



# Prematüreleri bekleyen tehlike: Portal ven trombozları

The danger awaiting premature babies: Portal vein thrombosis

Salih Çağrı Çakır<sup>1</sup>, Hilal Özkan<sup>1</sup>, Bayram Ali Dorum<sup>1</sup>, Nilgün Köksal<sup>1</sup>, Pınar Kudretoglu<sup>2</sup>,  
Biol Baytan<sup>3</sup>, Melike Sezgin<sup>3</sup>, Adalet Meral Güneş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yenidoğan Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

<sup>2</sup>Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

<sup>3</sup>Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Hematolojisi Bilim Dalı, Bursa, Türkiye

## Bu konuda bilinenler

Göbek ven kateterlerinin portal ven trombozuna neden olabileceği. Yenidoğan döneminde takılan göbek ven kateterinin, çocukluk çağı portal hipertansiyon nedenleri arasında yer aldığı.

## Çalışmanın katkısı

Göbek ven kateteri takılan hastaların, portal ven trombozu açısından herhangi bir başka risk etmeni varlığı araştırılmaksızın Doppler ultrasonografi ile rutin olarak taranmasının gerekliliği. Doppler ultrasonografi bulguları ve izlemine göre portal ven trombozlarının önemli bir kısmının tedavi gerektirebileceği.

## Öz

**Amaç:** Yenidoğan döneminde sıklıkla kullanılmakta olan göbek ven kateterlerine bağlı olarak, ultrasonografi taramalarında %1,3-43 arasında değişen oranlarda tromboz sıklığı bildirilmektedir. Bu çalışmada, yenidoğan yoğun bakım biriminde yatıp göbek ven kateteri takılan hastalarda, portal ven trombozu gelişme oranları ve risklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 2016–2018 yılları arasında üçüncü basamak yoğun bakım biriminde yatan ve göbek ven kateteri yerleştirilen 32 gebelik hafta ve altındaki erken doğan bebekler alındı. Hastaların demografik verileri, tromboz açısından klinik risk etmenleri, kateter kalış gün sayıları, kateter yerleşim yerleri, Doppler ultrasonografi ile tromboz saptanma zamanları, tedavi yöntem ve süreleri, tromboz izlem ve tetkikleri geriye dönük olarak hastane bilgi sistemindeki elektronik hasta dosyalarından elde edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya tüm verilerine ulaşılabilen 96 hasta alındı. Hastaların ortalama gebelik yaşları 29±2 hafta ve ortalama doğum ağırlıkları 1 353±369 gramdı. Hastaların %13,5'inde (n=13) portal ven trombozu saptandı. Portal ven trombozlarının beşi tam, sekizi kısmi tıkanma şeklindeydi. Tam tıkanma saptanan hastaların hepsine ve kısmi tromboz saptanan altı hastaya ortalama 31±13,8 gün düşük molekül ağırlıklı hepa-

## Abstract

**Aim:** Umbilical venous catheters are frequently used in the neonatal period. The incidence of umbilical venous catheter-related thrombosis is between 1.3% and 43% in ultrasound scans. This study aimed to determine the incidence and risk of portal vein thrombosis in patients who were hospitalized in the neonatal intensive care unit and underwent umbilical venous catheter insertion.

**Material and Methods:** Premature infants (≤32 gestational weeks) who were hospitalized in a Level III neonatal intensive care unit and underwent umbilical vein catheter placement between 2016 and 2018, were included in the study. The demographic data, clinical risk factors for thrombosis, number of catheter days, catheter locations, times of detection of thrombosis using Doppler ultrasonography, treatment methods and durations, thrombosis follow-up and examinations were obtained retrospectively from the electronic patient files.

**Results:** Ninety-six patients whose complete data could be reached were enrolled in the study. The mean gestational age of the patients was found as 29±2 weeks and the mean birth weight was 1353±369 g. Portal vein thrombosis was detected in 13.5% (n=13) of the patients. Five of the cases of portal vein thrombosis were complete occlusion and eight were partial occlusion. All patients with complete occlusion and six patients with partial occlusion were treated with low-molecular-weight heparin

Devamı ⇒

**Cite this article as:** Çakır SÇ, Özkan H, Dorum BA, et al. The danger awaiting premature babies: Portal vein thrombosis. Turk Pediatri Ars 2020; 55(3): 257–62.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Salih Çağrı Çakır E-posta/E-mail: salihcagri@gmail.com

**Geliş Tarihi/Received:** 06.07.2019 **Kabul Tarihi/Accepted:** 30.03.2020

©Telif Hakkı 2020 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine www.turkpediatriarsivi.com web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2020 by Turkish Pediatric Association - Available online at www.turkpediatriarsivi.com

DOI: 10.14744/TurkPediatriArs.2020.65289

**OPEN ACCESS** This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



rin tedavisi uygulandı, hastaların tümünde tromboz 7–120 gün arasında kayboldu. Tromboz saptanan altı hastada trombofil mutasyonu saptandı, dördü PAI-1 4G/5G mutasyonu şeklindeydi.

**Çıkarımlar:** Çocukluk döneminde portal hipertansiyon nedenlerinden olan portal ven trombozları yenidoğan döneminde çoğunlukla semptomsuz olup klinik olarak tanınmamaktadır. Göbek ven kateteri yerleştirilen hastaların kateter çekildikten sonra portal ven trombozu açısından Doppler ultrasonografiyle taranması ve izlemi, uzun dönem komplikasyonların önlenmesi için önemlidir.

**Anahtar sözcükler:** Erken doğan, göbek ven kateteri, portal ven trombozu, yenidoğan

for a mean duration of 31±13.8 days. Thrombosis disappeared in 7–120 days in all patients. A thrombophilia mutation was detected in six patients with thrombosis, four of whom had the PAI-1 4G / 5G mutation.

**Conclusion:** Portal vein thrombosis which has a significant place among the causes of portal hypertension in childhood, is mostly asymptomatic in the neonatal period and cannot be recognized clinically. It is important to screen and follow up patients with umbilical vein catheters using Doppler ultrasonography in terms of PVT after catheter removal to prevent long-term complications.

**Keywords:** Newborn, portal vein thrombosis, premature, umbilical vein catheter

## Giriş

Yenidoğan yoğun bakım birimlerine (YDYBB) kabul edilen bebeklerde, total parenteral beslenme (TPB), ilaçlar ve kan ürünlerinin kullanımı için sıklıkla santral damar yoluna gereksinim duyulmaktadır (1). Yenidoğan bir bebekte göbek ven kateteri (GVK) takılması bu amaca en uygun yoldur (1). Ancak GVK'ye bağlı enfeksiyon, tromboz ve mekanik komplikasyonlar görülebilmektedir (2). Kateterin damar endoteline verdiği zarar, katetere bağlı kan akışının bozulması ve TPB gibi maddelerin verilmesi tromboz oluşumuna katkı sağlamaktadır (2). Yenidoğanlardaki trombozun en sık nedeni santral kateterlerdir (2). Ayrıca erken doğan bebeklerde yaşam boyu artmış venöz tromboembolizm riski vardır (3). Otopsielerde GVK'ye bağlı tromboz sıklığı %65 olarak bildirilmekte iken kateter ilişkili portal ven tromboz (PVT) sıklığı ise farklı klinik çalışmalarda %1,3–43 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir (2, 4).

Portal ven trombozları uzun dönemde karaciğer atrofişi ve portal hipertansiyon gibi ciddi komplikasyonlara yol açmakta olup yenidoğan döneminde genelde semptomsuz olduğu için ancak ultrasonografi taramaları ile tanınabilmektedir (5). Portal ven tromboz taramalarında ultrasonografi güvenilir bir yöntem olarak sıklıkla kullanılabilir (6).

Bu çalışmada üçüncü basamak bir YDYBB'de GVK takılarak izlenmiş olan 32 gebelik haftası ve altındaki erken doğan bebeklerde, PVT gelişme oranlarının ve risklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

### Hastalar

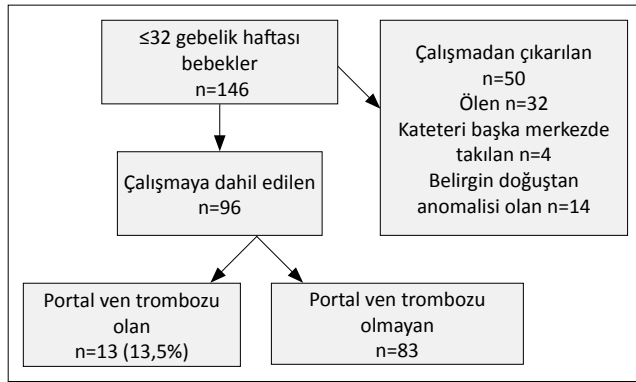
Çalışmaya 2016–2018 yılları arasında üçüncü düzey YDYBB'de yatan ve GVK yerleştirilen 32 gebelik haftası ve altındaki erken doğan bebekler alındı. Çalışma için bölgesel etik kurul komitesinden 28/05/2019 tarih ve 2019-9/18 karar numarası ile onay alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyon İlkeleri'ne uygun olarak yapıldı. Hastaların demografik verileri, kateter kalış gün sayıları, kateterden

eritrosit süspansiyonu verilme sayıları, TPB alma süreleri, kateter yerleşim yerleri, Doppler ultrasonografi ile tromboz saptanma zamanları, tedavi yöntem ve süreleri, tromboz izlemleri ve tromboz tetkikleri geriye dönük olarak hastane bilgi sistemindeki elektronik hasta dosyalarından elde edildi. Doğum ağırlığı gebelik haftasına göre 10 persantilin altında olanlar yaşa göre düşük doğum ağırlıklı olarak değerlendirildi. Doğuştan anomalisi olan, başka merkezde GVK takılarak sevki gelen ve ölen bebekler çalışmaya alınmadı.

### Klinik uygulamalar

Çalışmanın gerçekleştirildiği birimimizde YDYBB'ye yatırılan 32 gebelik haftası ve altındaki tüm bebeklere yatışlarının ilk gününde GVK yerleştirilmekte ve TPB başlanmaktadır. Çalışmanın yapıldığı yıllarda kullanılan GVK modeli tüm hastalarda aynı olup tek lümenli 3,5–5 French kateter kullanıldı. Kateter yerleşim uzunluğu Shukla'nın doğum ağırlığına göre ( $(3 \times \text{doğum ağırlığı (Kg)} + 9) / 2 + 1$ ) formülüyle hesaplanarak belirlenmekte ve sonrasında röntgen grafisi ile yeri doğrulanmaktadır. Bu bebeklerin hepsinden birinci günlerinde tam kan sayımı çalışılmaktadır. Yerleştirilen GVK'ler, santral venöz yol gereksiniminin kalmadığı durumlarda hemen çıkarılmaktadır. Santral damar yolu gereksinimi devam eden hastalarda ise 14. günde farklı bir santral venöz yol açılarak GVK çekilmekte olup başka bir santral venöz yolun mümkün olmadığı durumlarda ise en fazla 28 güne kadar GVK kullanılabilir. Göbek ven kateteri hastalara ilaç ve TPB uygulamalarının yanında kan örneği alımı için de kullanılmaktadır. Kan transfüzyonları için periferik damar yolu tercih edilirken mümkün olmadığı durumlarda GVK aracılığı ile de kan ürünleri verilmektedir. Göbek ven kateteri ile giden sıvıya 0,5 ü/mL heparin konulmaktadır.

Tüm hastalar GVK çekildikten sonra Doppler ultrasonografi ile PVT açısından değerlendirilmektedir. Portal ven tromboz saptanan hastalardan tromboz nedenleri açısından; Faktör II (G20210A), Faktör V (G1691A, Leiden), Faktör V (I299), MTHFR (Metilentetrahidrofolat redüktaz) (C677T), MTHFR (A1298C) ve PAI-1 4G/5G (Plazminojen aktivatör inhibitörü Tip 1) mutasyonları çalışılmaktadır. Tam tıkanma saptanan ve 48–72 saat sonraki kont-



Şekil 1. Hasta kabulü akış şeması

rol ultrasonografisinde trombozları genişleyerek devam eden kısmi trombozlara düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) tedavisi başlanmaktadır.

Göbek ven kateter ucunun yerleşim yerinin saptanması için hastaların röntgen grafileri yeniden değerlendirilmiştir. Göbek ven kateteri yerleşim yeri yüksek, karaciğer ve alçak yerleşimli olarak üç şekilde sınıflandırılmıştır. Göbek ven kateteri kateter ucu grafide vena kava inferior-sağ ventrikül birleşim yeri ve üstünde olanlar yüksek, karaciğerde olanlar karaciğer, karaciğer alt sınırının altında olanlar ise düşük olarak sınıflandırıldı (6).

### İstatistiksel Çözümleme

Verilerin analizi SPSS-23 (Statistical Package for Social Science) ile yapıldı. Portal ven trombozu olan olgu sayısı istatistiksel açıdan yeterli güç oluşturacak sayıya ulaşamadığı için, hipotez testleri kullanılmadan tanımlayıcı testler kullanıldı.

### Bulgular

Çalışma için 32 gebelik haftası ve altındaki 146 hastanın tüm verilerine ulaşılabildi. Bu hastalardan ölen 32 hasta, başka merkezde GVK takılan dört hasta ve belirgin doğuştan anomalisi olan 14 hasta çıkartıldıktan sonra 96 hastanın verileri incelendi. Hasta kabulü akış şeması Şekil 1'de gösterilmiştir.

Hastaların %52'si erkek olup, ortalama gebelik yaşları 29±2 hafta ve ortalama doğum ağırlıkları 1353±369 gramdır.

Göbek ven kateteri çekiminden ortanca dört gün (2–30 gün arası) sonra ultrasonografi ile değerlendirilme yapıldı. Hastaların %13,5'inde (n=13) PVT saptandı.

Portal ven trombozu saptanan ve saptanmayan hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri Tablo 1'de verilmiş olup, gruplardaki hastaların doğum ağırlıkları, gebelik yaşları, 1–5 dak. Apgar skorları, maternal preeklampsi oranları, yaşa göre düşük doğum ağırlığı oranı, sepsis

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

	PVT gelişen (n=13)	PVT gelişmeyen (n=83)
Gebelik haftası, ortalama±SS	30,2±1,4	29±2
Doğum ağırlığı (g), ortalama±SS	1530±300	1325±372
Cinsiyet erkek, n (%)	7 (54)	43 (52)
Apgar 1. dakika, ortalama±SS	6,6±1,3	5,8±2
Apgar 5. dakika, ortalama±SS	8,2±0,6	7,7±1,5
Yaşa göre düşük doğum ağırlığı, n (%)	0 (0)	6 (0,7)
Preeklampsi, n (%)	2 (15)	13 (15,6)
Sepsis, n (%)	3 (23)	22 (26,5)
Total parenteral beslenme günü, ortalama±SS	10,1±4,1	12,2±4,2
Eritrosit transfüzyon sayısı, ortalama±SS	0,76±0,36	0,79±0,11
Hematokrit g/dL, ortalama±SS	46±8	48±5

PVT: Portal ven tromboz; SS: Standart sapma

Tablo 2. Hastaların kateter kalış günleri ve kateter yerleşim yeri oranları

	PVT gelişen (n=13)	PVT gelişmeyen (n=83)
Kateter kalış günü, ortalama±SS (en kısa–en uzun)	10,5±4,3 (6–21)	12,2±4,1 (2–21)
Kateter yerleşim yeri, n (%)		
Yüksek	6 (46)	24 (29)
Karaciğer	6 (46)	54 (65)
Alçak	1 (8)	5 (6)

PVT: Portal ven tromboz; SS: Standart sapma

oranları, TPB verilme gün sayısı, eritrosit süspansiyonu verilme sayıları ve hematokrit oranları gösterilmiştir.

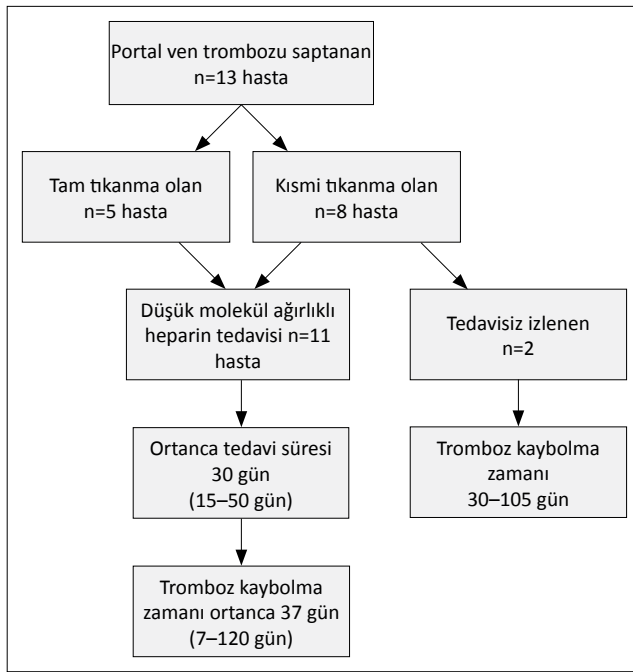
Portal ven trombozu gelişen ve gelişmeyen hastaların kateter kullanım süreleri ve kateter yerleşim yerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Portal ven trombozu gelişen hastaların beşinde tam, sekizinde kısmi tromboz vardı. Tam tıkanma saptanan hastaların hepsine ve kısmi tromboz saptanan altı hastaya DMAH tedavisi uygulandı. Tüm hastalarda ortanca 22 günde (7–120 gün arasında) PVT kayboldu. Ortanca DMAH tedavi süresi 30 gün (15–50 gün arasında) olup, tromboz ortanca 37 günde (7–120 gün arası) kayboldu. Tedavi almayanlarda ise tromboz 30–105 günde kayboldu.

**Tablo 3. Portal ven trombozu saptanan hastalarda saptanan trombofil mutasyon çözümlerinin sonucu ve hastalardaki trombozun şekli**

Çalışılan mutasyonlar	Mutasyonun şekli, saptanan hasta sayısı ve hastadaki trombozun derecesi			
	Heterozigot		Homozigot	
	Tam tıkanma	Kısmi tıkanma	Tam tıkanma	Kısmi tıkanma
Faktör II (G20210A)	–	–	–	–
Faktör V (G1691A, Leiden)	–	–	–	–
Faktör V (I299)	1	–	–	–
MTHFR (C677T)	–	–	1	–
MTHFR (A1298C)	–	–	–	–
PAI-1 4G/5G	1	2	–	1

MTHFR: Metilentetrahidrofolat redüktaz; PAI-1: Plazminojen aktivatör inhibitörü Tip 1

**Şekil 2. Portal ven trombozlu hastaların izlem ve tedavi yönetim özeti**

Portal ven trombozu saptanan hastaların tedavi ve izlem yönetimleri Şekil 2’de özetlenmiştir.

Trombozlu altı hastada trombofil mutasyonu saptanmış olup, dördü PAI-1 4G/5G mutasyonu şeklindeydi. Hastalarda çalışılan ve anlamlı bulunan mutasyon analizleri, hastalardaki tromboz dereceleri ile beraber Tablo 3’te gösterilmiştir.

## Tartışma

### Sıklık

Yenidoğan döneminde yerleştirilen GVK’ye bağlı PVT gelişim sıklığı, çalışmalarda kullanılan görüntüleme yöntemlerine ve zamanlamaya bağlı olarak farklılık göster-

mektedir (%1,3 ile 43 arasında) (7). Ultrasonografi yapılma zamanı geciktikçe trombozları kendiliğinden kaybolmuş olan hastalar nedeniyle PVT oranları düşük saptanabilmektedir (7). Dizinde düşük gebelik haftası tromboz açısından artmış risk etmeni olarak bildirilmekte olup, bizim çalışmamızdaki bebekler de sadece 32 gebelik haftası ve altındaki bebeklerden oluşmaktaydı ve bu riskli grupta PVT oranı %13,5 olarak saptanmıştır (2). Portal ven trombozu sıklığının çok daha yüksek bulunduğu çalışmalarda ise bizden farklı olarak ultrasonografi ile taramalar kateter kalışı devam ederken yapılmıştır (6). Çalışmamızda ise ultrasonografik incelemeleri GVK çekiminden sonra iki ile 30 gün arasında, ortanca dördüncü günde yapılmıştır. Çalışmadaki tüm portal Doppler ultrason görüntülemeleri kateter çekildikten sonra yapılmış olduğu için, trombozun tam olarak hangi gün geliştiğini belirleyebilmek mümkün olamamıştır. Bu konuda kateterin kalış süresi boyunca Doppler ultrason görüntüleme ile yapılan izlemleri içeren ileriye dönük planlanmış çalışmalara gereksinim vardır.

### Risk etmenleri

Kim ve ark. (6) altı günden uzun süreli kateter kalış süresini tromboz gelişimi açısından riskli olarak bulmuşlardır. Ancak altı günü aşan, kısa (7–10 gün) ve uzun süreli (28 güne kadar) kateter kullanımları arasında enfeksiyon ve tromboz gelişimi açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (8). Çok kısa GVK kullanım sürelerinin (3,4±1,94 vs 3,5±2,03 gün) olduğu çalışmada da kateter kalış süreleri ile PVT gelişimi arasında ilişki saptanmamıştır (7). Bizim çalışmamızdaki hastalar altı günden daha uzun süreli santral damar yoluna gereksinim duyan erken doğan bebekler olduğundan, GVK kalış süreleri PVT gelişen ve gelişmeyen hastalarda sırasıyla, ortanca 10 gün (aralık; 6–21 gün) 12 gün (aralık; 2–21gün) olarak bulundu.

Amerika Ulusal Hastalık Kontrol ve Önleme Komitesi GVK’nin mümkün olan en kısa sürede çekilmesini mümkünse kateter kalış süresinin 14 gün ile sınırlandırılmasını

önermektedir (9). Ancak GVK kullanım sürelerinin etkilerinin incelendiği 2017 Cochrane meta analizinde, kateter kalış süresinin sakatlık ve ölüm oranları üzerine etkilerinin net olarak belirlenebilmesi için randomize kontrollü çalışmalara gereksinim olduğu belirtilmiştir (10).

Kateter yerleşim yerinin PVT gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, en yüksek risk karaciğer yerleşimli olanda saptanırken en düşük risk alçak yerleşiminde görülmüştür (6). Ancak PVT gelişimi açısından yerleşim yerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır (6). Bizim çalışmamızda da her iki grup kateter yerleşim yerleri dizini ile benzer görünümdeydi.

Dizinde; yaşa göre düşük doğum ağırlığı, maternal preeklampsi, sepsis, asfiksi, hematokrit  $>55$ , uzun süreli TPB verilmesi ve kan ürünlerinin transfüzyonu tromboz gelişimi açısından risk etmeni olarak tanımlanmaktadır (2). Bizim çalışmamızda tromboz gelişen ve gelişmeyen hastalarda bu risk etmenlerinin varlığı tanımlanmıştır.

#### **İzlem ve tedavi**

Kateter ilişkili tromboz gelişimini önleyici tedavi olarak heparin kullanımının etkisi gösterilememiştir (11). Sürekli heparin infüzyonunun (0,5 ü/kg/saat) kateterde tıkanmayı azaltıp kullanım süresini arttırmakla birlikte tromboz oluşumunu engelleyici etkisi gösterilmemiştir (1).

Göbek ven kateteri ilişkili tıkaçıcı olmayan trombüslerin kaybolma oranları (%70–77) tıkaçıcı trombüslerin kaybolma oranlarına (%31–48) göre daha fazla olup, semptomsuz trombozların tedavisiz izlenebileceği bildirilmektedir (1). Ancak semptomlu ya da ilerleyici trombüslerde DMAH ile tedavi önerilmektedir (1). Tedaviye altı hafta ile üç ay arası süreyle devam edilmelidir (1). Portal ven trombozu çözülme süresi ortalama 63 gün (2–626 gün) olup, portal hipertansiyon açısından beş yıllık izlem önerilmektedir (1). Bizim hastalarımızda ise tromboz kaybolma zamanının ortanca 37 gün (7–120 gün arası) olduğu görüldü.

#### **Tromboz genetiği**

Kateter ilişkili yenidoğan trombozlarının çoğunun edinsel nedenlere bağlı olduğu düşünülmekte olup, rutin bir trombofili mutasyon çalışma önerisi bulunmamaktadır (12). Portal ven trombozu saptanan hastalarda trombofiliye eğilim yaratan genetik etmenlerin incelendiği az sayıda çalışmada farklı sonuçlar bildirilmektedir (5). Bir çalışmada Faktör V Leiden ve MTHFR mutasyonu ile GVK ilişkili tromboz gelişim riski arasında anlamlı bir ilişki saptanmamışken başka bir çalışmada PVT gelişenlerde anlamlı olarak daha yüksek oranda Faktör V 1691 GA, MTHFR mutasyonları ve homosistein yüksekliği saptanmışlardır (5). Bizim çalışmamızda da kısmi tıkanma olan üç

hasta ve tam tıkanma olan üç hasta olmak üzere, toplam altı hastada mutasyon görülmüştür. Bir hastada heterozigot Faktör V (1299), bir hastada homozigot MTHFR (C677T), bir hastada homozigot üç hastada da heterozigot olmak üzere dört hastada PAI-1 4G/5G mutasyonu saptandı. Ancak trombofili genetiği çalışılan bir kontrol grubu olmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır.

#### **Uzun dönem izlem sonuçları**

Yenidoğan dönemindeki PVT'ler çocukluk döneminde portal hipertansiyon ve sindirim sisteminde kanamalara neden olabilmektedir (4). Yenidoğan döneminde PVT saptanan hastalarda, iki ile sekiz yaş arasında, %25'inde karaciğer sol lob atrofisi, %7'sinde dalak büyümesi ve %3'ünde porto-kaval şant uygulaması gerektiren pulmoner hipertansiyon geliştiği bildirilmiştir (13). Ayrıca çocukluk döneminde saptanan ve en önemli portal hipertansiyon nedeni olan ekstrahepatik portal ven tıkanıklıklarının %37'sinin öyküsünde yenidoğan döneminde göbek ven kateteri uygulamasının olduğu görülmüştür (14). Özellikle uzun dönem olumsuz sonuçların engellenmesi için, GVK takılan hastaların PVT açısından Doppler ultrasonografi ile taranıp PVT saptanan hastaların tedavisi ve izlemi önemlidir. Portal ven trombozu saptanan hastaların bir kısmı tedavisiz olarak ultrasonografi ile izlenmektedir. Ancak çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, ayaktan izleme alınan hastaların önemli bir kısmının (%22,5) izleme devam etmediği görülmektedir (4). Tedavisiz, trombozun kendiliğinden kaybolmasına bırakılarak ayaktan izleme alınan hastaların bir kısmının izleme devam etmemeleri, olumsuz sonuçlarla karşılaşma olasılığını artırmaktadır.

Geriye dönük bir çalışma olduğundan, Doppler ultrasonografi yapıma günleri ve yapan kişiler tam olarak standartlaştırılmamıştır. Ayrıca, trombofili genetiği sadece tromboz gelişen hastalarda çalışılmış olup, trombozu olmayan hastalar bu açıdan değerlendirilmediği için karşılaştırma yapılamamıştır. Çalışmada geriye dönük olarak belirli bir dönem içerisinde aynı klinik uygulamaları içeren hasta grubu incelendiği için incelenen olgu sayısı kısıtlı kalmış ve istatistiksel hipotez testleri uygulanamamıştır.

Sonuç olarak; Çocukluk çağı portal hipertansiyon nedenlerinde önemli bir yeri olan PVT'ler, yenidoğan döneminde çoğunlukla semptomsuz olup, klinik olarak tanınmamaktadır. Göbek ven kateteri yerleştirilen hastaların kateter çekildikten sonra PVT açısından Doppler ultrasonografi ile taranması ve izlemi, uzun dönem komplikasyonların önlenmesi için önemlidir. Portal ven trombozu açısından daha sağlıklı epidemiyolojik bilgi ve istatistiksel veri analizi için çok merkezli ve daha çok sayıda hasta içeren ileriye dönük olarak planlanmış çalışmalara gereksinim vardır.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için bölgesel etik kurul komitesinden 28/05/2019 tarih ve 2019-9/18 karar numarası ile onay alındı.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Tasarım - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Denetleme - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Analiz ve/veya Yorum - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Literatür Taraması - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., M.S.E.; Yazıyı Yazan - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., M.S.E., B.A.D.; Eleştirel İnceleme - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., M.S.E., B.A.D.

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

**Mali Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Approval was obtained from the local ethics committee with decision number 2019-9/18 dated 28/05/2019 for the study.

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

**Author Contributions:** Concept - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Design - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Supervision - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Data Collection and/or Processing - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Analysis and/or Interpretation - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., A.M.G., M.S.E., P.K., B.A.D.; Literature Review - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., M.S.E.; Writing - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., M.S.E., B.A.D.; Critical Review - N.K., H.Ö., S.Ç.Ç., B.B., M.S.E., B.A.D.

**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. Park CK, Paes BA, Nagel K, Chan AK, Murthy P; Thrombosis and Hemostasis in Newborns (THiN) Group. Neonatal central venous catheter thrombosis: diagnosis, management and outcome. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2014; 25: 97–106.

2. Revel-Vilk S, Ergaz Z. Diagnosis and management of central-line-associated thrombosis in newborns and infants. *Semin Fetal Neonatal Med* 2011; 16: 340–4.
3. Zöller B, Li X, Sundquist J, Sundquist K, Crump C. Gestational age and risk of venous thromboembolism from birth through young adulthood. *Pediatrics* 2014; 134: e473–80.
4. Morag I, Epelman M, Daneman A, et al. Portal vein thrombosis in the neonate: risk factors, course, and outcome. *J Pediatr* 2006; 148: 735–9.
5. Bhatt MD, Patel V, Butt ML, Chan AKC, Paes B; Thrombosis and Hemostasis in Newborns (THiN) Group. Outcomes following neonatal portal vein thrombosis: A descriptive, single-center study and review of anticoagulant therapy. *Pediatr Blood Cancer* 2019; 66: e27572.
6. Kim JH, Lee YS, Kim SH, Lee SK, Lim MK, Kim HS. Does umbilical vein catheterization lead to portal venous thrombosis? Prospective US evaluation in 100 neonates. *Radiology* 2001; 219: 645–50.
7. Gharehbaghi MM, Nemati M, Hosseinpour SS, Taei R, Ghargharechi R. Umbilical vascular catheter associated portal vein thrombosis detected by ultrasound. *Indian J Pediatr* 2011; 78: 161–4.
8. Butler-O'Hara M, Buzzard CJ, Reubens L, McDermott MP, DiGrazio W, D'Angio CT. A randomized trial comparing long-term and short-term use of umbilical venous catheters in premature infants with birth weights of less than 1251 grams. *Pediatrics* 2006; 118: e25–35.
9. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis* 2011; 52: e162–93.
10. Gordon A, Greenhalgh M, McGuire W. Early planned removal of umbilical venous catheters to prevent infection in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 10: CD012142.
11. Unal S, Ekici F, Cetin İİ, Bilgin L. Heparin infusion to prevent umbilical venous catheter related thrombosis in neonates. *Thromb Res* 2012; 130: 725–8.
12. Celkan T, Dikme G. Thrombosis in children: Which test to whom, when and how much necessary? *Turk Pediatri Ars* 2018; 53: 1–9.
13. Morag I, Shah PS, Epelman M, Daneman A, Strauss T, Moore AM. Childhood outcomes of neonates diagnosed with portal vein thrombosis. *J Paediatr Child Health* 2011; 47: 356–60.
14. Alvarez F, Bernard O, Brunelle F, Hadchouel P, Odièvre M, Alagille D. Portal obstruction in children. I. Clinical investigation and hemorrhage risk. *J Pediatr* 1983; 103: 696–702.