasılmalarını başlatır, süt salgılanmasını sağlar
Tiroid	Tiroksin (T3, T4)	Bedendeki birçok kimyasal olayı düzenler, büyümeyi sağlar
	Kalsitonin	Kandaki kalsiyumun kemiklere geçişini sağlar
Paratiroid		Kandaki kalsiyum miktarını artırır
Pankreas	İnsülin	Kan şekerini düşürür
	Glukagon	Kan şekerini artırır
Adrenal	Kortizol	Kan şekerini artırır, bedeni çeşitli dış etkenlere karşı korur
	Aldosteron	Bedenin su ve mineral dengesini düzenler
	Adrenalin	Kan basıncını ve kandaki şekeri artırır. Stres durumunda salgılanır
	Noradrenalin	Damarları büzüştürür, kan basıncını artırır
Testis	Testosteron	Erkeklik organlarının oluşumunu ve işlevlerinin sürekliliğini sağlar
Over (yumurta)	Östrojen	Kadın üreme organlarının gelişimini sağlar
	Progesteron	Rahimin gelişmesi ve hamileliğin devamlılığını sağlar

Salgı Bezleri ve Salgıladıkları Hormonlar

durma, makarna, ekmek, fıstık, çilek, muz, üzüm, portakal, susam ve hindi eti gibi gıdalarda yüksek oranda triptofan bulunur. Kendimizi iyi hissetmemizi sağlayan hormonlardan biri de melatonindir. Melatoninin en önemli görevi bedenin doğal ritmini, yani beden saatini ayarlamaktır. Bu hormon yalnızca geceleri ve karanlıkta salgılanır (23:00-05:00 arasında). Kış aylarında depresyonun daha sık görülmesinin en önemli nedenlerinden birinin de bu dönemde melatonin salgısında ortaya çıkan düzensizlik olduğu düşünülüyor. Temel görevi kadınlarda süt üretimini başlatmak olan oksitosin adlı hormonun da mutluluk verdiği bilinir.

Kadınlık ve Erkeklik Hormonları

Östrojen, kadınlık hormonu, testostersonsa erkeklik hormonu olarak bilinir. Ne var ki her iki hormon da hem kadınlarda hem de erkeklerde bulunur. Beynin alt bölümündeki hipofiz bezinden salgılanan LH hormonu (luteleştirici hormon) kız çocuklarında yumurtalıkları uyarak östrojen salınımı 8-10 yaşlarında başlatır. Östrojen %99 oranında yumurtalıklardan, %1 oranında da böbrek üstü bezi ve yağ dokusundan salgılanır. Östrojenin görevleri göğüs, rahim ve vajinadaki dokuları geliştirmek, bu bölgelere daha çok kan gitmesine yol açarak sağlıklı kalmalarını ve düzenli çalışmalarını sağlamak. Bu hormon olmadığında göğüslerde çökme, rahimde küçülme ve vajinada kuruma görülür. Östrojen

aynı zamanda kalsiyumu kemiklere yapıştıran kemik erimesini önlediği için yokluğunda kemik erimesi görülür. Ayrıca östrojenin kalbi ve idrar yollarını koruyucu etkileri de vardır. Kandaki östrojen düzeyi azaldığında kalp krizi riski ve idrar yolu enfeksiyonu sıklığı önemli oranda artar.

Erkek çocuklarında ergenlik döneminde etkili olan ve hipofiz bezinden salgılanan LH hormonu sayesinde yumurtalıklardan (testislerden) testosteron salgılanır. Aynı bezden salgılanan FSH adlı bir başka hormon sayesinde de sperm üretimi başlar. Testosteronun %95'lik bölümü testislerde, %5'lik bölümü de böbrek üstü bezlerinde üretilir. Testosteronun en önemli görevi, anne karnındaki bebeğin (embriyo) iç ve dış erkek üreme organlarının oluşumunu sağlamasıdır. Testosteronun olmazsa, embriyonun üreme organları, kızlarıki yönünde gelişim gösterir. Testosteronun bir başka önemli görevi de sperm üretiminin sürekliliğini sağlamak. Eksik salgılandığında sperm üretimi olumsuz etkilenir ve kısırlığa yol açar. Testosteron karşı cins duyulan ilginin de kaynağıdır. Bu hormonun yetersiz salgılandığı durumlarda, cinsel enerji azalır ve iktidarsızlık görülür. Testosteron kalp kasını güçlendirerek kalp hastalığı riskini de azaltır. Bu nedenle testosteron düzeyleri düşük olan erkeklerde kalp hastalığı riski de artar. Ancak testosteronun yüksek tansiyon, aşırı sinirlilik ve saldırganlık, boy uzamasının durması, safra kesesi taşı oluşması, prostat kanserinin sürecini hızlandırması gibi yan etkileri de vardır.