

Kök Hücre Araştırmaları Hakkında

ABOUT STEM CELL RESEARCH

M. Alpertunga KARA*

* Uz.Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Deontoloji AD, İZMİR

Özet

Embriyo Kök Hücreleri gelişmesinin erken safhasındaki embriyolardan elde edilebilir ve her hücre tipini meydana getirebilirler. Bu hücreler aynı zamanda kendini yenileme yeteneğine sahiptir. Eğer bu hücrelerin farklılaşma süreci kontrol edilebilirse, neredeyse her çeşit dokuyu üretmek mümkün olabilecektir. Bu özellikle doku yenilenmesi tedavileri için önemlidir. Kök hücrelerin elde edildiği kaynaklar, kök hücre araştırmaları hakkındaki etik tartışmaların merkezinde yer almaktadır. Araştırma için gerekli embriyoların birer insan ferdi olarak korunmasının gerekip gerekmediği cevaplanmaya çalışılan sorudur. Bir bakış açısına göre, bunlar erişkin ve çocuklarla eşit haklara sahip insan fertleridir ve öldürülmemelidir. Diğer görüşe göre bunlar birer hücre kümesidir ve diğer insan dokuları ile eşdeğerdir, araştırmalar bu yüzden kısıtlanamaz. Başka bir görüşe göre ise embriyolar kişi haklarına sahip olmasalar da, belli bir saygıyı hak etmektedirler. Kamu fonları desteği bu araştırmalar için önemlidir ve araştırmaların desteklenip desteklenemeyeceği de tartışılmaktadır. Araştırmalar için yeni mevzuat ve etik ilkeler belirlenmesi yönünde bir çaba çeşitli ülkelerde devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kök hücre, Etik, Embriyo

T Klin Tıp Etiği-Hukuku-Tarihi 2004, 12:121-131

Summary

Embryo Stem Cells can obtain the embryos which in the early stages of development, and they can produce every cell type. They also have the capability of self-regeneration. If differentiation process of these cells could be controlled it can be possible to produce almost all kinds of tissues. That is important for especially tissue regeneration therapies. Resources for stem cells is at the center of the ethical discussion about stem cell research. Whether those embryos, which are necessary for these researches, must be protected as a human being or not, that is the question. From a point of view, these embryos are human beings, which have equal rights with adults or children, so they must not be killed. From the opposite view, they are some cell clusters, and equal with other human tissues, so research cannot be restricted. According to another opinion embryos do not have person rights, but they deserve a certain respect. Public funding support is also important for these researches, and whether these researches can be supported is also being discussed. Efforts for determining a new legislation and ethical guidelines for these researches is continuing in several countries.

Key Words: Stem cell, Ethics, Embryo

T Klin J Med Ethics, Law and History 2004, 12:121-131

1998 yılı Kasım ayında Wisconsin Üniversitesi'nden James Thomson ve John Hopkins Üniversitesi'nden John Gearhart başkanlığında çalışan iki araştırma grubu, insan embriyo kök hücrelerini (EK hücreleri) laboratuvarında başarılı bir şekilde ürettiklerini bildirmişler ve bu gelişme yeni bir tartışmayı başlatmıştır (1).

EK hücreleri embriyo gelişiminin erken safhalarında bulunan, pluripotent özellik gösteren, yani her hücre tipini oluşturabilen ve kendini yenileme yeteneği olan hücrelerdir. Bu hücreler başlıca iki dokudan elde edilebilir: blastosistlerin iç

hücre kitleleri ve primordial germ hücreleri. Primordial germ hücresi kültürlerinden elde edilen hücrelere, kökenlerini belirtmek amacıyla Embriyo Germ (EG) hücreleri adı verilmiştir. EG hücreleri elektif abortus kaynaklı insan fetus dokularından elde edilebilir. EK hücreleri ise, IVF yolu ile üretilen embriyolardan elde edilebilir. Klonlama yolu ile elde edilecek embriyolar da EK hücreleri için kaynak olabilir (2).

Eğer bu hücrelerin farklılaşma süreci kontrol edilebilir ve yönlendirilebilirse pek çok çeşitte dokunun yeniden üretilmesi yolu açılacaktır. An-

çak bu noktaya varılması için belki de on yıldan fazla sürecek daha pek çok araştırmanın yapılması gerekmektedir. Şu safhada kök hücrelerin belirli bir hücre türüne dönüşmeleri için nasıl yönlendirilecekleri belli değildir. Nakledilen EK hücrelerine karşı gelişecek bağışıklık cevabı ve doku reddine karşı stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir.

EK hücreleri yeni ilaçların ve toksikoteratojenik bileşiklerin etkilerinin denenmesinde yeni yollar sağlayabilir ve embriyoloji alanında yürütülecek araştırmalara yardımcı olabilir. Beklentilerin en fazla yoğunlaştığı alan ise doku rejenerasyonu tedavileridir. Fonksiyon gören yeni hücreler üretilerek Parkinson ve Alzheimer gibi nörodejeneratif hastalıkların kontrol ve tedavisi, omurilik hasarlarının tamiri ve felç tedavisi, kalp krizinden sonra oluşan nedbe dokusunun sağlıklı ve fonksiyon gören doku ile değiştirilmesi, insülin üreten hücreler üreterek diyabet tedavisi, çeşitli hastalıklar veya radyasyon gibi sebeplerle hasar gören kan üretici dokuların yenilenmesi mümkün olabilecektir (3).

EK hücreleri konusundaki buluşu izleyen üç ay içinde erişkin kök hücrelerinin de benzer bir şekilde kullanılabilmesine dair bir araştırma sonucu yayınlanmıştır. Erişkin kök hücreleri, eğer kullanılabilirse, hem doku uyumsuzluğu probleminin aşılması söz konusu olabilecektir, hem de araştırma ve geliştirilecek metotlar etik açıdan daha kabul edilebilir olacaktır (4).

Etik Meseleler

Kök hücre araştırmaları hakkındaki etik tartışmaların ekseninde, bu hücrelerin elde edildiği kaynaklar yer almaktadır. Farklı kök hücre kaynaklarının, EK hücreleri yerine ikame edilip edilemeyecekleri önemlidir. Eğer aynı araştırma daha tartışmasız başka kaynaklardan sağlanan hücrelerle yürütülebilir ve beklenen sonuca ulaşılabilirse, EK hücrelerini kullanmanın haklılık iddiası da zaafa uğrayacaktır (5).

IVF tedavilerinden artan “fazla” ‘spare’ embriyolardan veya doğrudan araştırma amacıyla üretilen embriyolardan kök hücre sağlanması tartışmaların odağındaki soruyu gündeme getirmektedir: embriyoların birer insan ferdi gibi korunması gere-

kir mi? “Fazla” embriyoları bekleyen dört muhtemel sonuç vardır: süresiz olarak dondurulmuş kalmak, yok edilmek, başka çiftlere bağışlanmak veya araştırma için bağışlanmak. Kimi yazarlar, etik açıdan, embriyoları araştırma için kullanılmak üzere bağışlamanın, onları yok etmek veya süresiz olarak dondurulmuş bırakmaktan daha üstün olduğunu düşünmektedir. İnfertilite tedavisi için zaten üretilmiş ancak zamanla “gereksiz” hale gelmiş bir embriyodan kök hücre sağlamakla, sadece kök hücrelerini almak için yeni bir embriyo meydana getirmek etik açıdan farklı görünmektedir. Ancak embriyo açısından bakıldığında iki durumda da sonuç aynıdır.

Tedavide kullanılabilirlikleri için alıcıya verilecek hücrelerin alıcıyla uyumlu olmaları gerekmektedir. Bu da “fazla” embriyoların, bizzat alıcının hücrelerinden üretilen embriyolar karşısında tedavi açısından değerini düşürmektedir. Diğer taraftan “fazla” embriyoların araştırma için uygun ve yeterli olmaması da söz konusu olabilir. Araştırmacılar belirli genetik özellikte hücreler üzerinde çalışmak istediklerinde, bu embriyoları varolan “fazla” embriyolardan sağlayamadıkları hallerde, salt araştırma amacıyla yeni embriyolar üretmek durumunda kalabilirler (6).

“Fazla” embriyoların süresiz olarak dondurulmuş şekilde saklanmasını sınırlandıran bazı sebepler mevcuttur. Bunlardan birincisi maliyetinin buna elvermemesidir. Ayrıca zaman içinde giderek embriyoların kullanılabilirlik ihtimali azalır. “Yetim embriyolar” olacakları için vericilerin ölümünden sonra bunların saklanması uygun görülmemektedir. Bu embriyoların başka çiftlere bağışlanması mümkündür, ancak bütün “fazla” embriyoların kullanılmasını mümkün kılacak seviyede bir talep görülmemektedir. Bir çok çift bağışlama ve kendi genetik çocuklarının başkaları tarafından büyütülmesi fikrini rahatsız edici bulmaktadır, ancak son şık olan embriyoları yok etme fikri de aynı derecede rahatsızlık verici bulunmaktadır. Bu embriyoların her birinin bir potansiyel insan hayatını temsil ettiği fikri de tartışılabilir bulunmaktadır. Muhtemelen hepsi de birer kadının rahmine yerleştirilmiş olsalar, yaklaşık %10-20’si canlı olarak doğabilecektir (7).

Araştırma amacıyla embriyo üretilmesi IVF fazlası embriyoların kullanılması kadar kabul görmeyen bir işlemdir. Sadece araştırma için, bir başka deyişle yok etmek için, bir embriyoyu var etmek, “saygı” kavramı açısından, “fazla” embriyoların kullanılmasına nazaran açıklaması daha zor bir yöntemdir (8).

Klonlama yoluyla elde edilecek embriyoların araştırma için kullanılması da salt araştırma amacıyla embriyo yaratma prosedürüne benzemekte olup, genel kabul görmemektedir. Tedaviye yönelik (terapötik) klonlamanın, döllenmiş yumurtaları kök hücre kaynağı olarak kullanmakla karşılaştırıldığı zaman, etik açıdan daha problemsiz olduğu iddia edilmiştir. Bu görüşe göre, somatik hücre çekirdeği nakledilmiş bir yumurta hücresinin, bir insan ferdi ile ahlâkî statü bakımından eşdeğer olmadığı kabul edilmektedir. “Transnükleer yumurta hücresi” şeklinde de adlandırılabilen klonlama ürünü embriyonun genetik yapısının kendine has ‘unique’ olmaması ve meydana geliş sürecinin doğal olmaması sebebiyle bir insan sayılmayabileceği söylenebilir de, tek yumurta ikizlerinin de genetik yapıları kendine has değildir ve IVF prosedürü ile üretilen embriyolar da doğal yoldan meydana gelmiş sayılmazlar. Diğer yandan, petri kutusundaki, çekirdek nakli işlemi yapılmış bir yumurta hücresi, bir insan ferdi değil, tıpkı başka bir hastaya nakletmek için alınan organ veya kandaki hücreler gibi, sadece bir hücre kabul edilebilir. Böylece üzerinde bir takım kimyasal işlemler yapmak, nasıl bu hücrenin ahlâkî durumunu değiştirmiyorsa, çekirdeğini değiştirmek de bir statü farklılaşmasına yol açmaz şeklinde bir düşünce ortaya atılabilir. Ancak üzerinde hangi işlem gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin, bir hücrenin sadece bir hücre olduğu düşüncesi su götürür bir düşünce tarzıdır. Yapılan çekirdek değiştirme işlemi, kimyasal işlemlerle karşılaştırılabilecek bir işlem değildir. Çekirdeğin değiştirilmesi statü değişimini gündeme getirebilecek bir işlemdir. Gerçekleştirilen işlem sonucunda, gelişimini sürdürerek bir insan ferdine dönüşme yeteneği olmayan bir hücre, bu yeteneği kazanmaktadır. İşlem sonucunda hücrenin “başka bir şey”e dönüştüğü düşünülebilir. Çekirdeği değiştirilen yumurta hücresi,

uygun şartlar sağlandığında büyüyüp gelişebilecek bir embriyo halini almaktadır, o artık “sadece bir hücre” değildir.

Tedaviye yönelik klonlamaya izin verilmesinin, üremeye yönelik (reproduktif) klonlama için bir kapı açabilmesi de mümkündür. Ancak muhtemel risklere bakarak, pek çok hastayı bu tedavi imkanından mahrum bırakmanın doğru olmayacağı şeklinde bir itiraz söz konusudur. Döllenmiş yumurta hücresine, hastadan alınacak hücre çekirdeğinin nakledilmesi ile kök hücre üretilmesi, doku uyumu problemi olmaksızın bir çok şiddetli hastalığın tedavi edilmesine yarayabilir (9).

Abortus uygulanmış fetüslerden sağlanan EG hücrelerini kullanmanın etik açıdan kabul edilebilirliği, abortus konusunun kabul edilebilirliği ile paraleldir. Abortusa karşı çıkmayan bir görüş için bu pek büyük bir mesele teşkil etmeyecektir. Bu durumda önemli olabilecek konu, fetal dokunun araştırma için bağışlanması ile abortus kararının verilmesi işlemlerinin birbirinden ayrı tutulmaları olacaktır. Bu araştırma amacının, abortus konusunda teşvik edici olmasını önlemek ve fetüsleri korumak için önemlidir. Abortusa karşı olan görüşe göre ise bu her halükarda kabul edilemez bir durumdur. Abortusa zaten karşı olan bir kimsenin, abortus uygulanmış fetüslerin EG hücresi kaynağı olmasını da kabul etmeyeceği açıktır. Bu kişiye göre zaten o abortusun yapılmamış olması gerekmektedir. Böyle bir kişinin düşüncesine göre, fetüsün hücre ve dokularının nasıl değerlendirileceği bir yana, zaten böyle bir kaynağın ortada olmaması gerekmektedir. Abortusa karşı olmakla, abortus uygulanmış fetüsleri EG hücreleri için kaynak olarak kabul edilebilir bulmak arasında mantıksal bir çelişki bulunmaktadır. Abortus karşıtı bir kişi, doğal olarak, abortus uygulanmış fetüslardan EG hücresi sağlanmasına karşı çıkmış olmaktadır. Bu tür kök hücrelerinin kullanılmasının, fetal dokulara olan ihtiyacı arttıracığı ve abortusları teşvik edeceği düşünülmektedir (10).

Erişkin kök hücreleri söz konusu olunca, bunların da belirli bir potansiyeli olduğu, etik açıdan daha problemsiz olarak kullanılacakları, ancak zaman zaman bu hücrelere erişmenin zor ve tehlikeli olabileceği, ayrıca embriyo ve erişkin hücreleri

arasındaki bir takım biyolojik farklılıklardan dolayı, bunların EG ve EK hücreleri için bir alternatif olarak değerlendirilmemeleri gerektiği bildirilmektedir. Embriyolardan, fetüslerden veya erişkinlerden alınacak hücrelerin hangisinin en iyi sonucu vereceğinin bilinmediği için her hücre tipi üzerinde de daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (11).

Embriyoların ahlakî durumu konusunda üç yaygın görüş bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, embriyonun erişkin ve çocuklarla eşit haklara sahip bir insan ferdi kabul edilmesi gerektiğini savunan görüştür. Bu görüşe göre embriyonun öldürülmesi insan öldürmek mânâsına gelir ve araştırma tümüyle ahlâk dışıdır ve yasaklanmalıdır. Bunun tam zıddı olan başka bir bakış açısına göre ise, embriyolar küçük birer hücre kümesinden başka bir şey değildir ve ahlâkî durumları diğer insan dokularından farklı değildir. Bu açıdan bakıldığında araştırmanın kısıtlanması mânâsızdır. Üçüncü görüş ise bu ikisinin arasında yer almaktadır. Embriyolar kişi haklarına sahip olmasalar bile belli bir saygıyı hak etmektedir. Ancak buradaki saygı kavramının tanımlanması güçtür. İnsan embriyolarının, insan hayatının bir türünü temsil etmeleri bakımından korunmaları gerektiği düşünülebilir, ancak bunun ne tür bir koruma olacağı ihtilaflıdır. Bakış açıları arasındaki keskin ayrımlar ortak bir noktada buluşması ihtimalini azaltmaktadır (12).

Embriyolara saygı kavramı bağlamında gündeme gelen sorulardan biri, kök hücre araştırmalarından beklenen faydanın embriyoları yok etmek için yeteri kadar önemli olup olmadığıdır. Araştırmanın vaadi oldukça büyüktür. Hayvan deneylerinden de bir takım olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ancak kimse araştırmaların gerçekten bir sonuç verip veremeyeceği konusunda bir garanti vermemektedir. Diğer taraftan EK hücrelerinin çeşitli hastalıkların tedavileri dışındaki alanlarda da “işe yarayabileceği” unutulmamalıdır. Sözgelimi bu hücreler kozmetik maddelerin etkisinin denenmesi için de kullanılabilir ki bu tür bir kullanım alanı “saygı” kavramının sınırları içine girmesi bakımından daha fazla güçlük taşıyan bir alan olacaktır. Embriyoların sonuçta yok edilmesine razı olabilmek için, amacın yeteri kadar önemli olup olmadığı sorgulanabilir. Ölümcül bir hastalığın teda-

visi araştırılırken yok edilen bir embriyonun durumu ile, yeni bir kozmetik ürünün test edilmesi sırasında yok edilen embriyonun durumunun birbirinin eşdeğeri olmadığı açıktır. Bir insan ferdi olarak, bir kişi sayılmak ve bir kişinin haklarına tam olarak sahip olmak açısından embriyonun bir erişkinin sahip olduğu değere sahip olmadığı kabul edilse bile, eğer embriyonun hayatına az ya da çok herhangi bir değer yükleniyorsa, bu değer neyin uğruna, neyin karşılığında feda edilmesine rıza gösterilebileceği, hangi sonucun bu değer feda edilmesini kabul edilebilir kılacak kadar önemli olduğu, hangi sonucun ise embriyonun değerini karşılamak için yetersiz bir önemde olduğu düşünülmelidir.

Embriyoların “her halükarda” yok edilecek “fazla” embriyolar olması da “saygı” kavramının açıklanmasını kolaylaştıran bir faktördür. Nasıl olsa varlıkları sona erecek olduğuna göre, bilimsel araştırma yoluyla başkalarının acılarının hafifletilmesi için kullanılmaları daha insanî görünmektedir. Ancak gerçekten böyle olabilmesi için, öncelikle embriyoların bilimsel araştırma için bağışlanması kararının, bu embriyoların artık yok edileceklerinin kesinleşmesinden sonra alınması gerekmektedir. Hakkında yok edilme kararı verilmiş embriyolar için araştırmada kullanılmak sonucu fazla değiştirmeyen bir gelişme olacaktır. Halbuki embriyoları yok etme kararı verilirken, onların bilimsel araştırma için bağışlanabilmeleri ihtimali de göz önünde bulundurulmuşsa, bu durum onların “zaten yok edilecek embriyolar” mı oldukları, yoksa araştırma için mi yok edilecekleri konusunda şüphe olduğu mânâsına gelir. Bu şüphenin oluşmaması için öncelikle başka çifte bağışlamak, dondurulmuş halde saklamak veya yok etmek şıkları arasında bir tercih yapılmalı ve eğer son şık seçilmişse alternatif olarak bilimsel araştırma için kullanılmaları gündeme gelmelidir. Her şeye rağmen bu konuda mutlak bir “gönül rahatlığı” sağlamak mümkün değildir. Çiftlere danışma veren uzmanların, embriyoların bilimsel araştırma için bağışlanmasını baştan gündeme getirmemeleri ve çiftin embriyonun akıbetini belirlemelerini beklemeleri sağlanabilir. Ancak embriyonun muhtemel sonu hakkında daha önceden bilgi sahibi olan bir

çiftin, embriyonun yok edilmesi kararını verirken, kendi inisiyatifiyle bilimsel araştırma için bağışlama şikkını da değerlendirmelerinin önüne geçmek söz konusu olmayacaktır. Bu konuyla ilgili olarak, süresiz şekilde dondurulmuş olarak kalmanın embriyo açısından yok edilmek veya bilimsel araştırmada kullanılmak üzere yok edilmek ihtimallerinden farklı olup olmadığı da tartışmaya açıktır (13).

Embriyoların hukukî ve ahlakî durumu tartışılırken cevaplanamayan bir soru da, “gebelik ürününün, hakları olan tam bir insan statüsünü kazandığı an, döllenme anı değilse, ne zamandır” sorusudur. Bu konuda yapılan muhtelif yorumların her birinin kendi içinde problemleri vardır ve fikir birliği sağlanamamaktadır.

Bir nokta belirleme çabalarına örnek olarak, gastrulanın in vitro şartlarda yaşatılamaması ve farelerde gastrula safhasına kadar mozaik yapıda embriyoların oluşturulabilmesi gibi hususlara bakarak, gastrulasyonun embriyo gelişmesinde kritik bir safha olduğu ve blastulanın pre-embriyo olarak isimlendirilebileceği düşünülebilir. Ancak embriyolojik gelişme kesintisiz ilerleyen bir süreçtir ve tartışmasız olarak embriyonun kişilik kazandığını farz etmeye uygun bir nokta, belirli bir gelişme safhası tayin etmek zordur (14).

Biyolojik gelişmelerin süreçler halinde gerçekleşiyor olması sebebiyle, belirli dönüm noktalarının işaretlenmesi, bilimsel buluşlar tarafından yönlendirilen bir çaba olmaktan çok, bir takım tercihler ve kararlardan meydana gelmektedir. Kişiliğin bir süreç boyunca kazanılması, belirli bir anda gerçekleşen bir olay olmaması düşüncesi, hakların da bir süreç boyunca kazanılması gerektiğini gösteriyor olabilir. Bu çerçevede mümkün olan en fazla hakkın, mümkün olan en erken noktada başlaması gerektiği savunulabilir. Ancak bu görüş de, yapılacak seçimlerin maliyet hesapları ile çelişkili görülebilmektedir. Embriyolar açısından en düşük ahlâkî “maliyet”, kök hücre tedavisinden faydalanabilecek hastaların tedavisi bakımından en yüksek maliyet mânâsına gelmektedir. Ahlâkî bakımdan böyle hesaplar yapıp yapılamayacağı konusu ise, ahlâkî görüşlerin temel aldığı değer yargılarına ve etik konusundaki anlayışlara göre çeşitlilik göstermektedir (15).

Bir görüşe göre, hayatın başlaması bir süreç halinde gelişiyor olsa da, hayatın başlangıcı, başlangıç sürecinin başındadır, başlangıcın sonunda değil. Süreç bir kere başlayınca doğal olarak ilerlemeye devam eder. “Uterusa tutunmadığı sürece insan sayılmaz” yaklaşımı ironiktir, zira abortus tartışmaları sırasında da “uterusun dışında olmadığı sürece insan sayılmaz” şeklinde bir görüş ortaya atılmıştır. İnsan olma hali, bireyin “nerede” olduğu ile ilgili değildir. Bunlar insan hayatının iki gametin birleşmesi ile başladığını kabul etmekten kaçınma çabaları olarak değerlendirilebilir (16). Buradaki argüman mantıklı olabilir, ancak tartışılan insan olmanın veya insan hayatının başlangıcı değil, kişi olmanın ve koruma gibi haklar kazanmanın başlangıcı olması gereken zamandır. Sadece insan olmak, hayatta bulunmak bir “kişi” kabul edilerek hak sahibi sayılmak açısından yetersiz bulunabilmektedir (17).

Kök hücre araştırmaları hakkında gündeme gelen bir konu da denetleyici bir kuruma duyulan ihtiyaktır. Araştırmaların devlet kuruluşları tarafından denetlenmesi veya etik açıdan incelenmesi olmaksızın özel sektör tarafından yürütülmesi ve etik denetleme işinin ticari kuruluşların özel etik birimlerine bırakılması, ciddi bir etik kontrolden geçirilmeleri yerine “etik açıdan onaylanmış süsü verilerek” denetimsiz şekilde gerçekleştirilmeleri mânâsına gelebilir. Özellikle araştırmaların federal fonlarla desteklenmesi gündeme geldiği zaman, araştırmaların etik açıdan denetlenmesi konusu da ön plana çıkmaktadır. Geniş katılımlı ve farklı disiplinlere mensup kişilerden oluşacak bir kurumun, EK hücresi türetme protokollerini denetlemesi ve uygun olanlara sertifika vermesi uygun görülmektedir. Bu kurumların konunun sosyal ve etik yönüyle ilgili olarak takip edilmesi gereken ilkeler konusunda rehberlik sağlaması da beklenenler arasındadır (18).

Kök hücre araştırmaları konusunda, embriyoların durumu konusundan başka sosyal ve politik meseleler de ortaya çıkmaktadır. Bunlardan biri insan hayatının ticarileştirilmesidir. Embriyoların ticari işlemlere konu olmamaları da “saygı” kavramı içinde incelenebilir. Embriyoların araştırma için bağışlanmaları konusunda hiç bir maddî teşvik olmaması önemlidir (19). Bir diğer konu mülkiyet ve patent haklarıdır. Patentleme özellikle neyin

keşif kabul edilip bütün insanlığa ait sayılacağı, neyin icat kabul edilip buluş sahibi kişiye bir takım imtiyazlar verilebileceği hususunun tartışmalı olması sebebiyle problemlidir. Bir insanın bedeninden alınan hücrelerle yapılan çalışma sonucunda, hak kime ait olacaktır, hücrelerin sahibine mi, çalışmayı yapana mı? Bir yanda bütün insanlığın istifadesine sunulması gereken bilginin, belirli kişilere tahsis edilmesi ile gelişmenin engellenmesi tehlikesi, diğer yanda patent hakkı tanımayışının, araştırmaları olumsuz etkilemesi ve yine gelişmenin engellenmesi tehlikesi vardır (20). Araştırma sonuçlarının birer bilimsel buluş olarak patent altına alınması insan hayatının ticarileştirilmesinin başka bir şekli olabilir. Söz konusu patentlerin ticarî kâr amaçlı kuruluşlara ait olması durumu daha da karışıklaştırabilir. Araştırmaların devlet kuruluşları tarafından sürdürülmesi ve desteklenmesi ile, sadece ticarî kuruluşlar tarafından yürütülmesi arasındaki farklar, ya da araştırmanın değişik safhalarının farklı türde kurumlarca desteklenmesi bu konuda karmaşaya yol açabilir. Kök hücre üretmekle, üretilmiş hücreleri kullanmak arasında fark gözetilmesinin muhtelif sonuçları olabilir: üretme aşamasında oluşacak mülkiyet hakları, bu hücrelerin erişilebilirliği ve araştırmanın seyri konusunda rol oynayabilir. Mülkiyet haklarının ticarî kuruluşlardan ziyade, kamu kuruluşlarına ait olması ihtilafları azaltabilir (21).

Sıklıkla üzerinde durulan bir konu da bağışçılardan muvafakat alınmasıdır. Yayınlanan etik ilkeler genellikle muvafakat konusunu da düzenlemektedir. EK hücre araştırmasının, embriyo bağışlayanlara bir tıbbî fayda sağlamaya yönelik olmadığı, araştırmadan beklenen ticari fayda, bağışçıların maddî bir menfaat elde etmeyecekleri, embriyoların başka bir kadının rahmine yerleştirilmeyeceği ve araştırma prosedürünün embriyonun yok edilmesini gerektirdiği, kök hücrelerin belirli bir hastaya nakledileceğine dair bir söz verilmemesi gibi konular muvafakatle ilgili olarak gündeme gelmektedir. Diğer yandan embriyonun hakları ve menfaatleri olan bir fert olmadığı farz edildiği zaman, “kendisinden veya kanunî temsilcisinden” muvafakat istemenin bir mânâsı olup olmayacağı tartışılabilir (22).

Bir başka konu da geliştirilebilecek tedavilerin suiistimal edilmesi tehlikesidir. Örnek olarak tedavi amacıyla geliştirilebilecek kök hücre teknolojisinin, atletlerin performanslarını arttırmak üzere doping amaçlı kullanılarak suiistimal edilebileceği düşünülebilir (23).

Son olarak bahsedilebilecek bir konu da, araştırma sonucunda geliştirilebilecek tedavilerin risklerinin bilinmiyor olmasıdır. Bedene zerk edilen kök hücrelerin hızlı büyümeden kaynaklanan tümör oluşumuna sebep olabilmesi ihtimal dahilindedir. Tümör teşekkülü tehlikesine yol açmayacak hücre tipleri geliştirmeye çalışılmaktadır (24).

Kök Hücre Araştırmalarında Devlet Desteği

Kök hücre araştırmalarının sıkça gündeme gelen ve yaygın bir tabanda tartışılan bir konu olmasının sebeplerinden biri de araştırmalara sağlanacak devlet desteğinin önemidir. Devlet desteği özellikle Amerika Birleşik Devletleri’nde, toplumun çeşitli kesimlerinin katılımıyla uzun süre tartışılmıştır ve tartışılmaya devam etmektedir. Daha çok abortus karşıtı olmakla gündeme gelen hayat hakkı destekleyicisi gruplar gibi çeşitli kesimler, bir insan bireyinin yok edilmesi yoluyla uygulanan bir teknik kullanıldığını ve bunun ahlaken kabul edilemez olduğunu bildirirerek, insan hayatına saygı bağlamında araştırmaların devlet tarafından desteklenmemesi gerektiğini savunurken, çeşitli hasta dernekleri gibi kesimler, araştırma sonuçlarından beklenen fayda yüzünden devlet desteğinin şart olduğunu savunmaktadır. Çeşitli ülkelerde, konu ile ilgili mevzuatın düzenlenmesi, araştırma ile ilgili etik ilkelerin belirlenmesi yönünde bir çaba mevcuttur.

Amerika Birleşik Devletleri’nde ilgili federal yasa sebebiyle, embriyolar üzerinde yapılacak araştırmaların federal fonlarla desteklenmesi söz konusu değildir. Yasa, fonların, araştırma amacıyla insan embriyosu yaratılması için ve embriyoların yok edileceği veya bilerek ölüm tehlikesine maruz bırakılacağı araştırmalar için kullanılmasını yasaklamaktadır. Araştırmacılar Ulusal Sağlık Enstitüsü (National Institutes of Health, NIH) fonları ile sağlanacak desteğin araştırmaların ilerletilmesi için gerekli olduğu görüşündedir ve federal yasalarla,

federal fonların kullanılması hakkındaki politikaların gözden geçirilmesi gerektiğine inanmaktadırlar. Aynı zamanda araştırmalara rehberlik edecek federal ilkelerin 'guideline' belirlenmesi ve böylece federal fon desteğinin uygun bir gözetim altında sağlanmasının gerekliliğine de inanılmaktadır (25).

Birleşik Devletler hükümetinin bu tür araştırmaları desteklemesinin doğru olup olmadığı tartışmaları sırasında, EK hücrelerinin embriyo olmadıkları, tek başlarına bir canlıyı meydana getirme potansiyellerinin olmadığı, böylece bu araştırmaların ilgili kanun kapsamına girmediği görüşü ağırlık kazanmış ve dönemin ABD başkanı Clinton, Ulusal Biyoetik Danışma Komisyonu'ndan (National Bioethics Advisory Commission, NBAC) konuyla ilgili bir rapor hazırlamasını istemiştir (26). Raporu hazırlayan komisyon federal fon desteğinin, sadece fetal kadavra dokusundan elde edilen EG hücreleri ve infertilite tedavisinden artan embriyolardan sağlanan EK hücrelerinin kullanıldığı araştırmalarla sınırlandırılmasının yerinde olacağı sonucuna varmıştır (27).

2000 yılı Ağustosunda, Clinton yönetimi, ABD'li bilim adamlarının insan embriyo hücreleri üzerinde araştırma yapmasına imkan sağlayacak yeni ilkeleri açıklamıştır. Embriyolar üzerinde yapılacak araştırmaların federal fonlarla desteklenmesi söz konusu olmadığı halde, NIH kök hücrelerin embriyo olmadıkları gibi bir içtihadı dayanarak fon desteği sağlayacaktır. Ülkelere göre federal fon desteği sadece "IVF fazlası" embriyolar veya canlı olmayan fetus dokusu üzerinde yapılan araştırmalar için sağlanacaktır. Bağışçılardan muvafakat alınmış olması şarttır. Bağışçının ticarî sonuçtan hiçbir fayda elde etmeyeceği, elde edilen kök hücrelerin kime verileceğinin bağışçılar tarafından belirlenmesinin söz konusu olmayacağı muvafakat sırasında belirtilecektir. Potansiyel bağışçılardan alınacak muvafakat şu hususları ihtiva etmelidir: Embriyoların insan transplantasyon araştırmalarının da dahil olabileceği araştırmalar için insan pluripotent kök hücreleri üretmek üzere kullanılacağı; bağışın, embriyodan türetilen hücrelerin alıcısı olabilecek kişiler konusunda hiçbir yönlendirme veya kısıtlama olmaksızın yapılması, bağışçıların kimliğini tanımlamaya yarayabilecek

bilgilerin, kök hücrelerin türetilmesi veya kullanılmasından önce ortadan kaldırılabilmesi, türetilen hücre veya hücre dizilerinin yıllarca kullanılmaksızın saklanabileceği, araştırma sonuçlarının ticarî fayda potansiyeli olabileceği ve bağışçıların hiçbir şekilde bu faydadan para veya başka bir menfaat şeklinde bir pay talep etmeyeceği, araştırmanın bağışçıya doğrudan tıbbî fayda sağlamaya yönelik olmadığı, bağışlanan embriyoların hiçbir kadının rahmine nakledilmeyeceği ve kök hücre türetilmesi sürecinden "sağ çıkamayacakları". Bu tedbirler, bir embriyo pazarı oluşmasının ve insanların sadece hasta bir yakınları için muhtemel bir tedavi sağlamak üzere yeni embriyolar yaratmaları konusundaki teşviklerin yolunu kesecektir. Somatik Hücre Çekirdek Nakli (Somatic Cell Nuclear Transfer, SCNT), üremeye yönelik insan klonlaması 'human reproductive cloning' gibi uygulamaları içeren prosedürler ve insan-hayvan hibritlerinin oluşturulduğu araştırmalar fonlarla desteklenmeyecektir (28).

Avrupa Birliği 1997 tarihli konvansiyon ile embriyo araştırmalarının kanuni düzenlemelerini ülkelere bırakmıştır. Avrupa birliği bünyesinde oluşturulan Avrupa Komisyonu Bilim ve Yeni Teknolojilerde Etik Avrupa Grubu (The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission, EGE) 2000 yılında bir raporla kendi değerlendirmesini kamuoyuna sunmuştur. Avrupa Birliği ülkelerinde yasal durum çeşitlilik arz etmektedir. Almanya ve Fransa gibi ülkelerde, üreme ile ilgili olmayan embriyo araştırmaları kanunla yasaklanmışken, Finlandiya, İsveç ve İngiltere gibi ülkelerde araştırmalara izin verilebilmektedir. İrlanda ise doğmamış bireyin yaşama hakkını anayasa seviyesinde bir düzenleme ile anneninkine eş tutan tek Avrupa Birliği ülkesidir. EGE'nin görüşüne göre embriyo araştırmalarının sadece fertilite tedavisi ile sınırlandırılmasını ve ciddi hastalıklara karşı yeni tedaviler geliştirilmesinde uygulanmasının yasaklanmasını destekleyecek özgün bir sav bulunmamaktadır. EGE'ye göre, embriyo araştırmalarına izin verilen ülkelerde, her araştırma talebinin ayrıntılı bir şekilde inceleneceği bir toplumsal kontrol mekanizması oluşturulmalıdır (29).

2001 yılı yaz aylarında Amerika'da kök hücreler konusundaki tartışmalar tekrar hızlanmıştır. Kök hücrelerin embriyolardan sağlanması işini özel fonlarla desteklenen araştırmalara bırakıp sonraki safhaları federal fonlarla desteklemek şeklindeki NIH politikası, federal fonlarla desteklenen araştırmalara kök hücre sağlamak için özel sektör tarafından bir pazar oluşturulması ihtimaline yol açmıştır. Bu ise embriyoların yok edilmesini ihtiva eden araştırmalara devlet desteği sağlamamak uygulamasının ruhuna ters bir durum olacaktır (30).

Ağustos ayı başlarında Başkan Bush, konuyla ilgili kararını kamuoyuna bildirmiştir: federal fonlar o ana kadar türetilmiş hücre dizileri üzerinde yapılacak araştırmalarda kullanılabilir, yeni türetilen diziler üzerindeki araştırmalar ise desteklenmeyecektir (31). Göbek kordonu, plasenta, erişkin ve hayvanlar gibi kaynaklardan elde edilen kök hücreler üzerinde yapılacak araştırmalar ise yoğun federal fon desteği görecektir (32).

Bush'un kararı başka soruları da gündeme taşımıştır. Varolduğu söylenen hücre dizileri özel kuruluşlarca desteklenen araştırmalarla elde edilmiştir ve bu özel kuruluşların, hücreler üzerinde ticari hakları bulunmaktadır. Araştırmacıların bu hücre dizilerine erişmeleri mesele olabilir. Diğer yandan mevcut hücre dizilerinin araştırma için yeterli olacağı görüşü de dile getirilmektedir (33).

Bush'un Amerika'da kök hücre araştırmalarına sınırlı destek verdiği sıralarda, Avrupa Birliği üyesi ülkelerden dokuzu uygulamayı yasaklamıştır. Britanya ise kök hücre araştırmaları için klon embriyolar üretilmesini sağlamak üzere klonlamaya izin veren ilk ülke olmuştur (34).

2002 yılı Ocak ayında, Almanya'da yurt dışından sınırlı embriyo hücreleri ithaline izin veren bir tasarı kabul edilir (35). 2002 yılı Mart ayında Kanada Sağlık Araştırmaları Enstitüsü (Canadian Institutes of Health Research, CIHR) EK hücre araştırmalarına kamu fonlarından destek sağlanması ile ilgili bir takım ilkeler yayınlamıştır. İlkelere göre, önceden varolan insan EK hücre dizilerinin kullanılması, üreme tedavisi ile ilişkili olarak üretilen, ancak artık bu amaç için ihtiyaç duyulmayan

embriyoların kullanılması, embriyolarla ilgili olarak serbest ve bilgilendirilmiş muvafakat alınmış olması hallerinde destek sağlanacaktır. İlkeler klonlama, embriyoların salt araştırma amacıyla üretilmesi, insana ait hücre veya embriyolarla hayvanlara ait embriyo veya hücrelerin kombine edilmesi gibi işlemleri içeren prosedürlere kamu fonları desteği verilmesine imkan tanımamaktadır (36).

2003 yılı Nisan ayında Avrupa Parlamentosu insan EK hücreleri üzerinde yapılacak araştırmaları kısıtlayan bir tasarımı kabul etmiştir. Tasarıya göre kök hücre araştırmaları için insan embriyoları yaratılmayacaktır. Klonlama yolu da buna dahildir. Fetus dokusu sağlamak amacıyla abortus yapılmayacak, gebe kadınlar bu amaçla etki altında bırakılmayacaktır. Doku ve hücre nakli programlarında gönüllü ve karşılıksız bağış esas olacaktır. Kararın kanun haline gelmesi için AB üye ülkeleri tarafından onaylanması gerekmektedir (37).

Sonuç

Kök hücre araştırmaları, insan hayatının değeri konusu ile ilgili olduğu için, farklı konudaki etik tartışmaların merkezinde yer alabilecek bir konudur. Kök hücre tartışmalarında biyoetikçilerin tavır, tartışmaya taraf olmaktan ziyade, çelişkileri karakterize etmeye çalışmak ve "bu konuda kamu politikaları oluştururken başvurulabilecek mantıklı süreçler neler olmalıdır" türü sorular sormak olmalıdır (38). Konunun bir çözüme kavuşturulması, bağlantılı başka konularla ilgili gelişmelere de yol açabilir. Sözgelimi IVF fazlası embriyoların akıbetinin ne olması gerektiği böyle bir konudur. Kullanılmayan embriyoları dondurarak saklamak, geçici bir çözüm olarak, aslında çözümün ertelenmesi mânâsına gelmektedir. Abortus da, bu meselenin çözüme ulaştırılması ile ilerleme kaydedilebilecek başka bir konudur. Pek çok ülkede elektif abortusun serbest olması, pratikte embriyo ve fetusların tam bir insan ferdi sayılarak korunmadıkları anlamına gelebilir ve bu durum devam ederken, kök hücre araştırmaları ile ilgili olarak embriyoların tam haklara sahip insan fertleri olarak korunması gerektiği hakkında bir karar çıkması çelişkili bir durum meydana getirecektir.

Abortusun serbest olması, serbest bırakan ülkelerin kanunlarına göre, embriyoların bir doku parçası veya hücre kitlesinden başka bir şey olarak görülmediği şeklinde yorumlanabilir (39). Öte yandan, konu ile ilgili olarak, hem devlet kurumlarını hem de özel kuruluşları içine alacak genel kanuni düzenlemeler yapılması fazla gündeme gelmemekte, daha çok devlet bütçesinden yapılacak yardımlar tartışılmaktadır. Bu da özellikle denetleyici kurumların bulunmadığı ülkelerde, özel sektörün yürüttüğü araştırmaların denetimsiz olarak devam etmesi şeklinde bir sonuç doğurmaktadır. Sağlık alanında sınırlı kaynakların topluma adil bir şekilde dağıtılması meselesi de kök hücre araştırmalarıyla tekrar gündeme gelen bir konudur. Araştırmalar büyük oranda ticarî fayda gözeten kuruluşlarca yürütülmekte ve patent hakları hususunda özen gösterilmektedir. Beklenen tedaviler geliştirilse bile yüksek maliyetli tedaviler olması mümkündür ve muhtemelen toplumun her kesimi bu tür tedavilerden eşit bir şekilde faydalanamayacaktır.

Mümkün olan en uzlaştırıcı çözümlerin araması, anlaşmazlıkların halledilmesi açısından yerli olmayabilir. Bilim ve teknoloji ile ilgili gelişmelerin, bu gelişmelerle ilgili etik değerlendirme çabalarından daha büyük adımlarla ilerlemesi gözle görünür haldedir. Bu da etik alanında sonuca ulaşmak için kullandığımız vasıtaların, bilim alanında sonuca ulaşmak için kullanılan vasıtalar kadar kullanışlı olmadığı mânâsına gelebilir.

KAYNAKLAR

1. “Researchers isolate human stem cells in the lab”, *CNN.com*, 05.11.1998, <http://www.cnn.com/HEALTH/9811/05/stem.cell.discovery/index.html> ; **Marshall, Eliot**, “A Versatile Cell Line Raises Scientific Hopes, Legal Questions”, *Science*, Cilt 282, Sayı 5391, 06.11.1998: 1014-5.
2. **Thomson, James** ve ark., “Embryonic Stem Cell Lines Derived From Human Blastocysts”, *Science*, Cilt 282, Sayı 5391, 11.06.1998, s.1145-1147; **Gearhart, John**, “New Potential For Human Embryonic Stem Cells”, *Science*, Cilt 282, Sayı 5391, 06.11.1998, s.1061-1062; National Bioethics Advisory Commission (NBAC), *Ethical Issues in Human Stem Cell Research Volume I – Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, Rockville, Maryland, Eylül 1999, s.8-10.
3. “Cell success has huge potential”, *BBC News*, 07.11.1998, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/208497.stm>; “Researchers isolate human stem cells in the lab”, *CNN.com*, 05.11.1998, <http://www.cnn.com/HEALTH/9811/05/stem.cell.discovery/index.html>; **Thomson, James**, “Embryonic Stem Cell Lines Derived From Human Blastocysts”, s.1145-1147; **Gearhart, John**, “New Potential For Human Embryonic Stem Cells”, s.1061-1062; **Marshall, Eliot**, “A Versatile Cell Line Raises Scientific Hopes, Legal Questions”, s.1014-5.
4. **Bjornson, Christopher R.; Rodney L. Rietze**, “Turning Brain Into Blood: A Hematopoietic Fate Adopted By Adult Neural Stem Cells In Vivo”, *Science*, Cilt 283, Sayı 5401, 01.22.1999, s.534-537; **Josefson, Deborah**, “Adult Stem Sells May Be Redefinable”, *British Medical Journal*, Cilt 318, Sayı 7179, s.282.
5. **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, *The Georgetown Law Journal* 2002; 90: 503-43.
6. **Kahn, Jeffrey P.**, “Little Cells, Big Issues”, *CNN Ethics Matters*, 26.01.1999, <http://edition.cnn.com/HEALTH/bioethics/9901/stem.cells/template.html> ; **Kahn, Jeffrey P.**, “Falling behind in the stem cell race?”, *CNN Ethics Matters*, 22.08.2000, <http://www.cnn.com/2000/HEALTH/08/22/ethics.matters/>; **Kahn, Jeffrey P.**, “Embryonic Ethics”, *CNN Ethics Matters*, 01.06.1999, <http://www.cnn.com/HEALTH/bioethics/9906/embryonic.ethics/>; **Annas, J. George; Arthur Caplan; Sherman Elias**, “Stem Cell Politics, Ethics and Medical Progress”, *Nature Medicine*, Cilt 5, Sayı 12, Aralık 1999, s.1339-1341; **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-543.
7. **Spike Jeffrey**, “Bush and Stem Cell Research: An Ethically Confused Policy”, *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002, Cilt 2, Sayı 1, s.45-46.
8. NBAC, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s.49-50, “Executive Summary” s.ii; **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-43.
9. NBAC, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s.56-57, “Executive Summary” s. ii-iii; **Hansen, J-E. S.**, “Embryonic Stem Cell Production Through Therapeutic Cloning Has Fewer Ethical Problems Than Stem Cell Harvest From Surplus IVF Embryos”, *Journal of Medical Ethics*, Nisan 2002, Cilt 28, Sayı 2, s. 86-8.
10. NBAC, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s.45-46, “Executive Summary” s. ii; **Kahn, Jeffrey P.**, “Little Cells, Big Issues”, aynı yer.
11. NBAC, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s.12-14, “Executive Summary” s. ii; “NIH seeks more stem cell research”, *CNN.com*, 25.07.2001, <http://www.cnn.com/2001/HEALTH/07/18/stem.cell/index.html>.

12. **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-543; NBAC, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s.45-46, “Executive Summary” s. ii.
13. **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-543.
14. **Maienschein, Jane**, “What’s in a Name: Embryos, Clones, and Stem Cells”, *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002; 2(1): 12-9.
15. **Green, Ronald M.**, “Determining Moral Status”, *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002, Cilt 2, Sayı 1, s.20-30.
16. **Orr, Robert D.**, “The Moral Status of the Embryonal Stem Cell: Inherent or Imputed?”, *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002, Cilt 2, Sayı 1, s. 57-59.
17. **Harris, John**, *Hayatın Değeri*, Ayrıntı Yayınları, İstanbul 1998, s. 36-42.
18. **Annas, J. George; Arthur Caplan; Sherman Elias**, “Stem Cell Politics, Ethics and Medical Progress”, *Nature Medicine*, Cilt 5, Sayı 12, Aralık 1999, s.1339-1341; NBAC, “Executive Summary”, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s. vii.
19. **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-543.
20. **Ertin, Hakan**, “Biyoteknolojik Buluşların Patentlenmesi ve Yarattığı Etik Sorunlar”, *3. Ulusal Tıp Etiği Kongresi Kongre Kitabı*, Cilt 2, Bursa 2003, s. 751-756.
21. **Chidress, James F.**, “Federal Policy toward Human Embryonic Stem Cell Research”, *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002, Cilt 2, Sayı 1, s.34-35.
22. **Kukla, Heather Johnson**, “Embryonic Stem Cell Research: An Ethical Justification”, s.503-543; NBAC, “Executive Summary”, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s. iii-vii; **Kirk, Christine**, “Research Guidelines: NIH Issues Guidelines For Federally Funded Stem Cell Research”, *Journal of Law, Medicine & Ethics*, Kış 2000, Cilt 28, Sayı 4, s.411-413.
23. **Blakey, Rea**, “Genetic enhancements may be on horizon for athletes”, *CNN.com*, 20.02.2002, <http://www.cnn.com/2002/HEALTH/diet.fitness/02/20/engineered.athletes/index.html> .
24. **Thompson, Bert; Brad Harrub**, “Human Cloning And Stem-Cell Research —Science’s ‘Slippery Slope’ [Part III]”, *Reason & Revelation*, Cilt 21, Sayı 10, Ekim 2001, s.73-79; “New Lab-Made Stem Cells May Be Key To Transplants”, <http://www.hopkinsmedicine.org/press/2000/December/001225.htm> .
25. **Gearhart, John**, “New Potential For Human Embryonic Stem Cells”, *Science*, Cilt 282, Sayı 5391, 06.11.1998, s.1061-1062; **Marshall, Eliot**, “A Versatile Cell Line Raises Scientific Hopes, Legal Questions”, s.1014-1015; BBC News, “Anti-abortion groups attack cell technology”, 6 November 1998, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/209390.stm> .
26. “U.S. Government to Fund Controversial Stem Cell Research”, *CNN.com*, 19.01.1999, <http://edition.cnn.com/HEALTH/9901/19/stem.cell.research/>; **Chow, Ida**, “Update on Human Pluripotent Embryonic Stem Cell Research”, http://sdb.bio.purdue.edu/publications/focus/stem_cell_article.html .
27. NBAC, “Executive Summary”, *Report and Recommendations of the National Bioethics Advisory Commission*, s. iii-vii.
28. **Kirk, Christine**, “Research Guidelines: NIH Issues Guidelines For Federally Funded Stem Cell Research”, *Journal of Law, Medicine & Ethics*, Kış 2000, Cilt 28, Sayı4, s.411-413; “NIH reportedly to release guidelines allowing research on human embryo cells”, *CNN.com*, 23.08.2000, <http://www.cnn.com/2000/HEALTH/08/23/stem.cells/index.html>; National Institutes of Health Guidelines for Research Using Human Pluripotent Stem Cells, <http://www.nih.gov/news/stemcell/stemcellguidelines.htm>.
29. **Erzik, Can; Gürkan Sert, Şefik Görkey, Beyazıt Çirakoğlu**, “Avrupa Birliği’nin İnsan Kök Hücreleri Araştırmaları ve Kullanımı Hakkındaki Görüşü”, *3. Ulusal Tıp Etiği Kongresi Kongre Kitabı*, Cilt 2, Bursa 2003, s. 737-43.
30. **Kahn, Jeffrey P.**, “Looking for middle ground in a minefield”, *CNN Ethics Matters*, 25.06. 2001, <http://www.cnn.com/2001/HEALTH/06/25/ethics.matters/>.
31. “President George W. Bush’s address on stem cell research”, *CNN.com*, 09.08.2001, <http://www.cnn.com/2001/ALLPOLITICS/08/09/bush.transcript/index.html> .
32. **McLellan, Faith**, “Bush Supports Limited Funding for Stem-cell Research”, *Lancet*, Cilt 358, Sayı 9281, 18.08.2001, s.568.
33. **Kahn, Jeffrey P.**, “Missing the mark on stem cells” *CNN Ethics Matters*, 20.08.2001, <http://www.cnn.com/2001/HEALTH/08/20/ethics.matters/>.
34. “Stem cell research around the world”, *CNN.com*, 10.08.2001, <http://www.cnn.com/2001/WORLD/europe/08/10/stemcell.reax/index.html> .
35. CNN, “Germany allows embryo imports”, January 30, 2002, <http://www.cnn.com/2002/WORLD/europe/01/30/germany.europe/index.html>; **Orellana, Claudia**, “Germany’s Parliament Approves Imports of Embryonic Stem Cells”, *Lancet*, Cilt 359, Sayı 9305, 09.02.2002, s.506.
36. **Gagnon, Louise**, “Stem Cell Research: ‘With No Law, The Situation Is Very Permissive’”, *Canadian Medical Association Journal*, 16.04.2002, Cilt 166 Sayı 8, s. 1077.
37. “MEPs vote to ban stem cell research”, *BBC News*, 10.04.2003, <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/2932421.stm> ; “EU Parliament Backs Limits on Stem Cells” *Washington Post*, 11.04.2003, <http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn/A5534-2003Apr10.html>; EUPARL Daily Notebook, 10.04.2003, <http://www2.europarl.eu.int/>.

38. **Strong, Carson**, "Those Divisive Stem Cells: Dealing with Our Most Contentious Issues", *The American Journal of Bioethics*, Kış 2002, Cilt 2, Sayı 1, s.39-40.
39. **Aksoy, Şahin**, "Kök Hücre Araştırmaları ve Klonlama Çalışmalarına Devam Etmek Bir Etik Yükümlülüktür", 3. *Ulusal Tıp Etiği Kongresi Kongre Kitabı*, Cilt 1, Bursa 2003: 150-7.

Geliş Tarihi: 14.07.2003

Yazışma Adresi: Dr.M. Alpertunga KARA
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıp Tarihi ve Deontoloji AD,
Bornova, İZMİR
atunga@med.ege.edu.tr