

Gen Dopingi

Doç. Dr. Necat İmirzaliolu
GATA Tıbbi Genetik AB Dalı Bşk.

İnsanda yaklaşık 30-40 bin adet gen bulunmaktadır. DNA'nın şimdiye kadar %99'u deşifre edilmiş, ancak sadece %25'inin ne işe yaradığı çözümlenebilmiştir. Genom projesinin bir kısmının sona ermesi ve DNA şifresinin çözülmeye başlanmasıyla bu bilginin ne şekilde kullanılacağı sorusu gündeme gelmiştir. Bu sorunun en önemli yanıtı, şu an için gen tedavisi olarak görülmektedir. Bunun en yakın gelecekte görülen örneği hemofilik hastalar için mevcut hatanın düzeltilmesine yönelik olarak kan pıhtılaştırıcı özelliği olan proteini kodlayan gen parçasının gerekli bölgeye verilmesini sağlamak ve böylece hastalığın engellenmesi olacaktır.

Fakat bu teknoloji yakın gelecekte sağlıklı insanların da kendi çıkarları için kullanmak istediği bir sistem haline getirilirse ve örneğin profesyonel sporcular, kendi yetenek ve çalışmalarını sonucunda geldikleri

noktanın ötesine bu teknolojileri kullanarak geçmek isterlerse, tıp bilimi bunun karşısında nasıl durabilir? Şu anda bazıları için sporcuların, bu yakın gelecekte mümkün olacağı düşünülen teknolojileri kullanması çok uzak bir olasılık olarak görünse de, uluslararası spor kuruluşları yetkilileri şu anda, gelecekteki bu tehlikeye işaret ederek, gerekli önlemlerin alınması için uzmanlardan görüş istemeye başlamışlardır. Gen tedavisinin, ilaç firmalarının da çok ilgi gösterdiği bir alan olduğu ve hayvan deneylerinin birçok gen transferi için son aşamada olduğu göz önüne alındığında, Olimpiyat Komitesi ve Dünya Doping Mücadele Ajansı'nın ortak olarak yayınladığı 2003 yılı Doping Listesine "Gen Dopingi"ni almalarının haklılığı ortaya çıkar. Şu anda en az 3 tip gen tedavisi metodu geliştirilmiş olup, bunlar sporda doping olarak kullanılmaya uygun durumdadır.

TIP I: İnsan dolaşımına verilen bir genin, yeni eritrosit yapımına yol açan eritropoetin hormonunun salgılanmasında artış sağlayarak aerobik kapasitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu gen tedavisi şiddetli anemisi olanlarda (AIDS ve böbrek yetmezliği) önemli bir fayda sağlamakta ve yersiz kırmızı hücre sayısı olan hastalarda ciddi düzelme sağlamaktadır. Bu tekniğin hayvan deneyleri tamamlanmış olup, fare ve maymunlarda %81 oranında hematokrit artımı sağlanmıştır. Henüz insan denemeleri bildirilmemiştir.

TIP II: Kas hücresine enjekte edilen kas geliştirici bir gen olan, kodladığı protein kas-büyüme faktör proteini olarak adlandırılan (IGF-1) bir gen tedavisi üzerinde de çalışılmaktadır. Asıl hedef hasta kitlesi "musküler distroflili ve kas erimesine maruz kalan, fonksiyonel olarak ekstremitesini belli bir süre kullanmayanlar" olan bu tedavi metodu, sporcular için ciddi bir doping aracı olabilir. Tenisçilerin omuz kasları, atletlerin bacak kasları ve boksörlerin biceps kaslarının lokal uygulama ile dopinge maruz kalması en olası birkaç örneği oluşturmaktadır. İngiltere'de yapılan deneylerde IGF-1 uygulanan farelerde inanılmaz kas gelişimi gözlenmiş olup insan üzerinde halen uygulama bildirilmemiştir.

TIP III: Kan dolaşımına enjekte edilen genin yeni damar yapılanmasına yol açması sağlanmaktadır. Bu gen tedavi yöntemi aslında arterial hastalığı olanlarda, yaşlılarda ekstremitelelerdeki kanlanma ve oksijenlenmedeki artışı sağlamak için önerilmektedir. Ancak bunun sporcular tarafından yeni damar oluşumu ve hiperoksijenizasyon sağlamak için doping amaçlı kullanılacağı düşünülmektedir. Kaslara, akciğere, kalbe ve diğer dokulara ulaşan oksijen

miktardaki artış, beraberinde daha geç yorulmayı getirecektir.

Olimpiyat Komitesi Tıp Komisyonu üyeleri ve Dünya Doping Mücadele Ajansı Bilim Kurulu üyelerini en çok düşündüren konu genetik dopingin, eğer edilebilecekse, nasıl test edileceğidir. Komiteler, uzmanlara danışarak en azından tip I doping çeşidinin belli bir oranda test edilebileceğini ümit etmekte, ancak fizyolojik ve moleküler olarak aralarında hiçbir fark olmayan, kas-büyüme faktör proteini ile genetik olarak yaratılan proteinin birbirinden ayrılmayarak test edilebileceğinden endişe etmektedirler. Amerika Ulusal Doping Mücadele Komitesi Başkanı Prof. Dr. Larry Bowers, bu tip bir doping çabasının hiçbir şekilde alışlagelmiş yöntemlerle ortaya çıkarılmayacağı görüşündedir.

Gen tedavisinin sağlıklı insanlarda yaratabileceği, bilinen ve bilinmeyen birçok sağlık riski mevcuttur. Eritroprotein seviyesi artırılmış sağlıklı bireylerde kalp krizi ve felç geçirme riskinin arttığı, kan viskozitesinin artabileceği ve damar tıkanıklığına yol açabileceği bildirilmiştir. Buna ek olarak tedavinin ya da dopingin etkisine ulaşıktan sonra azaltılmasının ve normale dönüşün mümkün olmayabileceği de göz ardı edilmememidir.

Son olarak, kas gücünün artmasına sebep olan lokal gen enjeksiyonlarının, eski gücüne göre artmış kontraksiyona sahip kas için zayıf kalan tendon ve kemik yapıların kopma ve kırılmalarına sebep olabileceği de unutulmamalıdır.

Genetik kodunun değiştirilmesi, zaten şiddetle tartışılan bir etik konu olmakla beraber, bu değişikliklerin sporda doping amaçlı kullanılması, kontrolü ve etik problemleri ile yeni bir tartışma yaratacağına kesin gözü ile bakılmaktadır.