

UZUN

BOYLU

OLABİLİR MİSİNİZ?



Bebek doğduğunda, eğer sağlıklıysa, genellikle ilk sorulan soru cinsiyeti, ikinci soru da boyu ve kilosu oluyor. Çocuk büyürken, yine doktora sorulan en sık sorular “boyu kısa mı? kilosu normal mi?” gibi gelişimsel özellikleri. Bu soruların cevabı önemli, çünkü iyi bir gelişim aynı zamanda sağlıklı olmak anlamına da geliyor. Kişinin ideal kilo ve boy ölçülerine kavuşması sadece sağlıklı bir gelişimin göstergesi olarak kalmayıp kişilerin dış görünüşünü, ruhsal durumlarını, diğer insanlar üzerinde bıraktıkları imajı ve hatta kendilerine olan güvenlerini etkileyen bir unsur. Boy uzaması, kemiklerin uç kısımlarındaki büyüme plakları denen kıkırdak dokunun gelişmesiyle meydana geliyor. Ergenlik döneminin sonunda bu büyüme plaklarının kapanmasıyla büyüme de duruyor ve kişi erişkin boyuna ulaşmış oluyor. Büyümeyi etkileyen en önemli unsur, kişinin genetik yapısı. Anne ve babadan geçen genler birbirin-

den bağımsız olarak büyümeyi etkiliyor. Büyük ölçüde genetik şifre, çocuğun ilerideki boyu, kilosu ve ergenlik başlama yaşı gibi büyümenin temel hatlarını belirliyor. Büyümeyi sağlayan diğer bir etken de beslenme. Beslenme, özellikle ilk yaşlarda olmak üzere tüm yaşlarda büyümeyi etkiliyor. İyi bir beslenme kişinin ilerideki boyuna olumlu katkıda bulunuyor. Büyümeyi sağlayan başka bir etken de hormonlar. Beyindeki hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu, cinsiyet hormonları ve tiroid hormonları büyümeyi düzenliyor. Bu hormonların eksikliklerinde büyüme geriliği görülüyor.

Sperm hücresiyle kadının yumurtası birleştiği anda büyüme başlıyor. Büyümenin ilk adımı, “hiperplazi” denen hücre sayısındaki artış. Bunu, “hipertrofi”, yani hücre ölçülerinin büyümesi izliyor. Her dokunun ve organın gelişim süreci farklı seyrediyor. Doğumdaki beynin ağırlığı, erişkindekinin %25’iyken

10 yaşında %95’e ulaşıyor. Lenf dokularıyla çocukta, erişkine oranla daha fazla yer kaplıyor. Uzunların gelişimi de yaşa göre oldukça farklılık gösteriyor. Bebeklerde baş kısmı oldukça büyük oluyor. Yeni doğan bir bebeğin boyunun neredeyse üçte birini baş oluşturuyor. Yaşın ilerlemesiyle birlikte baş-gövde oranı küçülüyor. Altıncı aydan sonra göğüs kafesi hızla büyümeye başlıyor. Kol ve bacaklarda uzamaysa 9-12. aylarda hızlanıyor. Ergenlik döneminde bacak ve ayak uzunluğunda hızlı bir artış görülüyor. Kızlarda kalçalar enine büyüyor, erkeklerdeyse göğüs kafesinin çapı artıyor. Omuzlar genişliyor ve gövde uzunluğu artıyor. Ergenlik sonrası, erişkin boya büyük ölçüde ulaşıyor.

Kişinin hangi boya ulaşacağı büyüme ölçüde genetik etkenlerin kontrolünde. Ancak, beslenme, hormonal ve çevresel etkenler de boyu önemli ölçüde etkileyebilir. Büyüme süreci anne karnında başlıyor. Annenin iyi beslenmesi,

sağlıklı bir gebelik süreci çocuğun ilerideki boyunu etkiliyor. Bebeğin anne karnındaki beslenmesi plasenta denen organ aracılığı oluyor ve bu dönemdeki büyüme için sağlıklı ve işlevsel bir plasenta şart. Plasentanın yapısındaki yetersizlikler bebekte gelişme geriliğine neden oluyor. Annede yüksek tansiyon olması, alkol ya da sigara kullanımı da bebeğin gelişimini olumsuz etkiliyor. Anneye ya da plasentaya ait nedenlerle oluşan doğum öncesi büyüme geriliklerinde, doğumdan sonraki koşullar sağlıklıysa ve normal beslenme sağlanırsa bebeklerin çoğu iyi bir büyüme göstererek yaşlarıyla aradaki farkı iki yaşına kadar kapatıyor. Bu durum prematüre, yani erken doğan bebekler için de geçerli. Ancak, bebeğe ait nedenlerle oluşan doğum öncesi büyüme geriliklerindeyse bu fark genellikle kapanmıyor ve bu çocukların boy ve gelişimleri yaşlarına göre hep geri kalıyor. Genel olarak doğum öncesi büyüme geriliğiyle dünyaya gelen bebeklerin % 15'i çocukluk ve erişkin yaşamda da kısa boylu olarak kalıyor. Doğum öncesi dönemde büyümeye etki eden genetik faktörleri kontrol etmek mümkün değil, ancak hamilelik süresince annenin iyi ve dengeli beslenmesi, sigara ve benzeri alışkanlıklardan uzak durması öneriliyor. Varsa hastalıklarının tedavisi, fiziksel ve psikolojik streslerden mümkün olduğunca uzak durmak ve doğum aralıklarının yakın olmaması bebeğin gelişimi için önemli.

Büyüme sürecinin en hızlı olduğu ilk 2 yaş. Doğumda yaklaşık 3 kg olan vücut ağırlığı, bir yılda üç katına yani yaklaşık 9-11 kg'a ulaşıyor. Yine doğumda ortalama 50 cm olan boy 12 aylık bir bebekte yaklaşık 75cm'e ulaşıyor. Yaşamın ikinci yılında büyüme hızı yarıya ve (yaklaşık 12 cm/yıl) azalmaya devam ederek 4 yaşından itibaren yılda 5-6 cm'e iniyor. Geç çocukluk döneminde, yani 4 yaşından ergenliğin başlamasına kadar geçen sürede büyüme hızı sabit ve uzama yılda 5-6 cm oluyor. Bu dönemdeki bir çocuk yılda 4'cm den fazla uzamıyorsa mutlaka bir hekim tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Büyümenin en hızlı olduğu ilk iki sene büyüme hormonlarının etkisinin yanı sıra en önemli etken beslenme. Yani ilk yıllardaki beslenme çocuğun ilerideki boyunu önemli ölçüde etkiliyor. Üç yaşından 10 yaşına kadar olan süredeyse

çevresel etkenlerin yanı sıra boy uzamasını etkileyen en önemli etken büyüme hormonları. Ergenlik dönemindeyse boy uzaması steroid yapısındaki cinsiyet hormonlarının etkisinde. Ergenlik sonrası boy uzaması bir süre için devam etse de genellikle nihai erişkin boyu çok fazla etkilemiyor.



Ergenlik Dönemi

Ergenlik dönemi çocukluktan erişkinliğe geçilen bir süreç. Bu süreç içerisinde çocuklarda önemli bedensel ve ruhsal değişiklikler meydana geliyor. Ergenlik, hipofiz bezinden salgılanan hormonların etkisiyle başlıyor ve kızlarda östrojen, erkeklerde testosteron düzeyindeki artış sonucu fiziksel özellikler şekilleniyor. Ergenlik döneminin en önemli özelliklerinden birisi büyümenin hızlanması. Kız çocuklarında göğüslerde büyüme, erkek çocuklardaysa testislerde büyüme genel olarak ergenliğin ilk belirtileri arasında kabul ediliyor. Bunu, kıllanmada artış ve diğer belirtiler takip ediyor. Nihayet kızlarda adet görme, erkeklerdeyse sperm üretimi

başlıyor ve ergenlikten erişkinliğe geçiliyor.

Kızlarda ergenliğe başlama yaşı ortalama 10 yaş. Ergenliğin başlamasından bitmesine kadar geçen süre ortalama 4.9 yıl. Ergenlik başladıktan yaklaşık 2 yıl sonra adet başlıyor. Kız çocuklarda hızlı boy uzaması erkeklere göre 2 sene daha erken başlıyor. Kızlarda boy uzama hızı 11,5 yaşında en hızlı düzeye ulaşıyor. Ergenliğin başlangıcından adet görene kadar geçen sürede kızlarda boy uzama hızı senede 7-8cm. Adet görüldüğünde kızların boyu büyük ölçüde nihai boyuna ulaşıyor. Adet sonrası kız çocukların boyu ortalama 6cm (1-11cm) uzuyor. Nihai boyu etkileyen önemli faktör ergenliğe girişteki boy. Kızlarda ergenlik öncesi ortalama boy 142cm. Ergenliğin başlamasından tamamlanmasına kadar geçen süreç içinde toplam boy uzaması kızlarda ortalama 16cm'yi buluyor. Kız çocuklar 14 yaşına geldiğinde boy uzaması %96 oranında tamamlanıyor ve 163cm'ye ulaşıyor. Kızlarda 16 yaşından sonra fazla uzama görülüyor. Erkek çocuklarda ergenlik ortalama 12 yaşında başlıyor ve 3,5 sene sürüyor. Ergenlik boyunca erkeklerin boyu yılda 10cm uzuyor. Ergenlik süresince erkek çocuklar 26cm uzuyor ve 174cm'ye ulaşıyor. Erkekler 16 yaşında nihai boylarının %96'sına ulaşıyorlar ve uzama genellikle 18 yaşında duruyor. Ergenlik dönemine normalden önce giren ya da ergenliği çok hızlı ilerleyip çabuk tamamlanan çocukların erişkin boyu, beklenenden düşük kalıyor.

Anne Karnında Boyu Belirleyen Etkenler

Anne karnındaki büyümeyi, rahim içi ortam, genetik etkenler, hormonlar ve büyüme faktörleri etkiliyor. Embriyodaki gelişimin ilk basamakları, esas olarak "homeoboks" denen bir dizi gen tarafından programlanıyor. Bu genlerin görevini iyi yapamaması sonucunda çeşitli boy kısalığı hastalıkları görülüyor. Anne karnında ilerleyen günlerde, beslenme, hormonlar, büyüme faktörleri ve bebeğe sağlanan oksijen miktarı gelişmeyi etkiliyor. İnsüline benzer büyüme faktörleri (IGF), hücre çoğalmasını artırıp, farklılaşmayı uyararak büyümeyi sağlayan en önemli moleküller. Bu fak-

törlerin salgılanmasını uyaran etkenlerse bebeğe giden oksijen miktarı ve beslenme. Kan şekeri düzeyindeki artış, insülin salgılanmasına ve buna paralel olarak da IGF sentezlenmesine yol açıyor. Bu faktörler dışında, “epidermel büyüme faktörü”, “fibroblast büyüme faktörü”, endotelin, ve insülin gibi moleküller de büyümeyi kontrol ediyor. “Leptin” denen bir molekül, anne karnındaki bebeğin beslenmesini düzenleyerek büyümesini kontrol ediyor. Bu molekülün konsantrasyonuyla doğum ağırlığı arasında doğrudan bir ilişki bulunuyor. Hamileliğin ikinci yarısında, testosteron ve östrojen gibi hormonların büyüme üzerindeki etkisi görülüyor. Östrojenler bebeğin kemik gelişimini hızlandırıyor. Erkek bebeklerde daha yüksek düzeyde bulunan testosteron, erkeklerin daha yüksek doğum ağırlığına sahip olmalarını sağlıyor.

Annenin beslenmesi, organların oluştuğu ilk 3 ayda oldukça önemli. Bu dönemde kötü beslenen annelerin bebekleri daha düşük doğum ağırlığına



sahip oluyor ve bu bebekler ilk aylarda daha sık enfeksiyonlara yakalanıyor. Bu bebeklerin yapısal anormallığe sahip olma riskleri de yüksek. Demir eksikliğine bağlı kansızlığı

olan annelerin bebekleri, demir depoları eksik olarak doğuyor, iyot eksikliği olanlarıkiyse guatrırlı doğuyor. Rahim içerisindeki yapısal anormallikler de bebekte gelişme problemlerine yol açıyor. Gebelik süresinde kullanılan ilaçlar, röntgen ışınlarına maruz kalınması, darbeler, geçirilen enfeksiyonlar, hormonal bozukluklar, yüksek tansiyon, kalp ve akciğer hastalıkları da bebekte gelişme geriliğine yol açıyor. Anne karnında bebeği besleyen ve ona oksijen sağlayan “plasenta” bozuklukları da gelişme geriliğine, erken ya da ölü doğuma yol açabiliyor.

Doğumdan Sonra Boyu Etkileyen Unsurlar

Anne karnındaki gelişimi kontrol eden genetik etkenler, doğum sonrasında boy uzamasını etkileyen unsurların başında geliyor. Bu nedenle anne ve babanın boyu uzansa çocukları da genellikle uzun oluyor, kısaysa çocuk da kısa oluyor. Seks kromozomları olan X

Boyumu Nasıl Uzatabilirim?

Binlerce yıl önceki atalarımızla yapısal anlamda en önemli farklılıkların başında boy geliyor. Yüzbin yıl öncesindeki insanın boyuyla günümüzdeki insanın boyu arasında en az 30 cm'lik fark var. Öyle görünüyor ki, her yeni neslin boyu bir öncekine göre biraz daha uzuyor. ABD'de yayınlanan bir rapora göre 1960'lara göre insan boy ortalamasında yaklaşık 2cm'lik artış var. Zaman içerisinde meydana gelen bu uzamanın nedeninin yalnızca rastlantısal bir gelişme ya da ortama uyum sağlamak olmadığı düşünülüyor. Gelişen toplumların yeme alışkanlıklarındaki değişiklikler, daha çok çeşitli gıdanın, sağlıklı ve bilinçli tüketilmesinin boy uzamasındaki önemli etkenlerden birisi olabileceği belirtiliyor. Yapısal özellikler, genlerin yapısındaki değişikliklerle, sonraki kuşaklara aktarılıyor. Bu nedenle kişinin boyunu belirleyen en önemli etken, genetik şifre. Kişinin ileride ulaşacağı boy, anne ve babasının boyuyla orantılı. Bir çocuğun ulaşacağı nihai erişkin boyu, anne ve babanın boyuna göre hesaplamak mümkün. Bir erkek çocuğun ileriki boyunu hesaplamak için, anne ve babanın boyu toplanıp buna 13 ekleniyor ve çıkan rakam ikiye bölünüyor. Bu formülle elde edilen rakam, erkek çocu-

ğun ileride ulaşacağı nihai boy oluyor. Kız çocuğun erişkin boyunu hesaplamak içinse, anne ve babanın boylarının toplamından 13 çıkartılıp ikiye bölünüyor. Bu şekilde hesaplanan nihai boy, kişinin genetik boyu olarak kabul ediliyor ve ortalama 5cm farklılık gösteriyor. Yani, beslenme, spor ve tüm sağlıklı yaşam önerileri, genetik boyu 5-10 cm etkiliyor. Bu durumda, erişkin boyu 150 cm olarak hesaplanan bir kişinin boyunun 170 cm olması mümkün değil. Tabii bu tür hesaplamalar, altta yatan bir hastalık ya da hormon yetmezliği olmadığı durumlarda yani sağlıklı kişilerde geçerli. Boy kısalığı için, büyüme hormonu eksikliği gibi altta yatan bir sebep varsa, zamanında yapılan tedavi sonrası 20cm'nin üzerinde boy uzaması sağlanabiliyor.

Kişinin nihai boyunu etkileyen en önemli etken genetik şifre olsa da, tüm dünyada boy kısalığının en önemli nedeni besleneme yetersizliği. Beslenmenin boy uzaması üzerindeki etkileri, bilim adamlarınca yoğun olarak araştırılıyor. Çocuğun boyunun uzun ya da kısa olmasında anne ve babanın kalıtsal etkilerinin yanı sıra, doğumdan ergenlik çağına kadar olan dönemdeki beslenmenin etkisi de oldukça önemli. Araştırmacılar, gıdaların boy üzerindeki etkisinin anne karnında başladığını ifade ediyorlar. Annenin sağlıklı ve dengeli beslenmesi, alkol ve sigaradan uzak durması gerekiyor. Hamilelik sırasında sıkı diyet uygulanması ve kilo vermek önerilmiyor. Aşırı alınan kilolar da sağlıklı bir gebeliği tehlikeye sokuyor. En uygun beslenme tarzı, sebze,

meyve ve proteinlerin dengeli alınması. Sağlıklı bir gebelik sonunda genellikle kız çocukları 48, erkek çocukları 50 cm boyunda doğup süratle boy atmaya devam ediyorlar. Gelişimin ilk iki yılı ilerideki boyu önemli ölçüde etkiliyor. Genetik boy potansiyelinin en iyi şekilde kullanılabilmesi için, özellikle yaşamın ilk iki yıl içerisinde uygun kalori alması ve dengeli beslenme oldukça önemli. Normal kemik büyümesi için yeterli protein miktarının alınması gerekiyor. Buna ek olarak, A, C ve D vitaminleri, kalsiyum, fosfor ve iyotlu gıdaların büyüme çağında yeterli miktarlarda tüketilmesi gerekiyor. Çinko ve bakır gibi elementler de boy uzaması için oldukça gerekli. Protein ve gerekli elementlerin yeterince alınabilmesi için et ve süt ürünlerinin, çocukluk ve ergenlik döneminde düzenli olarak tüketilmesi öneriliyor. Boy uzaması için vücudun ihtiyacı olan vitaminlerse, sebze ve meyvelerde bol miktarda bulunuyor. Çiğ yenebilecek sebze ve meyvelerin mümkün olduğunca pişirilmeden yedirilmesi gerekiyor. Her türlü katı gıdayı alabilen çocuklarda ek vitamin takviyesine gerek olmuyor. Yani, çocukluk ya da ergenlik döneminde düzenli olarak alınan vitaminlerin boy uzamasına etkisi olmadığı belirtiliyor. Gereğinden fazla alınan protein ve kalori de boyu uzatmıyor.

Çocukluk çağında iyi bir gelişme için uykunun önemli büyük. Düzenli uykunun, zihin ve vücut gelişimi için önemli, bilimsel olarak kanıtlanmış bir gerçek. Beyin gelişiminin en hızlı olduğu ilk aylarda

ve Y üzerinde bulunan bazı genler büyümeyi ve boyu gelişimini düzenliyor. Onyedinci kromozomun uzun kolunda “büyüme hormonu” sentezini kontrol eden ve benzer yapıda 5 ayrı gen bulunuyor. Erişkin boyu etkileyen en önemli genler bunlar. Çocuklar genellikle 18. aydan sonra boy eğrisindeki, genetik olarak belirlenmiş olan yerlerini alıyorlar. Genetik unsurların boy uzamasındaki etkisi değiştirilemiyor. Ancak beslenme ve çevresel etkenler de nihai boyun belirlenmesinde oldukça önemli.

Doğum sonrası boy uzamasında beslenmenin yeri oldukça önemli. Normal büyüme ve genetik boy potansiyelinin en iyi şekilde kullanılabilmesi için çocuğun yaşına uygun kalori alması ve dengeli beslenmesi son derece önemli. Özellikle büyümenin hızlı olduğu ilk iki yıl içindeki beslenme bozuklukları, kronik kusma, kronik ishal ya da yanlış ve yetersiz beslenme, büyümenin geri kalmasına neden olan en önemli faktörler arasında. Yetersiz beslenme, IGF ve büyüme hormonu düzeylerinde düşüşe yol açıyor.



Normal kemik

büyümesi için yeterli protein miktarının alınması gerekiyor. Kemiklerin ideal sertliğe gelmesi için kalsiyum ve fosfor gibi minerallerin, A ve D vitaminlerinin yeterince alınması çok önemli. Çinko ve bakır gibi elementlerde boy uzaması

için oldukça gerekli.

Vücuttaki salgı bezlerinden büyüme ve gelişmeyi düzenleyen birçok hormon salgılanıyor. Büyümeyi düzenleyen hormonların başında beyindeki hipofiz bezinden salgılanan “growth hormone”, yani büyüme hormonu geliyor. Büyüme hormonu ve bunun etkisiyle vücutta üretilen bazı büyüme faktörleri, kemik uçlarındaki büyüme plaklarında kıvrımdak hücrelerinin bölünmesini ve çoğalmasını sağlayarak normal boy uzamasını temin ediyorlar. Ayrıca tiroid hormonları, hücrelerdeki metabolik olayları düzenliyor ve kemik olgunlaşmasını artırarak büyüme destekliyor. Kızlarda östrojen, erkeklerdeyse testosteron özellikle ergenlik çağında görülen hızlı büyüme uyarıcı temel hormonlar. Bütün bu hormonların eksikliğinde büyümede yavaşlama, durma ve boy kısalığı görülüyor.

Boyum Niye Kısa?

Boy kısalığıyla doktora müracaat eden çocukların yaklaşık %80'i yapısal ya da genetik etkenlere bağlı oluyor. Bu tip boy kısalıklarının temelinde bir has-

bebekler neredeyse günün yarısından fazlasını uyuyarak geçiriyor. Bu süre giderek azalsa da, düzenli uyku tüm çocukluk çağı boyunca önemini koruyor. İyi bir vücut gelişimi, dolayısıyla, ideal bir boy için, çocuğun uyku ihtiyacını yeterince gidermesi gerekiyor. Uykusuzluk dışında, aşırı ruhsal stres de gelişimi olumsuz etkiliyor. Yoğun psikolojik stres altında olan çocukların gelişimi, huzurlu ve mutlu bir ortamda yaşayanlara göre daha geri kalıyor. Bu nedenle, çocuğun ideal boyuna ulaşması için düzenli uyku ve huzurlu bir ortam sağlanması oldukça önemli.

Boy uzamasında, düzenli yapılan, basketbol ve yüzme gibi sporların faydası olduğuna inanılıyor. Ancak basketbol ya da voleybolun boyu uzattığına dair kesin bir bilimsel veri bulunmuyor. Bazı araştırmacılar, bu tür sporların boy üzerindeki etkisinin ikincil bir etki olduğu, yani kişinin genel sağlığına yaptığı olumlu etkilerin sonucunda genel vücut gelişimini etkilediğini, bu nedenle boyun uzamasına katkıda bulunduğunu söylüyor. Ancak, tüm spor türleri boyun uzamasına katkıda bulunmuyor. Örneğin, halter, güreş, ve vücut geliştirme gibi, kemik uçlarındaki büyüme plaklarına stres uygulayan sporlar, tam aksine boy uzamasını yavaşlatabiliyor. Ancak, bu sporlarda uygulanan ağırlık çalışmalarının mı yoksa kullanılan “anabolik steroid” denen ilaçların mı kemik uçlarındaki büyüme plaklarının erken kapanmasına yol açtığı kesin olarak ortaya konulmuş değil. Sonuç olarak, dengeli beslenme ve

düzenli spor, vücut gelişimini olumlu etkileyerek boy uzamasına da katkıda bulunuyor. Şunu unutmamak gerekiyor ki bu tür önlemler belirli bir yaşa kadar etkili. Kızlar 14, erkekler 16 yaşında nihai erişkin boylarının %96'sına ulaşıyor. Boy uzaması, iskeletin son halini alması, yani kemik uçlarındaki büyüme plaklarının kapanmasıyla, kızlarda 16, erkeklerdeyse 18 yaşında büyük ölçüde duruyor. Bu yaşlardan sonra en fazla 1-2 cm'lik uzama görülüyor.

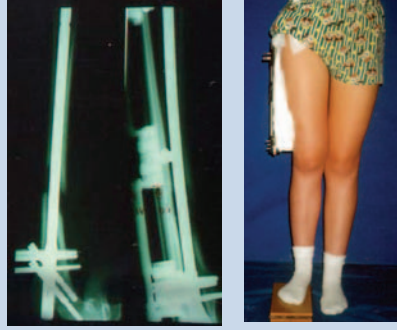
Büyüme hormonu dışında boy uzamasını sağlayan bir vitamin ya da ilaç yok. Boy kısalığına yol açan bazı hormon yetmezliklerinde ve hastalıklarda, testosteron ya da tiroid hormonu desteği gerekebiliyor. Bu nedenle boy kısalığına yol açan sebebin bulunması, boyu uzatmak için atılması gereken en önemli adım. Boy kısalığına yol açan nedenlerin erken teşhis ve tedavisiyle boyu uzatmak mümkün. Büyüme hormonu eksikliğinde uygulanan tedaviyle, istenilen büyüme hızına ulaşmak mümkün olabiliyor. Bu hormonun normal düzeylerde olduğu ve altta yatan bir hastalık bulunamayan, yani sağlıklı kısıalarda da büyüme hormonu 5-6 cm'lik uzama sağlayabiliyor.

Özet olarak, normal boy grafiğinde en kısa %3'lük kısma giren kişiler, tıbben kısa boylu olarak kabul ediliyor ve incelemeye alınıyor. Boy kısalığına sebep olan bir hastalık varsa, bu sebebin tedavisiyle normal boya ulaşmak mümkün olabiliyor. Ancak bu tür kısıalar, doktora müracaat eden

kısıaların sadece %10-20'sini oluşturuyor. Bu kişilerde boy kısalığının erken teşhisi önemli. Bu nedenle ailelerin oldukça iyi bir gözlemci olmaları gerekiyor. Gelişme çağında, kısalmayan pantolonlar ve küçülmeyen ayakkabıları alarm işareti olarak kabul etmek gerekiyor. Kısa boyluların %80-90'ında altta yatan bir sebep ya da hastalık bulunamıyor. Bunların bir kısmı, yani yapısal kısıalar kendiliğinden normal boya ulaşırken, genetik kısa olarak adlandırılan diğerleriyse kısa olarak kalıyor. Herhangi bir nedene bağlanamayan boy kısalıklarında, yapılması gereken, alınması gereken önlemler çocukluk çağında başlıyor. Ancak, sağlıklı beslenme ve düzenli spor yapılmasına karşın bu kişiler genetik olarak belirlenmiş boylarını en fazla 5-10 cm aşabiliyor. Yani bu kişiler ne yaparlarsa yapsınlar, daha fazla uzamaları mümkün değil. Beslenme, düzenli spor, uyku ve huzurlu ortam, özellikle erken çocukluk ve ergenlik döneminde etkili. Kemik gelişiminin tamamlandığı ergenlik bitiminden sonra ne yapılırsa yapılsın boyu 1-2cm'den fazla uzatmak mümkün değil. Ameliyatla boy uzatmak sadece bazı doğuştan olan orantısız kol ve bacak kısalıklarında uygulanıyor. Bu tür ameliyatlarda oldukça zor ve riskli. Sonuç olarak, boy kısalığında genetik yapı oldukça etkili olsa da, kısalığa sebep olan unsurların belirlenmesi, sağlıklı beslenme, spor ve düzenli yaşam sayesinde ideal boya kavuşmak ya da belirlenmiş boyun bir miktar üzerine çıkmak mümkün.

Ameliyatla Boy Uzatmak

İnsanın boyu ameliyatla uzatılabilir. Çeşitli doğuşsal anormalliklerde, ya da kişinin gündelik hayatını devam ettiremeyecek kadar kısa boyu olan kişilerde ameliyatla boy uzatılabilir. Bu tür ameliyatlarda tüm vücuda değil, sadece kol ve bacak kemiklerine uygulanıyor. Eğer omurga eğriliğine bağlı boy kısalığı varsa, omurgayı düzeltmek suretiyle boy uzatılabilir. Bu tür omurga eğriliklerinde, tüm omurga boyunca yerleştirilen metal çubuklar sayesinde kişinin boyu 10-15 cm kadar uzatılabilir. Gerek doğuştan, gerekse sonradan meydana gelen bacak ya da kollardaki orantısız kısalıklar kozmetik sorun oluşturacağı gibi işlevsel bozukluklara da yol açıyor. Bu tür sorunların çözülmesi için çok önemli olabiliyor. Bu durumlarda ameliyatla kol ya da bacak boyunu uzatmak mümkün. Uzatılması istenen kemiğin



Tedavi sırasında klinik ve radyolojik görünüm.

her iki ucuna yerleştirilen metal çivilerden ve bu çiviler arasındaki metal bağlantıdan oluşan bu yöntem, kemiği adeta bir kafes gibi kaplıyor. Kemiğin her iki ucundaki çivilerin arasındaki metal bağlantı sayesinde çivilerin birbirine olan mesafesi ayarlanabiliyor. Aradaki bağlantıyı uzatarak çivileri birbirinden uzaklaştırmak mümkün. Çiviler, metal ara bağlantı sayesinde birbirinden uzaklaştırıldıkça, bağlı oldukları kemik parçalarını da yavaş yavaş birbirinden ayırıyor. Kısa olan kemiğin her iki ucu birbirinden uzaklaştıkça, aradaki boşluk yeni kemik dokusuyla doluyor. Aradaki kemik dokusunun oluşumuna zaman kazandırmak için kemiğin her iki ucu birbirinden çok yavaş uzaklaştırılıyor. Sağlıklı bir kemik uzaması için, her iki kemik ucunun günde 1 mm'yi geçmeyecek şekilde birbirinden uzaklaştırılması gerekiyor. Bu yöntem sayesinde kemiklerde 15-20cm'ye varan uzamalar sağlanabiliyor. Bu tür kemik ve boy uzatma yöntemleri, ancak zorunlu tıbbi gereklilik hallerinde ortopedi uzmanları tarafından yapılabilir. Hormonal sebeplere bağlı ya da aileden gelen boy kısalıklarında bu tür cerrahi yöntemler önerilmiyor.

talık bulunmuyor. Boy uzunluğunu belirleyen en önemli etkenin genetik yapı olduğu belirtiliyor. Yani, bir bebeğin ileride boyunun ne kadar uzun olacağı büyük ölçüde doğduğunda belirlenmiş oluyor. Boy, anne ve babadan çocuğa aktarılan genler tarafından kontrol ediliyor. Anne ve babanın boyu uzunsu genellikle çocuk uzun boylu oluyor. Genetik olarak kısa, Anne ve babası kısa olan çocuklarsa genellikle yaşlarına göre kısa oluyor ve erişkin boyları da kısa kalıyor. Genetik olarak kısa kabul edilen bu kişilerde tedavi uygulanmıyor. Yapılan bazı çalışmalar, büyüme hormonu tedavisinin, nihai boyu en fazla 2-3 cm etkileyebileceğini gösteriyor. Yapısal olarak kısa boylu olan çocukların çoğu temel olarak geç gelişen kişiler. Bu çocuklara dengeli ve sağlıklı bir beslenme temin edilirse, ergenlik sonrası genetik olarak belirlenmiş olan ideal boylarına kavuşuyorlar. Yapısal olarak kısa çocuklar 3-4 yaşlarına kadar yaşitlarına göre kısa kalıyor; ancak, daha sonra büyüme hızı artabiliyor. Bazı çocuklar ergenliğe kadar sınıfın en kısasıyken ergenlik sonrası ortalama boya ulaşabiliyor. Yapısal kısalıkların bir kısmı da, erişkinlikte beklenen genetik boylarına ulaşamıyorlar. Yapısal olarak kısa, yani büyüme geriliği olduğu düşünülen kişilere ergenliğe yakın hormon tedavisi uygulanabiliyor. Yapısal kısalık genellikle erkek çocuklarda görülüyor ve bu çocuklara testosteron tedavisi uygulanabiliyor. Bu tedavinin sadece bir endokrinoloji uzmanının gözetiminde uy-

gulanması gerekiyor. Gereksiz yere, uygun olmayan zaman ya da dozda verilen hormonlar, kemik uçlarındaki büyüme plaklarının erken kapanmasına yol açarak boyu daha da kısaltıyor.

Boy kısalıklarının yaklaşık %20'si tıbben anormal kabul edilen durumlara, yani hastalıklara bağlı oluyor. Bunlardan birisi kemik gelişiminin genetik olarak bozuk olduğu "iskelet displazisi" denen durumlar. Her onbin doğumda 4 kez görülen bu hastalık grubu COL, COMP, FGFR3, ARSE gibi bazı genlerdeki bozukluğa bağlı görülüyor. Kromozom yapısında bozukluklardan kaynaklanan bazı sendromlar da boy kısalığına yol açıyor. Örneğin, Noonan, Russell-Silver, Prader-Willi gibi sendromlar, sırasıyla 12,7 ve 15. kromozomdaki bozulmalara bağlı görülüyor. Kromozom sayısındaki fazlalık ya da eksiklikler de boy kısalığına sebep olabiliyor. Fazladan bir adet 21. kromozomu olan Down sendromlu kişilerin de boyları, ortalama kısa oluyor. Seks kromozomlarındaki anormallikler de boyu etkileyebiliyor. Fazladan bir X kromozomu olan Klinefelter hastalarının boyu ortalama göre uzunken, kromozom yapısı XO olan Turner sendromu hastalarıysa ortalama 15cm daha kısa kalıyor. Son yıllarda yapılan bir araştırma, SHOX adı verilen bir genin yapısındaki bir bozukluğun kısa boyluluğa yol açtığını gösteriyor. Almanya'da yapılan ve sonuçları "Nature Genetics" adlı dergide çıkan araştırmada, kısa boylu ailelerin hatalı SHOX geni taşıdıkları belirlenmiş. An-

cak, bu genin mutasyonu tüm boy kısalıklarının sadece bir kısmını oluşturuyor.

Boy kısalığına yol açan hastalıkların önemli kısmını büyüme hormonu yetersizliği oluşturuyor. Büyüme hormonunun sentezlenmesini kontrol eden ve beyinde bulunan hipotalamusun ya da hipofiz bezinin çeşitli hastalıkları, büyüme hormonu sentezini etkileyerek boy kısalığına yol açıyor. Büyüme hormonu yetersizliğine bağlı boy kısalıklarının dörtte biri hipotalamus ya da hipofiz bezinin bozukluklarına bağlı. Geri kalan dörtte üç ise, nedeni belli olmayan büyüme hormonu yetersizliğinden kaynaklanıyor. Büyüme hormonu eksikliği, her 4000 bebekte bir görülüyor. Bu bebekler normal boy ve kiloda doğuyor. Ancak, altıncı aydan sonra büyüme hızlarında azalma görülüyor. Bu hormonun yetersizliği, ergenliğin gecikmesine yol açıyor ve cinsel organlardaki gelişmeyi de olumsuz etkiliyor. Boy kısalığının büyüme hormonu yetersizliğine bağlanabilmesi için, kan seviyelerindeki düşüklüğün gösterilmesi gerekiyor. Eğer boy kısalığı kesin olarak büyüme hormonu eksikliğine bağlanırsa, büyüme hormonu tedavisine en kısa sürede başlanması gerekiyor. Büyüme hormonundan en fazla faydayı bu kişiler görüyor.

Karaciğer ve böbrek yetmezlikleri, ağır kalp ve akciğer hastalıkları da boy uzamasını engelleyen durumlar arasında. Uzun süreli enfeksiyonlar, kansızlık, vitamin eksiklikleri de gelişmeyi yavaşlatıp boyu kısaltan sebepler sayılıyor. Ör-

neğin, küçük çocuklardaki sık tekrarlayan idrar yolu ya da boğaz enfeksiyonları boy kısalığı yapabiliyor. Bazı hastalıkların tedavisinde kullanılan steroidler, radyoterapi ve kemoterapi de boy uzamasını azaltabiliyor. Aile içi huzursuzluklar, aşırı stres ve ruhsal hastalıklar da kişinin hormonal dengesini bozmak ya da beslenmesini azaltmak suretiyle boy uzamasını durdurabiliyor. Kişinin nihai boyu esas olarak genetik etkenlerin kontrolünde olsa da çevresel etkenler, hastalıklar, stres, hormonlar ve beslenme durumu erişkin boyun belirlenmesinde oldukça önemli yer kaplıyor.

Büyüme Hormonu Tedavisi

Büyüme hormonu tedavisi, genellikle bu hormonun eksikliği belirlenen kişilerde kullanılıyor. İlk olarak 1950'li yıllarda kadavraların hipofiz bezinden elde edilen büyüme hormonu, hayati

beyin hastalığına yol açtığı için 1985 yılında yasaklandı. Daha sonra, Creutzfeldt-Jakob olarak adlandırılan bu hastalığın, prion denen, hipofizden hormon elde ederken ilaca karışan ve hastalığı bulaştıran protein parçacıklarından kaynaklandığı anlaşıldı. Yaklaşık 15 yıldır, bu hormon laboratuvar koşullarında üretiliyor. Tedavi genellikle akşam saatlerinde tek doz olarak uygulanıyor. Tedavi sayesinde 3-4 cm olan yıllık boy uzama hızı 12 cm'ye ulaşıyor. Büyüme hormonu, iğne ya da püskürtme şeklinde vücuda verilebiliyor. Tedavinin yıllık maliyeti ise 15.000 dolar civarında. Son yıllarda geliştirilen yeni bir doz stratejisiyle, büyüme hormonunun etkinliği artırıldı. Yeni yöntemde, büyüme hormonunun etkinliğini anlamak için kan IGF-I düzeyleri ölçülüyor. IGF-I, büyüme hormonunun etkisini göstermede aracılık eden bir protein. Tedavi sırasında, büyüme hormonunun dozu, yeterli IGF-I seviyesi elde edilene kadar yükseltiliyor. Bu yöntemle uygulanan tedavi

sayesinde sabit doz uygulamasına göre %50 daha fazla boy uzaması elde ediliyor. Büyüme hormonu tedavisinden en çok fayda görenler, bu hormonun eksik olduğu kişiler. Ayrıca, Turner sendromu, böbrek yetmezliği, ve bazı kemik gelişimi hastalığı olanlarda da oldukça büyük faydası var. Boy uzamasının durduğu ergenlik sonrası dönemde ya da erişkinlerde, büyüme hormonu boyu uzatmıyor. Ancak, büyüme hormonu eksikliği olan erişkinlerde de tedavinin yararları bulunuyor. Bu kişilerde büyüme hormonu boyu uzatmasa da kemik yoğunluğunu artırıyor, yağ dokusunu azaltıyor, kalp kasılmasının destekliyor, egzersiz kapasitesini artırıyor ve kişinin ruh halini iyileştiriyor.

Büyüme hormonu tedavisinden sadece bu hormonun eksikliği olan kişiler faydalanmıyor. Son yıllarda yapılan araştırmalar sağlıklı çocuklarda da bu hormonun boy uzattığını gösteriyor. Stanford üniversitesindeki bir grup bilim adamının 121 çocuk üzerinde yaptığı araştırmada büyüme hormonu tedavisinin, normal hormon seviyesine sahip çocuklarda da oldukça faydalı olduğu gösterildi. Toplum ortalamasına göre en kısa %3'lük bölümde yer alan bu 121 çocuğun uzun süreli takiplerinde 80'inin hesaplanan boy uzunluklarını 5-6 cm geçtiği gözlemlendi. Halen büyüme hormonu, bu hormonun yetmezliğinde, Turner sendromunda ya da kronik böbrek yetmezliği olan çocuklarda kullanılıyor. Ancak yapılan yeni çalışmalar sağlıklı, ancak boy kısalığı olan çocuklarda da büyüme hormonu tedavisinin fayda sağlayabileceğini gösteriyor.

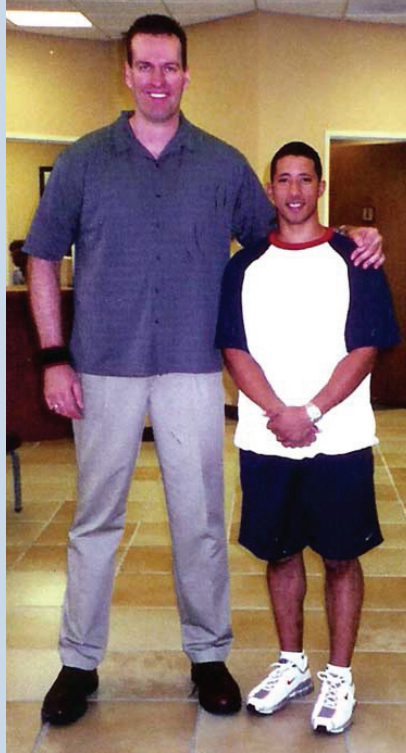
Büyüme hormonu tedavisinin bazı yan etkileri bulunuyor. El, yüz ve ayaklarda orantısız büyüme, kan basıncında artış, aşırı kıllanma, büyüme hormonun en sık görülen yan etkileri arasında.

Doç. Dr. Ferda Şenel
Ankara Doktor Sami Ulus Çocuk Hastanesi

Boyum Kısa mı?

İnsanın gelişimi sırasında en çok merak edilen konulardan biri, boyunun normal olup olmadığı. Annelerin çocuk doktoruna sorduğu soruların başında "çocuğumun boyu kısa mı, kilosu normal mi?" geliyor. Kilo düşüklükleri genellikle sonradan telafi edilse de boy kısalığı toplumda daha önemli bir sorun olarak görülüyor. İnsanların boyu, toplumlara, ırklara göre farklılık gösteriyor. Japonya'daki ortalama boyla Hollanda'daki ortalama boy arasında önemli farklılıklar var. Bu nedenle kişilerin boy uzunluklarını, o toplumun normal ölçülerine göre değerlendirmek gerekiyor. Toplumdaki boy uzunluğu dağılımı, bir çan eğrisine uyuyor. Yani, aynı yaşta bir grup insanın sayısını dikey ekseninde, boy uzunluğunu da yatay ekseninde gösterecek şekilde bir grafik çizilirse bunun şekli çan'ı andırıyor. Bu çan eğrisinin tam ortasındaki değere 50 persantil deniliyor. Grafiğin bu bölümünde bulunan kişiler tam olarak ortalama kabul ediliyor. Grafiğin sağ tarafına gittikçe ortalama uzun boy kabul ediliyor. Grafiğin sol tarafına gidildikçe boy kısalıyor. En soldaki %3'lük kısım ise dikte alınacak kadar kısa kabul ediliyor. Diğer bir deyişle, en uzundan en kısaya kadar yüz kişiyi sıraya koyduğunuzda, ortadaki kişi 50 persantilde, ve sondaki 3 kişiyi 3 persantilde kabul ediliyor. Boy ölçüm grafikleri her toplum için ayrı çiziliyor ve kişinin boyunun normal olup olmadığını anlamak için kişinin yaşının karşılığındaki boya bakmak yeterli. Bu grafikte 3 persantilde olan kişilerin normalden önemli ölçüde saptığı ve tıbbi öneme sahip olduğu kabul ediliyor.

Boy ölçümünün yaşa ve cinsine göre % 3'ün altında olması dışında, büyüme hızının düşük olması da anormal kabul ediliyor. Uzmanlar, bir yıl



boyunca büyümeyen ayak numarası, değişmeyen elbise bedeni ve kısalmayan pantolon boylarının anne-babaların gelişme geriliğinden şüphelenmeleri için yeterli olduğunu belirtiyorlar. Çocuğun yıllık boy uzaması 5 santimetrenin altındaysa ya da normal seyrindeyken bir anda duruyorsa bu durum anormal sayılıyor ve mutlaka doktora başvurulması gerekiyor. Boy normal eğriler içinde olsa bile ailesel hedef boya göre belirlenen eğrinin altında olması da bazen gelişme geriliğinin belirtisi olarak kabul ediliyor.

Kaynaklar

- <http://www.shortsupport.org/News/0075.html>
- http://www.novoturk.com/documents/article_page/document/Çocuklarda_buyume_geriligi.asp
- http://www.novoturk.com/documents/article_page/document/Eriskinlerde_buyume_hor_ted.asp
- <http://www.tallpages.com/uk/index.php?pag=ukstatist.php>
- <http://www.cdc.gov/od/oc/media/pressrel/r041027.htm>
- http://www.novoturk.com/documents/article_page/document/Eriskinlerde_buyume_hor_ted.asp
- http://www.augusta.com/stories/042997/tech_shortnessgene.html
- <http://cgi.cnn.com/HEALTH/9902/17/growth.hormone/>
- <http://www.newswise.com/articles/vi-ew/?id=GROWTH.SUM>