



**REVIEW ARTICLE / DERLEME**

**5 Saat ve Üzeri Uçuşlarda Kompresyon Çorabı Giyilmesi ile Derin Ven Trombozu  
Oluşumunun Önlenmesi**

**Preventing Deep Vein Thrombosis with Compression Stockings in 5 Hours and Above  
Flights**

Ayşe Çevirme<sup>1</sup>, Tuğçe Ertürk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü/Halk Sağlığı

Hemşireliği Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup>Karapürçek Toplum Sağlığı Merkezi, Sakarya, Türkiye

Corresponding Author: Ayşe Çevirme

Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Esentepe  
Kampüsü, 54050 Serdivan/SAKARYA

Tel: +905363237836

Email: [acevirme@sakarya.edu.tr](mailto:acevirme@sakarya.edu.tr)

**ORCID**

Ayşe Çevirme, <https://orcid.org/0000-0001-7116-2523>

Tuğçe Ertürk <https://orcid.org/0000-0002-4089-821X>

Geliş Tarihi / Received: 10.05.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 1.07.2019

**ÖZET**

Bu çalışmada, 5 saat ve üzeri uçuşlarda kompresyon çorabı giyilmesi ile derin ven trombozunun oluşmasının önlenmesi hakkında ulusal ve uluslararası literatür taraması amaçlanmıştır. Literatürde süresi 3 saatten 7-8, hatta 12 saate varan uçuşlarda derin ven trombozu (DVT) profilaksisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. DVT epidemiyolojisine bakıldığında, daha çok uzun mesafeli uçuşlarda gözleendiğinden çalışmamızda ortalama bir süre olarak 5 saat ve

üzeri çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmada Cochrane, PubMed ve Google Akademik, Science Direct veritabanından ‘‘deep vein thrombosis’’ ve ‘‘compression stockings’’flights’’, ‘‘derin ven trombozu’’ ve ‘‘uçuş’’ anahtar kelimeleri kullanılarak 2000 yılı Ocak ayından 2019’a kadar olan 60’ı yabancı 74 çalışma taranmıştır. Anahtar kelimeler yoluyla özetlerini taradığımız 74 çalışmadan 44’ünün tam metinlerine ulaşılmıştır. Tam metinlerine ulaştığımız çalışmalar hem kaynak hemde tablo oluşturulması amacıyla



değerlendirilmiştir. DVT-uçuş-kompresyon çorabı ilişkisini inceleyen 6 randomize kontrollü çalışma saptanmıştır. Tablo aşamasında bu çalışmalardan yararlanılmıştır. İncelenen 6 randomize kontrollü çalışmada toplam 2482 katılımcı değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılarda toplam 48 derin ven trombozu (DVT) vakası bildirilmiştir (%1.93). Kontrol gruplarındaki toplam 1234 katılımcıdan 35'ünde DVT bildirilmiştir (%2.83). Kompresyon çorabı giydirilen 1248 katılımcıdan 13'ünde DVT bildirilmiştir (%1.04). Yalnızca bir çalışmada DVT vakası bildirilmemiş olup, diğer çalışmalarda kompresyon çorabının DVT insidansını azalttığı söylenebilir. Konu ile ilgili yapılmış çoğu çalışmanın sonucuna göre 5 saat ve üzeri uçuşlarda kompresyon çorabının giyilmesi ile derin ven trombozu oluşumu önlenebilir. Son 16 yıldır uzun mesafeli uçuşlarda kompresyon çoraplarının etkisinin değerlendirildiği randomize kontrollü çalışma yapılmamıştır. Yüksek kanıt temelli çalışmalar olan randomize kontrollü çalışmaların önemi düşünüldüğünde, önerimiz bu konuda güncel çalışmaların yapılması gerektiğidir. Anahtar Sözcükler: Derin ven trombozu, kompresyon çorabı, uçuş

#### **ABSTRACT**

The aim of this study is to present a national and international literature on the prevention of the formation of deep vein thrombosis by wearing compression stockings in flights of 5 hours or more. In the literature, there are studies investigating the prophylaxis of deep vein

thrombosis (DVT) in flights ranging from 3 hours to 7-8 or even 12 hours. When the epidemiology of DVT is observed, it is mostly observed in long-distance flights. In this study, 74 studies has been surveyed from 2000 years January to 2019 including 60 foreign based studies by using the keywords ‘‘deep vein thrombosis’’, ‘‘flights’’ and ‘‘compression stocking’’ in the Cochrane, PubMed, Science Direct and Google Scholar database. The full texts of 44 of the 74 studies that we have searched for keywords and abstracts have been reached. Six randomized controlled trials investigating the relationship between DVT-flight-compression stockings were obtained. These studies were utilized in the table stage. A total of 2482 participants were evaluated in 6 randomized controlled trials. A total of 48 cases of deep vein thrombosis (DVT) were reported in all participants (1.89%). Of the total 1234 participants in the control group, 35 had DVT (2.83%). DVT was reported in 13 out of 1248 participants wearing compression stockings (1.04%). No DVT cases were reported in only one study, and in other studies the compression stockings were found to reduce the incidence of DVT. In this study, it is shown that the formation of deep vein thrombosis can be prevented by wearing compression stockings in flights of 5 hours or more. Individuals traveling 5 hours or more should wear compression stockings during the flight.

Key words: Deep vein thrombosis, compression stockings, flight

#### **Giriş**

Hızlı ve güvenli seyahat etmek isteyenlerin tercihi havayolu ulaşımı, son yıllarda en çok tercih edilen seyahat tiplerinden biri haline gelmiştir. Büyük ölçüde büyüme görülen hava taşımacılığında son 1 yıl raporları incelendiğinde Türkiye’de iç hat uçuşlarında 60 milyon,



dış hat seferlerinde ise 45 milyon yolcunun uçuş gerçekleştirdiği görülmektedir. Hava taşımacılığında ve dış hatlar seyahatinde görülen artış ile birlikte uzun mesafeli uçuşlarda da büyük oranda artış izlenmiştir<sup>1</sup>. Clarke ve arkadaşlarının (2016) sistematik derlemesinde, Amerikan Göğüs Hekimleri Koleji Kanıta Dayalı Klinik Uygulama Kılavuzlarının 9. baskısından hareketle 5 saat ve üzeri uçuşlar için derin ven trombozu için artmış risk bildirilmiştir. Özellikle 5 saat ve üzeri uçuşlarda bireysel ve seyahate özgü risk faktörleri birleştiğinde birçok sorun ortaya çıkabilmektedir. Bu sorunların başında derin ven trombozu (DVT) oluşumu gelmektedir. Homans, 1954 yılında uzun mesafeli uçuşlardan sonra venöz tromboz vakası bildiren ilk kişi olmuştur<sup>2</sup>. Daha sonra uçakla yolculuğun ardından DVT, pulmoner emboli (PE), inme ve arteriyel tromboz saptanan pek çok olgu bildirilmiştir. Bu durum, ilk kez 1977'de Symington ve Stack tarafından "ekonomi sınıfı sendromu" olarak tanımlanmış olmakla birlikte, uzun süreli hareketsizliğe neden olan araba ve otobüs seyahatlerinden sonra da görülebildiğinden, "yolculuk trombozu" deyiminin daha uygun olabileceği önerilmektedir. Bu durum son yıllarda basında da geniş yer almakta ve yolculuğun bir risk faktörü olup olmadığı üzerinde durulmaktadır<sup>3,4</sup>. Derin ven trombozu venöz sisteminin herhangi bir yerinde görülebilecek önemli bir sağlık sorunudur. %90 oranında alt ekstremitte venöz sisteminde ortaya çıkmaktadır<sup>5,6</sup>. Derin ven trombozunun ortaya çıkmasında Virchow triadı (kan akımı değişiklikleri, damar duvarı değişiklikleri ve koagülasyon bozuklukları) olarak adlandırılan hipotezin bir veya daha fazla faktörü etkendir<sup>7,8,9</sup>. Derin ven trombozunun insana ve seyahate özgü risk faktörleri bulunmaktadır. Uçak kabin basıncında ani değişimler, koltuk aralarının dar olmasına bağlı hareketsizlik, az su tüketimi, yolculuk sırasında çay- kahve gibi idrar söktürücü özelliği olan içeceklerin tüketilmesi, az nemli ortam damarda bulunmak pıhtılaşmaya meyli arttıran etkenlerdir. Pıhtının sonuçları da en basit olarak yüzeysel venlerde oluştuğunda kızarıklık ve ağrı ile seyreden "tromboflebit", en ağır olarak da "pulmoner emboli"dir<sup>4,10</sup>.

### **Derin Ven Trombozu Risk Faktörleri**

Derin ven trombozu, çok faktörlü bir hastalıktır. Bireyin mevcut trombotik risk faktörlerine yeni risk faktörlerinin eklenmesi, trombozun gelişip gelişmeyeceğini belirlemektedir<sup>11</sup>. Tromboembolik Risk Faktörleri Konsensüs grubunun (Thromboembolic Risk Factors (THRIFT) Consensus Group) 1992'de hazırladığı risk faktörleri Amerikan Göğüs Hekimleri Derneği (American College of Chest Physicians-ACCP) tarafından 2008 yılında



güncellenmiştir<sup>12</sup>. Buna göre insana özgü tromboembolik risk faktörleri; artan yaş, immobilité (72 saatten fazla), parezi, venöz tromboemboli öyküsü, kanser ve/veya tedavisi, cerrahi travma (majör ya da alt ekstremité), obezite, santral venöz kateter, inflamatuvar bağırsak hastalığı, nefrotik sendrom, hamilelik, doğum sonrası dönem, östrojen tedavisi, östrojen içeren oral kontraseptifleri kullanma, kalp ya da solunum yetmezliği olmasıdır<sup>6,13,14</sup>. Hava yolu uçuşlarındaki seyahate özgü risk faktörleri; yeteri kadar sıvı almaması (dehidrasyon), havadaki nemin azlığı, ekonomi sınıfında koltuk aralarının dar olması, uzun süre koltukta oturarak seyahat edilmesi şeklinde sıralanmaktadır<sup>15</sup>. Yolculuk sırasında yetersiz sıvı alımı dehidratasyon nedeniyle tromboza eğilimi arttırmaktadır. Ayrıca uçak yolculukları sırasında alınan alkollü içecekler diüretik etkileri ile dehidratasyonu arttırdıkları gibi vazodilatör etkileri ile venöz stazı da arttırırlar. Bir çalışmada sağlıklı insanlarda sekiz saat uçak yolculuğu sonrası plazma ve idrar osmolaritesinin arttığı gösterilmiştir<sup>16</sup>. Buna karşılık, bir çalışmada ise dehidrasyon ile seyahatle ilişkili derin ven trombozu arasında bir ilişki olduğuna dair hiçbir kanıt bulunamamıştır. Buna göre hidrasyonun zararlı olması muhtemel değildir, fakat trombozun önlenmesi için şiddetle tavsiye edilememektedir<sup>11</sup>. Uçuş süresi ile artmış DVT riski arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. 4 saat ve üzeri uçuşlarda, uçuş sırasında hareketsizlik ve cam kenarı koltuk (özellikle obez kişiler için) DVT riskini arttırmaktadır<sup>17</sup>. Her 2 saatlik ilave seyahat için %18 oranında artmış DVT riski vardır. En güçlü risk 8–10 saatlik seyahatle ilişkilidir<sup>18</sup>. Uçak yolculuğunda popliteal venlerin koltuk tarafından uzun süre kompresyonu, venöz staza yol açmaktadır. En az bir saat oturma pozisyonunda kalındığında, venöz stazla birlikte kan akışı azalmaktadır. Bacak venlerindeki kanda protein, hematokrit ve viskozite artmaktadır. Daha uzun süreli aralıksız oturmalarında ise mikrotravmalar sonucu damar duvarının direkt hasarı ile trombüs için zemin oluşmaktadır. Böylece uzun süreli oturur pozisyonda kalmak Virchow triadını oluşturan; staz, hiperkoagülasyon ve damar duvarı hasarının meydana gelmesine neden olmaktadır<sup>16</sup>. Koridor tarafındaki koltuklar, ortadaki ve cam kenarındaki koltuklara kıyasla hareket alanı sağlamaktadır. Amerikan Göğüs Hekimleri Koleji, uzun mesafeli seyahatlerde DVT 'yi azaltmaya yönelik kılavuz ilkeler arasında sık sık ambulasyon, baldır ve bacak egzersizleri, koridorda oturma, kompresyon çoraplarını önermektedir. Bireysel risk faktörlerine sahip yüksek riskli yolcular için koruyucu önlemlerin bireysel olarak planlanmalıdır<sup>18</sup>. Atmosferin bazı fiziksel özellikleri gökyüzünde yükseldikçe değişmektedir. Uçuş sırasında yükseklik arttıkça ısı, atmosferik basınç ve parsiyel oksijen düzeyi düşmektedir. 8000 feet'te solunan



havadaki oksijen %21'den %15.1-17.1 düzeyine inmektedir. Bireyin fizyolojik özelliklerine göre değişmekle birlikte, 8000 feet'te sağlıklı insanlarda bile kandaki oksijen saturasyonu %85-91 civarına inmektedir. Hipoksi vücutta fibrinolitik aktiviteyi azaltır. Bunun sonucunda oluşan vazodilatasyon venöz stazı arttırarak tromboz için zemin hazırlamaktadır. Hiçbir tromboz riski taşımayan olgularda da uzun uçuşlar sonucu DVT gelişebileceği bildirilmiştir<sup>16</sup>. Bu durum da uçuşlarda kompresyon çorabı giyilmesinin önemini yansıtmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü yüksek riskli gruplarda uzun süreli uçak yolculuğu ile tromboz arasında bir ilişki olabileceğini kabul etmektedir<sup>4</sup>. Tromboz oluşumunda yolculuğun mesafesi ve süresi önemli bir risk faktörü olup, hem uçak hem de araba yolculuklarından sonra görülebilmektedir. Literatürde süresi 3 saatten 7-8, hatta 12 saate varan uçuşlarda DVT profilaksisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. DVT epidemiyolojisine bakıldığında, daha çok uzun mesafeli uçuşlarda gözleendiğinden çalışmamızda ortalama bir süre olarak 5 saat ve üzeri çalışmaların önemine değinilmiştir. Havayolu ulaşımındaki artış düşünüldüğünde, bu konudaki güncel yüksek kanıtlı randomize kontrollü çalışmalarının varlığı önemlidir. Bu çalışmada uzun mesafeli havayolunda kompresyon çorabının DVT'yi önleyip önlemediğinin yanı sıra literatürdeki yüksek kanıtlı çalışmaların güncelliğini incelemek hedeflenmiştir. Böylelikle literatürdeki DVT-uçuş-kompresyon çorabı ilişkisi hakkındaki güncel randomize çalışma açığı ortaya konulabilecektir.

### **Gereç-Yöntemler**

Çalışmada Cochrane, PubMed ve Google Akademik veritabanından "deep vein thrombosis" ve "compression stockings", "flights", "derin ven trombozu" ve "uçuş" anahtar kelimeleri kullanılarak 2000 yılı ocak ayından 2019'a kadar olan bütün çalışmaların başlıkları tarafımızca taranmıştır. Tarama yaparken dil sınırı konulmamıştır. Başlıklarında "kompresyon çorabı", "uçuş", "havayolu yolcuları", "derin ven trombozu" kelimelerini içeren çalışmaların özet kısımları değerlendirilip farklılıkları tartışılmıştır. Anahtar kelimeler yoluyla özetlerini taradığımız 74 çalışmadan 44'ünün tam metinlerine ulaşılmıştır. 44 çalışmanın 6'sı Türkçe, 22'si İngilizce olmak üzere 28'i derleme türündedir. Derleme olan çalışmaların 10'undan yararlanılmıştır. Kalan 12 çalışma ya bilgilerin tekrarı niteliğindedir ya da konu olarak çalışmamızın dışındaydı. Sistemik derleme türünde 3 İngilizce çalışmadan yararlanılmıştır. Yararlanılan 2 vaka kontrol türündeki 2 İngilizce çalışmadan



yararlanılmıştır. 1977 yılındaki Symington ve arkadaşlarının vaka kontrol çalışmasına Aksu'nun (2003) çalışmasındaki referans yoluyla ulaşılmıştır. Çalışmalardan biri orijinal makaledir ve dili İngilizcedir. Bu çalışmalardan metin içi kaynakça olarak yararlanılmıştır. Bulgular bölümünde tabloda yararlanmak üzere konumuzla ilgili çalışmalardan erişebildiğimiz randomize kontrollü çalışmalar taranmıştır. Kanıt temelli olması açısından 2000 yılından 2019'a kadar olan ve tam metnine erişilebilen randomize kontrollü çalışmalar değerlendirilmiştir. Seçim kriteri olarak hava yolunda kompres çorabının kullanımını içeren çalışmalar veya hava yolunda DVT profilaksisinde kullanılan herhangi bir yöntemin arka planında kompresyon çorabının etkinliğini araştıran çalışmaların kullanılması sağlanmıştır. Her iki çalışma grubunun sonuçları bu derlemede birleştirilmiştir. İngilizce 4 meta analiz çalışmasından ikisi tabloda yer alan aynı randomize kontrollü çalışmaları incelediği için yararlanılmamıştır. Diğer iki çalışma ise çalışmamızın içeriğine uygun olmaması sebebiyle yararlanılmamıştır. Ulaşılan 6 randomize kontrollü çalışma 2001-2003 yılları arasındadır ve çalışmaların ana bulguları bulgular kısmında tablo halinde sunulmuştur.

### **Bulgular**

Kompresyon çoraplarının hava yolu ile seyahat sonrası DVT riski üzerindeki etkisini değerlendirmek için toplam 6 randomize çalışma değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların ana bulguları Tablo 1'de yer almaktadır. Çalışmalardan Scurr ve arkadaşlarının 2001'de gerçekleştirdiği çalışma hariç tümü, tek bir araştırmacı grubu tarafından yürütülmüştür. Değerlendirilen çalışmalarda 5 saat ve üzeri kesintisiz süren havayolu uçuşlarında random olarak kompresyon çorabı giydirilen katılımcılar ile giydirilmeyenler karşılaştırılmıştır. Bu derlemede yer alan altı çalışmada tüm çoraplar diz altı kompresyon çoraplarıdır. Çalışmaların üçünde sıkıştırma gücü ayak bileğinde 20-30 mm Hg iken, diğer üç çalışmada 10-20 mm Hg basınç sağladığı bildirilmiştir. Bulgular uçuş sonrasında ultrasonografi ile değerlendirilen semptomatik ve asemptomatik DVT; yüzeysel ven trombozu, ödem, pulmoner emboli ve ölüm gibi komplikasyonlar açısından değerlendirilmiştir. Bütün çalışmalar benzer bir tasarıma sahipti: sayıları 200'den 833'e kadar değişen uzun mesafeli hava yolcuları (>7 saat) kontrol grubuna veya müdahale grubuna randomize edildi. Tüm yolcular, uçuş sonrasında ultrasonografi ile asemptomatik DVT açısından rutin olarak tarandı (maksimum 48 saat içerisinde). Katılımcıları seçim yöntemi ve çalışma grubu ve sonuçları değerlendirenlerin müdahale grubu için kör olup olmadığı belirsizdir. Tüm katılımcılara uçuş sırasında yeterli





sıvı almaları ve hafif egzersiz yapmaları önerilmiştir. Değerlendirilen 6 çalışmadan 4'ü istatistiksel olarak anlamlı olarak bildirilmiştir<sup>19,20,21,22</sup>. Scurr ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında ayak bileğinde 20-30 mmHg basınç sağlayan elastik kompresyon çoraplarının etkisi en az 8 saat uçuş yapan 231 havayolu yolcusunda değerlendirilmiştir<sup>19</sup>. Elastik kompresyon çorabı grubuna randomize edilen 100 yolcunun hiçbiri DVT geliştirmezken, kontrol grubundaki 100 yolcunun 12'sinde (%12) asemptomatik DVT saptanmıştır. Belcaro ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında elastik kompresyon çoraplarının etkisi 12.4 saatte tamamlanan bir uçuşta, DVT açısından riskli 833 yolcudan 422'sinde değerlendirilmiştir<sup>20</sup>. Uçuştan 6-10 saat önce ayak bileğinde 25 mmHg basınç sağlayan kompresyon çorabı giyen 422 yolcudan uçuş sonrasında 1 katılımcıda (%0.2) DVT bildirilmiştir. Kontrol grubunda ise 421 katılımcıdan 19'unda (%4.5) DVT gözlenmiştir. Belcaro ve arkadaşlarının (2002) 7-12 saatlik iki uçuşta yaptığı çalışmada düşük riskli 629 yolcu değerlendirilmiştir<sup>21</sup>. Ayak bileğinde 20-30 mmHg basınç sağlayan kompresyon çorabını giyen 315 yolcuda DVT görülmemiştir (%0). Kontrol grubunda 314 yolcudan 7'sinde (%2.2) DVT bildirilmiştir. Cesarone ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında, düşük-orta riskli 341 yolcudan 172'sine ayak bileğinde 12-18 mmHg basınç sağlayan kompresyon çorabı giydirilmiştir. 7-8 saat süren uçuşun sonunda hiçbir katılımcıda DVT bildirilmemiştir<sup>23</sup>. Cesarone ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında düşük-orta riskli 274 yolcudan 136'sına uçuştan 6-10 saat önce kompresyon çorabı giydirilmiştir (14-17 mmHg). 7-8 saatlik uçuşun sonunda kompresyon çorabı giyen grupta DVT görülmezken, kontrol grubundaki 138 katılımcının 2'sinde (%1.4) DVT bildirilmiştir<sup>24</sup>. Belcaro ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında artmış riskli 205 katılımcıdan 103'ün uçuştan 3-4 saat önce kompresyon çorabı giydirilmiştir (14-17 mmHg)<sup>21</sup>. 11,5-12 saat süren uçuşun sonunda kompresyon çorabı giyen grupta 1(%0) katılımcıda, kontrol grubundaki 102 yolcunun 6'sında (%5.9) DVT bildirilmiştir<sup>22</sup>. İncelenen 6 randomize kontrollü çalışmada toplam 2482 katılımcı değerlendirilmiştir. Tüm katılımcılarda toplam 48 derin ven trombozu (DVT) vakası bildirilmiştir (%1.93). Kontrol gruplarındaki toplam 1234 katılımcıdan 35'inde DVT bildirilmiştir (%2.83). Kompresyon çorabı giydirilen 1248 katılımcıdan 13'ünde DVT bildirilmiştir (%1.04). Yalnızca bir çalışmada DVT vakası bildirilmemiş olup, diğer çalışmalarda kompresyon çorabının DVT insidansını azalttığı söylenebilir. İncelenen çalışmalarda semptomatik DVT, pulmoner emboli ya da ölüm vakası bildirilmemiştir. Bu nedenle kompresyon çoraplarının bu vakalar için koruyucu etkisi belirsizdir.



Belcaro ve arkadaşlarının (2003) çalışmasında katılımcı sayısına ilişkin karar, önceden örneklem büyüklüğü hesaplamasına dayanmalıdır. Gecikmiş DVT, yüzeysel ven trombozu ve pulmoner emboli oluşumunu değerlendirmek için uzun gözlem süreleri gerekebilir. Tekrarlanan ölçümler değerli olabilir<sup>22</sup>.

Havayolu yolcuları tarafından kullanılacak kompresyon çoraplarının optimal sıkıştırma basıncı incelenmelidir. Cevaplanması gereken sorular arasında, hangi katılımcı gruplarında uçuşla ilişkili trombozun önlenmesinde hangi sıkıştırma baskısının en etkili olduğu ve kompresyon çorabı uygulamasından hangi risk grubu hastalardan yararlanabileceği yer almaktadır.

Hiçbir çalışmada kompresyon çorabının giyilmesine bağlı olası sorunlar hakkında rapor bildirmemişlerdir. Yalnızca bazı çalışmalarda çorapların sorunsuzca tolere edildiği söylenmiştir.

### **Çalışmanın Sınırlılıkları**

Çeşitli veritabanlarından anahtar kelimeler yardımıyla 2000-2019 yılları arasında geniş bir literatür taraması yapılmasına karşın ulaşılan randomize kontrollü çalışmaların en yenisi 2003 yılına aittir. Bu sonuç, güncel bir konu olan uçuşlarda DVT profilaksisine çok önem verilmediğini ve literatürde boşluk olduğunu göstermektedir.

### **Sonuç ve Tartışma**

Clarke ve arkadaşlarının (2016) sistematik derlemesinde bildirdiği yüksek kalitedeki kanıtlar, uzun mesafeli uçuşlarda (en az dört saat süren) havayolu yolcularının kompresyon çoraplarını giymesinin asemptomatik DVT insidansını azalttığını göstermektedir<sup>15</sup>. Derlememizdeki incelenen çalışmalarda gösterildiği gibi, havayolu yolcularının seyahat öncesinden itibaren kompresyon çorapları giymesi ile asemptomatik DVT olgularında önemli bir düşüş beklenebilmektedir. Ancak bu çalışmada çorapların etkisinin ölümler, pulmoner emboli veya semptomatik DVT olgularında proflaktik etki sağlayamadığı, çünkü hiç olgu saptanmadığı belirtilmiştir. Tabloda yer alan çalışmaların tasarımları benzerdir. Çeşitliliği artırmak için diğer araştırmacılar tarafından ek çalışmalara ihtiyaç vardır. Gözlemci yanlılığını önlemek için ek çaba gösterilmeli ve sonuçların değerlendirilmesinde çift kör değerlendirme tekniği uygulanmalıdır. Kompresyon çoraplarının diğer önleyici tedbirlere göre maliyet etkinlik ve diğer avantajlarına dayanarak üstünlüğünü desteklemek





için daha fazla kanıt gereklidir. Antitrombotik ilaçlar gibi diğer önlemlerin profilaksisi ile kıyaslandığında kompresyon profilaksisini değerlendirmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Kompresyon çoraplarının profilaktik etkisinin, diğer önleyici tedbirlerle birleştirildiğinde arttırılıp arttırılamayacağına ilişkin soruların da cevaplanması gerekmektedir. Konu ile ilgili yapılmış çoğu çalışmanın sonucuna göre 5 saat ve üzeri uçuşlarda kompresyon çorabının giyilmesi ile derin ven trombozu oluşumu önlenabilir. Son 16 yıldır uzun mesafeli uçuşlarda kompresyon çoraplarının etkisinin değerlendirildiği randomize kontrollü çalışma yapılmamıştır. Yüksek kanıt temelli çalışmalar olan randomize kontrollü çalışmaların önemi düşünüldüğünde, önerimiz bu konuda güncel çalışmaların yapılması gerektiğidir.

Tablo 1. Randomize Kontrollü Çalışmalar

Birinci Yazar/ Yayınlanma Tarihi	Uçuş Süresi ve Uçuş Sayısı	Kompresyon Çorabı Giyme Başlangıcı	Kompresyon Çorabı Basıncı (mmHg)	Basıncın oluştugu yer	Katılımcılar	Müdahale	DVT Görülen Katılımcılar (%)
Scurr /2001 <sup>19</sup>	8 saat ve üzeri 2 uçuş	Uçuş başlamadan önce	20-30 mmHg	Ayak Bileği	200 rastgele seçilmiş yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen:100  Giyen:100	0 (0)  12 (12)
Belcaro /2001 <sup>20</sup>	12.4 saatlik 1 uçuş	Uçuştan 6-10 saat önce	25 mmHg	Ayak Bileği	*DVT açısından Riskli 833 yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen:411  Giyen:422	19 (4.5)  1(0.2)
Belcaro /2002 <sup>21</sup>	7-8 ve 11-12 saatlik 2 uçuş	Uçuştan 2-3 saat önce	20-30 mmHg	Ayak Bileği	Düşük riskli 629 yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen:314  Giyen:315	7 (2.2)  0(0)
Cesarone/2003 <sup>23</sup>	7-8 saatlik 1 uçuş	Uçuştan 3-4 saat önce	12-18 mmHg	Ayak Bileği	Düşük-orta riskli 341 yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen:169  Giyen:172	0(0)  0(0)
Cesarone/2003 <sup>24</sup>	7-8 saatlik 1 uçuş	Uçuştan 6-10 saat önce	14-17 mmHg	Ayak Bileği	Düşük-orta riskli 274 yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen: 138  Giyen:136	2 (1.4)  0(0)
Belcaro /2003 <sup>22</sup>	11,5- 12 saatlik 1 uçuş	Uçuştan 3-4 saat önce	14-17 mmHg	Ayak Bileği	Artmış riskli 205 yolcu	Kompres Çorabı Giymeyen:102  Giyen:103	6(5.9)  1(0)

\*DVT: Derin ven trombozu.



#### KAYNAKLAR

1. 2017 Temmuz Ayı İtibariyle En Çok Yolcu Taşıyan Hava Limanları [Internet]. Available from: <https://www.airlinehaber.com/2017-temmuz-ayi-itibariyle-en-cok-yolcu-tasiyan-havalimanlari/>
2. Homans J. Thrombosis of the Deep Leg Veins Due to Prolonged Sitting. *N Engl J Med*. 1954;250:148-149.
3. Symington IS, Stack BHR. Pulmonary Thromboembolism After Travel. *Br J Dis Chest*, 1977;71:138- 140.
4. Aksu N. Yolculuk Trombozu ve Ekonomi Sınıfı Sendromu: İnsidans, Etiyoloji ve Korunma. *SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi*. 2003;13(2).
5. Watson L, Broderick C, Armon MP. Trombolysis for acute deep vein thrombosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;11:2-5. DOI: 10.1002/14651858.CD002783.pub4.
6. Uzun Ş, Sarcaoğlu F, Çelikler V. Derin Ven Trombozu, Türkiye Klinikleri *J Med Sci*. 2007;27: 853,854.
7. Sachdeva, A, et al. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database of systematic reviews*. 2014;12:2.
8. Sachdeva A, Dalton M, Lees T. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;11.
9. Sarıgül A, Tanyeli Ö. Derin Ven Trombozunda Güncel Tedavi Yaklaşımları. *Türk Göğüs Kalp Damar Dergisi*. 2007;15(4):316.
10. Alkım H. İnflamatuvar Bağırsak Hastalığı ve Tromboz. *Güncel Gastroenteroloji Dergisi*. 2013;17(4):357.
11. Watson HG, Baglin TP. Guidelines On Travel-Related Venous Thrombosis. *British Journal of Haematology*. 2011;152:31-34.
12. Caprini JA. (2010), Risk Assessment as a Guide for the Prevention of the Many Faces of Venous Thromboembolism, *Am J Surg.*, doi:10.1016.
13. Heit JA, et al. Risk Factors For Deep Vein Thrombosis And Pulmonary Embolism: A Population-Based Case-Control Study. *Science Direct*. 2000;160(6):810,811.
14. Iverson RE, Gomez JL. Deep Venous Thrombosis Prevention and Management. Elsevier. 2013;40(3):390,395,396.
15. Clarke MJ, et al. Compression Stockings for Preventing Deep Vein Thrombosis in Airline Passengers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;9:7-16. DOI:10.1002/14651858.CD004002.pub3.
16. Ursavaş A, Özyardımcı N. Yolculuk ve Pulmoner Tromboemboli. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi*. 2004;52(1): 98-102.
17. Kahn SR, et al. American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in Nonsurgical Patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141:e195S-226S.
18. Daniels NA. Severe Deep Venous Thromboembolism Presenting with Syncope Associated with Airplane Travel: A Public Health Quandary. *American Journal of Emergency Medicine*. 2018;36(9):1701–1702. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.061>.
19. Scurr JH, et al. Frequency and Prevention of Symptomless Deep Vein Thrombosis in Long-haul Flights: A Randomised Trial. *Lancet*. 2001;357 (9267):1485.
20. Belcaro G, et al. Venous Thromboembolism from Air Travel- The LONFLIT Study. *Angiology*. 2001;52:369–74.
21. Belcaro G, et al. Prevention of Edema, Flight, Microangiopathy and Venous Thrombosis in Long Flights with Elastic Stockings. A Randomized Trial: The LONFLIT 4 Concorde Edema-SSL Study. *Angiology*. 2002;53:635–45.
22. Belcaro G, et al. Prevention of Venous Thrombosis with Elastic Stockings During Long-haul Flights: The LONFLIT 5 JAP Study. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2003;9:197–201.
23. Cesarone MR, et al. The LONFLIT4- Concorde Deep Venous Thrombosis and Edema Study: Prevention with Travel Stockings. *Angiology*. 2003;54:143–54.
24. Cesarone MR, et al. The LONFLIT4-Concorde–Sigvaris Traveno Stockings in Long Flights (EcoTraS) Study – A Randomized Trial. *Angiology*. 2003;54:1–9.