



# Türkiye’de daha önce kullanılan adrenalin oto enjektörünün (EpiPen) ve güncel olarak var olan adrenalin oto enjektörünün (Penepin) pratik uygulama basamaklarının karşılaştırılması: çok merkezli bir çalışma

Comparison of practical application steps of the previously used adrenaline auto injector in Turkey (EpiPen) and the currently available adrenaline auto injector (Penepin): a multi-center study

Erdem Topal<sup>1</sup>, Hacer İlbilge Ertoý Karagöl<sup>2</sup>, Özlem Yılmaz<sup>3</sup>, Mustafa Arga<sup>4</sup>, Burcu Köksal<sup>5</sup>, Özlem Özbek Yılmaz<sup>5</sup>, Hülya Anıl<sup>6</sup>, Koray Harmancı<sup>6</sup>, Şeyhan Kutluğ<sup>7</sup>, Fadıl Öztürk<sup>7</sup>, Hasan Cem Razi<sup>8</sup>, İpek Türктаş<sup>9</sup>, Mehmet Sadık Demirsoy<sup>9</sup>, Arzu Bakırtaş<sup>9</sup>

<sup>1</sup>İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Malatya, Türkiye  
<sup>2</sup>Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Mersin Şehir Hastanesi, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Mersin, Türkiye

<sup>4</sup>Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>5</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>6</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

<sup>7</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

<sup>8</sup>Acıbadem Ankara Hastanesi, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>9</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk İmmünolojisi ve Alerjisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

**Cite this article as:** Topal E, Ertoý Karagöl Hİ, Yılmaz Ö, et al. Comparison of practical application steps of the previously used adrenaline auto injector in Turkey (EpiPen) and the currently available adrenaline auto injector (Penepin): A multi-center study. Turk Pediatri Ars 2018; 53(3): 149-54.

## Öz

**Amaç:** Çok sayıda çalışma, anafilaksisi olan hastalara reçete edilen adrenalin oto enjektörlerinin doğru kullanımının, eğitime ek olarak oto enjektörün tasarımı ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın amacı, anafilaksisi olan hastalara reçete edilen iki farklı oto enjektörün kullanımı ile ilgili olarak erişkinlerin becerilerini karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Alerji Polikliniği’ne sevk edilen 1 ile 18 yaş arasındaki hastaların ebeveynleri çalışmaya alındı.

**Bulgular:** Dokuz merkezden toplam 630 gönüllü çalışmaya alındı. Katılımcıların 457’si (%72,5) kadın ve 235’i (%37,3) üniversite öğrencisi idi. Katılımcılar tarafından oto enjektör numune uygulama basamaklarının hepsinin doğru bir şekilde gösterilme oranı, EpiPen için %60,2 (n=379) ve Penepin için %42,9 (n=270) olarak saptandı (p<0,001). Her iki oto enjektör numunesi ile yapılan en sık hata,

## Abstract

**Aim:** It has been shown by a great number of studies that the correct use of adrenaline auto injectors prescribed to patients with anaphylaxis is associated with the design of the auto injector, in addition to training. The aim of this study was to compare the skills of adults in using two different auto injectors prescribed to patients with anaphylaxis.

**Material and Methods:** Parents of patients aged between 1 and 18 years who referred to allergy outpatients were included in the study.

**Results:** A total of 630 volunteers from nine centers were included in the study. Four hundred fifty-seven (72.5%) of the participants were females and 235 (37.3%) were undergraduates. The rate of showing all the steps of auto injector trainers correctly by the participants was found as (60.2%) (n=379) for EpiPen and 42.9% (n=270)

**Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Erdem Topal E-posta / E-mail: erdemtopal44@gmail.com

**Geliş Tarihi / Received:** 01.03.2018 **Kabul Tarihi / Accepted:** 18.07.2018

©Telif Hakkı 2018 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine [www.turkpediatriarsivi.com](http://www.turkpediatriarsivi.com) web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Pediatric Association - Available online at [www.turkpediatriarsivi.com](http://www.turkpediatriarsivi.com)

DOI: 10.5152/TurkPediatriArs.2018.6734

“uyuluğun dış tarafına uygun enjeksiyon ucunu yerleştiriniz/çıt sesi duyacak şekilde tetiğe bastırınız” basamağında görüldü. Eğitim ve uygulama sonrasında, gönüllülerin tercihleri sorulduğunda, 527 (%83,7) gönüllü, kullanımının daha kolay ve basit olduğunu ifade ederek EpiPen’i tercih etti.

**Çıkarımlar:** Çalışmamız her iki adrenal oto enjektörünün doğru kullanım oranlarının beklenenden çok daha düşük olduğunu ve her ikisinin uygulanması esnasında hatalar olabileceğini göstermiştir. Halen Türkiye’de var olan tek adrenal oto enjektörü Penepin’in tasarımında, uygulama basamaklarının daha basit ve hızlı gerçekleştirilebileceği şekilde iyileştirmeler yapılması uygun olacaktır.

**Anahtar sözcükler:** Adrenalin oto enjektörü, anafilaksi, EpiPen, Penepin

for Penepin ( $p<0.001$ ). The most frequent mistake with both auto injector trainers was the step of “place appropriate injection tip into outer thigh/press the trigger so it clicks.” When the preferences of the volunteers were asked after training and application, 527 (83.7%) chose EpiPen, stating that it was easier and simpler to use.

**Conclusions:** Our study showed that the correct usage rates of both adrenaline auto injectors were much lower than expected and there could be mistakes in the application of both. It could be appropriate to make improvements in the design of Penepin, which is still the only available adrenaline auto injector in Turkey, such that its application steps will be simpler and quicker.

**Keywords:** Adrenaline auto injector, anaphylaxis, EpiPen, Penepin

## Giriş

Anafilaksi ciddi bir alerjik reaksiyondur; aniden başlayabilir ve ölümlerle sonuçlanabilir (1). Toplumda gelişen anafilakside, adrenal oto enjektörleri yaşam kurtarıcı olabilir (2). Bu nedenle, hastaların ya/ya da akrabalarının, anafilaksi atağı ile karşılaştıklarında adrenal oto enjektörlerinin nasıl kullanılacağını bilmeleri önemlidir. Günümüzde, Avrupa ülkelerinde birkaç farklı adrenal oto enjektörü bulunmaktadır. Bunlar arasında ilk kullanılanlar, 1994’te kullanılmaya başlanmış olan EpiPen ve daha sonra sırası ile kullanılmaya başlayan Anapen ve Auvi-Q’dır. Çalışmalar, hastaların EpiPen oto enjektörünün kullanımında hatalar yaptığını göstermiştir (3-5). Bu nedenle, hata oranını azaltmak üzere, 2011 yılında EpiPen tekrar tasarlanmıştır. Türkiye’de, bir yıl öncesine kadar doktorlar tarafından daha çok EpiPen adrenal oto enjektörleri reçete edilmekteydi ve ilaç yurt dışında bulunan eczacılar birlikleri aracılığı ile getirilmekteydi. Ancak, Türkiye’de tasarlanmış ve üretilmiş olan Penepin adrenal oto enjektörü Mayıs 2016’dan beri kullanılmaktadır. Yeni üretilen ve halen kullanılan Penepin adrenal oto enjektörü EpiPen ile karşılaştırıldığında, uygulama açısından bazı farklar göze çarpabilir. Özellikle güvenlik basamağı, EpiPen adrenal oto enjektörü ile karşılaştırıldığında, ikinci bir basamak içermektedir.

Bu çalışmanın amacı, Penepin adrenal oto enjektörünün uygulama basamakları ile EpiPen adrenal oto enjektörünün uygulama basamaklarını karşılaştırmaktır.

## Gereç ve Yöntemler

### Çalışma merkezleri

Türkiye’nin farklı bölgelerinde bulunan dokuz merkez çalışmaya alınmıştır. Çalışmanın merkezleri şunlardır: Gazi Üniversitesi (Ankara), İnönü Üniversitesi (Malatya), Başkent Üniversitesi (Ankara), Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (Ankara), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

(Eskişehir), Ondokuz Mayıs Üniversitesi (Samsun), Medeniyet Üniversitesi (İstanbul), Mersin Şehir Hastanesi (Mersin) ve Acıbadem Ankara Hastanesi (Ankara).

### Çalışma Tasarımı

Çocuk İmmünoloji ve Alerji Poliklinikleri’ne sevk edilmiş olan 1 ile 18 yaş arasındaki hastaların ebeveynleri çalışmaya alındı. Ebeveynlere EpiPen ve Penepin oto enjektörlerin kullanım basamaklarını gösteren yazılı ve görsel broşürler verildi (Şekil 1, 2). Daha sonra, ilaç (adrenalin) içermeyen adrenal oto enjektör numuneleri (EpiPen® numuneleri ve Penepin®) verildi ve ebeveynlerden bunların nasıl kullanıldığını göstermeleri istendi. Kullanım basamaklarında yapılan hatalar kaydedildi. Ayrıca, uygulama basamakları için harcanan zaman da kaydedildi. Uygulama basamaklarında hata yapan ebeveynlere sorumlu araştırmacı tarafından oto enjektörün nasıl kullanılacağı tekrar gösterildi ve katılımcı adımları doğru bir şekilde gösterene kadar eğitim devam etti. Hangi oto enjektör numunesinin önce verileceği rastgele belirlendi.

### Çalışma dışında bırakma ölçütleri

Daha önce kendisine ya da çocukları ya/ya da akrabalarına adrenal oto enjektörü reçete edilmiş olan gönüllüler, sağlıklı hastalar, kendileri ya/ya da akrabalarında diyabet olan ve insülin oto enjektörünü kullanmayı bilen gönüllüler ve okuma yazması olmayan gönüllüler çalışma dışında bırakıldı.

### İstatistiksel Çözümleme

İstatistiksel analiz “Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, United States)” kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde olarak ifade edildi ve kantitatif veriler ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi. İki grubu (Penepin grubu ve EpiPen grubu) karşılaştırmak için McNemar testi ve bağımlı örneklem t testi kullanıldı. İki yönlü p değerinin  $<0,05$

## EPIPEN UYGULAMA BASAMAKLARININ DEMONSTRASYONU

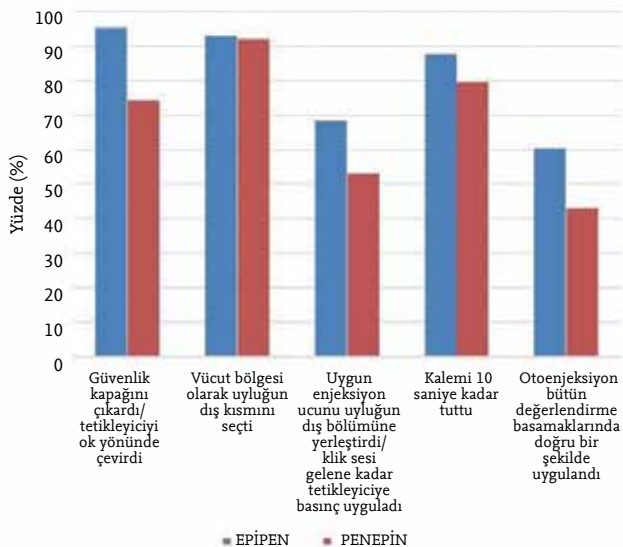


Şekil 1. EpiPen oto enjektör kullanımının basamakları için yazılı ve görsel broşürler

## PENEPIN UYGULAMA BASAMAKLARININ DEMONSTRASYONU



Şekil 2. Penepin oto enjektör kullanımının basamakları için yazılı ve görsel broşürler



Şekil 3. EpiPen ve Penepin grupları arasında çalışma parametrelerinin karşılaştırılması (önemli basamaklar)

olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Araştırma protokolü, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi etik komitesi tarafından onaylandı (Sayı: 2017/2-3, Tarih: 01.17.2017) ve bütün katılımcılar bilgilendirilmiş onam verdi.

## Bulgular

Dokuz merkezden toplam 630 gönüllü çalışmaya alındı. Katılımcıların 457'si (%72,5) kadındı ve 235'i (%37,3) üniversite öğrencisi idi. Katılımcıların ortalama yaşı  $34,13 \pm 7,93$  olarak saptandı. İlk denemede, katılımcıların 379'u (%60,2) EpiPen oto enjektörü numunesinin kullanım basamaklarını doğru bir şekilde gösterdi ve 270'i (%42,9) Penepin oto enjektörü numunesinin kullanım basamaklarını doğru bir şekilde gösterdi ( $p < 0,001$ ). Uygulama süreleri karşılaştırıldığında, EpiPen oto enjektörü için  $57,2 \pm 23,9$  saniye ve Penepin oto enjektörü için

**Tablo 1. EpiPen ve Penepin grupları arasında çalışma parametrelerinin karşılaştırılması (önemli basamaklar)**

Değerlendirme basamakları	EPIPEN	PENEPIN	p <sup>a</sup>
Güvenlik kapağını çıkardı/tetiği ok yönüne çevirdi, n (%)	600 (95,2)	468 (74,3)	<0,001
Vücut bölgesi olarak uyluğun dış kısmını seçti, n (%)	586 (93)	580 (92,1)	0,55
Uygun enjeksiyon ucunu uyluğun dış kısmına yerleştirdi/ tetiği "çıt" sesi gelecek şekilde bastırdı, n (%)	430 (68,3)	334 (53)	<0,001
Oto enjektör değerlendirme basamaklarının hepsinin doğru şekilde gösterilmesi, n (%)	379 (60,2)	270 (42,9)	<0,001
Uygulama süresi <sup>b</sup> , saniye	57,2±23,9	89,8±42,4	<0,001

<sup>a</sup>İki grubu karşılaştırmak için McNemar testi ve bağımlı örneklem t testi kullanıldı. İki yönlü p değerinin <0,05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi

<sup>b</sup>Ortalama±standart sapma

**Tablo 2. Adrenalin oto enjektörlerinin değerlendirme basamaklarının diğer hataları**

Penepin oto enjektörünün değerlendirme basamaklarının diğer hataları	n (%)
Turuncu kapağı aşağı çektikten sonra uç kısmı kımıldattı	63 (10)
Oto enjektör kaleminin ortasını çevirdi	8 (1,2)
Tetiğin düğmesini iler geri birkaç defa çevirdi	6 (0,9)
Tetiğe enjeksiyondan önce bastı	4 (0,6)
EpiPen oto enjektörünün değerlendirme basamaklarının diğer hataları	n (%)
Ele enjekte etti	11 (1,7)
Oto enjektörü arka arakaya 3 kere batırdı	1 (0,1)

89,8±42,4 saniye olarak bulundu (p<0,001) (Tablo 1). Her iki oto enjektör numunesi ile yapılan en sık hata, "uyluğun dış tarafına uygun enjeksiyon ucunu yerleştiriniz/çıt sesi duyacak şekilde tetiğe bastırınız" basamağında görüldü (Şekil 3). Ayrıca, gönüllülerin %10'u turuncu renkli kapağı aşağı çektikten sonra ucu kımıldattı (Tablo 2). Enjeksiyonu doğru bir şekilde uygulayabilmek için iki ya da daha fazla eğitim uygulamasına gereksinim duyan katılımcı oranı EpiPen grubu için %8,8 ve Penepin grubu için %20,6 olarak saptandı (p<0,001). Eğitim ve uygulamadan sonra gönüllülerin tercihleri sorulduğunda, 527 katılımcı (%83,7) kullanımının daha kolay ve basit olduğunu ifade ederek EpiPen'i seçti.

## Tartışma

Bu çalışmada, çocuk hastaların ebeveynlerinde, Türkiye'de ilk defa uygulamalı olarak iki adrenalin oto enjektörünün kullanımı karşılaştırılmıştır. En önemli bulgumuz, her iki oto enjektörün kullanımında, ebeveynlerin üçte birinden fazlasının en az bir basamakta hata yapmış olmasıdır. Bu bulgu, kullanıcılar tarafından yapılan hataları azaltmak için, her iki oto enjektörün teknik olarak geliştirilmesi gereken yönleri olduğunu

göstermektedir. Ayrıca, çalışmamız, Penepin ile karşılaştırıldığında, gönüllülerin, EpiPen oto enjektörünün önemli uygulama basamaklarının hepsini daha sık olarak doğru bir şekilde uyguladıklarını göstermiştir. Demonstrasyon süresi açısından, EpiPen'in demonstrasyon süresi, Penepin'e göre daha kısadır. Her iki oto enjektörle yapılan en sık hata, "uyluğun dış tarafına uygun enjeksiyon ucunu yerleştiriniz/çıt sesi duyacak şekilde tetiğe bastırınız" basamağında görülmüştür.

EpiPen adrenalin oto enjektörü için ilk önemli uygulama basamağı mavi güvenlik kapağının çıkarılmasıdır. Penepin için ilk önemli uygulama basamağı turuncu renkli ucun aşağıya çekilmesi (buradan iğne açığa çıkar) ve oto enjektörün diğer ucunda bulunan tetik düğmesini, üzerine bastırmadan döndürmektir. EpiPen grubunda, gönüllülerin hemen hemen hepsi bu basamağı doğru bir şekilde uygulamışlardır, ama Penepin grubunda dört gönüllünün üçü bu basamağı doğru bir şekilde uygulamıştır. Avrupa ülkelerinde kullanılan adrenalin oto enjektörlerinin (EpiPen, Anapen, Auvi-Q) kullanım becerisini değerlendiren çalışmalar, hemen bütün hastaların bu basamağı doğru bir şekilde uyguladığını göstermiştir (6, 7). Penepin ile daha fazla hata yapılmasının nedeninin, Penepin'de bu basamağın aslında iki basamak olduğu gerçeğine bağlı olduğunu düşünüyoruz. Bu nedenle, Penepin için bu basamağın yeniden tasarlanması uygun olacaktır.

Çalışmamız, adrenalin oto enjektörlerinin diğer bir önemli uygulama basamağında ("uyluğun dış tarafına uygun enjeksiyon ucunu yerleştiriniz/çıt sesi duyacak şekilde tetiğe bastırınız") hatalar yapıldığını göstermiştir. Her iki oto enjektörde, gönüllüler en sık olarak bu basamakta hata yapmışlardır. EpiPen grubunda, gönüllülerin üçte ikisi bu basamağı doğru bir şekilde uygulamışlardır, ama Penepin grubunda gönüllülerin sadece yarısı bu basamağı doğru bir şekilde uygulamışlardır. Benzer şekilde, adrenalin oto enjektörlerinin kullanım

becerilerini değerlendiren çalışmalar, önemli basamaklar arasında, hataların en sık olarak bu basamakta yapıldığını göstermiştir (3, 6, 8). Bizim çalışmamız, Penepin ile bu basamakta daha fazla hata yapıldığını göstermiştir. Bu hatanın nedeninin, bu basamağın, önce uygulama alanına hızlıca vurup sonra tetiğe basmak şeklinde iki evreden oluşmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Ayrıca, az sayıda gönüllünün uygulama alanına vurmadan önce tetiğe bastığı gerçeği, hataların oranını arttırmıştır. Bu nedenle, Penepin için bu basamağın, daha basit tek evreli bir uygulama olarak tekrar tasarlanmasının, hata oranını düşüreceğine inanıyoruz.

Çalışmamızın tasarımı, daha önce bir oto enjektörün nasıl kullanıldığını görmemiş olan gönüllülere oto enjektörün kullanma kılavuzunu vermek ve uygulamayı göstermek şeklindeydi. Uygulama süresini değerlendirirken, süre, katılımcı kılavuzu okumaya başladığı anda başlatılmıştır. Bu değerlendirmede, Penepin'in uygulanma süresi, EpiPen'e göre hemen hemen iki kat daha uzun bulunmuştur. Avrupa'da güncel olarak kullanılan iki farklı adrenalin oto enjektörünün (EpiPen, Auvi-Q) kullanım becerilerini değerlendiren bir çalışmada, her iki oto enjektör için uygulama süresi, Penepin'in uygulama süresinin hemen hemen üçte biri kadar saptanmıştır (7). Bu sonucun, Penepin'in uygulama basamaklarının sayısının daha fazla olmasından ve uygulama basamaklarının daha karmaşık olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Anafilaksi geliştiğinde, ilk müdahalenin zaman kaybetmeden yapılmasının çok önemli olduğu düşünüldüğünde, Penepin için kullanım basamakları ve kullanım kılavuzunun daha basit ve daha net hale getirilmesi gerektiğine inanıyoruz.

Her iki oto enjektörün önemli basamaklarının hepsinin doğru bir şekilde uygulanma oranı değerlendirildiğinde, EpiPen grubunda, gönüllülerin hemen hemen üçte ikisinin bütün basamakları doğru bir şekilde uyguladığı saptanırken, bu oran Penepin grubunda hemen hemen üçte bir olarak saptanmıştır. Bu sonucun, EpiPen'in kullanımının daha basit ve kolay olması ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Bu düşünceye paralel olarak gönüllülere hangi oto enjektörü tercih ettikleri sorulduğunda, büyük çoğunluğu EpiPen'i tercih ettiğini ifade etmiştir. Bunun nedeni olarak da, EpiPen oto enjektörünün kullanımının daha kolay ve uygulanmasının daha basit olduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışmamız, Penepin uygulamasının uygulama basamakları dışında da hatalar yapıldığını göstermiştir. Özellikle, iğnenin kenarında bulunan turuncu ucu

aşağıya çekme şeklindeki birinci önemli basamaktan sonra, gönüllülerin %10'u uçla oynamıştır. Bu durum, istenmeyen enjeksiyonlara neden olabilir, çünkü iğne bu uçtan çıkmaktadır. Benzer bir problem, daha önce EpiPen ile yürütülen çalışmalarda bildirilmiştir ve üretici oto enjektörü 2011 yılında tekrar tasarlamıştır (8, 9). Bu nedenle, Penepin'in bu açıdan tekrar tasarlanmasının uygun olacağına inanıyoruz.

Çalışmamızın kısıtlılığı gönüllülerin anafilaksi yaşayan gerçek hastalar olmamasıdır; bu gönüllüler, becerileri değerlendirilirken, anafilaksisi olan hastaların konsantre olacağı gibi konsantre olmamış olabilirler. Bu sonuç, doğru kullanım oranları üzerinde olumsuz etkilere neden olmuş olabilir. Ayrıca, katılımcılar belli bir süre sonra oto enjektör uygulaması için ikinci bir defa davet edilmiş olsalardı, değerlendirme için bunun katkısı daha iyi olabilirdi. Bununla birlikte, çalışmanın çok merkezli olmasının ve Türkiye'nin farklı bölgelerinden gönüllüler içermesinin, çalışmanın bulgularının genellenmesi açısından olumlu etkisi olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak, çalışmamız her iki oto enjektörün kullanımında hatalar yapıldığını göstermiştir. Ayrıca, gönüllülerin büyük çoğunluğunun EpiPen oto enjektörünü kullanmayı tercih ettiği ve bu oto enjektörü daha hızlı kullandıkları ve daha az hata yaptıkları gösterilmiştir. Bu nedenle, uygulamanın daha kolay ve hızlı hale getirilmesi için, halen Türkiye'de var olan tek adrenalin oto enjektörü olan Penepin'in tasarımının geliştirilmesi uygun olacaktır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik kurul onayı İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'undan alınmıştır (2017/2-3;01.17.2017)

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - E.T., A.B.; Tasarım - E.T., A.B.; Denetleme - E.T., A.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - H.İ.E.K., Ö.Y., M.A., B.K., Ö.Ö.Y., H.A., K.H., Ş.K., F.Ö., H.C.R., İ.T., M.S.D.; Analiz ve/veya Yorum - E.T., A.B.; Literatür Taraması - E.T., A.B.; Yazıyı Yazan - E.T., A.B.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Mali Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almamışlardır.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the Ethics Committee of İnönü University School of Medicine (2017/2-3;01.17.2017).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - E.T., A.B.; Design - E.T., A.B.; Supervision - E.T., A.B.; Data Collection and/or Processing - H.İ.E.K., Ö.Y., M.A., B.K., Ö.Ö.Y., H.A., K.H., Ş.K., F.Ö., H.C.R., İ.T., M.S.D.; Analysis and/or Interpretation - E.T., A.B.; Literature Review - E.T., A.B.; Writing - E.T., A.B.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

#### Kaynaklar

1. Sampson HA, Muñoz-Furlong A, Campbell RL, et al. Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary reporte Second National Institute of Allergy and Infectious Disease / Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 391-7. [\[CrossRef\]](#)
2. Simons FER. Anaphylaxis, killer allergy: long-term management in the community. *J Allergy Clin Immunol* 2006; 117: 367-77. [\[CrossRef\]](#)
3. Topal E, Bakirtas A, Yilmaz O, et al. A real-life study on acquired skills from using an adrenaline auto injector. *Int Arch Allergy Immunol* 2013; 160: 301-6. [\[CrossRef\]](#)
4. Sicherer SH, Forman JA, Noone SA. Use assessment of self-administered epinephrine among food-allergic children and pediatricians. *Pediatrics* 2000; 105: 359-62. [\[CrossRef\]](#)
5. Kim JS, Sinacore JM, Pongracic JA. Parental use of EpiPen for children with food allergies. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 116: 164-8. [\[CrossRef\]](#)
6. Salter SM, Loh R, Sanfilippo FM, Clifford RM. Demonstration of epinephrine autoinjectors (EpiPen and Anapen) by pharmacists in a randomised, simulated patient assessment: acceptable, but room for improvement. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2014; 10: 49. [\[CrossRef\]](#)
7. Camargo CA Jr, Guana A, Wang S, Simons FE. Auvi-Q versus EpiPen: preferences of adults, caregivers, and children. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2013; 1: 266-72. [\[CrossRef\]](#)
8. Arga M, Bakirtas A, Topal E, et al. Effect of epinephrine auto injector design on unintentional injection injury. *Allergy Asthma Proc* 2012; 33: 488-92. [\[CrossRef\]](#)
9. Bakirtas A, Arga M, Catal F, Derinoz O, Demirsoy MS, Turktas I. Make-up of the epinephrine auto injector: the effect on its use by untrained users. *Pediatr Allergy Immunol* 2011; 22: 729-33. [\[CrossRef\]](#)