



# Erkek Kontrasepsiyonunda Engeller: Literatür İncelemesi

## Barriers in Male Contraception: Literature Review

 Gonca BURAN<sup>a</sup>,  
 Hilmiye AKSU<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hemşirelik Bölümü,  
Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları  
Hemşireliği ABD,  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Bursa, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları  
Hemşireliği ABD,  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi  
Hemşirelik Fakültesi,  
Aydın, TÜRKİYE

Received: 26 Apr 2019

Received in revised form: 20 Sep 2019

Accepted: 26 Sep 2019

Available online: 10 Oct 2019

Correspondence:

Gonca BURAN  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Hemşirelik Bölümü,  
Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları  
Hemşireliği ABD, Bursa,  
TÜRKİYE/TURKEY  
goncaburan@gmail.com

**ÖZET** Dünya nüfusunun hızlı artışı ve istenmeyen gebelik oranlarının hâlâ yüksek olması, aile planlamasının önemini artırmaktadır. Kontrasepsiyonun çeşitliliğinin artırılması, yöntemlerin olumsuz etkilerinin azaltılmasına ilişkin çalışmalar yıllardır devam etmekte ve yeni yöntemler çiftlerin kullanımına sunulmaktadır. Ancak geliştirilen ve kullanıma sunulan bu yöntemler kadına yönelik olup, aile planlamasındaki büyük sorumluluk kadınlara yüklenmektedir. Bu çalışmada literatür incelemesi yapılarak, erkek kontrasepsiyonunda yıllardır çeşitli çalışmalar sürmesine rağmen neden kullanıma sunulan yöntem olmadığı, erkek kontrasepsiyonundaki engellerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Erkek kontrasepsiyonunda çeşitliliğin artırılmasına ilişkin çalışmalar 1970'li yıllarda başlamasına rağmen yıllardır kondom, vazektomi ve geri çekme dışında kullanıma sunulan yeni yöntem yoktur. Geliştirilmeye çalışılan yeni bariyer, hormonal, nonhormonal yöntemlerin bazıları hayvan deneyleri, bazıları da insan deneyleri aşamasındadır. Literatür incelendiğinde, çalışmada erkek kontrasepsiyonundaki engellere ilişkin temel bulgular iki ana başlıkta toplamak mümkündür. Bunlardan birincisi çalışmaların sürdürülmesindeki engeller; maliyetin yüksek olması, çalışmaların istenilen başarıyı sağlayamaması, çalışmaya ilişkin tıbbi girişimlere ilişkin yan etkiler ve kullanım zorluğu nedeni ile gönüllülerin çalışmadan ayrılmasıdır. İkincisi ise erkek kontrasepsiyonunun kullanımını sınırlayan faktörlerdir. Bunlar; cinsiyet ayrımcılığı, dini inançlar, eş onayı, yöntemlerin uygulanış zorluğu, libidoyu etkilemesi, geri dönüşünün olmamasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kontraseptif kullanımı; erkek kontrasepsiyonu; erkek kontraseptif ajanlar; erkek kontrasepsiyonunda engeller

**ABSTRACT** The rapid increase in the world population and the high rates of unintended pregnancy are increasing the importance of family planning. Studies on reducing the negative effects of these methods have been continuing for years and new methods are being put into use for couples. However, these methods that are developed and used are directed towards women, and the great responsibility for family planning is imposed on women. In this study, it is aimed to determine the obstacles in male contraception, despite the fact that several studies have been carried out in male contraception for many years. Although studies on increasing the diversity of male contraception started in the 1970s, there has been no new method for years except for condom, vasectomy and withdrawal. Some of the new barrier, hormonal and non-hormonal methods that are tried to be developed are in animal experiments and some are in human experiments stage. When the literature is examined, it is possible to collect the main findings about the obstacles in male contraception in two main titles. The first one is the obstacles in the continuation of the studies; the high cost, the failure of the studies to achieve the desired success, the side effects related to the medical interventions related to the study and the difficulty of use, leaving the volunteers from the study. The second limiting factor is also the use of male contraception. These are gender discrimination, religious beliefs, spousal approval, difficulty of implementation of methods, affecting of libido, lack of return.

**Keywords:** Contraceptive usage; male contraception; male contraceptive agents; barriers in male contraception

**K**ontrasepsiyonda önemli gelişmeler olmasına rağmen, dünya nüfusu hızla artmaktadır.<sup>1</sup> Birleşmiş Milletler Dünya Nüfus Beklentileri (2017) revizyon sonuçlarına göre, dünya nüfusu yaklaşık 7,6 milyardır. Çin (1,4 milyar) ve Hindistan (1,3 milyar) sırasıyla küresel toplamın

%19 ve %18'ini oluşturarak dünyanın en kalabalık iki ülkesi olmaya devam etmektedir.<sup>2</sup> Üstelik dünya üzerindeki tüm gebeliklerin yaklaşık yarısı, kontraseptif seçeneklerin çok olmasına rağmen planlı değildir.<sup>3</sup> Dünyada her yıl 123 milyon gebeliğin 87 milyonunu istenmeyen gebelikler oluşturmaktadır. İstenmeyen gebelikler de isteyerek düşüklerin artmasına neden olmaktadır. Bu durum, aile planlaması hizmetlerinin yaygınlığı, ulaşılabilirliği ve hizmetin sağlanmasında yaşanan problemlerden kaynaklanmaktadır.<sup>4</sup> İstenmeyen gebelik ve isteyerek düşüklerin, kadın sağlığını olumsuz etkilemesi, kadınların ileride çocuk sahibi olma ihtimallerini düşürmesi, anne ve perinatal ölümleri artırması gibi nedenlerle kadın ve toplum sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır.<sup>5</sup> Tüm bu etkiler ve nedenler, dünyada kontrasepsiyona olan ihtiyacın, etkin kullanım ve ulaşım kolaylığının önemini artırmaktadır.<sup>6</sup>

Tüm dünyada kullanılan aile planlaması yöntemlerinin %25'i, erkeğin de aktif katılımını gerektiren yöntemlerdir. Bunlar; geri çekme, kondom ve vazektomidir. Kondom ve geri çekme yönteminin dünyada kullanım oranı %21'dir.<sup>7</sup> Dünya genelinde 1994-2015 yılları arasında kullanılan erkek kontraseptif yöntemlerinin oranları incelendiğinde, erkek sterilizasyonunun %8'den %4'e düştüğü görülmüştür. Kondom kullanımını ise 1994 yılında %8 iken, 21 yıl sonra %12 olmuştur. Geri çekme yönteminde belirgin bir artış ve yükselme olmamıştır. İlginçtir ki yöntemler arasında minimal değişim oranları gözlenmesine rağmen yıllar arasında toplamda bir değişim olmamıştır.<sup>6</sup> Ayrıca vazektomi uygulaması, tüpligasyona göre daha etkili, daha düşük maliyetli ve daha az komplikasyona sahip olmasına rağmen erkek sterilizasyonunun (%4) kadın sterilizasyonu (%29) prevalansından daha düşük olmasını açıklamamaktadır.<sup>7-9</sup> Ülkemizde yapılan bir çalışmada, kadınların çoğu eşleri için vazektomi uygulamasını istemediğini belirtmiştir.<sup>9</sup> Hâlâ kadın kontraseptif yöntemleri ihtiyacın büyük bir çoğunluğunu karşılamaktadır. Erkek kontraseptif yöntemleri azdır ve az kullanılmaktadır.<sup>10</sup> Bu durum, yeni erkek kontraseptif yöntemlerinin kullanıma sunulmadığının göstergesi ile ilgili olabilir.<sup>11</sup>

Kadınlar için geliştirilen kontraseptif yöntemler incelendiğinde, 1994 yılından bu yana geliştiril-

lip kullanıma sunulmuştur. Bunlar sırasıyla; kadın kondomu, injektabl uygulamalar, hormonlu rahim içi araç, tek çubuklu cilt altı implantlar, vajinal halka flaster, essure, Gynefix®, FibroPlant®, Femi-lis® (Cu-T 300 ve Cu -T 380A) (APCOR, Belçika)'dir.<sup>7,12</sup> Geliştirilen bu yöntemler, kullanım yaygınlığı değişmekle birlikte, neredeyse tüm dünya ülkelerinde kullanılmaktadır.<sup>7,12,13</sup>

Erkek hormonal kontrasepsiyonunda farklı yöntemler geliştirme çabaları devam etmektedir.<sup>13</sup> Bu çalışmalar bir yandan yöntemin farklı hormon kombinasyonları, farklı uygulama yolu (intramusküler, oral veya subkütan) ile etkililiği artırma yönünde iken, diğer yandan tüm erkekler tarafından kullanılabilir olması yönündedir.<sup>14-16</sup> Ancak, erkeklere yönelik geliştirilmeye çalışılan yeni yöntemler yaklaşık 50 yıldır sonuçlanmamış ve çeşitliliğin artırılmasına katkı sağlayamamıştır. Yeni yöntem geliştirme çabaları klinik araştırma ve insan deneylerine kadar ilerlemesine rağmen ne zaman yaygın kullanıma sunulabileceği henüz belli değildir.<sup>16</sup> Nieschlag çalışmasında, erkek kontrasepsiyonundaki gelişmelerin geciktiğini bildirmektedir.<sup>17</sup> Aslında toplumsal cinsiyet dinamiklerini değiştirme ve erkeklerin kendi üremeleri üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmaları açısından, erkek kontrasepsiyon yöntemleri son derece önemlidir.<sup>18</sup> Uzun yıllardır farklı yöntemler üzerinde çalışılmasına rağmen bu yıllar içerisinde birçok kadın yöntemi geliştirilmiş, ancak aynı süreçte erkeğe ilişkin olanlar tamamlanamamıştır. Bu çalışmada, erkek kontrasepsiyonundaki uzun soluklu çalışmaların neler olduğu ve kullanıcıyla neden buluşamadığı, engellerin neler olabileceği literatür doğrultusunda tartışılacaktır.

## ERKEKLER İÇİN KONTRASEPTİF ÇALIŞMALARI

Erkek kontrasepsiyonunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, geliştirilmeye çalışılan yöntemleri hormonal ve nonhormonal olarak iki grupta incelemek mümkündür. Hormonal yöntem çalışmaları yeni yöntemlerin başlangıcı olup, testosteron çalışması ile başlayıp, testosteronla birlikte farklı kombinasyon çalışmalarıyla devam etmiştir. Bunlar; testos-

teron-progestojen kombinasyonları, östrojen-testosteron ve gonadotropin salgılatıcı hormon [gonadotropin-releasing hormone (GnRH)] analogları çalışmalarıdır.<sup>15,17-20</sup>

Testosteronun spermleri baskıladığı 1939 yılında Heckel'in yapmış olduğu çalışma sonuçlarından anlaşılmaktadır. Ancak 1970'lere kadar çalışılmamıştır. Bu tarihten sonra ilk klinik deneylerle doz çalışmaları gerçekleştirilmiştir.<sup>21</sup> Bu çalışmalar, 1990 ve 1996 yıllarında iki aşamalı yapılmış ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından desteklenmiştir. Skrotal transdermal testosteron yamaları 1980'lerin sonlarında tanıtılmıştır.<sup>1</sup>

Nonhormonal yöntemler kronolojik olarak ilk çalışma zamanlarına göre sıraladığında bu yöntemler: Yapay Kriptorşidizm (1920), Isı Yöntemi (1941), Silikon ve Poliüretan Enjektablolar (1983), Nipedifin (1992), Vas Deferens İçi Cihazlar (IVD) (1990), CatSper, Vasaljel™ (1998)'dir.

#### ERKEK KONTRASEPSİYONUNDA HORMONAL YÖNTEMLER

**Testosteron Enantat (TE):** Haftalık (18 ay boyunca) TE uygulanması (değişik doz çalışması) katılımcıların %98'inde azospermi ve oligospermiye neden olmuştur. Geri dönüşümlü ve etkili kontraseptif tedavinin güvenli olduğunu göstermiştir.<sup>1,22</sup> Kas kaybı, kolesterol düzeylerinde değişim, kilo artışı, sivilce gibi yan etkiler ortaya çıkmıştır. TE enjeksiyonunun haftalık uygulanması dezavantaj olarak bildirilmiştir.<sup>22-25</sup> Nüfus Gelişimi Uluslararası Konferansı (ICPD), erkek kontrasepsiyon yöntemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerektiğini açıklamıştır. Bunu DSÖ ve diğer örgütler de desteklemiştir.<sup>26</sup>

**Testosteron Undekanoat (TU):** İlk çalışmaların başarısından sonra yan etkilerin azaltılması amacıyla TU çalışmaları sürdürülmüştür. TU deneyleri oral veya enjeksiyon şeklinde gerçekleştirilmiştir. Kontrasepsiyon sağlanabilmesi için haftalık enjeksiyon uygulanması gerekliliği çalışmaya katılımcı sağlamada sorun oluşturmuştur. Bu sorunu ortadan kaldırmak için oral kullanımına ilişkin çalışma yürütülmüştür. Ancak oral TU çalışmaları, kontrasepsiyon sağlamada hayal kırıklığı ile sonuçlanmıştır.<sup>1,27</sup>

**Hormonal Kontraseptif Rejimlerine GnRH Analoglarının Eklenmesi:** Androjen erkek hormonal kontraseptiflerinin olumsuz etkilerinin azaltılması için 1990'lı yıllarda testosteron ile birlikte progesteron ve GnRH analogu kullanılmıştır. Spermatogenezin daha hızlı ve daha kuvvetli supresyonunu sağlaması hedeflenmiştir.<sup>22</sup> Çeşitli çalışmalarda GnRH antagonistlerinin hem kısa hem de uzun süreli etkileri incelenmiştir. Başlangıç olarak küçük çalışmalarla günlük subkütan (SC) enjeksiyon yoluyla, testosteron ile kombine edilen GnRH antagonisti Nal-Glu'nun periferik androjenite etkisi incelenmiştir. Çalışmada, 6-10 hafta boyunca tedavi edilen 16 bireyden 14'ünde azospermi elde edilmiştir.<sup>28</sup> Ancak daha sonraki küçük randomize bir çalışmada, tek başına TE'ye kıyasla TE plus Nal-Glu grubunda azospermi farkı görülmemiştir. Nal-Glu içeren günlük SC enjeksiyon kullanımının uzun süreli kontraseptif rejiminin uygun bir parçası olamayacağı kabul edilmiştir.<sup>22</sup>

**Transdermal Testosteron Jel ve Yamalar:** Testosteron yamalar erkek hipogonadizm tedavisi için yararlı olmasına rağmen kontrasepsiyon için etkili olmamıştır, çünkü progestinin ilavesiyle bile serum testosteron düzeyleri hipofizden salgılanan gonadotropini bastırmak için yeterli görülmemiştir.<sup>1,29,30</sup>

Üç araştırma ekibi (1999-2002 yılları arasında); Nieschlag, Wu ve ark. ile Wang ve ark. sadece testosteron yama ile çalışmıştır.<sup>17,31,32</sup> Yama ile çalışan Büchter ve ark.'nın çalışmalarında ise tek bir testosteron yamanın yanı sıra oral levonorgestrel (250, 500 µg/gün) ya da oral desogestrel (300 µg/gün) kombinasyonu kullanılmıştır.<sup>30</sup> Bu çalışmalar istenilen sonucu vermeyince Hair ve ark. iki yamayı aynı anda yapıştırarak istenilen kontrasepsiyon etkisini elde etmeye çalışmışlardır. Ancak başarı sağlanamamıştır. Aynı zamanda yamanın yapıştırıldığı alanda katılımcıların %24'ünde alerjik reaksiyon gelişmiştir. Yakın zamandaki bulgular, testosteron yamanın aksine, uzun-etkili enjekte edilebilir progestin ile kombine testosteron jel bileşimi (depo medroksiprogesteron asetat-DMPA) ile yapılan çalışmaların, azooligospermi ile sonuçlandığı görülmüştür. Bu jeller ümit vadetmektedir. Çünkü

serum testosteron düzeyi daha yüksek ve ciltteki tahriş etkisi testosteron yamalarından daha azdır.<sup>1,22</sup>

## ERKEK KONTRASEPSİYONUNDA NONHORMONAL YÖNTEMLER

**Nifedipin:** Nifedipin kalsiyum kanal blokeri olup, antihipertansif ve migren tedavisi için kullanılan ilaçtır. Benoff, 1992 yılında infertilite kliniklerinde çalışırken, nifedipinin kontraseptif etkisine tanıklık etmiştir. Nifedipin sperm membranında bulunan kalsiyum kanalını bloke ederek, hormonları etkilemeden doğurganlığı etkiler. Amerika’da 45-54 yaş arasındaki erkeklerin %25’i ve 20-34 yaş arası erkeklerin %10’undan fazlası, olası kontraseptif etkisinden habersiz, hipertansiyon amaçlı nifedipin kullanmışlardır.<sup>30,34</sup>

**Miglustat:** Nifedipin benzeri bir yaklaşımla kalsiyum kanal blokeri olarak kullanılmaktadır. Farelerde yapılan çalışmalar, miglustatın düşük dozunun sperm gelişimine engel olduğunu ve etkilerinin geri dönüşümlü olduğunu göstermektedir. Miglustat, spermelerde düzensiz mitokondriyal kılıflara, kuyruklarda zayıf bağlanma ve şekil bozukluğuna neden olarak spermelerin normal hareket yeteneğini bozar.<sup>14,20</sup> Doğurganlık, ilacı kestikten üç hafta sonra geri döner, sperm genetik bütünlüğünü etkilemez. Bu nedenle başarısız kontrasepsiyon durumlarında doğumsal defektler konusundaki kaygıları azaltabilir.<sup>35</sup>

**CatSper:** Yakın zamanda keşfedilen CatSper geni, erkek üreme sisteminde kalsiyum iyon değişimi kanallarını kodlamaktadır.<sup>20</sup> Araştırmacılar sperm kuyruğu üzerinde çalışmalar yaparak CatSper adlı bir protein buldular. Bu protein, sperm kuyruk kısmında bir “kapı” olarak hizmet vermekte ve elektrik yüklü kalsiyum iyonlarının içeri girmesini sağlamaktadır. Bu iyonlar sperm hareket etmesi için gereklidir. CatSper umut vericidir. Fakat araştırmalar çok erken aşamada.<sup>1</sup> Nifedipine göre CatSper’in dezavantajı bir ilaç olmamasıdır.<sup>20,35</sup>

**Erkek Kontrasepsiyonunda Isı Yöntemi:** Testisleri yüksek ısı altında tutarak sperm üretiminin bozulması esasına dayanır. İnsanlarda spermatogenezin termal bağımlılığının keşfi 1941’den kalmıştır. Sıcaklık artışı ne kadar yavaş olursa,

koruyuculuk özelliği o kadar yavaş olur. Kontrasepsiyon etkisi için ısıya maruz kalma süresi artar (Tablo 1). Spermatogenez, sıcaklık yükselmesinin durmasıyla normale döner.<sup>36</sup>

**Yapay Kriptorşidizm (Suspensories):** Hayvanlarda kriptorşid (inmemiş) testislerin infertilite nedeni olduğu yüzyıllardır bilinmektedir. Testis sıcaklığında küçük bir artışın bile sperm üretimi (spermatogenez) üzerinde büyük bir olumsuz etkisi vardır. Bu mekanizmadan yola çıkılarak üretilen suspensories erkek iç çamaşırı gibidir, kriptorşidizmi taklit eder, testisleri yukarıya çeker, vücuda daha yakın tutarak vücut ısısına gelmelerini sağlar.<sup>37</sup> Yöntem, kesilmesiyle birlikte geri dönüşlüdür. Sperm sayısı 12-18 ay içinde normale dönmektedir (Tablo 1).<sup>35</sup>

**Polyester İç Çamaşırı (Polyester Underwear):** Polyester, yapay kriptorşidizm çamaşırına benzerdir. Fakat daha gevşek ve farklı malzemeden yapılmıştır. Yapay kriptorşidizmden teorik farkı, testislerin askıya alınmamasıdır. Polyester iç çamaşırının oluşturduğu elektrostatik ısıdan yararlanır.<sup>37</sup> Wang, 21 erkekle yaptığı çalışmada, sıcaklıkta tutarlı bir artış bulmuştur. Ancak sonuçlar, bir “elektrostatik potansiyel” etkisi olup olmadığını veya sperm kalitesi üzerinde bir değişiklik yapıp yapmadığı hakkında bilgi vermemiştir.<sup>38</sup>

**Ultrasonografi:** Ultrasonografi ile spermatogenezin tahrip edilmesi esasına dayanmaktadır. Teknik ve pratik yararları değerlendirildiğinde, ultrasonografi erkek kontrasepsiyonu için en umut verici yöntemlerden biridir. On dakika ultrasonografi uygulaması sonucunda, altı ay içinde sterilite oluşmaktadır.<sup>35</sup> Ultrasonografi kontrasepsiyonunda testisleri ısıtmak için ultrasonografi dalgaları kullanılır. Bu konudaki son çalışma, ultrasonografi teknolojisinin, dünya nüfusundaki artışla mücadelede büyük bir atılım olacağını bildirmektedir.<sup>39</sup>

**Silikon ve Poliüretan Enjektörlükler:** Bu yöntemde ilk olarak az miktarda prokain, spermeleri öldürmek için vas deferense enjekte edilir. Bir sonraki aşamada tıpa oluşturulması için poliüretan (MPU) enjekte edilir ve sertleşmesine izin verilir. Beş yüz erkekle yapılan çalışmada enjeksiyondan bir yıl sonra erkeklerin sadece 5 (%1)’inde verimli sperm konsantrasyonu görülmüştür. On yıl

**TABLO 1: Hormonal ve nonhormonal erkek kontrasepsiyon çalışmalarına ilişkin çalışma bulguları.**

Hormonal					
Yöntem	Son aşama	Veriliş şekli	Başarı	Yan etki	Geri dönüş
TE8 <sup>1,22</sup>	İnsan deneyi	Haftalık	%98'inde azospermi ve oligospermiye neden olmuş	Kas kaybı, kolesterol düzeylerinde değişim, kilo artışı, sivilce	Geri dönüşüm sağlanmıştır
TU <sup>1,47</sup>	İnsan deneyi	Enjektabl haftalık	Sperm konsantrasyonunda dalgalanmalar Denekler çalışmadan çekilmiştir	Enjeksiyon yeri irritasyonu	Çalışılmadı
TU <sup>1,27</sup>	İnsan deneyi	Oral	Başarı sağlanamadı		Çalışılmadı
Testosteron ile birlikte progesteron ve GnRH analogu <sup>22</sup>	İnsan deneyi	Günlük subkütan (SC)	16 bireyden 14'ünde azospermi elde edilmiştir <sup>28</sup>	Bildirilmemiş	Bildirilmemiş
Transdermal testosteron Patch <sup>30-34</sup>	İnsan deneyi	Tek patch <sup>30-33</sup> İki patch <sup>34</sup>	Düşük etkinlik Başarısız	Dermatit Dermatit	Çalışılmadı
Transdermal jel testosteron <sup>1,22</sup>	İnsan deneyi	Jel	Azooligospermi ile sonuçlandı	Allerjik reaksiyon yamalara göre daha az	Çalışılmadı
Nonhormonal					
Miglustat <sup>35</sup>	Hayvan deneyi	Bildirilmemiş	Düşük doz bile sperm gelişimine engel olmuştur	Bildirilmemiş	Geri dönüşüm sağlanmıştır
Isı yöntemi <sup>37</sup>	İnsan deneyi	Testis ısı artışı	Isı artışı yavaş olursa spermelere etkisi o kadar yavaş olur	Bildirilmemiş	Isı düşünce geri dönüş sağlanır
Yapay kriptorşidizm <sup>38</sup>	İnsan deneyi	Testislerin askıya alınması	Bildirilmemiş	Bildirilmemiş	12-18 ayda geri dönüş sağlanır <sup>35</sup>
Silikon ve poliüretan enjektabl <sup>35</sup>	İnsan deneyi	Vazektomiye alternatif	%98 etkinlik	Çok az komplikasyon	2 yıl içinde geri döner
Vasalge <sup>TM40-42</sup>	Hayvan deneyi	Vas deferense jel enjeksiyonu	Etkili		Tavşan deneyi geri dönüş sağlanmıştır Babun deneyi belirsiz <sup>41,42</sup>

boyunca bu enjektablları kullanmış 1.000 erkek üzerinde yapılan bir çalışmada %98 etkinlik ve çok az komplikasyon görülmüştür. Bu enjektablın çıkarılması kolay olacak biçimde tasarlanmıştır ve beklenmedik koşullar söz konusu olduğunda geri dönüş isteyen erkekler için idealdir.<sup>35</sup>

MPU, “reversible inhibition of sperm under guidance (RISUG)” gibi, sıvı şeklinde enjekte edilebilir. Vas Deferens İçi Cihazlar (IVD) gibi aktif bir madde içermez, spermi engellemek için bir bariyer oluşturur. Araştırmacılar, Tayvan’da bu yöntemle yüksek bir başarı sağlandığını bildirmişlerdir. MPU 100.000 erkeğe (1983-1990) uygulanmıştır. Yöntemin uygulandığı 31 erkek 2-4 yıl arasında bu yöntemi bıraktığında, hepsi iki yıl içinde çocuk sahibi olmuşlardır.<sup>35</sup>

**Vasalge<sup>TM</sup>: Tek Atış Erkek Kontrasepsiyonu (One Shotmale Birth Control):** Hindistanlı bilim

adamı Guha tarafından 1998 yılında klinik deneyler yürütülmüştür.<sup>40</sup> Vasalge<sup>TM</sup>, vazektomiye alternatif olarak geliştirilmiştir.<sup>41</sup> Amerikan Üroloji Birliğine göre; vazektomi geçirmiş erkeklerin %1-2’sinde kronik ağrı görülür. Ağrı, atlamamış sperm hücreleri ve sıvıların baskısından kaynaklanmaktadır. Vasalge<sup>TM</sup> ise sıvıların üzerinden geçebilmesine izin verir, spermleri süzer, basınç oluşumunu azaltır. Yayınlanan tavşan deneyi çalışma sonucunda, Vasalge<sup>TM</sup>’in vazektomiye göre testis ve epididimal sperm üretim ve depolama alanlarında beklenenden daha az zarar verdiği gözlenmiştir.<sup>41</sup> Ancak büyük hayvan (babun ve köpekler) deney sonuçlarına göre vazal jelin geri dönüşünün kesin olmadığı bildirilmekle birlikte, bikarbonatla yıkanarak geri dönüşüm çalışmaları umut vericidir (Tablo 1).<sup>42</sup>

**Vas Deferens İçi Cihazlar (IVD):** IVD 1990 yılında Prof. Dr. Lourens Zaneveld tarafından icat edilmiştir. Yöntemin işlevselliği vas deferensin, her iki tarafına implante edilen yumuşak, içi boş silikon tıkaçlarla sağlanır.<sup>43</sup> Lu ve ark., farklı yapıda IVD geliştirip, patentini 2003 yılında almıştır. Çalışmaları Çin’de devam etmektedir. İki ayrı yapıda IVD çalışma sonuçları olumludur.<sup>44</sup>

## ERKEK KONTRASEPSİYON ÇALIŞMALARININ SÜRDÜRÜLMESİNDEKİ ENGELLER

Çalışmalardan iki durum karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan ilki yapılan çalışmaların sürdürülmesindeki engeller, ikincisi ise erkek kontrasepsiyonunun kullanımını sınırlayan faktörlerdir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, doğum kontrolü konusundaki araştırmaların çoğunluğunun kadın üreme sistemini manipüle etmeye odaklandığı görülmektedir. Erkekler için ise hormonal ve hormonal olmayan terapötikler de dâhil olmak üzere yeni kontraseptifler tanımlanmıştır.<sup>18</sup> Gebeliği önleyici yöntemlerin yenilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar on yıllardır sürdürülmektedir. Hormonal olmayan yöntemler de dâhil olmak üzere erkekler için ileriye dönük yöntemlerin bazıları geliştirilmekle birlikte, yeni hormonal yöntemlerin oluşturulması durmuştur. Fon kaynaklarının yetersizliği, erkek kontraseptif gelişimi için önemli bir güçlüktür.<sup>45</sup>

Birçok büyük ilaç şirketi, 2000’li yılların başında erkek kontrasepsiyon araştırmalarını durdurmuştur.<sup>45</sup> İlaç firmaları, kontraseptif gelişimine henüz yatırım yapmamaktadır. Sadece kâr amacı gütmeyen bütçesi sınırlı üniversiteler, kuruluşlar ve vakıflar bu boşlukları doldurmak için çaba göstermekte, ancak kaynakları yetersiz kalmaktadır.<sup>45,46</sup> Yeni geliştirilen erkek kontrasepsiyon çalışmaları devam ettirilirse, ancak 10 yıl içinde kullanıma hazır hâle gelebilecektir.<sup>44</sup> Klinik araştırma aşamasındaki yeni kontraseptiflerin gelişimi ve gelecekte toplumda kullanılmalari sonucunda, üreme sağlığı üzerindeki olası etkilerini ciddi olarak değerlendirmek gerekmektedir.<sup>18</sup> Erkek hormonal kontrasepsiyon gelişimi çalışmaları ve farklı

yöntemlerin geliştirilmesi çabaları devam etmektedir.<sup>14,41,47,48</sup> Bu çalışmalar, sunuma hazırlanan yöntemlerin etkili, güvenli, geri dönüşümlü ve tüm erkekler tarafından kullanılabilir olması yönündedir.<sup>15</sup>

TU ve TE’nin kas kaybı, kolesterol düzeylerinde değişim, kilo artışı, sivilce, libidoda azalma, prostat bezi, kas yoğunluğunda azalma, psikolojik değişimlere yol açması, yöntemlerin geri dönüşlerinin sağlanamaması, transdermal testosteron patch’lerin dermatite neden olması, yönteme ilişkin yapılan çalışma sonuçlarının başarısız olması, oral, intramusküler (İM) enjeksiyonlar, implantlar, flasterler, jellerin çoğunda etkinliğin başlaması için en az 1-1,5 ay sürenin geçmesi, geri dönüşleri için ise en az 3,5-5 ay süreye ihtiyaç duyulması testosteron ile birlikte progesteron ve GnRH analogunun günlük enjeksiyon uygulanması nedeni ile gönüllülerin çalışmadan ayrılması ve uygulanma güçlüğü yeni kontrasepsiyon çalışmalarının sürdürülmesini engellemektedir.<sup>1,22,27,30-34</sup>

## ERKEK KONTRASEPSİYONUNUN KULLANIMINI SINIRLAYAN FAKTÖRLER

Tarihsel süreç içerisinde erkeklerin kontrasepsiyona katılımı konusunda istekli olmamaları ya da yöntemlerin zorluklarının bulunmasından dolayı yeterince ilerleme sağlanamamıştır.<sup>49</sup> Hâlâ var olan kontrasepsiyon yöntemlerinin seçiminde, tüm toplumlarda, çiftler arasında kadına ait doğum kontrol yöntemleri daha popüler olmayı sürdürmektedir. Çünkü kontraseptif yöntemlerin erkekler tarafından kullanılmasına engel olan bazı faktörler vardır.<sup>50</sup> Araştırmalar, erkeklerin %78’inin “kadınların ve erkeklerin kontrasepsiyonla ilgili kararlarda eşit sorumluluk paylaşılması gerektiğine inandıklarını” belirtmelerine rağmen yeni geliştirilen erkek kontraseptif yöntemlerinde karşılaşılabilecek yan etkilerden dolayı kullanmayı düşünmediklerini bildirmektedir.<sup>46,51</sup>

Aile planlamasında erkeklerin henüz aktif rol almamasının nedenleri; politikalar, maliyet, cinsiyet ayrımcılığı, dini inançlar, eş onayı, tıbbi girişimlere ilişkin yan etkiler, yöntemlerin kabul edilebilirliği, libidoyu etkilemesi geri dönüşünün

olmamasıdır.<sup>6,30,50,52-55</sup> Campo-Engelstein ve ark.nın çalışmalarında 1980'den 2014'e kadar yayımlanan çalışmalarda, erkeklerin kullanabileceği hapların kullanım durumunu ve şu anda kullanıma sunumda nerede olduğunu belirlemeyi amaçlamışlardır. "Neden yeni erkek kontrasepsiyonuna sahip değiliz?" yanıtını veren 121 makaleye ulaşarak sonuçlarını değerlendirmişlerdir.<sup>11</sup> Çalışmanın sonucunda, erkek kontrasepsiyonunda hapların avantajları ve olumlu sonuçları vurgulanmaktadır. Ayrıca üreme kararları için erkeklerin de sorumluluk alması gerektiği bildirilmektedir. Ancak erkeklerin bu hapları kullanmaları için toplumsal ve kültürel olarak henüz hazır olmadıkları vurgulanmaktadır.<sup>11</sup> Irvaty ve Pratomo, çalışmalarında erkeklerin kontrasepsiyona katılımının oldukça düşük olduğunu, kontrasepsiyonun kadınların işi olduğu algısının yüksek olduğunu, toplumsal cinsiyet ve kültürün erkeklerin kontrasepsiyon kullanımına engel olduğunu bildirmektedirler.<sup>55</sup> Peterson ve ark. çalışmalarında, benzer şekilde eril normların, sosyokültürel faktörlerin erkek kontrasepsiyon kullanımını engellediği sonucuna ulaşmıştır.<sup>56</sup> Vera ve ark.nın çalışma bulguları da kültürel normların yanı sıra maliyet nedeni ile de erkeklerin yeni erkek kontrasepsiyon yöntemi kullanmayacaklarını göstermiştir.<sup>57</sup>

Kontrasepsiyon kullanımında toplumsal ve kültürel faktörler dışında ülkelerin uyguladıkları nüfus politikaları da bu konuda etkili olabilmektedir. Bu politikaları üç grupta incelemek mümkündür. İlki nüfusun azaldığı durumlarda nüfusu artırıcı pronatalist politikalar; ikincisi nüfus hızlı arttığına uygulanan, azaltıcı "antinatalist politikalar"dır. Üçüncüsü ise ülkemizde son yıllarda kabul gören, nüfusun yenilenme oranında artış sağlama ve niteliğinin geliştirilmesi politikalarıdır.<sup>54,55</sup> Çünkü ülkemizde uzun yıllar yürütülen antinatalist politikalar sonucunda yenilenme oranı %2'lere kadar düşmüştür.<sup>56,58</sup> Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden de anlaşılacağı üzere 2005-2015 hedeflerinde "Sağlık Sektörü İçin Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı"na ilişkin stratejiler varken, "2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri"nde aile planlamasına ilişkin hedef olmadığı görülmektedir.<sup>53</sup> Oysa 2005-2015 hedeflerinde, istenmeyen gebeliklerin önlen-

mesi ve modern aile planlaması yöntemleri, danışmanlık hizmetleri ve üreme sağlığına erkeklerin de katılımı önemlidir.<sup>53,58,59</sup> Sağlık Bakanlığı üreme sağlığı hizmetlerine erkek katılımının sağlanması programı geliştirilerek, bu kapsamda Türk Silahlı Kuvvetleri Sağlık Komutanlığı ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu (UNFPA) iş birliğiyle ülke genelinde tüm askeri birliklerde eğitimler yapılmıştır.<sup>54</sup> Daha sonraki süreçte nüfus planlama politikalarındaki değişimlerle beraber sadece erkeklere yönelik değil tüm aile planlamasına ilişkin hedefler etkilenecektir.

Küresel olarak kontraseptif kullanımı ve prevalansı incelendiğinde, 1970 yılından bu yana artış olduğu bilinmektedir. Ancak bu artış sadece kadın kontrasepsiyonunda olup, erkek kontrasepsiyon prevalansı neredeyse sabittir. Hatta sosyopolitik ve kültürel faktörler nedeni ile özellikle geri kalmış ülkelerdeki erkekler, aile planlamasına etkin olarak katılmadıkları gibi kadınların da kullanımına izin vermemektedir.<sup>60,61</sup> Bu erkekler daha ileri gidip, eşlerinin gizli olarak kontraseptif yöntem kullandığını fark ettiklerinde de engel olabilmektedirler. Bu ülkelerde kontrasepsiyon ihtiyacının yeterince karşılanamamasının yanı sıra erkeklerin kontrasepsiyon kullanımında kadınlar üstünde olumsuz güç oluşturma sorunu hâlâ devam etmektedir.<sup>61</sup>

Yeni erkek kontrasepsiyon yöntemlerinin kullanımına ilişkin kadın ve erkeklerin bakış açıları değerlendirilecek olursa; 84.000 kişi ile yapılan bir çalışmada "Erkekler kullanacak mı? Kadınlar erkeklerin kullanmasını ister miydi?" sorularına yanıt aranmıştır. Ayrıca son 15 yıldaki bilimsel araştırmalar ve kadınların yeni nesil erkek kontrasepsiyonu hakkındaki tutumları ölçülmüştür. Sonuç olarak, erkeklerin yarısı yeni yöntem kullanmaya istekli olduklarını, kadınların büyük çoğunluğu ise eşlerinin Vasalge<sup>TM</sup>'in aksine günlük kullanıma uygun yöntemler kullanmalarına güvenebileceklerini söylemişlerdir.<sup>52</sup> Erkeklerin doğurganlık ve kontraseptif tercihlerine yönelik yapılan çalışmalar ise, erkeklerin yöntem kullanımına gönüllü olduğunu, yüksek oranda aile planlamasını onayladıklarını, kendilerinin de aktif olarak doğum kontrolünde rol aldıklarını, aile planlaması yükünü paylaşmak is-

tediklerini bildirmişlerdir.<sup>15,47,49,52</sup> Ancak son dünya kontrasepsiyon kullanım verileri çalışma sonuçlarını desteklememektedir.<sup>2,7</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Erkek kontrasepsiyonuna ilişkin oldukça fazla araştırma olmasına rağmen geliştirilen bu ürünlerin aktif kullanımı için piyasaya sunumu hâlâ hayata geçirilememiştir. Bu durum, erkeklerin kontraseptif yöntem seçeneğini kısıtlamaktadır. Kullanıma sunulsa bile bu yöntemlerin kullanımı için erkekler henüz hazır değildir. Aynı endişe ve çekinceyi kadınlar da yaşamaktadır. Bu yöntemlerin kullanımında hem erkeklerin hem de kadınların kültürel olarak hazır olmadığı düşünülmektedir. Çalışma sonuçlarının birçoğu erkeklerin aile planlaması yükünü paylaşmak istediklerini bildirmelerine rağmen dünyada erkek kontrasepsiyonu kullanım verileri bu sonuçlarla çelişmektedir. Bu sonuç kültürel etkilerin yanı sıra toplumsal cinsiyet, sosyo-kültürel ve politik faktörlerden de etkilenmektedir.

Yeni geliştirilmeye çalışılan sperm ve epididimal odaklı (IVD, RISUG, Vasaljel™) hormonsuz yaklaşım çalışmaları umut vadetmektedir. Özellikle Vasaljel™'in bikarbonatla geri dönüşü insanlarda da sağlanabilirse vazektomiye alternatif bir yöntem olacaktır. Ancak hâlen üzerinde çalışmaların devam ettiği oral, IM veya SC enjeksiyonlar, implantlar, flasterler, jeller gibi yeni yöntemlerin çoğunda; etkinliğin başlaması ve geri dönüşü için uzun süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca testis ödemi, lipid değişimleri, prostat bezi, kas yoğunluğunda azalma, psikolojik değişimler ve sivilce gibi potansiyel yan etkilerin varlığı, uygulanış sıklığı ve zorluğu (günlük ya da haftalık IM veya SC), çalışma için fon desteğinin yetersizliği yeni yöntemlere ilişkin çalışmaların sürdürülmesindeki engellerdir.

Sonuç olarak, erkek kontrasepsiyonundaki engelleri; var olan kontraseptif yöntemlerin kullanımına ilişkin engeller, yeni yöntemlerin sunuma hazır oluşuna ilişkin engeller, kontrasepsiyon çeşitliliğinin yetersizliğine ilişkin engeller, kültürel engeller, toplumsal cinsiyet engeli, yeni geliştirilen yöntemlerin maliyet ve fon desteğine ilişkin engeller, kontrasepsiyon ihtiyacının karşılanmasındaki engeller ve ülkelerin uyguladıkları politikalar şeklinde sıralamak mümkündür.

Erkeklerin kontrasepsiyona katılımını artırmak için danışmanlık hizmeti veren hemşirelerin, aile planlaması danışmanlık hizmet sunumlarına, toplumsal cinsiyet ve üreme sağlığı konusunda eğitimlere erkeklerin de katılımını sağlamaları ve arttırmaları, önerilmektedir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Gonca Buran; **Tasarım:** Gonca Buran; **Denetleme/Danışmanlık:** Hilmiye Aksu; **Analiz ve/veya Yorum:** Gonca Buran; **Kaynak Taraması:** Gonca Buran; **Makalenin Yazımı:** Gonca Buran, Hilmiye Aksu; **Eleştirel İnceleme:** Hilmiye Aksu.



## KAYNAKLAR

1. Page ST, Amory JK, Bremner WJ. Advances in male contraception. *Endocr Rev.* 2008;29(4):465-93. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
2. United Nations. World Population Prospects: The 2017 Revision. Key Findings and Advance Tables. New York: United Nations; 2017. p.46.
3. Roth MY, Amory JK. Beyond the condom: frontiers in male contraception. *Semin Reprod Med.* 2016;34(3):183-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
4. World Health Organization. Not every pregnancy is welcome. The World Report 2005. Geneva: The World Health Organization; 2005.p.48-51.
5. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Kalkınma Bakanlığı, T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu. Doğurganlık, Aile Planlaması, Düşükler ve Ölü Doğumlar. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2013. Yayın No: NEE-HÜ.14.01. Ankara: Elma Teknik Basım Matbaacılık Ltd. Şti.; 2013. p.23-104.
6. Mathew V, Bantwal G. Male contraception. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism (IJEM).* 2012;16(6):910-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
7. United Nation, Department of Economic and Social Affairs. Trends in Contraceptive Use Worldwide 2015. New York: United Nations; 2015. p.70.
8. Shih G, Turok DK, Parker WJ. Vasectomy: the other (better) form of sterilization. *Contraception.* 2011;83(4):310-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Pekince GD, Yılmaz M. [Women's opinion about the men's contraception who apply for contraception]. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2012;15(2):69-74.
10. Kogan P, Wald M. Male contraception history and development. *Urol Clin North Am.* 2014;41(1):145-61. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Campo-Engelstein L, Kaufman S, Parker WM. Where is the pill for the "reproductive man?" *Men and Masculinities.* 2017: 1097184X1770799.
12. Gabriel ID, Tudorache S, Vladareanu S, Oprescu ND, Muresan MC, Dragusin RC, et al. Birth Control and Family Planning Using Intrauterine Devices (IUDs). In *Family Planning.* IntechOpen. 2017; p.257-64. [[Link](#)]
13. Wildemeersch D, Andrade A, Goldstuck ND, Hasskamp T, Jackers G. Intrauterine levonorgestrel delivery with frameless fibrous delivery system: review of clinical experience. *Int J Womens Health.* 2017;9:49-58. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Amory JK. Male contraception. *Fertil Steril.* 2016;106(6):1303-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
15. İlani N, Liu PY, Swerdloff RS, Wang C. Does ethnicity matter in male hormonal contraceptive efficacy? *Asian J Androl.* 2011;13(4):579-84. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
16. Wang C, Festin MPR, Swerdloff RS. Male hormonal contraception: where are we now? *Curr Obstet Gynecol Rep.* 2016;5(1):38-47. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Nieschlag E. Clinical trials in male hormonal contraception. *Contraception.* 2010;82(5):457-70. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Plana O. Male contraception research, new methods, and implications for marginalized populations. *American Journal of Men's Health.* 2015. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. McLachlan RI, McDonald J, Rushford D, Robertson DM, Garrett C, Baker HW. Efficacy and acceptability of testosterone implants, alone or in combination with a 5alpha-reductase inhibitor, for male hormonal contraception. *Contraception.* 2000;62(2):73-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Badiei SH, Bahasadri SH. The male contraception supermarket. *Shiraz E-Med J.* 2009;10(3):138-46.
21. Turner L, Conway AJ, Jimenez M, Liu PY, Forbes E, McLachlan RI, et al. Contraceptive efficacy of a depot progestin and androgen combination in men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88(10):4659-67. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Anderson RA, Baird DT. Male contraception. *Endocr Rev.* 2002;23(6):735-62. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia in normal men. World Health Organization Task Force on methods for the regulation of male fertility. *Lancet.* 1990;336(8721):955-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. World Health Organization Task Force on Methods for the Regulation of Male Fertility. Contraceptive efficacy of testosterone-induced azoospermia and oligozoospermia in normal men. *Fertil Steril.* 1996;65(4):821-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Cheng CY, Dolores DM. Spermatogenesis. *Landes Bioscience.* 2011;(1):4281-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
26. United Nations. Report of the International Conference on Population and Development. Cairo. 1994. [[Link](#)]
27. Gu Y, Liang X, Wu W, Liu M, Song S, Cheng L, et al. Multicenter contraceptive efficacy trial of injectable testosterone undecanoate in Chinese men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94(6):1910-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Tom L, Bhasin S, Salameh W, Steiner B, Peterson M, Sokol RZ, et al. Induction of azoospermia in normal men with combined Nal-Glu gonadotropin-releasing hormone antagonist and testosterone enanthate. *J Clin Endocrinol Metab.* 1992;75(2):476-83. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Gonzalo IT, Swerdloff RS, Nelson AL, Clevenger B, Garcia R, Berman N, et al. Levonorgestrel implants (Norplant II) for male contraception clinical trials: combination with transdermal and injectable testosterone. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87(8):3562-72. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Büchter D, von Eckardstein S, von Eckardstein A, Kamischke A, Simoni M, Behre HM, et al. Clinical trial of transdermal testosterone and oral levonorgestrel for male contraception. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84(4):1244-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Wu FC, Balasubramanian R, Mulders TM, Coelingh-Bennink HJ. Oral progestogen combined with testosterone as a potential male contraceptive: additive effects between desogestrel and testosterone enanthate in suppression of spermatogenesis, pituitary-testicular axis, and lipid metabolism. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999;84(1):112-22. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Wang C, Swerdloff RS, Iranmanesh A, Dobs A, Snyder PJ, Cunningham G, et al. Effects of transdermal testosterone gel on bone turnover markers and bone mineral density in hypogonadal men. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2001;54(6):739-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Hair WM, Kitteridge K, O'Connor DB, Wu FC. A novel male contraceptive pill-patch combination: oral desogestrel and transdermal testosterone in the suppression of spermatogenesis in normal men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(11):5201-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Benoff S, Cooper GW, Hurler I, Mandel FS, Rosenfeld DL, Scholl GM, et al. The effect of calcium ion channel blockers on sperm fertilization potential. *Fertil Steril.* 1994;62(3):606-17. [[Crossref](#)]
35. Lissner EA. Frontiers in non-hormonal male contraception: the next step. *Male Contraception Information Project.* 2006. [[Link](#)]
36. Soufir LC. Hormonal, chemical and thermal inhibition of spermatogenesis: contribution of French teams to international data with the aim of developing male contraception in France. *Basic Clin Androl.* 2017;27:3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
37. Sharpe RM. Environmental/lifestyle effects on spermatogenesis. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2010; 365(1546):1697-712. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]

38. Wang C, McDonald V, Leung A, Superlano L, Berman N, Hull L, & Swerdloff RS. Effect of increased scrotal temperature on sperm production in normal men. *Fertil Steril*. 1997;68(2):334-9. [[Crossref](#)]
39. Sewak R, Teng B, Learman LA, Hennekens CH. Male contraception: prospects for sound and ultrasound. *Med Hypotheses*. 2017;107:1-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
40. Guha SK, Singh G, Srivastava A, Das H, Bhardwaj J, Mathur V, et al. Two-year clinical efficacy trial with dose variations of a vas deferens injectable contraceptive for the male. *Contraception*. 1998;58(3):165-74. [[Crossref](#)]
41. Waller D, Bolick D, Lissner E, Premanandan C, Gamerman G. Reversibility of Vasalgel™ male contraceptive in a rabbit model. *Basic Clin Androl*. 2017;27:8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
42. Colagross-Schouten A, Lemoy MJ, Keesler RI, Lissner E, VandeVoort CA. The contraceptive efficacy of intravas injection of Vasalgel™ for adult male rhesus monkeys. *Basic Clin Androl*. 2017;27:4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
43. Tulsiani DRP, Abou-Haila A. Intra-vas approaches to control male fertility. *Austin J Obstet Gynecol*. 2016;3(2):1056.
44. Lu WH, Liang XW, Gu YQ, Wu WX, Bo LW, Zheng TG, et al. A randomized, controlled, multicenter contraceptive efficacy clinical trial of the intravas device, a nonocclusive surgical male sterilization. *Asian J Androl*. 2014;16(3):432-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
45. Hardee K, Croce-Galis H, Gay J. Men as Contraceptive Users: Programs, Outcomes and Recommendations. (September). Washington, DC: The Population Council, Inc.; 2016. p.36.
46. Dorman E, Bishai D. Demand for male contraception. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2012;12(5):605-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
47. Meriggiola MC, Cerpolini S, Bremner WJ, Mbizvo MT, Vogelsong KM, Martorana G, et al. Acceptability of an injectable male contraceptive regimen of norethisterone enanthate and testosterone undecanoate for men. *Hum Reprod*. 2006;21(8):2033-40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
48. Mruk DD. New perspectives in non-hormonal male contraception. *Trends Endocrinol Metab*. 2008;19(2):57-64. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
49. Tunçkırın MA. [Innovations in male contraception]. *Türkiye Klinikleri J Urology-Special Topics*. 2017;10(1):68-72.
50. Mitra S, Kshatriya GK. Failure of male contraception: an insight. *Anthropol*. 2014;2(2):2-4. [[Crossref](#)]
51. Thirumalai A, Page ST. Recent developments in male contraception. *Drugs*. 2019;79(1):11-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
52. Male Contraception Attitudes: Summary of Surveys and Research, March. 2016. Parsemus Foundation. [[Link](#)]
53. T.C Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı. Kadının Güçlenmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2018-2023. Ankara. 2018; 56-169.
54. Şimşek AÇ, Çakmak D. [Women's health protection policies in force in our country]. *The Journal of Gynecology - Obstetrics and Neonatology*. 2019;16(1):45-50.
55. Irawaty DK, Pratomo H. Socio-demographic characteristics of male contraceptive use in Indonesia. *Malaysian Journal of Public Health Medicine (MJPHM)*. 2019;19(1):152-7.
56. Peterson LM, Campbell MA, Laky ZE. The next frontier for men's contraceptive choice: college men's willingness to pursue male hormonal contraception. *Psychology of Men & Masculinity*. 2019;20(2):226-37. [[Crossref](#)]
57. Vera Cruz G, Humeau A, Moore PJ, Mullet E. Identifying determinants of Mozambican men's willingness to use a male contraceptive pill. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. 2019;24(4):266-273. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
58. Demir O. [Population policies and evaluation of China, France and Turkey samples]. *Social Sciences (NWSASOS)*. 2016;11(1):41-61. [[Crossref](#)]
59. Hamza A, Bektaş M. [Population policies in Turkey after 2008 and stakeholders analysis]. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2018;20(3):483-504.
60. Cleland J, Harbison S, Shah IH. Unmet need for contraception: issues and challenges. *Stud Fam Plan*. 2014;45(2):105-22. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
61. Kriel Y, Milford C, Cordero J, Suleman F, Beksinska M, Steyn P, et al. Male partner influence on family planning and contraceptive use: perspectives from community members and healthcare providers in KwaZulu-Natal, South Africa. *Reprod Health*. 2019;16(1):89. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]