

TRANSHÜMANİZM, İNSANI GELİŞTİRME VE ETİK

Yazar: Ahmet Nacar

Yayın Tarihi: 19 Temmuz 2023

<https://gazetebilim.com.tr/transhumanizm-insani-gelistirme-ve-etik/>



Transhümanizm, insanın biyolojik kapasitesinin teknoloji yardımıyla geliştirilerek üst-insana (posthuman) çıkılması gerektiğini savunan bir harekettir. (Pixabay)

Transhümanizm ise insanın geliştirilmesi uygulamalarının ideoloji boyutuna taşınmış formudur ve her -izm gibi bir öğreti, felsefe ve düşünce sistemidir. İnsanın biyolojik kapasitesinin teknoloji yardımıyla geliştirilerek üst-insana (posthuman) çıkılması gerektiğini savunan bir harekettir.

İçindekiler

İnsanın geliştirilmesi ne demektir?

İnsanın geliştirilmesi ve Transhümanizm

Transhümanizme itiraz:

Biyokonservatizm Transhümanizm etiği

İlkecilik (Principlism) yaklaşımı

Sonuç

Son otuz yılda bilimsel ilerleme yeni bir boyut kazandı. Hastalıkların tedavisi, yaşamı kolaylaştıran teknolojiler ve çeşitli keşiflerin ötesinde bilimin dikkati, insan bedenini geliştirmeye odaklandı ve adına *human enhancement* (insanın geliştirilmesi, İG) denilen yeni bir alan ortaya çıktı.

İnsanın geliştirilmesi ne demektir?

En genel manasıyla İG bedenlerimizi, zihinlerimizi veya yeteneklerimizi geliştirdiğimiz herhangi bir faaliyeti, yani refahımızı artırmak için yaptığımız şeyleri içerir. Dolayısıyla kitap okumak, sebze yemek, ev ödevi yapmak ve egzersiz yapmak kendimizi geliştirmek olarak sayılabilir, ancak burada kastedilen anlam farklıdır. Sıklıkla atıfta bulunulan bir tanıma göre İG, bireysel insan performansını iyileştirmeyi amaçlayan ve insan vücudunda bilime veya teknolojiye dayalı müdahalelerle gerçekleştirilen herhangi bir değişikliktir (1).

İnsanı geliştirme, yeteneklerimizi türe özgü düzeyin veya bir birey için istatistiksel olarak normal işleyiş aralığının ötesine yükseltmek şeklinde de tanımlanır. Bu durumda İG, sağlığı tehlikeye atan veya kişinin işlevsellik düzeyini türe özgü veya istatistiksel olarak normal düzeyin altına düşüren patolojileri hedefleyen müdahaleler anlamına gelen “tedavi”den farklıdır. Tedavinin aksine İG teknolojilerinin en önemli özelliği, bu teknolojilerin vücudun yapısını ve işlevini değiştirmeleridir.

İnsanın geliştirilmesi ve Transhümanizm

Transhümanizm ise İG uygulamalarının ideoloji boyutuna taşınmış formudur ve her -izm gibi bir öğreti, felsefe ve düşünce sistemidir. Transhümanizm, insanın biyolojik kapasitesinin teknoloji yardımıyla geliştirilerek üst-insana (*posthuman*) çıkılması gerektiğini savunan bir harekettir. Transhümanizm pratik açıdan İG uygulamalarını kapsayan, kuramsal anlamda da bu uygulamaları destekleyen ideolojiyi üreten bir bütündür denilebilir.

Transhümanizme itiraz: Biyokonservatizm

Adına biyokonservatifler (biyomuhafazakarlar) denilen bir grup bilim ve düşünce insanı, transhümanizmin merkezinde yer alan İG uygulamalarının bir ideolojiye dönüşmesini tehlikeli olarak görürler. Bu otoriteler, İG uygulamalarını, terapötik (tedavi edici) teknolojinin istenmeyen ve üzerinde düşünülmemiş bir yan etkisi olarak değerlendirirler. Transhümanizme karşı bir refleksle gelişen biyokonservatizm, özellikle yaşamın uzatılması ve genetik çalışmalara karşı şüpheli bir yaklaşım benimseyerek buna benzer teknolojilerin kontrol altında olması gerektiğini savunurlar.

Ünlü biyokonservatist Francis Fukuyama insan doğasını şöyle tanımlar: “*İnsan doğası, çevresel faktörlerden ziyade genetik faktörlerden kaynaklanan, insan türüne özgü davranış ve özelliklerin toplamıdır*” (2). Biyomuhafazakârların temel itirazı, insan doğasının büyük ve ayırt edici bir değere sahip olduğu ve geliştirme teknolojilerinin, özellikle doğal kapasitelerimizi kökten değiştirecek geliştirmelerle, bunu ihlal edeceği fikrine dayanır.

Francis Fukuyama, Leon Kass ve Micheal Sandel başta olmak üzere biyomuhafazakâr düşünürlerin endişe ve eleştirilerinin odağında transhümanizmin yol açabileceği etik sorunlar yer alır.



Transhümanizme karşıt bir refleksle gelişen biyokonservatizm, özellikle yaşamın uzatılması ve genetik çalışmalara karşı şüpheci bir yaklaşım benimseyerek buna benzer teknolojilerin kontrol altında olması gerektiğini savunurlar. (Pixabay)

Transhümanizm etiği

Tranhümanizm etiği denildiğinde akla gelmesi gereken etik değerlendirme nesnesi İG uygulamalarıdır. Söz konusu uygulamalardan kasıt bilişsel, kozmetik, fiziksel, duyuşsal, ahlaki geliştirmeler ve son olarak uzun yaşam araştırmalarıdır. Ancak bu teknolojilerin yeniliği ve şaşırtıcı gelişim hızı, geliştirme ve tedavi arasındaki tanımsal belirsizlikler, geleceğinin belirsizliği ve spekülasyon kapsamı, multidisipliner yapısı ve sosyo-ekonomik-kültürel ve politik yönleri nedeniyle İG etiği konusunda yerleşik bir anlayış, görüş ya da metodoloji henüz geliştirilememiştir. Bu konuda dünya çapında bir uzlaşma sağlamak ve rehber oluşturmak amaçlı gerçekleştirilmekte olan en kapsamlı ve güncel çalışma, bir Avrupa Birliği Projesi olan SIENNA'dır. 2017 yılında

başlayan Proje'nin amacı, gelişmekte olan teknolojiler alanındaki etik sorunları ele almak olarak belirlenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda yeni ve gelişen teknolojilerin etik yönetimi, araştırma etiği protokolleri ve profesyonel etik kodları için çeşitli araçlar geliştirilmiştir (3).

SIENNA raporlarına göre 2019 yılı itibariyle dünya genelinde genel bir İG teknolojileri etik kodu bulunmamaktadır. SIENNA projesinin en önemli çıktısı niteliğindeki “İnsan Geliştirme Potansiyeli Olan Araştırmalar İçin Etik Rehberlik” adlı 2021 yılı raporunda, araştırmacıların insan gelişimiyle ilgili etik sorunları ele almasına, incelemesine ve tespitine yardımcı olacak yönergeler oluşturulmuştur. Belgede sunulan etik rehberlik, geniş uygulanabilirlikleri olduğu düşünüldüğünden şu temel değerlere dayanmaktadır: *esenlik, özerklik, mahremiyet, rıza, eşitlik, adalet ve (ahlaki ve sosyal) sorumluluk* (4). Bahsi geçen temel değerler, geleneksel etik yaklaşımlardan biri olan “İlkecilik (*Principlism*) Yaklaşımı” çatısı altında toplanmaktadır. Dolayısıyla bu yazıda, transhümanizm etiğine yönelik genel bir anlayış sunabilmek için, İG uygulamalarının İlkecilik Yaklaşımı perspektifinden özet bir değerlendirmesi verilecektir.

İlkecilik (*Principlism*) yaklaşımı

Dünya Tabipler Birliği'nin Tıp Etiği El Kitabında akılcı etik yaklaşımlar olarak belirtilen dört yaklaşımdan biri (diğerleri deontoloji, sonuçsalcılık ve erdem etiğidir) ilkeciliktir. Biyoetik ilkeciliğin en ünlü versiyonları, Beauchamp ve Childress tarafından özerkliğe saygı, yararlılık, zararsızlık ve adalet ilkeleriyle ifade edilmiştir.

İlk defa 1979'da ABD Kongresi'nin kurduğu “İnsan Deneklerini Koruma Komisyonu”nun raporu olan “Belmont Raporunda” dile getirilen ilkeler, daha sonra Beauchamp ve Childress'in “Biyomedikal Etiğin Prensipleri” adlı kitabında klasikleşmiştir. Yazarlar bu dört ilkenin tüm ahlaki çatışmaları çözeceğini iddia etmez. Bunun yerine bu ilkelerin biyomedikal etiğe başlatılan bir çerçeve ve başlangıç noktası oluşturacağını, dolayısıyla bu soyut normların belirsizliğini azaltmak ve eylemleri yönlendirebilecek kurallara ulaşabilmek için bu ilkelerin ayrıntılandırma, tartma ve dengeleme gibi aşamalardan geçmeleri gerektiğini öne sürerler.

Biyoetik ilkeciliğin en ünlü versiyonları, Beauchamp ve Childress tarafından özerkliğe saygı, yararlılık, zararsızlık ve adalet ilkeleriyle ifade edilmiştir.

İlkeler dört genel kategori altında toplanmıştır: (1) özerkliğe saygı (özerk kişilerin karar verme kapasitelerine saygı gösterilmesini gerektiren ilke); (2) zarar vermeme (başkalarına zarar vermemeyi gerektiren ilke); (3) yararlılık (zararı önlememizi, fayda sağlamamızı ve faydaları risklere ve maliyetlere karşı dengelememizi gerektiren bir grup ilke); (4) adalet (faydaların, risklerin ve maliyetlerin uygun şekilde dağıtılmasını gerektiren bir ilke grubu).

Şimdi bu dört temel ilke açısından İG teknolojilerini kısaca değerlendirelim:

Özerkliğe saygı

Türkçe özerklik, yabancı kökenli otonomi sözcüğünün Türkçeleştirilmesi ile doğmuştur. Otonomi, Latince *autos* ve *nomos* sözcüklerin birleşiminden gelmektedir. Özerklik, dış kısıtlamalardan kurtulma ve anlama, niyet etme ve gönüllü karar verme kapasitesi gibi kritik zihinsel kapasitelerin varlığı anlamına gelir.

İnsanı geliştirme, bir kişinin mizacını, arzularını ve ilgi alanlarını etkileyerek, ruh halini değiştirerek veya kişiliğini değiştirerek özerkliği zayıflatabilir veya güçlendirebilir. Örneğin kişinin muhakeme yeteneğinin bilişsel geliştirme ile geliştirilmesi, onun kendi adına neyin iyi neyin kötü olduğuna karar verme yetisine olumlu katkıda bulunabilir. Öte yandan birtakım geliştirme uygulamaları, bir kişinin kendi seçimlerini yapma yeteneğini, özgürlüğünü ve özerkliğinin altında yatan bilişsel ve duygusal kapasitelerini sınırlandırmamalıdır. Geliştirme karşıtları, kendi hayatlarımızı nasıl yaşamak istediğimizi seçme konusundaki temel yeteneğimizi ihlal edeceği gerekçesiyle geliştirmenin düzenlenmesine karşı çıkarlar. Örneğin Elliott bir eserinde *Prozac* kullanımına dair şu ifadeleri kullanır: “*Prozac, bana daha iyi bir kişilik kazandırsa bile, kişiliğimi değiştirerek bana yeni bir kişilik veriyorsa bu tür bir kişilik değişikliği, benim özerkliğime meydan okuyor olmaz mı?*” (5) . Bu bağlamda otonomiyle ilgili tartışmaların merkezinde kimlik ve aidiyet kavramlarının yattığı görülmektedir.



İnsanı geliştirme, bir kişinin mizacını, arzularını ve ilgi alanlarını etkileyerek, ruh halini değiştirerek veya kişiliğini değiştirerek özerkliği zayıflatabilir veya güçlendirebilir. (Pixabay)

Geliştirme uygulamalarından biri olan genetik geliştirmeyle ilgili olarak Jurgen Habermas, “öjenik programlamanın” ilgili kişiyi belirli bir yaşam projesine yönlendirdiğini ve her halükârda, kendi hayatını seçme özgürlüğüne belirli kısıtlamalar getirdiğini ve sonuçta oluşan tabloda çocuğun kendi kimliğine yabancılaşabileceği, benliğinin seyreltilmiş veya parçalanmış olabileceğini öne sürmüştür (6). Buna karşıt olarak, söz konusu tartışmalı uygulamaların aslında özerkliği geliştirdiğinin gösterilmesi halinde biyo-muhafazakarların özerklik temelli itirazlarının düşeceği de öne sürülmüştür (7).

Özerklik ve geliştirme tartışmalarının düğümlendiği temel noktanın kavramsal belirsizlikler olduğu iddia edilmiştir. Dar ve tartışmalı özerklik kavramlarının sorunu güçleştirdiği ve geliştirme teknolojilerini değerlendirebilmek adına özerkliğin daha geniş yorumlarına ihtiyacımız olduğu dile getirilmiştir (8).

Zarar vermeme (Zararsızlık) ve yararlılık

Zarar vermeme veya zararsızlık prensibi, bizi başkalarına zarar vermekten kaçınmakla yükümlü kılar. Tıp etiğinde bu prensip ünlü vecize “*Primum non nocere*” ile özdeşleştirilmiştir. Yararlılık ise, insanların esenliğine katkıda bulunmak ve hasta bireyin yararını artırmaya çalışmaktır. Kişi, yalnızca zarar vermekten kaçınmakla kalmamalı, insanlara yardım etmek üzere “pozitif adımlar” da atmalıdır.

Kadim bir ilke olarak zarar vermeme ilkesi, İG uygulamaları gibi modern teknolojiler için bile halen geçerliliğini korumaktadır. Örneğin insan genomu editleme çalışmalarında zarar vermeme ilkesi, germ hücre ve somatik hücre işlemleri arasında bir bariyer görevi görerek, somatik genom editlemeyi desteklemektedir (9).

Zararsızlık prensibi ile içiçe geçtiğinden zararsızlık için öne sürülenler yararlılık ilkesi için de geçerli argümanlardır. Yani İG uygulamaları sırasında zararın azaltılması endişeleri, her zaman yararın da maksimize edilmesini beraberinde getirir. Amacı ne olursa olsun, insanların yeni bir biyoteknik müdahale konusunda endişelenmesinin ilk nedeni güvenlidir. Yeni teknolojinin minimum zararlarla uygulanabilmesi beklentisi, bu türden gelişmelere verilen ilk yanıt olarak karşımıza çıkar. Ancak, zaman içinde uygulamanın yararlarının görülmesi, yeni faydaların ortaya çıkması ve zararların en aza indirgenmesiyle asıl etik sorunlar belirmeye başlar. Bu alandaki en temel sorular, uygulanan tekniklerden doğabilecek tehlikelerle ilgili değil, güvenli bir şekilde

kullanılabileceğini varsayarak, mükemmelleştirilmiş güçleri kullanmanın yararları ve zararları ile ilgilidir.

Amacı ne olursa olsun, insanların yeni bir biyoteknik müdahale konusunda endişelenmesinin ilk nedeni güvenlidir.

Öncü transhümanist filozoflardan Nick Bostrom, İG teknolojilerinin nihai hedefi olarak kabul edebileceğimiz post-insan olmanın iyi ve yararlı olduğunu savunmuştur. Makalesinde önce post-insan olmanın birçok farklı versiyonu olabileceği ve bunlardan birinin mutlaka günümüz insanına iyi geleceğini öne sürmüştür. Bostrom, bir başka makalesinde, genetik geliştirme uygulamalarının bir yansıması olarak doğacak çocuk için, onun çıkarlarını en iyi şekilde tutacak özellikleri seçmemiz gerektiğini ifade etmiştir. Böylece insanların daha zeki, daha sağlıklı ve iyi sosyal becerilere sahip olmaktan fayda sağlayabilecekleri öne sürülmüştür. Bostrom'a göre, çocuklarımızın genetik olarak bu tür özelliklere sahip olmalarını sağlama yeteneğine sahipsek, çocuklarımızın yararına olacağı için bu yeteneği kullanmanın arzu edilir olduğunu öne sürmek makuldür (10).



Bostrom, bir başka makalesinde, genetik geliştirme uygulamalarının bir yansıması olarak doğacak çocuk için, onun çıkarlarını en iyi şekilde tutacak özellikleri seçmemiz gerektiğini ifade etmiştir. (Görsel: nickbostrom.com)

Bostrom'un öne sürdüğü bu görüşler Julian Savulescu'nun "Üreme Yararı (*procreative beneficence*)" ilkesine dayanır. Bu ilkeye göre, genetik yatkınlıklar ve hastalık dışı durumlara yönelik tarama için preimplantasyon genetik tanı önerilen in vitro fertilizasyon adayları ebeveynler, ahlaki olarak, en iyi hayata sahip olma şansı olan çocuğu seçmekle yükümlüdürler. Örneğin, genetik

olarak aynı olan iki embriyodan yalnızca birinin yerleştirilme şansı varsa ve biri diğerinden yüksek zekaya daha yatkın ise, anne baba adayları ahlaki olarak o embriyoyu diğerine tercih etmek zorundadır. Bu seçim, çocuğun yararına olacaktır. Çünkü, bu görüşe göre, diğer her şey eşit olsa bile, daha zeki bir çocuğun daha az zeki olandan daha iyi bir yaşama sahip olması muhtemeldir (11).

Bostrom, “Üreme Yararı İlkesi” ile ilgili bir çekince olarak çocuklara “yarar” seçerken dikkatli olunmasını ve bu seçim işlemine bazı kısıtlamalar getirilmesini savunmuştur. Kendimizde olsa faydalı bulacağımız bazı özelliklerin çocuklarımız için faydalı olmayabileceğini savunmuştur. Bir çocuğun genetik bileşimine müdahale edilirken, kültürel bağlamlardan bağımsız bir şekilde, zekâ, mutluluk ve sağlık gibi daha evrensel ve temel özellikler doğrultusunda, çocuğa fayda sağlaması en muhtemel özellikler yönünde bir biçimlendirmeye genetik geliştirmeyi sınırlandırmanın, çocuğun yüksek yararına hizmet etme olasılığının daha yüksek olacağını belirtmiştir (10).

Adalet

Benzer durumdaki kişilere eşit şekilde davranıldığı sürece eylemlerin ahlaka uygun olduğunu ileri süren ilkeye adalet ilkesi denir. Adalet, kişilere sağlanması gereken ya da borçlu olunan şeyler göz önüne alınarak onlara hakkaniyetli, eşitlikçi ve uygun bir biçimde muamele etmek olarak yorumlanmaktadır.

Andy Miah, IG teknolojilerinin kullanımına bağlı birincil etik sorunların, ağırlıklı olarak toplumsal etkilerle ilgili olduğunu iddia eder. Ulusal sağlık sistemlerinin nüfusun ihtiyaçlarını karşılamakta zorlandığı günümüz dünyasında, ulusal fonları insanları geliştirmek için kullanmanın kaynakları çok zorlayabileceğini söylemiştir. Bununla birlikte, insanları iyiden daha iyi hale getirmenin ve gelecek nesillerin hastalıklara karşı daha dirençli olmasını sağlamanın, uzun vadede sağlık hizmetlerinin sosyal yükünü hafifletebileceğini de dile getirmiştir (12).

Allhoff, adaleti ele alırken, onun eşitlikte birleştirilmemesi gerektiğini belirtmiştir. Ahlaki sorunlar olmadan da doğal avantajlar ve eşitsizlikler olduğunu ve adaleti sağlamak için ekonomik sınıflar arasındaki uçurumu tamamen kapatmanın gerekli olmadığını belirtmiştir (13). Genetik geliştirmeyi değerlendirdiği bir başka çalışmada Allhoff, etik olmayan şeyin geliştirmenin kendisi değil, onun adil olmayan dağıtımını olduğunu savunmuştur. Bunu gidermek için farklı adalet teorilerinin, kombinasyonlarının ya da yenilerinin bulunmasının ve bu yolla adil dağıtım şemalarının oluşturulmasının, adaletsizlik sorununu çözebileceğini iddia etmiştir (14).

Ulusal'ın Biyoetik Konseyi'nin "Tedavi'nin Ötesi" adlı raporunda, İG uygulamalarına erişim sorunlarından ziyade asıl etik sorunların, insanın, geliştirme teknolojilerini kullanarak amaçlarına ulaşmasındaki bilgelik faktörü gibi daha değer ve kavram odaklı olduğuna vurgu yapılmıştır (15).

Savulescu'ya göre, sporda geliştirmeye karşı çıkan biyo-muhafazakârlar, toplumsal eşitsizliği azaltma gücümüz varken geliştirmeye izin vermeyerek kaba bir sosyal determinizm sergilemektedirler. Savulescu ayrıca, yaşamımız içinde yer alan doğal şans ve zenginliklerin de adaletsizliklere yol açtığını, buna karşın rasyonel bir politikaya dayalı olarak uygulanabilecek geliştirmelerin, genetik veya finansal kapasitelerden bağımsız olarak her birimizin hakkını almasına yardımcı olabileceğini savunmuştur. Makalesini şu cümlelerle tamamlamıştır: "*İnsanı geliştirme hile yapmak değildir: insanlığın ruhu, daha iyi bir yaşamı aramaktır.*" (16)

Sonuç

Teknolojik gelişim durdurulamayacağına göre, onun etik yansımalarına kayıtsız kalınmamalıdır. Transhümanizm etiği bir bakıma bir zorunluluktur. Her gün bir yenisi duyurulan İG uygulamalarının farklı etik inceleme düzeylerinde hemen değerlendirilmeye alınması yapılacak işlerin başında gelir. Ayrıca karmaşık bir yapı olan transhümanizm olgusunu, en küçük bileşenlerine kadar çözümlenerek etik inceleme için yeni değerlendirme nesnelere üretmek yoluyla, yeni etik kodlara ve hatta teorilerine yelken açılabilir.

Kaynakça

1. Coenen, C., M. Schuijff, and M. Smits. The politics of human enhancement and the European Union. In *Enhancing human capacities*, edited by J. Savulescu, R. ter Meulen, and G. Kahane, 521–535. London: Blackwell Publishing Ltd. 2011.
2. Fukuyama, Francis. *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. 1st Picador ed. New York, Picador, 2002.
3. <https://www.sienna-project.eu/about-sienna/>
4. [2027/horizon/guidance/ethical-guidance-for-research-with-a-potential-for-human-enhancement-sienna_he_en.pdf](https://www.sienna-project.eu/horizon/guidance/ethical-guidance-for-research-with-a-potential-for-human-enhancement-sienna_he_en.pdf)
5. Elliott, C. (1998). The tyranny of happiness: Ethics and cosmetic psychopharmacology. In E. Parens (Ed.), *Enhancing human traits: Ethical and social implications* (pp. 177-188).
6. Habermas, J. (2003). *The future of human nature*. Cambridge, U.K.: Polity Press, pp. 89–90.

7. Schaefer GO, Kahane G, Savulescu J. Autonomy and Enhancement. *Neuroethics*. 7(2):123-136. doi: 10.1007/s12152-013-9189-5. Epub 2013 Aug 17. PMID: 25045410; PMCID: PMC4070419. 2014
8. Bolt LL. True to oneself? Broad and narrow ideas on authenticity in the enhancement debate. *Theor Med Bioeth*. 28(4):285-300. doi: 10.1007/s11017-007-9039-8. Epub 2007 Oct 2. PMID: 17909988; PMCID: PMC2798025. 2007
9. Evans. Setting ethical limits on human gene editing after the fall of the somatic/germline barrier. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004837117>
10. <https://nickbostrom.com/ethics/human-enhancement>
11. Savulescu J. In defence of Procreative Beneficence. *J Med Ethics*; 33:284–288. doi: 10.1136/jme.2006.018184, 2007.
12. Andy Miah. https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/ethics-issues-raised-by-human-enhancement/?utm_source=views&utm_medium=article04&utm_campaign=MITcompany&utm_content=miah-sept06
13. Allhoff F, Lin P, Steinberg J. Ethics of Human Enhancement: An Executive Summary. *Sci Eng Ethic Jun*;17(2):201-12. doi: 10.1007/s11948-009-9191-9. Epub 2010 Jan 22. 2011
14. Allhoff F. Germ-Line Genetic Enhancement and Rawlsian Primary Goods Kennedy Institute of Ethics Journal Vol. 15, No. 1 © 2005 by The Johns Hopkins University Press
15. Beyond Therapy: Biotechnology And The Pursuit Of Happiness. A Report of The President's Council on Bioethics Washington, D.C. October 2003 www.bioethics.gov
16. Savulescu J. Justice, Fairness, and Enhancement. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1093: 321–338. New York Academy of Sciences. doi: 10.1196/annals.1382.02, 2006.