

T.C.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM  
ÜNİTESİNDE TAKİP EDİLEN PICC  
TAKILAN VE TAKILMAYAN BEBEKLERİN  
RETROSPEKTİF KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. GÜZİDE TAVLAŞ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. MUSTAFA KARA

ERZURUM-2021

## ONAY

“Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen PICC Takılan ve Takılmayan Bebeklerin Retrospektif Karşılaştırılması” isimli tez çalışması Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Kurulunun 27.10.2020 tarih 62 no’lu kararı, Dâhili Tıp Bilimleri Bölüm Kurulunun 30.10.2020 tarih 7 no’lu oturumunun 62 no’lu kararı ve Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi Etik Kurulunun 04.03.2021 tarih ve 01 no’lu oturumunun 49 no’lu kararı ile Doç. Dr. Mustafa KARA denetiminde Araştırma Görevlisi Dr. Güzide TAVLAŞ tarafından tez olarak çalışılması uygun görölmüş olup ve onay verilmiştir.



## İÇİNDEKİLER

ONAY .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
TABLolar DİZİNİ .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	v
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ .....	vi
TEŞEKKÜR .....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT .....	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Prematürite .....	2
2.1.1. Prematüre Bebeklerin Fizyolojik Özellikleri ve Komplikasyonları.....	2
2.2. PICC Tanımı ve Özellikleri.....	3
2.2.1. Kateter Çeşitleri ve Boyutları.....	4
2.2.2. PICC Endikasyonları.....	6
2.2.3. PICC Kontrendikasyonları .....	6
2.2.4. PICC Kullanım Avantajları.....	7
2.2.5. PICC Kullanımının Dezavantajları .....	8
2.3. PICC Komplikasyonları .....	9
2.3.1. Tıkanma (Oklüzyon) .....	9
2.3.2. Yer Değiştirme (Migrasyon) .....	9
2.3.3. Yerinden Çıkma (Dislodgement) .....	10
2.3.4. Kardiyak Komplikasyonlar .....	10
2.3.5. Plevral Efüzyon .....	10
2.3.6. Tromboz .....	10
2.3.7. Flebit.....	11
2.3.8. Sızdırma (Ektravazasyon) .....	11
2.3.9. Kateterin Kopması.....	11
2.3.10. Pinch – off Sendromu.....	11

2.3.11. Emboli .....	11
2.4. TPN .....	12
2.5. Neonatal Sepsis .....	13
2.6. Kateter İlişkili Enfeksiyonlar .....	15
2.7. Prematürite Retinopatisi (ROP) .....	16
<b>3. MATERYAL METOD .....</b>	<b>17</b>
3.1. Olgu Gruplarının Belirlenmesi .....	17
3.2. Anket ve Takip Formlarının Belirlenmesi .....	18
3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesinin Yapılışı .....	18
3.4. PICC Uygulaması .....	19
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>22</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>38</b>
<b>6. SONUÇ .....</b>	<b>47</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>49</b>
<b>EKLER DİZİNİ .....</b>	<b>58</b>
EK 1. Etik Kurul Onam Formu .....	58
EK 2. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formları .....	60
EK 3. Hasta Takip Formları .....	64
EK 4. Hasta Formu .....	66

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Prematürite Sınıflandırılması (7) .....	2
Tablo 2. Prematürite Komplikasyonları (8) .....	3
Tablo 3. Doğum Kilosu ve İhtiyaç Olan Total Sıvı Miktarı (30).....	12
Tablo 4. Parenteral sıvı içerikleri miktarı (30).....	13
Tablo 5. Parenteral sıvıya eklenmesi gereken mineral miktarı (30) .....	13
Tablo 6. YYBÜ’de Yatan Hastaların Yatış Kilolarına Ait Veriler .....	22
Tablo 7. Yenidoğan Yoğun Bakım Yatışlarına Ait Veriler .....	23
Tablo 8. Damar Yolu Açma Sayısının Regresyon Analizi .....	24
Tablo 9. PICC Kullanımının Kostefektivitesine Ait Veriler.....	24
Tablo 10. PICC Takılmasını Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi .....	25
Tablo 11. Gebelik Haftasına Göre Verilerin Dağılımı .....	26
Tablo 12. Hastaların Doğum Kilolarına Ait Verileri .....	27
Tablo 13. Hastaların PICC Takılma Nedenlerine Göre Dağılımları.....	28
Tablo 14. PICC Takılma Sayılarına Ait Veriler.....	28
Tablo 15. Yatış Tanılarına Ait Veriler .....	29
Tablo 16. Hastaların PICC Takılan Vene Göre Dağılımları .....	30
Tablo 17. PICC ve Umbilical Kateterin Kolestaz İle İlişkisi.....	31
Tablo 18. Yatış Sırasında Saptanan Sepsis Nedenleri .....	31
Tablo 19. Sepsisin PICC Takılma Zamanına Göre Dağılımı.....	32
Tablo 20. Sepsis Atak Sayısının PICC ile ilişkisi .....	33
Tablo 21. PICC Kullanım Süresi ile PICC Uygulanma Zamanına Ait Veriler .....	33
Tablo 22. Hastaların Yatışına Ait Veriler .....	34
Tablo 23. PICC Çıkarılma ve Komplikasyon Nedenlerine Ait Veriler .....	35
Tablo 24. PICC Takılan ve Takılmayan Hastaların Kilo Alımına Ait Veriler .....	35
Tablo 25. Hastaların ROP Dağılımları.....	36
Tablo 26. ROP ve PICC İlişkisine Ait Veriler.....	36
Tablo 27. ROP’a Neden Olabilecek Faktörlerin Analizi .....	37

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kateter Takılması Planlanan Ektremiteye Göre Ölçüm İşlemi.....	20
Şekil 2. PICC Kateteri Uç Pozisyonu Direkt Grafi Görüntüleme.....	21



## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

YYBÜ	:	Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi
PICC	:	Peripherally Inserted Central Catheter (Periferik Yerleştirilmiş Santral Kateter)
BPD	:	Bronkpulmoner Displazi
RDS	:	Respiratuar Distres Sendromu
İVH	:	Intraventricüler Hemoraji
NEC	:	Nekrotizan enterokolit
TPN	:	Total Parenteral Nutrisyon
Fr	:	French
G	:	Gauge
OD	:	Dış Çap
ID	:	İç Çap
PVK	:	Periferik Venöz Kateter
PORT	:	Tamamen İmplant Edilen Kateterler
IV	:	İntravenöz
HFO	:	Yüksek Akımlı Ventilasyon
HFNC	:	Yüksek Akımlı Nazal Kanül
NCPAP	:	Nazal Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı
ÇDDA	:	Çok Düşük Doğum Ağırlıklı
GBS	:	Grup B Streptococcus
E.Coli	:	Escherichia coli
S.aereus	:	Staphlococcus aureus
KNS	:	Coagulas negative staphylococci
ROP	:	Prematürite Retinopatisi
İCA	:	İnterkostal Aralık
MRKNS	:	Metisilin Rezistans Koagülaz Negatif Stafilokokcus
İYE	:	İdrar Yolu Enfeksiyonu
DAB	:	Diyabetik Anne Bebeği

## TEŐEKKÖR

Çocuk Sağlığı ve Hastalıklarındaki eğitim sürem içerisinde hoőęörü, emek ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Zerrin ORBAK ve tez danışmanım Doç. Dr. Mustafa KARA olmak üzere tüm Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerine, asistan arkadaşlarıma; başta yenidoğan yoğun bakım sorumlu uzman hemőiresi İlknur BUDANCAMANAK ve diğer servis çalışanları: Rukiye BARAN MADEN, Ebru Betül ALBAYRAK, Kevser ERTEK, Memduh Sefa ŐEKER olmak üzere tüm yenidoğan yoğun bakım ekibine, meslek hayatlarındaki tecrübelerini bizimle paylaşarak her konuda yardımcı olan hemşireler, sekreterler ve tüm sağlık personellerine; beni asistanlığım ve hayatımın tüm aşamalarında destekleyen bu düzeye gelmemde sonsuz emeği olan aileme teşekkür ederim.

**Dr. Güzide TAVLAŞ**

## ÖZET

### “Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen PICC Takılan ve Takılmayan Bebeklerin Retrospektif Karşılaştırılması”

**Giriş ve Amaç:** Periferik yerleştirilmiş santral kateter (PICC) son yıllarda kullanımını giderek artan, hastane maliyeti ve hasta sağlığı açısından verimli olduğu düşünülen, periferik bir venden santral bir kateter açılmasını sağlayan, hastanın tedavi devamlılığının sağlanması için kullanılan venöz yoldan biridir. Bu yol, birçok diğer intravenöz girişimlerden daha az invaziv olması, daha az komplikasyon görülmesi ve santral kateter olup birçok tedavinin yüksek konsantrasyonlarda güvenle verilebilmesi gibi avantajları ile kullanım sıklığı giderek artmakta olan bir yöntem olmuştur. Çalışmada bu yöntemin avantaj ve dezavantajları incelenerek önemi irdelendi.

**Yöntem:** Çalışmamızda 0-28 gün yaş arasında yenidoğan yoğun bakıma yatan PICC takılan 212 bebekten oluşan ana grup ve PICC takılmayan 47 bebekten oluşan kontrol grubu çalışmaya alındı. Çalışma retrospektif olarak yapıldı. Bebeklerin klinik ve laboratuvar bulguları kaydedildi. PICC takılan ve kontrol grubundaki bebeklerin verileri karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmada en küçüğü 0 günlük, en büyüğü 28 günlük hastalar incelendi. PICC takılan hastaların ortalama doğum haftası 30.87 iken PICC takılmayanların 32.36 idi. Yine PICC takılan hastaların ortalama doğum ağırlığı 1424 g, taburculuk ağırlığı 2476 g iken PICC takılmayanların ortalama doğum ağırlığı 1780 g, taburculuk kilosu 2367 g olarak saptandı. PICC takılan hastalara denenen damar yolu ve branül sayısı sırası ile 7.35 – 16.57 iken PICC takılmayan hastalarda bu sayılar sırasıyla 11.42 – 22.52 olarak tespit edildi. Gebelik haftası, doğum kilosu, yatış süresi ve damar yolu ile branül sayısı için PICC takılan ve takılmayan hastalarda anlamlı fark görüldü ( $p < 0.01$ ).

PICC takılma nedenleri incelendiğinde en sık neden %51.5 ile total parenteral nutrisyon (TPN) idi. PICC çıkarılma nedeni ise en sık gerekliliğin ortadan kalkmasıydı (%53.85). PICC takılan ve takılmayan hastaların yatış tanısına

bakıldığında en sık görülen tanının premtürite (%79.4) olduğu saptandı. PICC takılması için en çok kullanılan ven %42.9 ile basilik ven en az kullanılan ven ise %0.4 ile küçük safen veniydi.

PICC varlığı ile umbilical kateter, sepsis, kolestaz, TPN, ventilasyon durumu parametrelerinin ilişkileri incelendiğinde: umbilical kateterin PICC takılmayanlarda daha sık denendiği, sepsis olan hastalara daha sık PICC takıldığı, kolestaz gelişmesi ve TPN ihtiyacı ile PICC arasında ilişki olmadığı ( $p=0.488$ ) ve ventilasyon ihtiyacı fazla olan hastalarda PICC'in daha çok kullanıldığı istatistiksel açıdan anlamlı olarak saptandı ( $p<0.01$ ).

Hastaların PICC takılmadan önceki kiloları ve PICC çıkarılma anındaki kiloları ile aynı sürede PICC'siz takip edilen hastaların kiloları karşılaştırıldığında, PICC takılan hastalarda istatistiksel açıdan anlamlı oranda daha yüksek kilo alımı tespit edildi( $p=0.023$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda PICC takılan hastalarda daha az branül ve damar yolu denendiği, PICC'in tartı alımına anlamlı faydası olduğu ve umbilical kateter ihtiyacını azalttığı saptanmıştır. Özellikle yenidoğan kliniklerinde uzun süreli hasta izleminde PICC'in yararlı olduğunu düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Yenidoğan, periferik yerleştirilmiş santral kateter, sepsis.

## ABSTRACT

### **“Retrospective Comparison of Babies with and Without PICC Followed in the Neonatal Intensive Care Unit”**

**Introduction:** Peripherally inserted central catheter is one of the many venous routes used to ensure the continuity of the treatment of the patient, which provides a central catheter to be opened from a peripheral vein, the use of which has been increasing in recent years and is thought to be efficient in terms of hospital cost and patient health. This method has become an increasingly common method, with its advantages such as being less invasive than many other vascular accesses, less complications, and central catheterization and the ability to safely administer many drugs at high concentrations. In our study, we examined the advantages and disadvantages of this method and examined its importance.

**Method:** The control group consisting of 212 infants with PICC and 47 infants without PICC, aged 0 to 28 days, admitted to the neonatal intensive care unit, were included in the analysis. The study was conducted retrospectively. The clinical and laboratory findings of the babies were recorded. Significant differences were revealed by comparatively examining the data of babies in the PICC and control groups.

**Results:** The youngest of the patients included in our study was 0 days old, while the oldest was 28 days old. While the mean week of delivery of the patients with PICC was 30.87, it was 32.36 for those who did not have a PICC. The mean birth weight of patients with PICC is 1424 g discharge weight is 2476 g While the mean birth weight of those who did not have PICC was 1780 g. discharge weight those patients was detected as 2367 g. While the number of vascular access and branules tried in patients with PICC was 7.35 – 16.57, respectively, it was determined as 11.42 – 22.52 in patients without PICC, and a significant difference was observed in patients with and without PICC in terms of gestational week, birth weight, length of stay, and number of branules via vascular access ( $p < 0.01$ ).

When the causes of PICC insertion were examined, it was seen that the most common cause was TPN with 51.5%. The most common reason for PICC removal was the disappearance of necessity (53.85%). Considering the hospitalization diagnosis of patients with and without PICC, it was found that the most common diagnosis was prematurity (79.4%). The most commonly used vein for PICC insertion was the basilic vein with 42.9%, and the least used vein was the small saphenous vein with 0.4%.

When the relationship between the presence of PICC and the parameters of umbilical catheter, sepsis, cholestasis, TPN, ventilation status was examined; It was found that the umbilical catheter was tried more frequently in patients without PICC, PICC was inserted more frequently in patients with sepsis, there was no correlation between cholestasis development ( $p=0.488$ ), TPN requirement and PICC, and PICC was used more frequently in patients with high ventilation need ( $p<0.01$ ).

When the weight before PICC insertion and the weight at the time of PICC removal were compared with the patients followed up without PICC in the same period, statistically significantly higher weight gain was found in patients with PICC ( $p=0.023$ ).

**Conclusion:** Considering the data obtained in this study, in which the effectiveness and benefits of PICC use were evaluated, it was seen that there were fewer branule and vascular access trials in patients with PICC, it had a significant benefit in weight gain, reduced the need for umbilical catheters, and when the reasons for removal were examined, the number of removal due to complications was quite low. In the light of these data, it is thought that the use of PICC, which is becoming more and more widespread, is for the benefit of the patient.

**Key words:** Newborn, peripherally inserted central catheter, sepsis.

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Periferik yerleştirilmiş santral kateter (PICC) uygulaması yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) uzun süreli tedavi gereksinimi olan bebeklerde devamlı intravenöz yol sağlanması amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Kırılabilen iğnesi ile periferik bir venden girilerek kateterin santral vene ilerletilmesi yöntemiyle takılmaktadır. Santral kateterin ucu kalbin dışında kalmak koşuluyla tercihen superior veya inferior vena cava olmak üzere geniş venlerde olmalıdır.

Daha yüksek kalorili ve konsantrasyonda sıvıların verilmesi, kimyasal olarak iritan olan ve periferik venden verilmesi riskli olan ilaçların kullanılması amacıyla umbilikal ven kateteri, santral venöz kateter ve PICC kullanılabilir. PICC uzun süreli kullanılabilirliği, düşük maliyetli, uygulama kolaylığı, bakım gereksiniminin az olması nedeniyle son yıllarda daha sıklıkla tercih edilmiştir. PICC uygulaması intravenöz yollar ile kıyaslandığında çok sayıda damar yolu girişiminden kaynaklanan ağırlı işlem sayısı ve enfeksiyon risk faktörlerinde azalma sağlar. Böylece gereksiz iş gücü kaybını önler ve maliyet açısından olumlu katkılar sunar (1). Bu sebeple beş günden uzun süreli damar yolu ile tedavi ihtiyacı olan bebeklere PICC takılması, güvenilir olması ve uzun süreli damar yolu gereksinimi karşılaması nedeniyle önerilir (2).

PICC uygulanan hastalarda sıklıkla lokal ve önemli girişim gerektirmeyen komplikasyonlar görülürken nadir de olsa kateterde tıkanma, kateter kaynaklı sepsis, tromboemboli, perikardiyal ve plevral efüzyonlar gibi hayatı tehdit edebilen, ciddi komplikasyonların da gelişebildiği bildirilmiştir (3).

Bu çalışmanın amacı: yenidoğan yoğun bakım ünitemizde takip edilen term ve preterm bebeklerde PICC yerleştirilmesi ve sürdürülmesi ile ilgili uygulamaları değerlendirmek, PICC takılan ve takılmayan hasta grupları arasındaki sepsis durumlarını, maliyet etkinliğini, hastanede kalma ve taburculuk sürelerini ve kilo alımı durumlarını karşılaştırmak ve PICC kullanımına ilişkin kanıtlar sunmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Prematürite

Prematürite 37. gebelik haftasını tamamlamadan gerçekleşen canlı doğum olarak tanımlanır (4). Dünya Sağlık Örgütü tarafından içerisinde 184 ülkenin 2010 yılına ait verilerinin bulunduğu veri tabanı kullanılarak hazırlanan rapora göre: dünya genelinde her yıl yaklaşık 15 milyon bebek prematüre olarak doğmaktadır ve bu oran ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişmektedir (Avrupa'da %4 iken Afrika'da %18) (5). Türkiye'de 2010 verilerine göre 1.298.000 canlı doğumda %11.97 oranında prematüre doğum gerçekleşmiştir (6). Prematüre bebekler Tablo 1'de belirtildiği gibi gebelik haftasına ve doğum ağırlığına göre sınıflandırılır.

**Tablo 1. Prematürite Sınıflandırılması (7)**

	<b>Doğum Kilosu (g)</b>
<b>Düşük doğum ağırlıklı (DDA)</b>	<2500
<b>Çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA)</b>	<1500
<b>Aşırı düşük doğum ağırlıklı (ADDA)</b>	<1000
	<b>Gestasyonel Yaşı</b>
<b>Geç preterm</b>	34 hafta - <37 hafta
<b>Orta preterm</b>	32hafta - <34 hafta
<b>Çok erken preterm</b>	<32 hafta
<b>Aşırı erken preterm</b>	<28 hafta

#### 2.1.1. Prematüre Bebeklerin Fizyolojik Özellikleri ve Komplikasyonları

Prematüre bebekler anatomik ve fonksiyonel immaturiteye bağlı olarak erken dönemde çeşitli komplikasyonların gelişmesi açısından risk altındadırlar. Emme, yutma ve nefes alma gibi koordinasyon gerektiren hareketler gebeliğin 34-36. haftasına kadar tam gelişmediğinden enteral beslenmenin 34 haftaya kadar nazogastirik lavaj ile yapılması gerekmektedir.

Prematüre bebekler normal vücut ısısını sağlayamazlar ve hipotermiye eğilimlidirler. Sürfaktan eksikliği ve özellikle 26. haftadan küçük bebeklerde yapısal

immatürite nedeniyle pulmoner komplikasyonlara eğilim vardır. Serebral damarların immatüritesi sonucu germinal matriks ve intraventriküler kanamalara eğilim artmıştır. Böbrekteki glomerülotübüler dengesizlik sıvı elektrolit bozukluklarına neden olurken glikojen ve kalsiyum depolarındaki yetersizlik postnatal dönemde hipoglisemi ve hipokalsemiye yatkınlığı artırır (8). Düşük gebelik haftası ve düşük doğum ağırlığına bağlı olarak komplikasyon gelişme riski artar (9). Tablo 2’de prematüre bebeklerde erken ve geç dönemde görülen komplikasyonlar belirtilmektedir.

**Tablo 2. Prematürite Komplikasyonları (8)**

<b>Erken dönem komplikasyonlar</b>
Hipotermi
Apne
Bronkpulmoner Displazi (BPD)
Respiratuar Distres Sendromu (RDS)
Kardiovasküler Anomaliler
İntraventriküler Hemoraji (İVH)
Nekrotizan Enterokolit (NEC)
Retinopati
<b>Uzun dönem komplikasyonlar</b>
Nörogelişimsel problemler
Akciğer fonksiyonlarında bozulma
Kronik böbrek hastalığı
Büyüme bozukluğu

## **2.2. PICC Tanımı ve Özellikleri**

1960’da Alexander Schaffer tarafından yenidoğan bebekler için yoğun bakım birimi kavramı tanımlanması ile birlikte ilk dönemlerde preterm bebeklerin bakımı, ısı kaybının önlenmesi, resusitasyon, kan transfüzyonu ve solunum desteği gibi sorunlara yönelik çalışmalar yapılmıştır (10). 1970’lerde umbilikal kateter takılması,

nagogastrik beslenme ve neonatal sepsiste antibiyotik tedavileri ile preterm bebeklerin yaşama olasılıkları yükselmiştir (10). Prematüre bebeklerde gastrointestinal immatürasyon ve erken enteral beslenmenin tolere edilememesi sonucunda intravenöz beslenme geliştirilmiştir (10). Yüksek kalorili ve konsantrasyonda sıvıların periferik venden verilmesinin riskli olması ve kimyasal olarak iritan ilaçların kullanılabilmesi için santral venöz erişime ihtiyaç duyulmuştur. PICC bu amaçla geliştirilen, periferik damalardan santral vene ilerletilerek sonlandırılan ve gerek takılma kolaylığı gerekse uzun süre vücutta kalabilmesi nedeniyle giderek kullanım sıklığı artan bir yöntemdir (1, 11).

PICC öncülü olarak üretilen kateterler: intracatheters (Polivinil klorürden üretilmiştir), intrasil ve centrasil (silikondan yapılmıştır) 1950-1960 yıllarından itibaren geliştirilmeye başlanmıştır. Günümüzdeki PICC kateteri 1973 yılında Shaw JCL tarafından yenidoğanlarda total parenteral beslenmede (TPN) kullanılması amacıyla üretilmiş ve 1975'ten itibaren Amerika'da kullanılmaya başlanmıştır (2). Ülkemizde PICC kateterleri 2000'li yılların başlarında uygulanmaya başlanmıştır. İlk olarak sınırlı sayıda seçilmiş hastalara uygulanırken yapılan yayın ve araştırmalar sonucu yaygın olarak endikasyon dâhilindeki tüm bebeklere uygulanan yöntem haline gelmiştir (2).

### **2.2.1. Kateter Çeşitleri ve Boyutları**

Kateterlerin çapını belirlemek için uluslararası alanda yaygın olarak French (Fr) ve Gauge (G) ölçüm skalaları kullanılır. OD (dış çap: outer diameter) ve ID (iç çap: inner diameter) inç veya milimetre cinsinden standardize edilmiştir.

French tıbbi endüstride en sık kullanılan kateter boyutlandırma sınıflandırmasıdır. French ölçeğinde gösterge kateterin dış çapı olup 0.33 mm=1 Fr olarak kabul edilmektedir. Gauge azalan rakamlarla büyüklüğü artan, iğne boyutlandırma işleminin dâhil edildiği ölçektir ve 25 mm (1 inç) genişliğindeki bir silindirin içine kaç adet iğne sığacağını belirtmektedir. Örneğin 20 adet iğne ucu sığıyor (20 G) ise bu iğnelerin çapı 10 adet sığan iğnelerin çapından (10 G) daha küçüktür.

Kateter akış hızı, serum fizyolojik kullanılarak invitro yerçekimi çalışmaları ile standardize edilmiş ve litre/saat olarak kateter üreticileri tarafından paketlerin arkasında belirtilmiştir. Kateterin çapı artıkça ve uzunluğu azaldıkça akış hızı artar ve bu da oklüzyona bağlı komplikasyon (tromboz, reflü, tıkanıklık ve ödem) gelişimini azaltır (12).

Venöz ve arteriyel erişim için kullanılan kateterler:

1. Periferik girişli venöz kateterler
  - Periferik venöz kateter (PVK)
  - Orta hat (midline) kateter
  - Umbilikal venöz kateter
  - Periferik yerleştirilmiş santral kateter (PICC)
2. Santral venöz kateter
  - Tünelli santral venöz kateter
  - Tünelsiz santral venöz kateter
  - Tamamen implante edilen kateterler (PORT)
3. Arter Kateterleri
  - Periferik arteriyel kateterler
  - Pulmoner arter kateterleri
  - Umbilikal arter kateterleri
4. Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyon kateterleri (arterioarter, arteriovenöz ve venövenöz)
5. Diyaliz kateterleri
  - Geçici hemodiyaliz kateteri (kafsız)
  - Kalıcı hemodiyaliz kateterleri (tünelli-kafli)

PICC kateter setlerinde dört ana eleman bulunmaktadır. Bunlar: PICC kateteri, kateter iğnesi, yıkama enjektörü ve mezuradır. PICC kateterleri üretiminde kullanılan malzeme içeriği genellikle poliüretan veya silikon olarak seçilmektedir. Yenidoğanda kullanılan PICC kateterleri lateks içermez, biyolojik ve hayvansal ürün içermez ve apirojendir (13).

### 2.2.2. PICC Endikasyonları

- Yenidoğan bebeklerde 5-7 gün süresince devamlı intravenöz (IV) tedavi gereksiniminin olması veya 24 saat içerisinde iki periferik damar yolundan daha fazla damar yolu ihtiyacının olması durumunda,
- Tedavi içeriği hiperosmolar sıvılar, TPN, kemoterapotik ilaçlar ve periferik ven duvarını irrite eden (kalsiyum glukonat, ampfoterisin B) veya sürekli infüzyon Şeklinde uygulanan (vankomisin, dopamin, dobutamin) ilaç kullanımı için santral venöz yol gereksinimi var ise,
- Santral venöz yol gereksinimi olan ancak genel anestezi uygulamasının riskli olduğu veya trombositopeni nedeniyle santral venöz kateter takılamayan durumlarda,
- Uzun süreli enteral yolun kullanılamayacağı: gastrointestinal sistem anomalisi (omfalosel, gastroşizis) veya hastalıkları (nekrotizan enterokolit, ileus) olan bebeklerde,
- Daha önce takılan santral venöz kateterde gelişen enfeksiyon durumlarında PICC uygulaması önerilmektedir (13).

### 2.2.3. PICC Kontrendikasyonları

- Ekstremitede periferik nöropati varlığında,
- PICC uygulanacak alanda yanık veya dolaŐım yetmezliği durumunda,
- PICC takılacak damarda veya uzantısında tromboz gelişim hikyesi mevcutsa
- PICC takılacak alanda hematoma dermatit varlığında,
- Takılması planlanan ekstremitede veya proksimalinde osteomyelit var ise
- Kan kültüründe üreme olan kanıtlanmış sepsis durumundaki bebeklerde, uygun antibiyotik tedavisi 48-72 saatini doldurmuŐ ve ikinci kan kültürünün negatif olduğu tespit edilmemiŐse PICC kateteri takılmamalıdır (13).

#### 2.2.4. PICC Kullanım Avantajları

PICC, tüm dünyada ve ülkemizde kolay uygulanabilir özelliği ve uzun süreli tedavi planlarında, özellikle başlangıç tedavi sonrası ardışık tedavilerinin evde bakım ile sağlanabildiği (kistik fibrozis, malignite) tedavilerde, yenidoğan döneminden erişkin ileri yaşlara kadar kullanılabilir.

PICC'in profesyonel ve deneyimli kişiler tarafından uygulanması durumunda diğer santral venöz kateter kullanımlarında gelişen ve hayatı tehdit eden birçok komplikasyonun görülme oranı oldukça düşüktür.

PICC uygulaması diğer santral venöz kateterlere oranla daha az sedasyon ihtiyacı gerektirir. Ayrıca minimal girişim ihtiyacı nedeniyle daha az invaziv olma özelliğine sahiptir (13). Uygulanan bölge solunum sisteminden uzak olduğu için santral kateter uygulamalarında sık karşılaşılan pnömotoraks gelişim riski de düşüktür (14).

PICC uygulamasında sedasyon ihtiyacının çok az olması, buna bağlı gelişebilecek komplikasyon oranını azaltması ve küçük venler ile girişim yapılabilmesi sayesinde diğer santral kateter girişimlerine oranla daha az komplikasyon geliştirme riskine sahiptir (15, 16). Ayrıca santral kateterler içerisinde kateter ile ilişkili sepsis gelişim riski en düşük olan kateterler PICC kateterleridir (13).

PICC'te santral kateter uygulamalarında kullanılan cerrahi set, lokal veya subkutan analjezik uygulama gereksinimi yoktur, PICC'in uygulanması daha pratik ve kolaydır (17). PICC'in profesyonel ve deneyimli hemşireler tarafından uygulanabilir olması iş gücü açısından büyük katkı sağlamaktadır.

Özellikle yenidoğan bebeklerde periferik damar yolu uygulaması ihtiyacını azaltarak minimal dokunma maksimum gözlem prensibine uyumu artırmıştır (18). Bu durum yenidoğan bebeklerin daha az strese maruz kalması, sterilitenin sağlanması ve enfeksiyon risklerinin azaltılması gibi katkıları da beraberinde getirir.

Periferik damar yolunun, göbek kateterinin ve santral venöz katataterlerinin vücutta belirli bir kalış süresi varken PICC'lerin komplikasyon gelişmedikçe

kullanımının devam edebileceği ve kalış süresi ile ilgili bir sınırlama olmadığı bilinmektedir (19, 20). PICC'in kalıcılığının yüksek oluşu, kullanım alanının genişliği ve pratikliği nedeniyle sağlık çalışanlarının iş yükünü azalttığı gibi mali anlamda da fayda sağlayabilmektedir.

Uygun yerleştirilmiş bir PICC ile santral venöz kataterlerle uygulanan tüm tedaviler güvenle verilebilir (13, 21). Kullanımının sonlandırılması durumunda geri çekilmesi oldukça basittir ve eğitilmiş bir hemşire tarafından çekilebilir. PICC'in istemeden çıkma ihtimali de umbilikal kateterlere göre daha düşük saptanmıştır (22).

### **2.2.5. PICC Kullanımının Dezavantajları**

PICC uygulaması için standardize edilmiş bir eğitim almış olmak ve beraberinde eğitimi gözetiminde kateter takılması, bakımı ve geri çekilmesi deneyimlerinin kazanılması gerekmektedir.

Santral venöz kataterlerde bulunan kelebek kısmının cilde suture edilmesi fiksasyonu sağlar ve migrasyonu önler. PICC'te böyle bir işlem geçerli değildir ve fiksasyon zorluğu nedeniyle kateterin yerinden çıkma potansiyeli ve migrasyonu daha yüksektir (23).

Kateter çapı küçük olan PICC uygulamalarında kanın geriye akımı kateter içerisinde pıhtı oluşumunu kolaylaştırır ve tıkanmaya neden olabilir. Bu sebeple kan geri akımını engellemek için yardımcı cihaz (bionector, ven valfi) kullanılması önerilir (16).

PICC'lerin çapının diğer santral kateterlere oranla küçük olması sıklıkla oklüzyon (tıkanıklık) gelişmesine sebep olabilir bu sebeple kan alınması ve kan ürünlerinin verilmesi işlemleri önerilmez(13).

PICC uygulamalarının yaklaşık %5'inde kateterin damar içerisinde yabancı cisim reaksiyonunu tetiklemesine bağlı flebit gelişebilir. Bu durum ilk 24 saat içinde erken tanı ve ılık kompresyon ile sıklıkla çözümlenebilir ancak flebit süresi 48 saati geçtiğinde kateterin çekilmesi gerekir (13).

Ayrıca tüm kateterlerde görülebilecek diğer dezavantajlar: kopma, yer değiştirme, tromboz, kardiyak yan etkiler (aritmi, perikardiyal efüzyon vb.) ve plevral efüzyon olarak sıralanabilir.

### **2.3. PICC Komplikasyonları**

#### **2.3.1. Tıkanma (Oklüzyon)**

Tıkanma, kateter lümeninin çapının küçük olması ile birlikte gelişen pıhtı veya sıvıların çökmesi nedeniyle mayi gidişin engellenmesi durumudur. Kanın kateter lümenine geri reflüsü en önemli sebeplerden biridir. Bu sebeple kan alma işlemi için PICC kateteri kullanılmamalıdır. Yıkama protokolü gereği günde en az bir kez ve tüm ilaç tedavilerinin öncesinde ve sonrasında çökmeyi önlemek için pozitif basınç ile yıkama işlemi yapılmalıdır. Santral venöz kateterler için uygulanan heparinli sıvı ile yıkayıp kateteri kapatma işlemi PICC kateterleri için uygulanmamalıdır.

TPN sıvılarının içerikleri ve beraber verilen ilaçların geçimlilik durumuna dikkat edilmeli ve kateter içerisinde kristalleşme önlenmelidir. Kateterin damar içerisindeki dış yüzünü kaplayan protein bir kılıf oluşumu (fibrin kılıf gelişimi) oklüzyonun önemli sebeplerinden biridir. Kateter tüpünde katlanmanın, kıvrılmanın, kateter setinin klepli olmasının ve uygun olmayan pompa basınç ayarının mekanik olarak oklüzyona sebep olacağı unutulmamalıdır. Tedavi mevcut etiyolojiye göre belirlenir ancak öncelikli olarak mevcut kateter kurtarılmaya çalışılır. Yıkayıcı ajanlar kullanılarak tıkanıklık açılabilir (24).

#### **2.3.2. Yer Değiştirme (Migrasyon)**

Kateterin takıldığı yerden farklı bir konuma gelmesine migrasyon denir. Özellikle 2 cc gibi yüksek akım basıncı oluşturabilecek enjektörler ile yapılan hızlı infüzyon önemli nedenlerdendir. Eksternal juguler ven gibi fiksasyonu zor olan pozisyonlarda yüksek akımlı ventilasyon (HFO) gibi mekanik ventilasyon hareketleri ile risk artmaktadır. Kateterin dış kısım santimetre çizgisi ile cilde giriş yeri kayıt

altına alınmalı ve şüpheli durumlarda görüntüleme yapılarak kateter uç pozisyonu ve konumu değerlendirilmelidir (24).

### **2.3.3. Yerinden Çıkma (Dislodgement)**

Yerinden çıkma, özellikle kateterin yetersiz fiksasyonu sonucu bir kısmının veya tamamının vücut dışına çıkmasıdır (24). Katetere takılan sıvı setlerinin gerginliğine dikkat edilmesi ve sabitleyici ara yüz aletleri kullanılması önerilmektedir.

### **2.3.4. Kardiyak Komplikasyonlar**

Kateterin hedeflenen konumdan ileride olması atrioventriküler nod ve his demetini uyarmasına bağlı aritmi gelişebilir. Kateter uç konumunun kalp kasına dayanması her atımda endotel ve kalp kasını hasarlaması sonucu çok nadir de olsa perikardial efüzyon ve hatta kardiyak perforasyon dahi görülebilmektedir (24, 25).

### **2.3.5. Plevral Efüzyon**

Kateter yerleştirilirken özellikle sol ekstremiteden takılan PICC ucunun süperior vena cavaya dik açı girmesi sonucu vena cava süperior damar duvarında hasara bağlı veya kateter ucunun lenfatik duktusa ilerlemesi sonucu lenfatik drenajın bozulmasına bağlı gelişebildiği nadir olgular bildirilmiştir (24).

### **2.3.6. Tromboz**

Enfeksiyon, dehidratasyon, asifiksi, polisitemi veya ven akımının bozulması gibi mekanik sorunlar sonucu trombüs oluşmasıdır. Açıklanamayan trombositopeni, açıklanamayan hipoksi (trombüse bağlı pulmoner emboli) ve açıklanamayan ateş gibi klinik bulgularda venografi ve dopler ultrason ile tanı konulabilir. Hastanın klinik durumuna göre sadece destek tedavi ile takip veya trombolitik ajan, antikoagülan ve cerrahi çıkarılma işlemi (trombektomi) uygulanabilir (24).

### **2.3.7. Flebit**

Flebit, kateterin takıldığı vendede kimyasal iritandan veya mekanik hasar sonucu venin intima tabakasında gelişen inflamasyon, ven trasesi boyunca eritem ve ödem olmasıdır. Nedene yönelik önlem ve tedavi uygulanır. Hafif egzersiz, dört saatte bir sıcak nemli kompres ile gerileme olmaz ise kateter geri çekilmelidir (24).

### **2.3.8. Sızdırma (Ektravazasyon)**

Sızdırma, kateter hasarından veya fibrin kılıf oluşumundan dolayı kateter çevresinde ve giriş yerinde cilt altına sıvı sızması durumudur. Özellikle kateter takılma işlemi esnasında iğne kırılırken dikkatli olunmalı ve sivri uçlu aletler ile dişli pensetler kullanılmamalıdır (24).

### **2.3.9. Kateterin Kopması**

Kateterin bütünlüğünün bozulup tamamen ayrılması durumudur. Uygun olmayan enjektörler ile yüksek basınç uygulama, kırılabilir iğne takılı iken kateteri geri çekme ve klavikula ile birinci kosta aralığında aşırı rotasyon veya abduksiyon sonucu kateterin sıkışması durumları kateterde kopmaya sebep olabilir (24).

### **2.3.10. Pinch – off Sendromu**

Kateterin özellikle subklavyen vendeden geçerken kırılması durumu pinch-off sendromu olarak tanımlanır. Vaka düzeyinde incelenecek kadar az rastlanan PICC ve diğer santral venöz kateterlerde görülebilen çok nadir bir komplikasyondur (26).

### **2.3.11. Emboli**

PICC uygulanan hastalarda nadir görülen bir diğer komplikasyon ise embolidir. En sık görülen embolilerden birisi pulmoner embolidir. PICC'in damar içinde kırılan silikon parçalar ve/veya PICC'in olduğu alanda gelişen oklüzyon ve takip eden embolilerin yol açtığı durumdur (27).

## 2.4. TPN

TPN temel besinlerin (karbonhidratlar, lipitler, amino asitler, vitaminler ve mineraller) intravenöz olarak verildiği bir tedavi şeklidir (28). Prematürelerin özellikle çok düşük doğum ağırlıklı (ÇDDA) (<1500 g) bebeklerde enteral beslenmeye prematürite, entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektiren akciğer sorunları, hipotermi, enfeksiyonlar ve hipotansiyon gibi tıbbi sorunlar nedeniyle erken başlanılamaz. Bununla birlikte beslenmenin hızlı artırılması beslenme intoleransı ve NEC gelişimine neden olması endişesi ile erken enteral beslenme daha da gecikebilir. İlk haftalarda erken ve yoğun parenteral beslenme intrauterin büyüme kısıtlılığını önler, pozitif nitrojen dengesini sağlar, postnatal kilo kaybını azaltır, doğum sonrası büyüme geriliğini önler ve bu sebeple mortaliteyi azaltmada önemli bir etkidir (29, 30).

Bebegin total protein ve enerji gereksiniminin %75'ini enteral beslenme ile karşılayana kadar TPN sürdürülmelidir (30). Gerekli olan sıvı, elektrolit, enerji, protein ve karbonhidrat miktarı; gebelik haftası, doğum ağırlığı, postnatal yaş ve klinik faktörlere göre değişiklik gösterebilir (30). Yenidoğan bebeklerin doğum kilosu ve postnatal yaşa göre verilmesi gereken total sıvı miktarı Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Doğum Kilosu ve İhtiyaç Olan Total Sıvı Miktarı (30)**

<b>Doğum kilosu(g)</b>	<b>1-2.gün sıvı miktarı (cc/kg/gün)</b>	<b>3-7. gün sıvı miktarı (cc/kg/gün)</b>	<b>8-30. gün sıvı miktarı (cc/kg/gün)</b>
<b>&lt;750</b>	100-200	120-200	120-180
<b>750-1000</b>	80-150	100-150	120-180
<b>1001-1500</b>	60-100	80-150	120-180
<b>&gt;1500</b>	60-80	100-150	120-180

Sağlıklı prematüre bebeklerin metabolik gereksinimleri ve intrauterin büyüme hızına yakın büyümeyi sürdürebilmeleri için gerekli olan enerji miktarı ortalama 110-130 kcal/kg/gün ve term bebekler için ortalama 100-120 kcal/kg/gün'dür. Parenteral beslenmede kaloringin %50'si karbonhidratlardan, %30'u proteinlerden ve

%20'si ise yağlardan karşılanır. Protein dışı enerji ihtiyacının sağlandığı glikoz ve yağ ile protein arasında protein yıkımı olmaması için dengeli bir oran sağlanmalıdır (Protein/Enerji oranı: 3-4 g/100 kcal) (30, 31). Ek olarak mineral ve vitamin dengesi de korunmalıdır. Bu oranlarla ilgili Tablo 4'te ve Tablo 5'te bilgi verilmiştir.

**Tablo 4. Parenteral sıvı içerikleri miktarı (30)**

<b>Komponent</b>	<b>Doz</b>
<b>Protein</b>	1.5 g/kg/gün başlanır, 3 g/kg/gün artırılır
<b>Lipit</b>	1.5 g/kg/gün başlanır, 3-4 g/kg/gün artırılır
<b>Glikoz</b>	4-6 mg/kg/dk başlanır, periferik damardan 13 mg/kg/dk aşılmamalıdır, gerekirse santral yol ile artırılır.

**Tablo 5. Parenteral sıvıya eklenmesi gereken mineral miktarı (30)**

<b>Mineral</b>	<b>Eklenmesi gereken miktar</b>
<b>Sodyum</b>	0-3 mEq/kg/gün ilk hafta 3-6 mEq/kg/gün >1.hafta
<b>Potasyum</b>	0-2 mEq/kg/gün ilk hafta 1-3 mEq/kg/gün >1.hafta
<b>Klor</b>	2-3 mEq/kg/gün
<b>Kalsiyum</b>	60-80 mg/kg/gün
<b>Magnezyum</b>	3-7.2 mg/kg/gün
<b>Fosfor</b>	45-60 mg/kg/gün

## **2.5. Neonatal Sepsis**

Neonatal sepsis, doğumu takiben sistemik enfeksiyon bulguları ile birlikte kan kültüründe özgül bir etkenin üretildiği klinik bir tablodur. Yaşamın ilk üç gününde (<72 saat) saptanan sepsis erken başlangıçlı sepsis olarak tanımlanır. Geç başlangıçlı sepsis yaşamın 4-30. günlerinde, çok geç başlangıçlı sepsis 30. günden taburcu olana kadar geçen sürede tanı alan sepsistir (32).

Kanıtlanmış sepsis laboratuvar ve klinik bulguların sepsis ile uyumlu olduğu etkenin gösterildiği, klinik sepsis ise etkenin gösterilemediği ancak laboratuvar ve klinik bulguların sepsis ile uyumlu olduğu durumdur (33). Bu tanımlara göre tetkik

ve tedavi şekli değişiklik gösterir (32, 33). Neonatal sepsis insidansı 1000 canlı doğumda 1-8.1 arasında değişmektedir (33). Gelişen tanı ve tedavi yöntemleri ile ölüm oranı son 10 yılda %30-40'lardan %5-10'lara inmiştir (34). Ancak neonatal sepsis, hem term hem de prematüre bebekler için morbidite ve mortalitenin önemli sebeplerinden biri olmaya devam etmektedir.

Erken neonatal sepsise neden olan en sık iki etken *Grup B Streptococcus* (GBS) ve *Escherichia coli* (E.coli) olmuştur ve bu mikroorganizmalar sıklıkla annenin vajinal veya rektal florasından kazanılır. Term bebeklerde en sık etken GBS iken preterm bebeklerde ve ÇDDA bebeklerde E.coli daha sık görülmektedir (35). *Streptococcus pnömoni*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus* (S. aureus), *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Coagulas negative staphylococci* (KNS), *klebsiella* ve *enterobakter* türleri erken neonatal sepsisin diğer etkenlerindedir (36). ÇDDA bebeklerin uzun süre yoğun bakım ihtiyacı olması ve girişimsel işlemlere daha fazla gereksinim duyulması nedeniyle KNS'ye bağlı sepsis riski artmıştır (37).

Geç neonatal sepsisinin en sık görülen etkeni KNS iken S. aureus, GBS, *gram negatif bakteriler*, *enterokoklar*, *pseudomonas*, *Listeria monocytogenes*, *candida* ve *aspergillus* diğer etkenleridir (36).

Geç sepsis gebelikle ilgili sorunlar ve komplikasyonlar ile ilişkili değildir. Postnatal enfeksiyon evde aile bireylerinden veya yoğun bakımda hastane personelinden direkt temas ile gerçekleşmektedir. Geç neonatal sepsis riskini artıran önemli sebepler arasında sık kan alınma işlemi, endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulamaları, santral veya periferik vasküler kateter kullanımı, umbilical kateter kullanımı, uzun süreli parenteral beslenme ihtiyacı ve nazogastrik sonda ile beslenme uygulamaları yer alır (38-40). Hastanede tedavi ve takip edilen düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde antibiyotiklerin sık kullanılması dirençli mikroorganizmalar ile geç sepsis olasılığını artırır (41).

Erken sepsiste ampirik tedavi olarak ampisilin / penisilin G ve gentamisin tercih edilmelidir. Menenjit düşünülmesi durumunda ampirik olarak ampisilin ve sefotaksim tedavisi önerilir. Klinik sepsiste tedavi 7-10 gün, kanıtlanmış sepsiste 7-10 gün, menenjit varlığında 14-21 gün antibiyotik tedavisine devam edilir. Bebek

iyiyse, laboratuvar bulguları normalse, kültürlerde üreme yok ise veya belirti ve bulguları açıklayan enfeksiyon dışı bir durum var ise sepsis dışlanır ve 48 saatte antibiyotik tedavisi kesilir (33).

Toplum kökenli geç sepsiste ampisilin/gentamisin veya sefotaksim tedavi 7-10 gün verilir. Toplum kökenli geç sepsiste menenjit varlığında ampisilin/gentamisin tedaviye sefotaksim eklenmesi önerilir. Hastane kaynaklı geç sepsis durumunda vankomisin/gentamisin veya vakomisin/3. kuşak sefalosporin(sefotaksim) ile 10-14 gün tedavi verilmesi önerilir (33).

## **2.6. Kateter İlişkili Enfeksiyonlar**

Kateterin takılmasından sonraki 48 saat içerisinde ve kateterin çıkarılmasını takip eden 24 saat içerisinde gelişen enfeksiyonlarda başka bir odak tespit edilmemiş ise kateter ilişkili enfeksiyon düşünülmelidir (33, 42). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2011 verilerine göre hazırlanan raporda santral kateter ilişkili enfeksiyon sıklığı her 1000 kateter gününde 750 g altı için 2.5 iken, 2500 g üzerinde 0.9 olarak bildirilmiştir (43).

Kateterden ve periferden alınan kan kültürleri ile aynı mikroorganizmanın üretilmesi sepsis tanısını destekler. Ancak klinik bulguların eşlik etmediği, yalnızca periferik kan kültüründe üreme saptanan veya sistemik bulguların eşlik etmediği, flebit saptanan hastalarda sistemik tedavi verilmesi gerekmez (33, 42). Kateter ilişkili enfeksiyonlarda en sık saptanan etken KNS (%28) iken S. aureus (%19), candida türleri (%13) sık görülen diğer mikroorganizmalardır (44). Ampirik tedavide vankomisin/gentamisin veya vankomisin/amikasin ile 10-14 gün tedavi verilmesi önerilir (33).

Kateterlerle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi açısından el hijyeni, kateter takılırken tüm steril önlemlere uyulması, kateter giriş yerinin bütünlüğünün korunması, günlük bakımların yapılması ve TPN sıvı setlerinin 24 saat aralıklarla değiştirilmesi önerilmektedir (33, 45). Kateter kullanım süresi olarak umbilikal kateterlerin 7, ven kateterlerin ise 14 günden uzun kalması sepsis riskini önemli

ölçüde artırırken PICC kullanım süresi konusunda görüş birliği yoktur bir aydan uzun süre kullanılabilir (33).

## **2.7. Prematürite Retinopatisi (ROP)**

ROP, retinal anormal vaskülarizasyonun sonucunda kanama ve kitle etkisine bağlı olarak retinopati gelişmesidir (46, 47). Retinal vaskülarizasyon 16. haftada optik disk etrafında başlar, 36. haftada nazal kısım ve 40. haftada temporal kısım tamamlanmış olur (47, 48). Prematüre bebeklerde hiperoksi, sepsis, düşük doğum ağırlığı, kötü ve yetersiz prematürite bakımı, transfüzyon ve RDS gibi risk faktörleri vasküler endotelial growth faktör salınımında bozukluklara sebep olur ve retinal vaskülarizasyon bozulur (46, 48).

Ülkemizde Türk Neonatoloji Derneği'nin önerisi ile gestasyonel yaşı  $\leq 32$  hafta ya da doğum kilosu  $\leq 1500$  g doğan tüm bebekler ile gestasyonel yaşı  $> 32$  hafta ya da doğum ağırlığı  $> 1500$  g olup kardiyopulmoner destek tedavisi uygulanmış ya da klinisyenin ROP gelişimi açısından riskli gördüğü preterm bebekler taranmaktadır. Hastaların ilk oftalmolojik muayenesi gestasyonel yaşı 27 haftadan küçük olan bebeklerde postmenstrüel 31. haftada,  $\geq 27$  haftada doğan bebeklerde ise postnatal dördüncü haftada yapılmalıdır (47, 49).

ROP 5 evrede değerlendirilir: evre 1 ve 2 hafif retinopatidir. Evre 3 ekstraretinal fibrovasküler büyümenin olduğu evredir. Evre 3 ve üzeri vakalarda 72 saat içerisinde lazer veya kriyoterapi uygulanır. Evre 4'te parsiyel evre 5'te ise total retinal dekolman vardır (50).

### 3. MATERYAL METOD

#### 3.1. Olgu Gruplarının Belirlenmesi

Çalışmamıza Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nın yenidoğan yoğun bakım ünitesine 2017-2021 tarihleri arasında yatırılmış 212 PICC takılan ve 47 PICC takılmayan hasta olmak üzere toplam 259 hasta dâhil edildi.

PICC takılan ve takılmayan hastaların çalışmaya dâhil edilme kriterleri aileleri tarafından onam verilmesi ve verilerin tam olarak toplanabilmesi olarak kabul edildi. PICC takılan ve takılmayan hastaların çalışmadan çıkarılması kriterleri ise ailenin onamının olmaması veya hastanın verilerinin çalışmanın sonuna dek düzenli şekilde toplanamaması (exitus, sevk vb.) olarak kabul edildi.

PICC kateteri olarak "Premicath" marka kateter kullanıldı. Kateterler için yapılan harcamalar 2017-2018 fiyat ortalamaları baz alınarak değerlendirildi. İntravenöz kanül ve branül olarak ise "BRP" marka kullanıldı ve uygun kıyaslama için yine 2017-2018 fiyat ortalaması baz alındı.

"Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen PICC Takılan ve Takılmayan Bebeklerin Retrospektif Karşılaştırılması" adlı çalışma, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatmış PICC takılan ve takılmayan yenidoğan hastalarının verileri değerlendirilerek yapıldı. Çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurulu'nun 04.03.2021 tarih, 01 sayılı toplantısı ve 49 no'lu kararı ile onay alındı (EK 1). Yapılacak bu çalışmanın nasıl yapılacağı, amacının ne olduğu, çıkan sonuçların ne amaçla ve nerede kullanılacağı konusunda ailelere bilgilendirme yapıldı ve ailelerin onamları alındı (EK 2).

Yukarıdaki kriterler göz önüne alınarak veriler toplandı ve incelendi.

### 3.2. Anket ve Takip Formlarının Belirlenmesi

PICC takılan ve takılmayan hastaların doğum tarihleri ve kiloları, gebelik haftaları, yatışındaki postnatal günleri, yatış tanıları ve süresi, cinsiyetleri, kaç kere PICC takıldığı, kaç French PICC takıldığı, PICC çıkarılma nedenleri, TPN tedavisi alıp almadığı, ventilasyon desteği alıp almaması durumu ve almışsa destek şekli, umbilical kateter uygulanma durumu, kolestaz gelişme durumu, PICC öncesi ve sonrası sepsis durumları, PICC'in takıldığı venler, PICC çıkarılma ve takılma tarihleri, PICC'in takıldığı postnatal yaşları, PICC öncesi ve sonrası kiloları, taburculuk kiloları, ROP muayene bulguları ve kaç kere damar yolu ile branül denendiğine ait veriler bu tez için hazırlanan uygun takip formlar ile kayıt altına alındı (Ek 3).

### 3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesinin Yapılışı

Çalışma sonuçlarının analiz edilmesinde SPSS 21.0 (IBM) paket programı ve Microsoft Excel 2010 programları kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiklerin oluşturulmasında sayı, yüzde, en küçük ve en büyük değerler, ortalama, standart sapma ve ortanca gibi merkezi ve yaygınlık ölçütlerden faydalanılmıştır. Sınıflama değişkenleri arasında gözlenen ve beklenen değerler arasındaki uyuma bakmak için hücredeki değer beşin üstünde ise ki-kare, altında ise *Fisher's exact test* kullanıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı görsel olarak histogram grafiğinden ve sayısal olarak normallik testleri (*Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk*) kullanılarak test edilmiştir.

Bağımsız sayısal değişkenlerin karşılaştırmasında normal dağılım sağlandığında bağımsız örneklem t testi, normal dağılım sağlanmadığı durumlarda iki grup olduğunda *Mann-Whitney U* testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında normal dağılım yoksa *Kruskal-Wallis* testi ve normal dağılım varsa ANOVA testi kullanılmıştır. Birden çok faktörün tek değişken üzerindeki etkisini incelemek için regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada istatistiksel olarak p değerinin 0.05'in altında olması anlamlı kabul edilmiştir.

### 3.4. PICC Uygulaması

PICC, periferik ana venlerden birine takılarak uç konumunun vena cava superior veya inferiora yerleştirilmesi hedeflenen, böylece santral ven yolu sağlanıldığı kateter uygulamasıdır (51, 52).

PICC kateteri uygulamasında prensip olarak en geniş çaplı ve en kısa kateter ile santral vene en yakın damar seçilmelidir. Kateterin iç çapı venin iç çapının üçte birini asla geçmemelidir. Kateter iğnesinde stile veya kılavuz yoktur kateter direkt iğne içerisine yerleştirilir. Daha önce belirlenen uzaklığa kadar ilerletilen kateter yerleşiminden sonra kateter iğnesi geri çekilerek vücut dışına çıkarılır. Kateter iğnesinin iki kanadı birbirine yaklaştırılır, bası uygulanarak kırılır ve kateter serbest hale gelir.

İğnenin dış çapı, içinden geçecek PICC kateterinin dış çapının geçişine izin verecek uygunlukta seçilerek kateter setinin içinde bulundurulur. Prematürelde 1 Fr veya 28 G PICC kateteri için 24 G'lik kateter iğnesi, term yenidoğanlarda 2-3 Fr veya 24 G'lik PICC kateteri için 20 G kırılabilir kateter iğnesi mevcuttur. İşlem öncesinde yıkama enjektörü ile kateter ve kateter iğnesi yıkanmalıdır ve enjektörün en az 10 cc'lik olmasına dikkat edilmelidir (13, 53).

#### **Kateter mesafesinin ölçümü**

Üst ekstremité için:

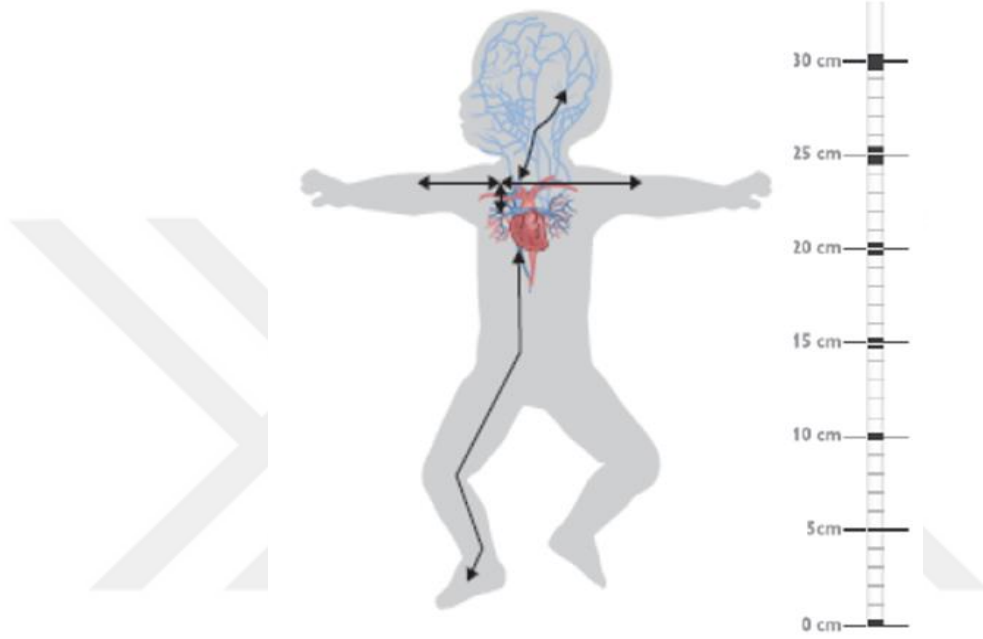
- Kullanılan ekstremité gövdeye 90° açı ile konumlandırılmalıdır.
- Girişim yapılan noktadan sağ klavikula başına getirilir.
- Sternum sağ tarafından üçüncü interkostal aralığa (İCA) kadar olan mesafe ölçülmelidir.

Skalp ve boyun için:

- Girişim yapılan venden eksternal juguler vene ölçüm yapılır.
- Buradan sağ klavikula başına kadar mesafe ölçülür.
- Sternum sağ tarafından üçüncü İCA'ya kadar olan mesafe ölçülmelidir.

Alt ekstremité için:

- Cilde giriş yerinden başlanarak damar trasesi boyunca umbilikusa kadar ölçülür.
- Sağ veya sol taraf bakılmaksızın hedeflenen kateter yolu umbilikusun sağ kenarından geçirilerek ksifoide kadar olan mesafe ölçülür (54).



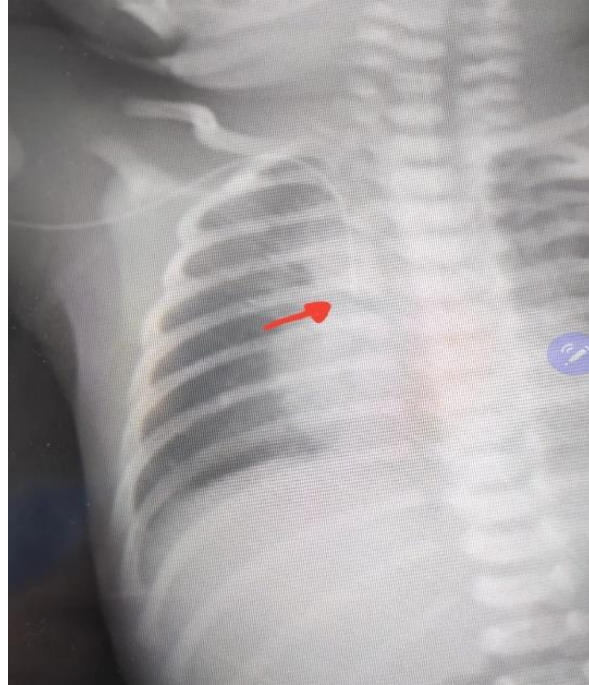
**Şekil 1. Kateter Takılması Planlanan Ekstremitéye Göre Ölçüm İşlemi**

Kateterler, yerleştirme sırasında steril büyük örtüler, eldivenler, önlükler, kepler ve maskeler dahil olmak üzere standart steril koşullar altında 'iğne içinden' tekniği kullanılarak yerleştirilir. Tüm durumlarda kateter yerleştirilmeden önce yerleştirme yeri povidon iyot ile hazırlanır ve en az 2 dakika kurumasına izin verilir. Kateter işleminde yer alan kişiler tarafından eller cerrahi sterilizasyon tekniği ile yıkanır; maske, bone, steril önlük ve eldiven giyilir ve malzemeler açılarak steril bir alan oluşturulur. Kateter ve kılavuz iğne, işlem öncesinde steril heparinli izotonik ve 10 ml'lik enjektör yardımı ile lümen içi havanın uzaklaştırılmasını sağlamak, kateterin kırılma ve sızdırma durumunu incelemek amaçlı yıkanır. Damar kanülasyonundan sonra iğneye bir PICC yerleştirilir, damardan yavaşça ilerletilir, iğne çıkarıldıktan sonra kateter steril-şeritler (3M Healthcare, St. Paul, MN) kullanılarak cilt üzerine sabitlenir ve kateter yeri steril bir gazlı bez ve steril şeffaf

sargı ile (Tegaderm, 3M Healthcare, St. Paul, MN) kapatılır. Kateter sargısı yerleştirildikten 24 saat sonra, sargı bütünlüğü bozulmuşsa ve gereklilik halinde standart steril koşullar sağlanılarak değiştirilir. PICC yerleştirilmesi için profilaktik antibiyotik tedavisi uygulanmaz (13, 53).

Kateterin uç konumu süperior vena cava yerleşimi için T3-T5 seviyesine, inferior vena cava yerleşimi için T8-T10 seviyesine karşılık gelmelidir. Radyografi ile kateter uç pozisyonu ve yerleşimi kontrol edilir (25). Alt ekstremitte yerleşimi için uç pozisyonun diafragma ile sağ atrium arasında olmasına dikkat edilmelidir. Abdominal vena cava inferior gibi daha alt seviyede sonlandırılan uç pozisyonlarda büyük venlerin dönüşü ile hemodilüsyon olmaktadır ve bu nedenle kateter uç pozisyonunun renal venlerin seviyesinin üstünde olması tercih edilir (1, 55).

Alt ekstremitteye PICC yerleştiriminde inferior vena cavaya olan mesafenin daha kısa olması nedeniyle sağ taraflı yerleşim tercih edilir. Bu bölgeye yerleştirilen PICC verileri incelendiğinde kateter ilişkili sepsisin ve uzun süreli TPN kullanımına bağlı kolestazın daha az oranda olduğu görülmüştür (56).



**Şekil 2. PICC Kateteri Uç Pozisyonu Direkt Grafi Görüntüleme**

#### 4. BULGULAR

Çalışma için yenidoğan yoğun bakım ünitemizde PICC takılan ve takılmayan bebekler arasında klinik olarak karşılaştırma yapıldı. Ayrıca PICC kullanımının diğer intravenöz yollara göre avantajları ve dezavantajları değerlendirildi. Bunun için çalışmaya 259 hasta dâhil edildi. Çalışma sırasında 212 bebeğe toplam 5562 gün boyunca 247 PICC yerleştirildi. Kateter takma girişimi yapılan hastalarda kateterin başarılı bir şekilde takılma oranı %83.4 olarak görüldü. Bu hastaların %88.2'sinde yalnızca bir kez PICC takıldı. Otuz üç hastaya ikinci bir PICC ve iki hastaya üçüncü bir PICC ihtiyacı oldu. İki yüz kırk yedi PICC'ten 121'i (%48.9) erkek, 126'sı (%51) kız hastalara takıldı. PICC takılmasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi. Çalışmamız süresince YYBÜ'müze yatan hastaların yatış kilolarına ait veriler Tablo 6'da belirtilmiştir.

**Tablo 6. YYBÜ'de Yatan Hastaların Yatış Kilolarına Ait Veriler**

<b>Çalışma süresince kliniğe yatan toplam hasta sayısı</b>	<b>Çalışmaya alınan hasta sayısı</b>	<b>Çalışmaya alınmayan hasta sayısı</b>
<b>≤ 1500 g altı</b>	179	470
<b>&gt; 1500 g üstü</b>	80	3480
4209	259	3950

2017-2021 tarihleri arasında YYBÜ'müzde toplam 4209 hasta takip edildi. 1500 g ve altında olan 649 hastanın 179'u (%27.6) çalışmamıza dâhil edildi. Yine 212 hastaya uygulanan 247 PICC işleminden 193'ü (%69) 1500 g ve daha düşük kilolu bebeklere uygulandı.

PICC'lerin %8.6'sı yaşamın ilk 24-48 saatinde yerleştirildi. En sık yerleştirme yerleri basilik ven (%42.9) ve sefalik ven (%21.5) idi. Ortalama PICC kalış süresi 25 gün olarak saptandı. 1500 g ve altındaki bebeklerde süre 28 ( $\pm 18$  sd) gün idi. PICC'lerin %53.85'i ihtiyaç kalmadığı için çıkarıldı ve istenenden önce çıkarılmak zorunda kalan hastalarda ise en sık nedenin tıkanıklık (%23.48) olduğu görüldü.

Çalışmaya dâhil edilen hastaların YYBÜ'ye yatış verilerine ait istatistiksel sonuçlar Tablo 7'de belirtilmiştir. PICC kateteri takılı olan hastaların ortalama doğum ağırlığı 1424 ( $\pm 782$  sd) g idi. PICC takılı olmayan hastaların ortalama doğum ağırlığı ise

1780 ( $\pm 801$  sd) g olarak ölçüldü. PICC takılı olan hastaların ortalama doğum haftası 30.87 ( $\pm 5.33$  sd) olarak ölçülürken PICC takılı olmayan hastaların ortalama doğum haftası 32.36 ( $\pm 3.63$  sd) olarak ölçüldü.

**Tablo 7. Yenidoğan Yoğun Bakım Yatışlarına Ait Veriler**

Özellikler	PICC takılan hastalar		PICC takılmayan hastalar		$\chi^2$	p
	Ortalama $\pm$ SD	Medi an	Ortalama $\pm$ SD	Median		
Yatış yaşı (gün)	0.67 $\pm$ 2.97	0	1.03 $\pm$ 4.06	0	104	0.692
Gebelik haftası	30.87 $\pm$ 4.33	30	32.36 $\pm$ 3.63	32	26.78	<b>0.001</b>
Doğum kilosu (g)	1424 $\pm$ 782	1130	1780 $\pm$ 801	1495	237.1	<b>&lt;0.001</b>
Yatış süresi (gün)	59.3 $\pm$ 28.78	54	31.61 $\pm$ 16.58	28	36.93	<b>&lt;0.001</b>
Taburculuk kilosu (g)	2476.7 $\pm$ 846	2300	2367 $\pm$ 780.8	2050	240.1	0.09
Damar yolu sayısı (n)	7.35 $\pm$ 7.86	4	11.42 $\pm$ 6.42	9	80.81	<b>&lt;0.001</b>
Branül sayısı (n)	16.57 $\pm$ 21.7	6	22.52 $\pm$ 15.3	19	119.3	<b>&lt;0.001</b>

Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler doğrultusunda hastaları PICC durumlarına göre kıyasladığımızda yatış yaşı (gün) ve taburculuk kilosu ile PICC takılması arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir birliktelik görülmedi ( $p > 0.05$ ). Ancak yatan hastaların gebelik haftaları ile PICC takılması arasındaki ilişkiye bakıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu görüldü ( $p = 0.001$ ). Ek olarak hastaların doğum kilosu (g), yatış süresi (gün), açılan damar yolu sayısı ve kullanılan branül sayısı ile PICC takılması arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptandı ( $p < 0.001$ ). Damar yolu durumunu etkileyen faktörler regresyon analizi ile daha ayrıntılı olarak Tablo 8’de incelenmiştir.

**Tablo 8. Damar Yolu Açma Sayısının Regresyon Analizi**

Değişkenler	t	p	%95 güven aralığında		Düzenlenmiş R <sup>2</sup>
			Alt sınır	Üst sınır	
<b>Doğum kilosu</b>	0.640	0.523	-1.206	1.408	0.059
<b>Gebelik haftası</b>	1.587	0.114	-2.360	2.142	
<b>ÇDDA bebekler</b>	-2.608	0.008	-3.002	-0.062	
<b>Yatış süresi</b>	3.204	0.002	0.002	0.084	

Hastalara açılan damar yolu sayıları ile doğum kilosu, gebelik haftası, yatış süresi ve çok düşük doğum ağırlığı arasındaki ilişki regresyon analizi ile incelendiğinde bu dört faktörün birlikte damar yolu sayısını belirlemede %5.9 prediktivite değeri olduğu ve bunun istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlendi (p=0.083). Ele alınan parametreler içerisinde ise ÇDDA'nın (p=0.008) ve yatış süresinin (p=0.002) istatistiksel açıdan diğer parametrelerden bağımsız olarak damar yolu açılma sayısını artırdığı görülmektedir.

Damar yolu açılma sayısı ve kullanılan branül sayısına ait veriler incelenerek PICC'in maliyete olan etkisi Tablo 9'da ayrıca incelenmiştir.

**Tablo 9. PICC Kullanımının Kostefektivitesine Ait Veriler**

	<b>PICC takılan hastalar</b>	<b>PICC takılmayan hastalar</b>		
<b>Özellikler</b>	<b>Ortalama ±SD</b>	<b>Ortalama ±SD</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>p</b>
<b>Damar yolu sayısı (n)</b>	7.35 ± 7.86	11.42 ± 6.42	80.81	<b>&lt;0.001</b>
<b>Branül sayısı (n)</b>	16.57 ± 21.7	22.52 ± 15.3	119.3	<b>&lt;0.001</b>
<b>Damar yolu ve branüle harcanan tutar (TL)</b>	7.48 ± 12.44	16.97 ± 10.43	191.28	<b>&lt;0.001</b>

Çalışmamızda, PICC takılan hastalara denenen damar yolu ve branül sayısı sırası ile 7.35–16.57 iken PICC takılmayan hastalara denenen damar yolu ve branül sayısı sırasıyla 11.42–22.52 olarak saptandı. Damar yolu ile branül sayısı için PICC takılan ve takılmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ( $p<0.001$ ).

Verilerin toplandığı döneme ait TL cinsinden fiyatlar göz önüne alınarak bakıldığında PICC takılan hastalara istatistiksel açıdan anlamlı oranda daha az branül ücreti ödendiği görüldü. Bu sonuç, PICC kullanımının tekrarlayan damar yolu denemelerinin getirdiği zaman kaybı ve invaziv girişim sayısında azalmanın yanı sıra hasta maliyetlerini azaltma yönünden de ciddi ekonomik katkı sağladığını gösteren, çalışmada tespit ettiğimiz önemli bir nokta olarak dikkat çekmektedir.

Tablo 10’da ise PICC takılmasında etkili olabileceği düşünülen faktörler bütünsel olarak lineer regresyon yöntemi ile incelendi.

**Tablo 10. PICC Takılmasını Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi**

Değişkenler	t	p	%95 güven aralığında		Düzenlenmiş R <sup>2</sup>
			Alt sınır	Üst sınır	
<b>Doğum kilosu</b>	2.881	0.004	0.00	0.00	0.192
<b>Gebelik haftası</b>	1.390	0.166	-0.007	0.043	
<b>ÇDDA bebekler</b>	-4.975	<0.001	-0.109	-0.047	
<b>Sepsis durumu</b>	-2.182	0.03	-0.328	-0.017	
<b>TPN ihtiyacı</b>	1.309	0.192	-0.137	0.680	

PICC kullanımında etkili olası faktörler (gebelik haftası, doğum kilosu, ÇDDA bebekler, sepsis durumu ve TPN ihtiyacı) ayrıca istatistiksel regresyon analizi ile birlikte incelendi. PICC ihtiyacını belirlemede sırasıyla istatistiksel açıdan en etkili faktörün ÇDDA olmak ( $p<0.001$ ), doğum kilosu ( $p=0.004$ ) ve sepsis varlığı ( $p=0.03$ ) olduğu görüldü.

Ayrıca gebelik haftası ve doğum kilosu PICC takılı olmayan kontrol grubu ile kıyaslanarak ayrıntılı bir şekilde Tablo 11 ve Tablo 12’de ele alınmıştır.

**Tablo 11. Gebelik Haftasına Göre Verilerin Dağılımı**

Gebelik haftası	Sayı %	PICC takılan hastalar	PICC takılmayan hastalar	x <sup>2</sup>	p	x <sup>2</sup>	p
>37 hafta	Sayı	33	10	0.667	0.414	16.8	0.001
	%	76.7	23.7				
37-34 hafta	Sayı	26	7	0.229	0.632		
	%	78.8	21.2				
34-32 hafta	Sayı	31	15	7.37	0.007		
	%	67.4	32.6				
32-28 hafta	Sayı	95	23	0.321	0.852		
	%	80.5	19.5				
<28 hafta	Sayı	62	2	12.991	<0.001		
	%	96.9	3.1				

Çalışmaya dâhil edilen hastaların verileri doğrultusunda PICC takılan hastaların çoğunun 32-28 gebelik haftasında doğan bebekler olduğu, en az kateter takılan grubun ise 37-34 gebelik haftasında doğan bebekler olduğu görülmektedir. Bununla birlikte özellikle 28 hafta ve altında doğan bebeklerde uzun süreli santral venöz damar yolu ihtiyacı öngörüldüğü için öncelikli olarak PICC kullanımını tercih edildiği belirlendi.

Gebelik haftalarının her biri ayrı ayrı incelendiğinde özellikle 34-32 doğum haftasına sahip grup (p=0.007) ile 28 hafta altında doğan bebeklere (p<0.001) istatistiksel açıdan anlamlı oranda daha fazla PICC takıldığı görüldü. Tüm gebelik haftaları beraber incelendiğinde elde edilen veriler, gebelik haftası düşük bebeklerin tedavi çeşitlerinin artması ve tedavi sürelerinin uzaması nedeniyle güvenilir bir damar yoluna ihtiyaç duyulduğunu destekledi. Gebelik haftası azaldıkça güvenilir ve

uzun süreli damar yolu ihtiyacı daha fazla olduğu için bu hasta grubunda PICC kullanımının anlamlı derecede fazla olduğu saptandı ( $p<0.001$ ).

**Tablo 12. Hastaların Doğum Kilolarına Ait Verileri**

Doğum kilosu (g)	PICC takılan hastalar (sayı/yüzde)	PICC takılmayan hastalar (sayı/yüzde)	$\chi^2$	p	$\chi^2$	P
>2500	34	11	1.124	0.289	16.8	<0.001
	75.6	24.4				
2500-1500	40	17	6.242	0.044		
	70.2	29.8				
1500-1000	78	26	4.578	0.032		
	75	25				
1000-750	61	3	14.482	0.001		
	95.3	4.7				
<750	34	0	9.424	0.024		
	100	0				

Doğum kiloları ile PICC takılması arasındaki ilişki incelendiğinde doğum kilosu düşük olan bebeklerde daha çok PICC takıldığı görüldü ( $p<0.001$ ). İki bin beş yüz gram ve üzeri bebeklerde ise PICC takılma durumu bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmedi ( $p=0.289$ ). PICC kullanımının 1500 g ve altı bebeklerde anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptandı.

Tablo 13'te ise hastaların PICC takılma nedenlerine göre dağılımları incelendi. En sık nedenin hastanın tedavi devamlılığı açısından beklenen damar yolu ihtiyacı süresinin beş günden fazla olması (%65.2) olduğu saptandı.

**Tablo 13. Hastaların PICC Takılma Nedenlerine Göre Dağılımları**

PICC takılma nedeni	Sayı (n)	Yüzde (%)
TPN	17	17.8
Antibiyotik	16	16.8
Uzun süreli damar yolu ihtiyacı	62	65.2

Tablo 14’te belirtilen, çalışmada takılan PICC sayılarına ait veriler incelendiğinde 212 (%71.3) hastaya PICC takıldığı görüldü. PICC uygulanan hastalarda 33 hastaya iki adet, yalnızca iki hastaya ise üç adet PICC takılmıştır. 212 hasta için toplam 247 PICC kullanıldı. PICC takılmasına ait ortalama sayı 1.15, standart sapma ise 0.38 olarak sonuçlandı.

**Tablo 14. PICC Takılma Sayılarına Ait Veriler**

	PICC takılan hasta sayısı (n) / %	Hasta Başına Uygulanan Minimum PICC sayısı	Hasta Başına Uygulanan Maksimum PICC sayısı	Ortalama $\pm$ SD	Toplam
PICC takılma sayısı (n)	212 / %71.3	1	3	1.15 $\pm$ 0.38	247

Çalışmaya dâhil edilen hastaların yatış tanılarının dağılımına ait veriler Tablo 15’te gösterildi. Diğer olarak belirtilen kısımda asfiksi, NEC, yenidoğan geçici takipnesi (YDGT), idrar yolu enfeksiyonu (İYE), hipoglisemi, down sendromu ve diyabetik anne bebeği (DAB) tanılarına yer verildi. Tabloya göre PICC takılan ve takılmayan hastalarda en sık yatış nedeni prematürite olarak saptandı. Yatış nedeni ile PICC takılma arasındaki ilişki incelendiğinde ise prematürite tanısının PICC takılma oranını istatistiksel açıdan anlamlı olarak etkileyen en önemli faktör olduğu görüldü ( $p<0.002$ ).

**Tablo 15. Yatış Tanılarına Ait Veriler**

<b>Yatış tanısı</b>	<b>Sayı %</b>	<b>PICC takılan hastalar</b>	<b>PICC takılmayan hastalar</b>	<b>x2</b>	<b>p</b>
<b>Prematürite</b>	Sayı	154	40	7.832	0.002
	%	79.4	20.6		
<b>Term</b>	Sayı	40	11	0.320	0.559
	%	78.4	21.6		
<b>Intra Uterin Gelişme Geriliği</b>	Sayı	12	5	1.947	0.378
	%	70.6	29.4		
<b>Konjenital Anomaliler</b>	Sayı	53	11	4.629	0.099
	%	82.8	17.2		
<b>Diğer</b>	Sayı	28	0	4.673	0.097
	%	100	0		

Tablo 16’da belirtilen verilerde PICC takılmış hastaların PICC takılan ven durumlarına göre dağılımı incelendiğinde en sık PICC açılan ven basilik ven (%42.9) olarak görülürken en sık açılan ven grubunun da bu bilgiye paralel olarak üst ekstremitate grubu (%88.2) olduğu görüldü. En az PICC açılan ven ise küçük safen ven (%0.4) iken en az PICC açılan ven grubunun alt ekstremitate ven grubu (%2.8) olduğu görüldü.

**Tablo 16. Hastaların PICC Takılan Vene Göre Dağılımları**

<b>PICC takılan ven grubu</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Üst ekstremité</b>	218	88.2
Basilik	106	42.9
Sefalik	53	21.5
Aksiller	29	11.7
Brakial	23	9.3
El üstü venleri	7	2.8
<b>Saçlı deri ve boyun venleri</b>	22	8.9
Temporal	9	3.6
Eksternal juguler	13	5.3
<b>Alt ekstremité</b>	7	2.8
Popliteal	3	1.2
Büyük safen ven	3	1.2
Küçük safen ven	1	0.4

Tablo 17’de çalışmamızdaki en az bir kere umbilical kateter takılan hastalar ile PICC takılan hastalardaki kolestaz durumu gösterilmiştir. En az bir kere PICC takılan hastaların %2.9’unda kolestaz görülürken en az bir kere umbilical kateter takılan hastalarda %4.1 düzeyinde kolestaz olduğu görüldü. Veriler istatistiksel olarak incelendiğinde PICC ve umbilical kateter kullanım arasında hastalarda kolestaz görülme sıklığı üzerine istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p=0.488).

**Tablo 17. PICC ve Umbilical Kateterin Kolestaz İle İlişkisi**

	<b>Kolestaz durumu</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>	<b>p</b>
<b>PICC takılı hastalar</b>	Var	7	2.9	0.488
	Yok	240	97.1	
<b>Umbilical kateter takılı hastalar</b>	Var	7	4.1	
	Yok	163	95.9	

Çalışmaya dâhil edilen hastaların yatış anında ve sonrasında ortaya çıkan sepsis nedenleri Tablo 18’de görülmektedir. Hastaların %37’sinde yatışı sırasında sepsis gelişmediği görüldü. Sepsis gelişen hastalarda, en sık saptanan sepsis nedeni konjenital pnömoni (%17.9) iken en az saptanan sepsis nedeninin ise umbilical kateter kaynaklı (%4.6) ve PICC kaynaklı sepsis (%4.6) olduğu görüldü. Diğer olarak belirtilen %6.4’lük kısım menenjit, impetigo ve tromboflebit durumlarını kapsamaktadır.

**Tablo 18. Yatış Sırasında Saptanan Sepsis Nedenleri**

<b>Nedeni</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Sepsis yok</b>	64	37
<b>PICC kaynaklı</b>	8	4.6
<b>Konjenital pnömoni</b>	31	17.9
<b>NEC</b>	51	29.5
<b>Umbilical kateter</b>	8	4.6
<b>Diğer</b>	11	6.4

Veriler doğrultusunda hastaların sepsis saptanma anındaki PICC durumu Tablo 19’da gösterilmektedir. Çalışmaya dâhil edilen hastaların büyük çoğunluğunda sepsis saptanmazken (%40.5) PICC’ten önce sepsis saptanan hastalar %18.9, PICC’ten sonra sepsis saptanan hastalar %22.7 ve PICC takılmadan önce sepsis tanısı alıp PICC takıldıktan sonra sepsis nedeniyle tedavisi devam eden hastalar ise %17.7’lik bölümü oluşturmaktadır. Sepsisin kateter dışında birçok nedeninin

olabileceği bilindiğinden hastaların sepsis nedenleri ayrıntılı araştırıldı. PICC'e bağlı sepsisin %4.6 ile en az görülen sebeplerden biri olduğu tespit edildi. Sepsis tanısı alan hastalarda uzun süreli tedavi gerekliliğinden dolayı PICC'in daha sık tercih edildiği belirlendi. PICC takılan hastalarda oransal olarak sepsis tanısının daha sık saptandığı ancak PICC takılan hastalarda saptanan sepsis oranı yüksekliğinin çoğunlukla PICC dışı nedenlerden kaynaklandığı saptandı.

Çalışmaya dâhil edilen veriler doğrultusunda hastalardaki PICC ile sepsis ilişkisine bakıldığında PICC takılmadan önce zaten sepsisi olan hastaların oranı %47.5 iken PICC takıldıktan sonra sepsis saptanan hasta oranı %52.5 olarak hesaplandı.

**Tablo 19. Sepsisin PICC Takılma Zamanına Göre Dağılımı**

<b>Sepsis görülme zamanı</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>Sepsis yok</b>	64	40.5
<b>PICC'ten önce</b>	30	18.9
<b>PICC'ten sonra</b>	36	22.7
<b>PICC'ten önce ve sonra</b>	28	17.7

Tablo 20'de PICC takılan ve takılmayan hastaların ortalama sepsis atak sayıları istatistiksel olarak incelendiğinde PICC takılan hastalarda ortalama 1.63 kez sepsis görülürken PICC takılmayan hastalarda 0.68 kez sepsis atağı görüldü ve bu istatistiksel olarak anlamlı bir fark olarak ölçüldü ( $p < 0.001$ ). Regresyon analizi ile PICC durumu, gebelik haftası, gebelik kilosu ve yatış tanısı parametreleri beraber incelendiğinde de PICC durumu ile sepsis ilişkisi anlamlı çıkmıştır. Sepsis tanısı alan hastalara PICC uygulaması uzun süreli tedavi gereksinimi ve çeşitli nedenlerle daha sıklıkla tercih edilir. Ancak buna rağmen PICC'e bağlı sepsis oranı çalışmamızda sadece %4.6 olarak bulundu. Bu veriler doğrultusunda PICC takılı hastalar grubunda sepsis atak sayısının daha fazla görüldüğü ancak bu durum PICC'e bağlı sepsis oranında artış olması nedeniyle değil, sepsis tanısı alan hastalarda uzun süreli damar yolu ihtiyacını karşılamak amacıyla sıklıkla PICC tercih edilmesi sebebiyle ortaya çıkan bir istatistiki sonuç olarak yorumlandı.

**Tablo 20. Sepsis Atak Sayısının PICC ile ilişkisi**

	<b>Ortalama ±SD</b>	<b>p</b>
<b>PICC takılan hastalardaki sepsis atak sayısı</b>	1.63 ± 1.14	<0.001
<b>PICC takılmayan hastalardaki sepsis atak sayısı</b>	0.68 ± 0.71	

PICC takılan hastalara PICC'in uygulanma zamanları ve hastalarda PICC'in kullanım sürelerine ait veriler Tablo 21'de belirtildiği üzere PICC kalma süresinin en fazla 119 gün olduğu ve PICC takıldığındaki postnatal yaşı ise en çok 141 gün olduğu görüldü.

**Tablo 21. PICC Kullanım Süresi ile PICC Uygulanma Zamanına Ait Veriler**

	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Ortalama ±SD</b>
<b>PICC kaldığı gün sayısı (n)</b>	1	119	25.64 ± 18.24
<b>PICC takıldığındaki postnatal yaş (gün)</b>	1	141	14.23 ± 18.59

Çalışmada hastaların yatışlarına ait verilerin dağılımı ve PICC durumlarına göre anlamlı ilişkileri Tablo 22'de belirtildi. Elde edilen sonuçlara göre PICC takılan hastaların %64'ünün yatışı sırasında ve yatış anında sepsis tanısı aldığı, %2'sinde kolestaz geliştiği ve %95'inin TPN aldığı görüldü. Ventilasyon durumuna bakıldığında ise PICC takılan hastaların %11'inin ventilasyon ihtiyacı olmadığı, %20'sinin ise entübe edildiği görüldü. PICC takılmayan hastaların ise %75'inin yatışı sırasında veya yatış anında sepsis tanısı aldığı, %3'ünde kolestaz geliştiği, %98'inin TPN aldığı görüldü. Ventilasyon durumlarına bakıldığında ise PICC takılmayan hastaların %25'inde ventilasyon ihtiyacı olmadığı, sadece %5'inde entübasyon ihtiyacı olduğu görüldü.

Verilerin istatistiksel açıdan değerlendirilmesi sonucunda sepsis durumu ve ventilasyon durumu için PICC takılan hastalarda anlamlı fark saptandı ( $p<0.01$ ). PICC takılan hastaların yatışındaki sepsis durumu istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha az saptandı ve ventilasyon ihtiyacı da daha çok görüldü. Ventilasyon ihtiyacı

ağır klinik semptomlara sahip hastalarda daha sık görülmektedir. PICC uygulaması güvenilir bir damar yolu olması dolayısıyla daha ağır klinik tabloya sahip hastalarda daha çok tercih edilmektedir. Bu nedenle ventilasyon durumuna bakıldığında beklendiği Şekilde PICC takılan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek oranda ventilasyon ihtiyaı olduğu belirlendi.

**Tablo 22. Hastaların Yatışına Ait Veriler**

Veriler		PICC takılı hastalar	PICC takılmayan hastalar	x <sup>2</sup>	p
Sepsis	Var	159	42	6.6	0.01
	Yok	88	14		
Kolestaz	Var	5	2	0.484	0.487
	Yok	242	54		
TPN	Var	236	55	0.89	0.476
	Yok	11	1		
Ventilatör desteği alan hastalar		47	3	0.232	<0.001

Çalışmaya dâhil edilen PICC takılan hastaların, PICC ıkma ve/veya çıkarılma nedenleri Tablo 23'te belirtilmiştir. En sık çıkarılma nedeninin %53.8 ile ihtiyaç kalmaması, en az çıkma nedeninin ise %0.4 ile spontane çıkmalar olduğu görülmektedir.

**Tablo 23. PICC Çıkarılma ve Komplikasyon Nedenlerine Ait Veriler**

PICC çıkma nedeni	Sayı (n)	Yüzde (%)
Tıkanıklık	58	23.48
İhtiyaç kalmaması	133	53.85
Exitus	33	13.36
Flebit	12	4.86
Ekstravazasyon	5	2.02
Sevk	5	2.02
Spontane çıkma	1	0.40
<b>Total</b>	<b>247</b>	<b>100</b>

Çalışmada, PICC takılan ve takılmayan hastaların ortalama doğum kiloları, taburculuk kiloları, PICC takılı kalma süresi ve yatış günü sayısı parametreleri Tablo 24’te ele alınmıştır. PICC takılan hastaların takılmayanlara göre daha düşük doğum ağırlığı ile doğan bebeklerden oluştuğu, ancak daha düşük doğum kilosu ile doğmalarına rağmen daha iyi bir kilo alımı potansiyeline sahip oldukları ve daha yüksek kilo ile taburcu oldukları çalışmamızda elde edilen önemli sonuçlarımız arasında yer aldı (p=0.023).

**Tablo 24. PICC Takılan ve Takılmayan Hastaların Kilo Alımına Ait Veriler**

PICC durumu	Doğum kilosu Ortalaması $\pm$ SD (g)	Taburculuk kilosu Ortalaması $\pm$ SD (g)	Günlük kilo alımı Ortalaması $\pm$ SD (g)	x <sup>2</sup>	p
<b>Takılan hastalar</b>	1424 $\pm$ 782	2476.7 $\pm$ 846	21 $\pm$ 1.28	4.723	0.023
<b>Takılmayan hastalar</b>	1780 $\pm$ 801	2367 $\pm$ 780.8	18.57 $\pm$ 0.63		

Tablo 25’te çalışmaya dâhil edilen hastaların ROP verilerinin dağılımı incelendiğinde hastaların büyük kısmında ROP olmadığı gözlemlenmişken en az saptanan ROP bulgusunun ise evre 1 olduğu görüldü .

**Tablo 25. Hastaların ROP Dağılımları**

<b>ROP evresi</b>	<b>Sayı (n)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
<b>ROP yok</b>	88	50.9
<b>ROP evre 1</b>	16	9.2
<b>ROP evre 2</b>	51	29.5
<b>ROP evre 3</b>	18	10.4
<b>Total</b>	173	100

Çalışmaya katılan hastaların ROP durumları, PICC takılan ve takılmayan gruplar için ayrıca Tablo 26’da incelenmiştir. PICC takılan hastalarda istatistiki açıdan anlamlı olacak şekilde ROP olmadığı, ROP saptanan hastalarda ise en çok evre 2 ROP olduğu görülmektedir.

**Tablo 26. ROP ve PICC İlişkisine Ait Veriler**

<b>Özellik (n)</b>	<b>PICC takılan hastalar / n / %</b>	<b>PICC takılmayan hastalar / n / %</b>	<b>x<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
<b>ROP yok</b>	62 (%35.8)	26 (%15)	12.720	<0.001
<b>ROP evre 1</b>	13 (%7.5)	3 (%0.2)	0.001	0.972
<b>ROP evre 2</b>	48 (%27.7)	3 (%0.2)	8.154	0.004
<b>ROP evre 3</b>	17 (%9.8)	1 (%0.5)	2.379	0.123
<b>Toplam</b>	140 (%80.9)	33 (%19.1)	14.7	<0.001

ROP bilindiği üzere tüm yenidoğanlarda değil risk grubundaki yenidoğanlarda takibi yapılan bir hastalıktır. ROP için düşük doğum kilosu ve düşük doğum haftası tarama endikasyonlarından biridir. Bu grup hastalarda ise uzun süreli İntravenöz damar erişimi ihtiyacı nedeniyle PICC daha çok tercih edilir. Bu sebeple PICC takılı olan hastalar grubunda ROP tanı ve takiplerinin istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha sık yapıldığı görülmektedir (p<0.001).

Bu varsayımı doğrulamak amacıyla Tablo 27’de regresyon analizi ile PICC’in ROP’a etkisi de diğer parametreler göz önüne alınarak ayrıca incelendi.

**Tablo 27. ROP'a Neden Olabilecek Faktörlerin Analizi**

Değişkenler	t	p	%95 Güven Aralığında		Düzenlenmiş R <sup>2</sup>
			Alt sınır	Üst sınır	
<b>Doğum Kilosu</b>	-1.098	0.074	-0.001	0.00	0.331
<b>Gebelik Haftası</b>	-2.031	0.044	-0.150	-0.002	
<b>Ventilasyon Uygulanması</b>	-1.277	0.203	-0.765	0.164	
<b>PICC Varlığı</b>	-1.023	0.308	-0.580	0.184	
<b>Yatış Süresi</b>	4.367	<0.001	0.008	0.02	

ROP ve etkili faktörler regresyon analizi ile incelendiğinde ise en etkili faktörün gebelik haftası ve yatış süresi, takip eden en etkili faktörlerin de doğum kilosu ve ventilasyon desteği almak olduğu görüldü. Gebelik haftası, doğum kilosu, yatış tanısı, PICC varlığı, yatış süresi ve ventilasyon uygulanması ile yapılan regresyonun prediktivitesi (Adjusted R<sup>2</sup>) %33.1 olarak ölçüldü. Bu değer regresyon analizinin daha önce belirtilen varsayımı desteklediğini göstermektedir.

## 5. TARTIŞMA

Yoğun bakımlarda yatan hastalarda, yıllar içinde tıp bilimindeki gelişmeler neticesinde intravenöz yollar ile uygulanan tedavilerin hastaların yaşam süresinin uzamasında ve kür elde edilmesinde ciddi faydaları olmuştur. Özellikle yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda tedavi çeşitliliği ve süresi, klinik durumlarının kritik olmasından da ötürü çoğu zaman fazla olmaktadır. Hastaların iyileşmesi için gerekli olan uzun süren tedaviler ve çok sayıda ilaca olan gereksinim, güvenli bir intravenöz yola olan ihtiyacı arttırmaktadır. Yenidoğan hastalarda intravenöz yollar arasında umbilical kateterler, damar yolları, büyük venler yoluyla açılan santral kateterler ve PICC olmak üzere çeşitli yollarla intravenöz tedavi devamlılığı sağlanmaktadır. Ancak özellikle TPN tedavisi başta olmak üzere bazı tedavi protokollerinde periferik yolların ihtiyaç duyulan konsantrasyonlarda kullanılamaması, uzun süren tedavilerde fiksasyonunun ve devamlılığının güvenilir olduğu bir damar yolu gerekliliği, yine uzun süren tedavilerde enfeksiyona yatkınlık oluşturmayan, yan etki ve komplikasyon insidansı daha düşük damar yolu ihtiyacı hekimi doğru kararı vermekte zorlamaktadır.

PICC, periferik damarların kullanılarak santral intravenöz yolların sağlandığı 1950–1960 yıllarında özellikle yenidoğan yoğun bakımda yatan hastalar için geliştirilen tedavi yollarından biridir. Ülkemizde 2000’li yıllarda kullanımı başlayan PICC kateterleri: PICC kateteri, kateter iğnesi, yıkama enjektörü ve mezuradan oluşan, boyutları French veya Gauge skalasına göre ölçülen ekipmanlardır (9-12).

Beş günden uzun süren tedaviler, iki veya daha fazla damar yolu ihtiyacı, hiperosmolar sıvı gerekliliği, uzun süre enteral yolun kullanılamayacağı hastalıklar (omfalosel, gastroşizis vb.) ve mevcut damar yolunda enfeksiyon varlığı gibi durumlar PICC veya alternatif intravenöz bir yolun kullanımını zaruri kılmaktadır. Bu durumlarda hekimler hasta için en çok fayda ve en az zarara neden olacak intravenöz yolu seçmek durumunda kalmaktadırlar.

PICC üzerine günümüze dek yapılan çalışmalarda PICC’in diğer intravenöz yollara göre daha az invaziv olduğu, komplikasyon (pnömotoraks vb.) gelişme riskinin daha az olduğu, PICC’e bağlı sepsis riskinin daha düşük olduğu, sedasyon ve

analjezi ihtiyacının daha az olduğu, kullanım süresinin daha uzun olduğu ve santral yollar ile verilebilecek tedaviler için elverişli olduğu belirtilmiştir (12-20).

Çalışmamızda bu bilgiler doğrultusunda kullanım sıklığı giderek artan PICC uygulamasının avantaj ve dezavantajları, yenidoğan yoğun bakıma yatan hastalara ait veriler incelenerek ortaya konuldu. Bunun için çalışma kriterlerine uygun 212 PICC uygulanan ve 47 PICC uygulanmayan, toplam 259 hasta incelendi. Çalışma sırasında 212 bebeğe toplam 5562 gün boyunca 247 kere PICC uygulaması gerçekleştirildi. En sık 1 Fr PICC takıldı (%86.6) ve başarılı uygulama oranı %83.4 olarak hesaplandı. Bu hastaların %88.2'sinde yalnızca bir kez PICC ihtiyacı oldu. Otuz üç hastaya iki, iki hastaya ise üç kez PICC takılması gerekti. En sık PICC takılan venin basilik ven (%42.9) ve en az takılan venin ise küçük safen ven (%0.4) olduğu görüldü.

Sarah L. ve ark. genel anestezi verilerek takılan ve genel anestezi verilmeden fast-feed-wrap tekniği kullanılarak takılan PICC uygulamaları ile ilgili yaptıkları bir çalışmada genel anestezi uygulanarak yapılan PICC takılma başarı oranını %78, fast-feed-wrap tekniği ile kateter uygulama başarı oranını ise %93 olarak saptamışlardır (57). Kliniğimizde anestezi verilmeksizin PICC takılma başarı oranı %83.4 olarak hesaplanmış olup Sarah L. ve ark. yaptıkları çalışma ile benzer özelliklere sahiptir.

Niloy D. ve ark. tarafından PICC takılma teknikleri ve komplikasyonları üzerine yapılan bir çalışmaya göre en sık 3 Fr (%66) PICC kullanıldığı ancak bu çalışmada ortalama yaşın 5.6 yıl olduğu belirtilmiştir. Çalışmada 17 günden küçük olan hastalara ise en sık 1 ve 2 numara Fr PICC kullanıldığı belirtilmiştir (58). Bizim çalışmamızda da 0-28 gün yaş aralığındaki hastalara en sık 1 Fr PICC kullanılmış (%86.6) olup bu sonuç Niloy D. ve ark. yapmış oldukları çalışmayla uyum göstermiştir.

David W. ve ark. tarafından PICC takılma teknikleri üzerine yapılan bir çalışmada hasta başına ortalama kateter kullanımı 1.18 olarak hesaplanmıştır (59). Çalışmamızla kıyaslandığında hasta başına ortalama kateter kullanımı 1.15 hesaplanarak oldukça yakın değerler olduğu görüldü.

Nicholas S. ve ark. yaptıkları, kateterlere sekonder gelişen komplikasyonların anlatıldığı bir çalışmada en sık komplikasyon tıkanıklık (%20) olarak görülmüştür

(60). Çalışmamızda da en sık karşılaşılan komplikasyonun tıkanıklık (%23.48) olduğu görüldü. Buna ek olarak, Nicholas S. ve ark. çalışmasında PICC kateteri için en sık basilik venin (%76-93) tercih edildiği saptanmış, çalışmamızda ise yine basilik venin (%42.9) en sık kullanılan ven olduğu görülmüştür (60).

Yu X. ve ark. yaptıkları, kateterlerin komplikasyonları üzerine olan bir çalışmada: toplamda 497 PICC takılan hastanın ortalama doğum haftası  $31 \pm 2.5$  hafta, ortalama doğum ağırlığı  $1537 \pm 523$  g olarak saptanmıştır (61). Çalışmamızda ise PICC takılan hastaların ortalama doğum haftası 30.87 hafta iken PICC takılmayanların ortalama doğum haftasının 32.36 hafta olduğu saptandı. Buna ek olarak, PICC takılan hastaların ortalama doğum ağırlığı 1424 g iken PICC takılmayanların ortalama doğum ağırlığı 1780 g olarak belirlendi. Yu X. ve ark. yaptıkları çalışmanın gestasyonel hafta ve doğum kilosuna ait ortalama verileri çalışmamızla uygunluk göstermesine rağmen PICC takılmayan hastalarla ilgili bir karşılaştırma yapılmamıştır (61).

Kevin N J. ve ark. yaptıkları bir çalışmada PICC takılan hastaların ortalama doğum kilosu 968 g ve ortalama doğum haftası 29.8 olarak saptanmıştır (62). Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre PICC takılan hastaların ortalama doğum ağırlığı 1424 g ve ortalama doğum haftası 30 hafta olup Kevin N J. ve ark. çalışması ile benzer şekilde PICC'in çok düşük doğum ağırlığı olan bebekler ve prematürelde sıklıkla kullanıldığını desteklemiştir.

Smazal L. ve ark. yaptıkları, PICC ile beslenme alan preterm yenidoğanların büyüme ve taburculuk kilolarını araştırdıkları bir çalışmada PICC takılan bebeklerin takılmayanlara göre yaşamlarının ilk haftasında 17.6 kcal/kg/gün enerji ve 1.2 g/kg/gün daha fazla protein aldıkları, buna ek olarak PICC takılanlarda taburculuk kilosunun 302 g daha fazla olduğu saptanmıştır (63). Bu durum bizim çalışmamızda ise PICC takılan hastaların, takılmayanlara göre taburculukta ortalama 109 g daha fazla kilo aldıkları ve günlük kilo alımlarının 4.34 g/gün daha fazla olduğu şeklinde sonuçlanmış ve Smazal L. ve ark. yaptıkları çalışmadakine benzer şekilde PICC'in bebeklerin kilo alımında diğer intravenöz yöntemlere göre daha fazla faydası olduğunu göstermiştir. PICC takılan hastalarda tedavi gecikmesinin daha az olduğu, hasta konforunun arttığı, invaziv girişim sayısı ve süresinde belirgin azalma ve

komplasyonların sayısında azalma sağlayarak kilo alımının daha iyi olmasına katkı sağladığı görülmektedir.

PICC'in ortalama kaçınıcı günde takıldığına dair veriler içeren çalışmamız ile karşılaştırabileceğimiz bir çalışma henüz olmasa da Li, R. ve ark. yaptıkları bir çalışmada hayatlarının ilk 48 saati içerisinde PICC takılan 588 hasta incelenmiş ve bu hastalarda ortalama PICC kalış süresi  $13.6 \pm 6.7$  gün olarak saptanmış, %10.7 hastada komplikasyon nedeniyle PICC çıkarıldığı görülmüş ve komplikasyonların nedeninin bakım hizmetlerindeki aksamalar olduğu şeklinde yorum yapılmıştır (64). Çalışmamızda ise PICC'lerin ortalama  $14.2 \pm 18.5$  günlükken hastalara takıldığı, PICC'in en sık çıkarılma nedenlerinin hastaların %53.8'inde gerekliliğin ortadan kalkması, %23.5'inde tıkanıklık, %4.9'unda flebit ve %2'sinde ise spontane çıkma olduğu görüldü. En uzun süre PICC takılan hastanın 119 gün PICC ile tedavi aldığı ve ortalama PICC kalış süresinin  $25.6 \pm 18.2$  olduğu saptandı. Li, R. ve ark. benzer gestasyonel hafta ortalamasına sahip veriler ile yaptıkları bu çalışmada, PICC kalış süresi çalışmamıza göre daha kısa olup komplikasyon görülme oranının ise çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Eva J. ve ark. eğitimli kişilerce takılan PICC'lerin tedavi gecikmesini engellediği, hasta konforunu artırdığı ve komplikasyonların azalmasına bağlı olarak maliyetleri düşürdüğü şeklinde sonuçlar çıkarmışlardır (16). Çalışmamızda da PICC takılan hastalarda branül kullanımı ve damar yolu deneme sayısı ile branül ve damar yoluna harcanan maliyet istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde düşük saptandı ( $p < 0.001$ ). Veriler doğrultusunda PICC kullanımının zaman kazandırma, hasta konforunu arttırma, iş yükünü azaltma ve maliyeti azaltma gibi avantajlar sağladığı görüldü. Bu da uzun süreli tedavi ihtiyacı olan yenidoğanlarda PICC kullanımının daha çok tercih edilmesi gerektiği şeklinde yorumlandı.

Ainsworth SB ve ark. periferik yerleştirilmiş santral kateter ve kanülün kullanım sayıları ile nutrisyon desteği açısından yaptıkları bir çalışmada periferik bir kanülden ziyade PICC kullanımının beslenmeyi sağlamak için gereken kateter/kanül sayısını azalttığını ve beslenme için PICC'in daha elverişli olduğunu belirtmiştir (18). Çalışmamızda da PICC takılan hastaların ortalama günlük kilo alımı ( $21 \text{ g/gün}$ ) PICC takılmayan hastalara ( $18 \text{ g/gün}$ ) göre istatistiksel açıdan anlamlı yüksek

saptanmış, PICC'in nutrisyonel destek için daha verimli olduğunu ileri süren Ainsworth ve ark. yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermiştir.

İsveç Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Konseyi'nin 2011 yılında hazırladığı bir derlemeye göre PICC kullanımının komplikasyonları ve bu komplikasyonlara bağlı maliyetler incelenmiş, ancak tıbbi etkilerinin yeterli araştırılmadığı söylenerek kostefektivitesi açısından değerli bir sonuç elde edilemediği belirtilmiştir (65). Maliyet açısından yapılan üstteki çalışmalar dikkate alındığında maliyet açısından yeterli çalışmaların henüz yapılmamış olması, hem literatüre katkısı hem de PICC kullanımının mali yönden faydasını göstermesi açısından bizim çalışmamızın önemli özelliklerinden birini oluşturmaktadır.

Sagori M. ve ark. yaptıkları bir çalışmada kan kültüründe en sık üreyen etkenin GBS ve daha sonra E.coli olduğu, erken sepsiste ise en sık kullanılan antibiyotiklerin Penisilin G, Ampisilin ve 3.kuşak sefalosporinler olduğu görüldü (66). Bizim çalışmamızda yer alan hastalarda ise kan kültüründe en sık üreyen etken %23.7 ile MRKNS saptanmış, en sık kullanılan antibiyotik ikilisi ise Penisilin + Gentamisin %20.7 olduğu görülmüştür. Yenidoğan sepsisi üzerine Sagori M. ve ark. yaptıkları çalışmanın sonuçlarından E.coli üremesi bizim çalışmamızda daha düşük olsa da üreme ve antibiyotik kullanımı açısından bizim sonuçlarımız ile Sagori M. ve ark. yaptıkları çalışma benzerlik göstermiştir.

Nancy M. ve ark. yaptıkları bir derlemede PICC kaynaklı enfeksiyon riskinin diğer santral kateterlere göre düşük olduğu ve bu sebeple PICC kullanımının hasta konforu ve maliyet açısından daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır (67).

Xiuwen C. ve ark. yaptıkları bir meta-analizde PICC takılması sırasında ve sonrasında en az komplikasyonun sağ alt ekstremitte safen venleri kullanıldığında olduğu (%17.2) ve safen venlerin kullanımında femoral venlere göre daha yüksek başarı oranı olduğu görülmüştür (68). Ancak Eui-Yong J. ve ark. ile Rafael G. ve ark. yaptıkları çalışmalarda sağ basilik venin kolay PICC takılması açısından en uygun seçenek olduğu belirtilmiştir (69, 70). Çalışmamızda ise verilere göre en sık PICC açılan venin basilik ven (%42.9) olduğu ve en az PICC açılan venin ise küçük safen ven (%0.4) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca üst ekstremitte venlerinin %88.2

oranla daha sık tercih edildiği görülmüş ve bu iki çalışma ile verilerimizin benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Marieke A. ve ark. yaptıkları çalışmaya göre antibiyoterapi almaksızın PICC takılan 44 bebeğin beşinde (%11.3) kateter kaynaklı sepsis gelişmiştir. Çalışmada diğer hastalarda sepsis gelişip gelişmediği veya sepsisin nedeni hakkında bilgi verilmemiştir. Bu sepsislerin çoğu 1500 g altında olan bebeklerde görülmüş ve profilaktik sefazolin kullanımına tartışma kısmında yer verilmiştir (71). Bizim çalışmamızda da PICC ve sepsis ilişkisi daha detaylı olarak incelendiğinde sepsisin en sık nedeninin konjenital pnömoni olduğu (%17.9) ve PICC'e bağlı sepsisin sadece %4.6 oranında görüldüğü saptanmıştır. PICC takılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha çok sepsis olduğu sonucu çıkmış olsa da PICC'e bağlı sepsisin az görülmesi nedeniyle bu durumun PICC kaynaklı olmadığı, sepsis olan hastalarda damar yolu için PICC tercih edilmesi sonucu ortaya çıkan istatistiksel bir durum olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bizim çalışmamıza ait veriler Marieke A. ve ark. yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermiştir.

Viet H. ve ark. yaptıkları çalışmaya göre üst ekstremiteden uygulanan PICC'lerden sonra kolestaz daha çok görülmekte ancak yapılan analize göre kolestaz riskini en çok arttıran sebebin PICC'in kalış süresinde uzama olduğu ortaya çıkmıştır (72). Çalışmamızda da PICC varlığı ile umbilical kateter, sepsis ve kolestaz parametrelerinin ilişkisi incelenmiş, umbilical kateterin PICC takılmayanlarda daha sık denendiği, sepsis olan hastalara daha sık PICC takıldığı ve kolestaz gelişmesi ile PICC arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Viet H. ve ark. yaptıkları çalışmadaki kolestaz durumu PICC nedeniyle değil uzun süren parenteral tedavi nedeniyle düşünülürse çalışma sonuçlarının bizim çalışmamız ile uyum içinde olduğu yorumu yapılabilir.

Cristen N L. ve ark. kateter endikasyonlarına yönelik yaptıkları çalışmada PICC'lerin hastalara en sık TPN (%74), ikinci en sık ise ilaç verilmesi (%15) endikasyonu ile takıldığı görülmüştür (73). Çalışmamıza ait PICC takılma nedenleri incelendiğinde en sık nedeninin %51.5 ile TPN olduğu görüldü. PICC çıkarılma nedeni ise en sık ihtiyacın ortadan kalkması olarak görülmüştür (%53.85). PICC

endikasyonlarına ait Cristen N L. ve ark. verileri ile çalışmamız verileri uyumlu çıkmıştır.

Hirofumi C. ve ark. inflamatuvar bağırsak hastalığı tanısı alan hastalarda PICC ve santral venöz kateterin total parenteral nutrisyon amacıyla kullanımının incelendiği bir çalışmada uzun süreli parenteral nutrisyon için kateter gerekliliğine vurgu yapılmış ve PICC'in hem enfeksiyon hem kateterin sabitlenebilirliği açısından santral venöz katetere göre daha iyi bir seçenek olduğuna değinilmiştir (74). Ancak bizim çalışmamızda TPN ve PICC gerekliliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir birliktelik saptanmasa da TPN alan hastaların %77'sinde PICC takılı olması uzun süren intravenöz tedavilerde PICC'in iyi bir seçenek olduğunu düşündürmektedir.

Şu ana dek çalışma yapılmayan bir konu olan yenidoğanlarda ventilasyon durumu ve PICC ilişkisine çalışmamızda yer verilmiştir. Sonuçlarımız ventilasyon durumu ile PICC ihtiyacı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya çıkarmıştır. Ancak post hoc yöntemi ile ventilasyon durumu olarak ele aldığımız: ventilasyon desteği almama, nazal sürekli pozitif havayolu basıncı (NCPAP), kuvöz içi oksijen alma, vantilatöre bağlanma, HFO ve yüksek akımlı nazal kanül (HFNC) durumlarını kendi içlerinde kıyasladığımızda entübe edilerek vantilatöre bağlanan hastaların anlamlı oranda daha fazla PICC ihtiyacı olduğu görülmüştür. Ek olarak verilerimiz incelendiğinde yenidoğan yoğun bakıma yatan hastaların %86.7'sine solunum desteği (NCPAP, kuvöz içi oksijen, entübasyon, HFO, HFNC vb.) verildiği ancak ventilasyon yapılan hastaların sadece %27.9'unda PICC bulunduğu saptanmıştır.

Sang Jin K. ve ark. yazdıkları bir derlemede ROP için en güçlü predispozan faktörün düşük gebelik haftası ve düşük doğum ağırlığı olduğu belirtilmiş, özellikle 1251 g ve altındaki infantlarda anlamlı oranda daha fazla görüldüğü söylenmiştir (75). Bunun dışında %50'den fazla verilen oksijen tedavisi ile maternal hipertansiyon, diabetes mellitus, sigara kullanımı ve koryoamnionit gibi birçok risk faktöründen bahsedilmiştir (75). Bizim çalışmamızda da ROP'a neden olabilecek faktörler ayrı ayrı istatistiksel olarak incelendiğinde PICC varlığının, gebelik haftasının, doğum kilosunun ve yatış süresinin ROP ile anlamlı ilişkide olduğu görülmüştür ( $p < 0.001$ ). PICC takılan hastaların genel olarak daha küçük gebelik

haftasına ve daha düşük kiloya sahip olmasına bağılı olarak PICC takılan hastalarda ROP daha sık görüldü. Gebelik haftası ve orantılı olarak doğum kilosu azaldıkça ROP gelişme riskinin arttığı bilinen bir bilgi olmakla beraber yatış süresi ile ROP'un arasında anlamlı bir ilişki olmasının da yatış süresi uzun hastaların daha erken haftalarda doğmuş olmasına bağılı olabileceği düşünülebilir. ROP ve etkili faktörler regresyon analizi ile incelendiğinde en etkili faktörün gebelik haftası ve yatış süresi, takip eden en etkili faktörün de doğum kilosu ve ventilasyon almak olduğu görülmüştür. Ayrıca gebelik haftası, doğum kilosu, yatış tanısı, PICC varlığı, yatış süresi ve ventilasyon uygulanması ile yapılan regresyonun prediktivitesi (Adjusted R<sup>2</sup>) %33.1 olarak ölçülmüştür. ROP ve PICC varlığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelendiğinde PICC takılan hasta grubunun daha çok gestasyon yaşı küçük prematürelere oluşması ve ROP taramalarının bu haftalarda yapılması nedeniyle PICC takılan hastalarda daha çok ROP yapıldığı, buna bağılı olarak ROP olmaması ve tüm evrelerde ROP'un olması da PICC olan hastalarda anlamlı oranda daha sık görüldüğü ortaya çıkmıştır (p<0.001). İki çalışmanın verileri beraber değerlendirildiğinde ROP'a neden olan faktörlere ait çalışmamızdaki veriler ile Sang Jin K. ve ark. yaptıkları çalışma verilerinin benzer olduğu görülmektedir.

Quinn G. ve ark. ROP üzerine yaptıkları çalışmada çalışmaya dâhil edilen 755 hastanın 111'inde (%14.7) evre 1 ROP tanısı almış, %41.4 hastada ise hiç ROP gelişmemiştir (76). Çalışmamıza dâhil edilen ve ROP verileri toplanan 183 hastadan 16'sında (%9.2) evre 1 ROP geliştiği, 88 hastada (%50.9) ise hiç ROP gelişmediği görülmüştür. Verilerimiz Quinn G. ve ark. yaptıkları çalışma ile uyumlu sonuçlanmıştır.

Çalışmamızda ön plana çıkan bir diğer konu ise ROP ve PICC ilişkisini inceleyen henüz hiçbir ulusal veya uluslararası bir çalışma yayınlanmamış olmasıdır. Ayrıca daha iyi seçilmiş hasta gruplarında, çok merkezli, prospektif ve daha çok hastadan oluşan çalışmalarla daha iyi sonuçlar elde edilebilir.

Çalışmamızın kısıtlılıklarına bakacak olursak: hasta seçiminde hasta özelliklerinin geniş bir dağılım göstermesi, çalışmanın tek merkezli olması, retrospektif olması ve bazı verilere ulaşılamaması kısıtlılıkları olarak görülebilir. Bununla birlikte ROP verileri, PICC takılı hastalarda endikasyon dâhilinde ayrıntılı

olarak irdelenmesine rağmen PICC takılı olmayan hasta grubunda ROP risk faktörleri ve takibi gerektirecek endikasyonlarının daha az olması sebebiyle yeterince veri elde edilememiştir.



## 6. SONUÇ

1. Çalışmaya 212 PICC uygulanan ve 47 PICC uygulanmayan toplam 259 hasta dâhil edildi. Çalışma 5562 günlük verilerin toplanması ile derlendi. Bu sırada toplam 247 kere PICC uygulaması gerçekleştirildi.
2. PICC endikasyonu ile PICC takılma girişiminde bulunan hastalara, %83.4 oranında sorunsuz şekilde PICC takıldı. Hastaların %88.2'sine sadece bir kere PICC takılması gerekti. PICC takılan hastalara ortalama PICC takılma sayısı  $1.15 \pm 0.38$  olarak hesaplandı ve en sık 1 Fr PICC, basilik vene (%42.9) takıldı.
3. Çalışmamıza dâhil edilen hastaların en küçüğü ilk 24 saati içerisinde iken en büyüğü 28 günlüktü. PICC takılan hastaların ortalama doğum haftası 30.87 hafta, ortalama doğum kiloları 1424 g olarak ölçüldü ve bu verilerle PICC takılmayanların verileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark görüldü ( $<0.001$ ).
4. PICC takılan hastaların ortalama taburculuk kiloları 2476 g, PICC takılıken günlük ortalama kilo alımları 21 g olarak, PICC takılmayanların ise ortalama taburculuk kiloları 2367 g, günlük ortalama kilo alımları 18.57 g olarak hesaplandı ve istatistiksel olarak bu fark anlamlı olarak sonuçlandı ( $p<0.023$ ). Bu veriler PICC'in kilo alımında diğer intravenöz yöntemlere göre pozitif yönde daha etkili olduğu şeklinde yorumlandı.
5. PICC takılan hastaların ortalama yatış süresi 59.3 gün takılmayanların ise 31.6 gün olarak ölçüldü. Bu veriler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark görüldü ( $p<0.001$ ). Hastaların demografik verileri incelendiğinde PICC takılan hastaların takılmayanlara göre anlamlı oranda daha düşük doğum ağırlığına, daha düşük doğum haftasına ve daha ağır klinik duruma sahip olduğu bilinmektedir. Bu veri göz önüne alındığında PICC takılan hastaların ortalama daha uzun yatış süresine sahip olması beklenen bir sonuç olarak karşımıza çıkmıştır.
6. PICC takılan hastalara denenen damar yolu ve branül sayısı ortalama 7.35 iken PICC takılmayan hastalara 11.42 adet olarak hesaplandı ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı olarak ölçüldü ( $p=<0.001$ ).

7. PICC takılma sebeplerine bakıldığında en sık nedenin TPN ihtiyacı olduğu (%51.5), PICC çıkarılma sebeplerine bakıldığında en sık nedenin gerekliliğın ortadan kalkması olduğu (%53.85), PICC'in istenenden önce çıkarılma nedenlerine bakıldığında ise en sık nedenin tıkanma (%23.48) olduğu görüldü. Veriler regresyon analizi ile incelendiğinde PICC takılmasında doğum haftasının en etkili faktör olduğu görüldü.
8. PICC'in hastalara ortalama postnatal 14.2 günde takıldığı görüldü. Komplikasyon görülmeksizin en uzun süre kullanılan PICC 119 gün kullanıldı. Ortalama PICC kalış süresi ise  $25.6 \pm 18.2$  gün olarak hesaplandı.
9. PICC ve sepsis ilişkisi daha detaylı olarak incelendiğinde sepsisin en sık nedeninin konjenital pnömoni olduğu (%17.9), PICC'e bağlı sepsisin sadece %4.6 olarak görüldüğü saptanmıştır. PICC takılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha çok sepsis görülmüşse de PICC'e bağlı sepsisin az görülmesi nedeniyle bu durumun PICC kaynaklı olmadığı ortaya çıkmıştır.
10. Çalışmamız, yenidoğan yaş grubunda yüksek sayıda örnek ile PICC'in avantaj ve dezavantajlarına yönelik yapılan en detaylı çalışmalardan birisi olması ile öne çıkmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde PICC sayesinde hasta konforunun arttığı, maliyetlerin azaldığı, hasta kilo alımının pozitif yönde etkilendiği ve sepsis oranlarında azalma sağlandığı tespit edildi.
11. Bu bilgiler doğrultusunda elde ettiğimiz sonuçlar PICC'in avantajlarının dezavantajlarına göre daha çok olduğu ve diğer intravenöz yollarla kıyaslandığında uzun süreli damar yolu erişimi için öncelikli olarak kullanılabilir bir seçenek olduğunu söyleyebiliriz.

## KAYNAKLAR

1. Bulbul A, Okan F, Nuhoglu A. Percutaneously inserted central catheters in the newborns: a center's experience in Turkey. J Matern Fetal Neonatal Med. 2010;23(6):529-35.
2. Uslu HS. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Alı Bülbül HSU, editor. Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri. Gaziosmanpaşa İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi; 2018. p. 2.
3. Pettit J. Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: Part 1. Detecting the most frequently occurring complications. Adv Neonatal Care. 2002;2(6):304-15.
4. Mandy GT. Short-Term Complications Of The Preterm Infant. 2019. In: UpToDate [Internet]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/short-term-complications-of-the-preterm-infant>.
5. Walani SR. Global burden of preterm birth. Int J Gynaecol Obstet. 2020;150(1):31-3.
6. Okumuş N. Prematüre ve sorunlarına genel bakış, Hayata prematüre başlayanlar, ed. Nurullah Okumuş, Aysun Yayıncılık, Ankara. 2012:13-9.
7. ALAY RA. Preterm İnfantlarda İki Farklı Sürfaktan Uygulama Metodunun Değerlendirilmesi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi; 2019.
8. Johnson RV. Nelson Textbook of Pediatrics. 62: Elsevier; 2015. p. 532-647.
9. Fanaroff AA, Stoll BJ, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, Stark AR, et al. Trends in neonatal morbidity and mortality for very low birthweight infants. Am J Obstet Gynecol. 2007;196(2):147.e1-8.
10. Avery GB. Avery's neonatology: pathophysiology & management of the newborn: Lippincott williams & wilkins; 2005.

11. Frey AM. Pediatric peripherally inserted central catheter program report: a summary of 4,536 catheter days. *J Intraven Nurs.* 1995;18(6):280-91.
12. Uslu HS. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Alı Bülbul HSU, editor. *Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri.* Gaziosmanpaşa İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi; 2018. p. 2,5.
13. Büyük A. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Alı Bülbul HSU, editor. *Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri.* Gaziosmanpaşa İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi; 2018. p. 13,4.
14. Evans M, Lentsch D. Percutaneously inserted polyurethane central catheters in the NICU: one unit's experience. *Neonatal Network.* 1999;18(6):37-46.
15. Chathas MK, Paton JB, Fisher DE. Percutaneous central venous catheterization. Three years' experience in a neonatal intensive care unit. *Am J Dis Child.* 1990;144(11):1246-50.
16. Johansson E, Hammarskjöld F, Lundberg D, Arnlind MH. Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: a systematic review of the literature. *Acta oncologica (Stockholm, Sweden).* 2013;52(5):886-92.
17. Soong WJ, Hwang B. Percutaneous central venous catheterization: five year experiment in a neonatal intensive care unit. *Zhonghua Min Guo Xiao Er Ke Yi Xue Hui Za Zhi.* 1993;34(5):356-66.
18. Ainsworth SB, Clerihew L, McGuire W. Percutaneous central venous catheters versus peripheral cannulae for delivery of parenteral nutrition in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(3):Cd004219.
19. Westergaard B, Classen V, Walther-Larsen S. Peripherally inserted central catheters in infants and children - indications, techniques, complications and clinical recommendations. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013;57(3):278-87.

20. Janes M, Kalyn A, Pinelli J, Paes B. A randomized trial comparing peripherally inserted central venous catheters and peripheral intravenous catheters in infants with very low birth weight. *Journal of pediatric surgery*. 2000;35(7):1040-4.
21. Gazitua R, Wilson K, Bistran BR, Blackburn GL. Factors determining peripheral vein tolerance to amino acid infusions. *Archives of Surgery*. 1979;114(8):897-900.
22. Konstantinidi A, Sokou R, Panagiotounakou P, Lampridou M, Parastatidou S, Tsantila K, et al. Umbilical Venous Catheters and Peripherally Inserted Central Catheters: Are They Equally Safe in VLBW Infants? A Non-Randomized Single Center Study. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. 2019;55(8).
23. Pettit J. Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: Part 2. Detecting less frequently occurring complications. *Adv Neonatal Care*. 2003;3(1):14-26.
24. Zümarioğlu U, Güzel B, Bülbül A. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Alı Bülbül HSU, editor. *Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri*2018.
25. Sertic AJ, Connolly BL, Temple MJ, Parra DA, Amaral JG, Lee KS. Perforations associated with peripherally inserted central catheters in a neonatal population. *Pediatric radiology*. 2018;48(1):109-19.
26. Vlasenko SV, Agarkov MV, Khilchuk AA, Scherbak SG, Sarana AM, Karmazanashvili EG, et al. Endovascular management of the peripherally inserted central venous catheter iatrogenic pinch-off syndrome: A case report. *Radiology case reports*. 2019;14(3):381-4.
27. Joga S, Bansal A, Talwar V, Bothra SJ, Dash P, Goel V, et al. Spontaneous pulmonary arterial embolization: A rare complication of the silicon-based peripherally inserted central venous catheter (PICC). *The journal of vascular access*. 2021:1129729821993963.

28. Mohandas KM, Shastri YM, Shirodkar M. Total parenteral nutrition. *Natl Med J India*. 2003;16(1):29-33.
29. Tume LN, Valla FV, Joosten K, Chaparro CJ, Latten L, Marino LV, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive care medicine*. 2020;46(3):411-25.
30. KÜLTÜRSAY N, BILGEN H, TÜRKYILMAZ C. Prematüre Hasta Term Bebeğin Beslenmesi Rehberi 2018 Güncellemesi: Türk Neonatoloji Derneği; 2018.
31. Rennie JM. Rennie & Robertson's Textbook of Neonatology E-Book 2012.
32. Satar M, Arısoy AE, Çelik İH. Türk Neonatoloji Derneği yenidoğan enfeksiyonları tanı ve tedavi rehberi. *Türk Pediatri Arşivi*. 2018;53(Supp: 1):88-100.
33. Satar M, Engin Arısoy A, Han Çelik I. Türk Neonatoloji Derneği yenidoğan enfeksiyonları tanı ve tedavi rehberi. *Türk Pediatri Arşivi*. 2018;53(Supp: 1):88-100.
34. Cantey JB, Milstone AM. Bloodstream infections: epidemiology and resistance. *Clin Perinatol*. 2015;42(1):1-16, vii.
35. Stoll BJ, Hansen NI, Sánchez PJ, Faix RG, Poindexter BB, Van Meurs KP, et al. Early onset neonatal sepsis: the burden of group B Streptococcal and E. coli disease continues. *Pediatrics*. 2011;127(5):817-26.
36. KÖKSAL N. SEPSIS VE MENENJİT. In: YURDAKÖK M, editor. YURDAKÖK PEDIATRI KISIM 6: YENİDOĞAN HASTALIKLARI. ANKARA: GÜNEŞ Tıp Kitabevleri; 2018. p. 242-9.
37. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, Wright LL, Carlo WA, Ehrenkranz RA, et al. Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2002;110(2 Pt 1):285-91.
38. Ozkan H, Cetinkaya M, Koksall N, Celebi S, Hacimustafaoglu M. Culture-proven neonatal sepsis in preterm infants in a neonatal intensive care unit over a 7

year period: coagulase-negative Staphylococcus as the predominant pathogen. *Pediatr Int.* 2014;56(1):60-6.

39. Ferrieri P, Wallen LD. Neonatal bacterial sepsis. *Avery's Diseases of the Newborn (Ninth Edition)*: Elsevier Inc.; 2012. p. 538-50.

40. Arısoy SM. Yenidogan Enteksiyonlan Tedavi ve talem Rehberi. *Türk Neonatoloji Derneği Rehberleri 2014 6-27 2014*.

41. Santos RP, Tristram D. A practical guide to the diagnosis, treatment, and prevention of neonatal infections. *Pediatr Clin North Am.* 2015;62(2):491-508.

42. ES A. Yenidoğan sepsisi: tanı ve tedavi yaklaşımları. *ANKEM Derg.* 2010;24(2):168-75.

43. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Anttila A, et al. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2011, device-associated module. *Am J Infect Control.* 2013;41(4):286-300.

44. Hocevar SN, Edwards JR, Horan TC, Morrell GC, Iwamoto M, Lessa FC. Device-associated infections among neonatal intensive care unit patients: incidence and associated pathogens reported to the National Healthcare Safety Network, 2006-2008. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33(12):1200-6.

45. Zümarioğlu U, Güzel B, Bülbül A. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Ali Bülbül HSU, editor. *Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri*. Gaziosmanpaşa İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi; 2018. p. 47-52.

46. Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. *Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine e-book: diseases of the fetus and infant*: Elsevier Health Sciences; 2014.

47. Koç E, Baş AY, Özdek Ş, Ovalı F, Başmak H. Türk Neonatoloji Derneği ve Türk Oftalmoloji Derneği prematüre retinopatisi uzlaşma rehberi. *Türk Pediatri Arşivi.* 2018;53(Suppl 1):S151-S60.

48. Yurdakök M. Prematüre retinopatisi. *Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi.* 2019;62.

49. Ophthalmology AAoPSo. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2013;131(1):189-95.
50. Phelps DL. Retinopathy of prematurity: history, classification, and pathophysiology. *NeoReviews*. 2001;2(7):e153-e66.
51. De Boo DW, Marshall E, Erskine B, Koukounaras J, Kavvoudias H, Thomson KR. Evaluation of a radiographer-led peripherally inserted central catheter insertion service. *Journal of medical imaging and radiation oncology*. 2020;64(4):471-6.
52. Simona R. A pediatric peripheral intravenous infiltration assessment tool. *J Infus Nurs*. 2012;35(4):243-8.
53. CANTÜRK HF, ÖZEL HA, DİVRİK T, KARAÇELİK ODM. KATETER UYGULAMALARI VE BAKIM REHBERİ.
54. ÇATIKOĞLU A. PERİFERİK VENÖZ KATETER ERİŞİMİNDE YENİLİKLER. 2ULUSLAR ARASI DRBEHÇET UZ ÇOCUK KONGRESİ İZMİR2020.
55. Bulbul A, Okan F, Nuhoglu A. Percutaneously inserted central catheters in the newborns: a center's experience in Turkey. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2010;23(6):529-35.
56. Zümarioğlu U, Güzel B, Bülbül A. YENİDOĞANDA PERİFERİK YOLLU SANTRAL KATETER UYGULAMASI In: Alı Bülbül HSU, editor. *Yenidoğanda Periferik Yollu Santral Kateter Uygulaması - Temel Bilgiler ve İleri Uygulama Teknikleri*. Gaziosmanpaşa İstanbul: Tıbbi Yayınlar Merkezi; 2018. p. 27,8.
57. Laing S, Burgoyne LL, Muncaster M, Taranath A, Taverner FJ. Infant peripherally inserted central catheter insertion without general anesthesia. *Paediatric anaesthesia*. 2020;30(11):1211-5.
58. Dasgupta N, Patel MN, Racadio JM, Johnson ND, Lungren MP. Comparison of complications between pediatric peripherally inserted central catheter placement techniques. *Pediatric radiology*. 2016;46(10):1439-43.

59. Wang D, Amesur N, Shukla G, Bayless A, Weiser D, Scharl A, et al. Peripherally inserted central catheter placement with the sonic flashlight: initial clinical trial by nurses. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*. 2009;28(5):651-6.
60. Scrivens N, Sabri E, Bredeson C, McDiarmid S. Comparison of complication rates and incidences associated with different peripherally inserted central catheters (PICC) in patients with hematological malignancies: a retrospective cohort study. *Leukemia & lymphoma*. 2020;61(1):156-64.
61. Yu X, Yue S, Wang M, Cao C, Liao Z, Ding Y, et al. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates. *BioMed research international*. 2018;2018:3769376.
62. Johnson KN, Thomas T, Grove J, Jarboe MD. Insertion of peripherally inserted central catheters in neonates less than 1.5 kg using ultrasound guidance. *Pediatric surgery international*. 2016;32(11):1053-7.
63. Smazal AL, Kavars AB, Carlson SJ, Colaizy TT, Dagle JM. Peripherally inserted central catheters optimize nutrient intake in moderately preterm infants. *Pediatric Research*. 2016;80(2):185-9.
64. Li R, Cao X, Shi T, Xiong L. Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns experience from a neonatal intensive care unit. *Medicine*. 2019;98(32):e15837.
65. Swedish Council on Health Technology A. SBU Systematic Review Summaries. Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC). Stockholm: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU)
- Copyright © 2011 by the Swedish Council on Health Technology Assessment.; 2011.
66. Mukhopadhyay S, Wade KC, Puopolo KM. Drugs for the Prevention and Treatment of Sepsis in the Newborn. *Clinics in perinatology*. 2019;46(2):327-47.

67. Glauser F, Kivrak S, Righini M. [Peripherally inserted central catheters : indications, contraindications, complications]. *Revue medicale suisse*. 2018;14(630):2211-3.
68. Chen X, Zhou L, Tan Y, Tao Z. Selection of PICC catheter location in neonates via evidence-based ACE Star model. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2020;45(9):1082-8.
69. Jeon EY, Cho YK, Yoon DY, Hwang JH. Which arm and vein are more appropriate for single-step, non-fluoroscopic, peripherally inserted central catheter insertion? *The journal of vascular access*. 2016;17(3):249-55.
70. Gonzalez R, Cassaro S. *Percutaneous Central Catheter*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing  
Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.; 2021.
71. Hemels MA, van den Hoogen A, Verboon-Maciolek MA, Fleer A, Krediet TG. Prevention of neonatal late-onset sepsis associated with the removal of percutaneously inserted central venous catheters in preterm infants. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2011;12(4):445-8.
72. Hoang V, Sills J, Chandler M, Busalani E, Clifton-Koeppel R, Modanlou HD. Percutaneously inserted central catheter for total parenteral nutrition in neonates: complications rates related to upper versus lower extremity insertion. *Pediatrics*. 2008;121(5):e1152-9.
73. Litz CN, Tropf JG, Danielson PD, Chandler NM. The idle central venous catheter in the NICU: When should it be removed? *Journal of pediatric surgery*. 2018;53(7):1414-6.
74. Chiba H, Endo K, Izumiyama Y, Nakano T, Okamoto D, Ichikawa R, et al. [Usefulness of a peripherally inserted central catheter for total parenteral nutrition in patients with inflammatory bowel disease]. *Nihon Shokakibyō Gakkai zasshi = The Japanese journal of gastro-enterology*. 2017;114(9):1639-48.

75. Kim SJ, Port AD, Swan R, Campbell JP, Chan RVP, Chiang MF. Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance. *Survey of ophthalmology*. 2018;63(5):618-37.
76. Quinn GE, Johnson L, Abbasi S. Onset of retinopathy of prematurity as related to postnatal and postconceptional age. *The British journal of ophthalmology*. 1992;76(5):284-8.



## EKLER DİZİNİ

### EK 1. Etik Kurul Onam Formu



**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU**



**Bölümü:** Dekanlık  
**Servisi:** Klinik Araştırmalar Etik Kurulu  
**Sayı:** B.30.2.ATA.0.01.00/  
**Konu:** Etik Kurul Kararı

**Sayın: Arş. Gör. Dr. Güzide TAVLAŞ**  
**Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı**  
**Araştırma Görevlisi**

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz “**Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen PICC Takılan ve Takılmayan Bebeklerin Retrospektif Karşılaştırılması**” isimli bilimsel tez çalışmasına ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**Eki:**

1 Adet Etik Kurul Kararı

**Sorumlu Araştırmacı:**

1. Doç. Dr. Mustafa KARA

2.

**Yardımcı Araştırmacı:**

1- Arş. Gör. Dr. Güzide TAVLAŞ



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP  
FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR



ETİK KURULU

KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	<a href="mailto:atatipetikkurul@gmail.com">atatipetikkurul@gmail.com</a>
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	<b>Doç.Dr.Mustafa KARA</b>	
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI	<b>Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Takip Edilen PICC Takılan ve Takılmayan Bebeklerin Retrospektif Karşılaştırılması</b>	
KARAR BİLGİLERİ	Toplantı Sayısı: 01 Karar No: 49	Tarih: 04.03.2021
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin Kendisi tarafından karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi.  Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

## EK 2. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formları

	<b>T.C.</b> <b>Atatürk Üniversitesi</b> <b>Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü</b> <b>HASTA KABUL FORMU</b>	Doküman Kodu	HE.FR.27
		Yürürlük Tarihi	14.09.2017
		Revizyon Tarihi/No	01.04.2020/02
		Sayfa No	1 / 4

Dosya No:..... T.C.Kimlik No:.....  
Adı, Soyadı:..... Doğum Yeri ve Tarihi:.....  
Baba ve Ana Adı:..... İşi:.....  
Adresi:.....  
Telefonu:..... Kimin tarafından gönderildiği:.....

### ÖN TANI / TANILAR

Yapılan İlk Müdahaleler: .....

Yatırılacak Klinik:.....

Hastayı Yatıran Dr:.....

Tarih:...../...../.....

İmza:.....

Hastanın Emanete Alınan Eşyaları:.....

Hastanın Emanete Alınan Parası:..... TL (yazıyla..... TL)

Hastanın Emanete Alınan Kıymetli Eşyası:.....

Bu kağıtta yazılı para, kıymetli eşya ve eşya teslim alınmıştır.

#### Teslim Alanlar

Memur

Hemşire

#### Teslim Edenler

Hasta

Hasta Sahibi

Bu kağıtta yazılı para, kıymetli eşya ve eşya hasta / hasta sahibine teslim edilmiştir.

#### Teslim Eden

Memur

Hemşire

#### Teslim Alanlar

Hasta

Hasta Sahibi



T.C.  
Atatürk Üniversitesi  
Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü  
**HASTA KABUL FORMU**

Doküman Kodu	HE.FR.27
Yürürlük Tarihi	14.09.2017
Revizyon Tarihi/No	01.04.2020/02
Sayfa No	2 / 4

**AYRINTILI TEŞHİS VE TEDAVİ İŞLEMLERİ ONAY BELGESİ  
(AYDINLATILMIŞ ONAM / BİLGİLENDİRİLMİŞ RIZA BELGESİ)**

Sayın hasta.....

Sağlık durumunuz ve size önerilen tıbbi, cerrahi ya da teşhise yönelik her türlü işlemler ve bunların alternatifleri, faydaları, riskleri hatta oluşabilecek zararları hakkında bilgi sahibi olmak ve tüm bunları ya da bir kısmını reddetmek ya da kabul etmek veya yapılacak işlemleri herhangi bir aşamasında durdurmak hakkına sahipsiniz. Sizden okuyup, anlamanızı istediğimiz bu belge, sizi ürkütme ya da yapılacak tıbbi uygulamalardan uzak tutmak için değil, bu uygulamalara rıza gösterip göstermeyeceğinizi belirlemede sizi bilgilendirmek ve onayınızı almak için hazırlanmıştır.

1.Ben (hastanın adı soyadı)....., hiçbir baskı ve yönlendirme olmadan, tamamen kendi özgür irademle, başvuru sebebim olan yakınmalarımı değerlendirmek, gerekli görülen muayene ve incelemeleri hiçbir kısıtlamaya tabii olmadan yapmak, sonuçlara varmak ve uygun görülen uygulamaları serbestçe yapmak üzere, bir Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi olduğunu bildiğim Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni, Hemşire, Ebe ve Diğer Sağlık Teknisyenlerini, Asistan, Uzman Doktor ve Öğretim Üyelerini birlikte.....(yatacağı klinik veya klinikler) Anabilim Dalı Kliniğini/Kliniklerini ve gerektiğinde Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin diğer kliniklerini yetkili kılıyor ve bu uygulamaların yapılmasını talep ediyorum.

2.Doktorlarım bana sağlık durumumla ilgili olarak (yatiş teşhisi veya teşhisleri)..... ifade edilebilecek bir rahatsızlık olduğunu anlatmış, bu belgede yazılı olan ifadelerden çok daha geniş olarak bunun ne olduğunu, sebepleri, rastlanma sıklığı, teşhis ve tedavi için nelerin yapılması gerektiği ve tedavi alternatifleriyle, gerek teşhis ve gerek tedavi işlemleri sırasında olabilecek beklenen ve beklenmeyen, az yada çok tehlikeli ihtimalleri saymışlar, beni ve rızam olup olmadığını sormuşlardır. Ben tamamen kendi rıza ve talebimle bütün bu sonuçların olabileceğini anladım, idrak ve kabul ediyorum.

3.İlk başvuruda, sağlık durumumla ilgili olarak anlatılanlara planlanmış teşhis ve tedavi uygulamalarına ek olarak doktor ve diğer tıp uygulayıcılarına farklı tanımlara varılabileceğini önceden planlanmış teşhis ve tedavi uygulamalarının dışında hatta farklı klinik ve disiplinlerce değişik işlemler yapılabileceğini biliyorum, bu işlemleri yapılmasını idrak, rıza ve talep ediyorum.

4.Bu başvuruyla ilgili olarak yapılacak her türlü teşhis ve ameliyatlarda dahil tedavi uygulamalarına tıbbi gereklilik olduğunda ara verilebileceğini, birden fazla seanslara bölünerek uygulanabileceğini ya da hiç uygulanamayabileceğini biliyor ve onaylıyorum.

5.Yapılacak uygulamaların, sağlığım ile ilgili tüm patolojileri/hastalıkları teşhis edemeyebileceğini, hastane ve doktorlar tarafından bu başvuruda bulunmama sebep olan halen mevcut veya şu an farkında olduğum ya da olmadığım her türlü hastalık ya da patolojik durumum için tam şifa garantisinin verilmeyeceğini; uygulamalar sırasında ya da sonrasında ortaya çıkabilecek daha önce var olmayan yeni teşhis ya da tedavi uygulamalarının sonuçlarına bağlı

	<b>T.C.</b> <b>Atatürk Üniversitesi</b> <b>Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü</b> <b>HASTA KABUL FORMU</b>	Doküman Kodu	HE.FR.27
		Yürürlük Tarihi	14.09.2017
		Revizyon Tarihi/No	01.04.2020/02
		Sayfa No	3 / 4

olabilecek hastalık / patolojik durumları ve komplikasyonları biliyorum, idrakindeyim, kabul ediyorum.

6. Teşhis ve tedavi uygulamaları sırasında röntgen, skopi, ultrasonografi, sintigrafi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans vb. tıbbi cihazların tatbik edilebileceğini; x-ray, gama ve beta ışınlarına (kısa ve uzun dalgalı ışınlara) maruz kalabileceğimi, bu uygulamaların nadiren de olsa kemik iliği baskılanması ve kansızlık/anemi, savunma sistemi yetersizliği, çocuk sahibi olmayı engelleyebilecek düzeyde üreme organlarında yetersizlik ya da uzun sürede olsa ender olarak kanser gelişimi dahil olmak üzere şimdiden öngörülemeyen sonuçlara yol açabileceğini, bu uygulamaların bazı durumlar dışında hamilelere (özellikle 0-6 ay arasında hamile kadınlar için risk daha fazladır) uygulanmaması gerektiğini biliyor, ancak lüzum görülmesi halinde kullanılmasını onaylıyorum.

7. Uygulamaların tamamı ya da bir parçası olarak kan ve kan ürünleri kullanılabilmesini, bu kullanım ile ilgili olarak ateş, kan reaksiyonları, şok, böbrek yetmezliği, kemik iliği yetmezliği sonucu kan üretiminin durmasına bağlı ciddi sonuçlar, sarılık ve AIDS dahil, erken ya da geç dönemde tespit olunabilecek bulaşıcı hastalık riskinin var olduğunu biliyorum, idrak ve rıza gösteriyorum ve lüzum görülmesi durumunda kullanılmasını talep ediyorum.

8. Teşhis ve tedavi sırasında bana uygulanabilecek lokal/bölgesel, spinal epidural/omurilik anestezi ya da genel anestezi ile ağrı kesmeye yönelik işlemlerin başlı başına ilave bir risk oluşturduğunu, bu risklerin solunum problemleri, ilaç reaksiyonları, kontrol edilemez yüksek ateş vücudun herhangi bir uzvunun ya da sinirin felçleri, beyin hasarı ve ölümü içerdiğini biliyorum. Bütün bu riskleri idrak ediyorum ve onaylıyorum.

9. Tedavi olmamam durumunda karşılaşılabileceğim her türlü sonuç bana anlatıldığı gibi, teşhis ve tedavi uygulanırken yapılacak her işlemle ilgili olarak, yaygın görüldüğünü bildiğim kansızlık/anemi, menenjit dahil olmak üzere mikrop kapma/enfeksiyon, toplardamar ve akciğerlerde kan pıhtılaşması, ameliyat yerinde ya da ameliyat yerinden uzak kanama, alerjik reaksiyon, doku ödemi, sara krizi, geçici ya da kalıcı organ ya da sistem fonksiyon bozukluğu, iflasi ya da ölüm gibi olaylarla karşılaşılabileceğim bana açık ve anlayabileceğim şekilde izah edildi. Diğer risklerin hafif rahatsızlık kesi-ponksiyon bölgesinde uyuşukluk hissi ya da kalıcı nedbe/skar izi ya da kemik çıkarılması-eklenmesi sonucu kafada, kollarda ya da bacaklarda ya da vücutta şekil bozukluğu, ameliyat ya da ponksiyon yerinden beyin suyu gelmesi, baş ağrısı ya da uzun süreli/kronik ağrı, ses teli felci sonucu geçici ya da kalıcı ses kaybı, yüz, kaş, diş, işitme, yutkunma, göz ve göz hareketleri, idrar veya büyük abdest kontrolüyle ilgili ya da kişilikle ilgili geçici ya da kalıcı fonksiyon kaybı bir doku ya da organ hasarıyla ilgili olarak engelli duruma gelme ya da ömür boyu ilaç ya da hormon kullanımı gereksiniminin ortaya çıkması ve uygulamalar sırasında pozisyonlamaya bağlı kısa ya da uzun süreli ağrı, uyuşukluk gibi yan etkiler olduğunu biliyorum ve bu riskleri kabul ediyorum.

10. Sağlığım ile ilgili olarak yapılacak uygulamalar sırasında herhangi bir şekilde çıkarılacak organ ya da dokunun ya da görüntülerin ya da bunların üretilen devam dokularının ve edinilecek her türlü bilginin bilimsel ve eğitsel araçlarla incelenmesine saklanmasına, kullanılmasına, yok edilmesine ya da üretilmesine itiraz hakkım olduğunun bilincinde olarak yetki ve onay veriyorum.

	<b>T.C.</b> <b>Atatürk Üniversitesi</b> <b>Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkez Müdürlüğü</b> <b>HASTA KABUL FORMU</b>	Doküman Kodu	HE.FR.27
		Yürürlük Tarihi	14.09.2017
		Revizyon Tarihi/No	01.04.2020/02
		Sayfa No	4 / 4

11.Yukarıda anlatılan genel şartlara ilaveten hastalığıma ve tedavime ilişkin ek olarak düzenlenen özel aydınlatılmış onam formunda yazılı olarak belirtilmiş diğer risk ve tehlikeli durumlar bana açık ve anlayabileceğim şekilde anlatılmış olup anladım, kabul ediyorum.

12.Bu yazılı belgenin tamamını net bir şekilde okudum/okuma bilmediğim için anlaşılır şekilde bana okundu/tercüme edilerek bana izah edildi. Gerek başvurum sırasında ve sonrasında, gerekse bu form sağlık durumumla ilgili olarak bana her türlü soru sorma ve değerlendirme ve karar fırsatı verildi, tedavi uygulanmaması dahil olmak üzere her türlü değişik tedavi ve teşhis alternatifleri bunların risk ve tehlikelerinin olup olmadığı anlatıldı ve bu belgede yazılı olanlar ve sorularına aldığım cevaplar ile bana sağlığım ve yapılacak uygulamalar hakkında yeterli ve tatmin edici bilgiler verildiğine inanıyor, hiçbir baskı altında kalmadan kendi özgür irademle bu formu imzalamak suretiyle onay veriyorum.

**Tarih:.....Saat:.....**

**Hastanın Adı Soyadı:.....**

**Hastanın İmzası:.....**

**Şahit Adı Soyadı:.....**

**Şahit İmzası:.....**

**Bilgi Veren Doktorun Adı Soyadı ve İmzası:.....**

Hastaya Yapılacak İşlemler	
	'nin ne olduğu, yapılma nedeni, niçin yapıldığı, riskleri ayrıntılı olarak anlatıldı. İşlemin yapılmasını kabul ediyorum.
Tarih, Adı, Soyadı, İmzası	
	'nin ne olduğu, yapılma nedeni, niçin yapıldığı, riskleri ayrıntılı olarak anlatıldı. İşlemin yapılmasını kabul ediyorum.
Tarih, Adı, Soyadı, İmzası	
	'nin ne olduğu, yapılma nedeni, niçin yapıldığı, riskleri ayrıntılı olarak anlatıldı. İşlemin yapılmasını kabul ediyorum.
Tarih, Adı, Soyadı, İmzası	
	'nin ne olduğu, yapılma nedeni, niçin yapıldığı, riskleri ayrıntılı olarak anlatıldı. İşlemin yapılmasını kabul ediyorum.
Tarih, Adı, Soyadı, İmzası	

### EK 3. Hasta Takip Formları

	<b>T.C.</b> <b>Atatürk Üniversitesi</b> <b>Sağlık Araştırma Ve Uygulama Merkez Müdürlüğü</b> <b>YENİDOĞAN HEMŞİRE GÖZLEM FORMU</b>		Doküman Kodu	YD. FR. 01
			Yayın Tarihi	24.01.2014
			Revizyon Tarihi	01.02.2019/01
			Sayfa No	1 / 2

<b>Adı:</b>	<b>Dosya No:</b>	<b>Tarih:</b>
<b>Soyadı:</b>	<b>Cinsiyet:</b>	<b>Gestasyon Haftası:</b>
<b>Doğum Tarihi:</b>	<b>Yaş:</b>	<b>Anne Adı:</b>
<b>Yatış tarihi:</b>	<b>Şimdiki Kilosu:</b>	<b>Anne Bileklik No:</b>
<b>Doğum Ağırlığı:</b>	<b>Tanısı:</b>	<b>Bebek Kan Grubu:</b>

Saat	Ateş	Nabız	SS	Sol.D.	TA	PO <sub>2</sub>	Uygulanan İlaçlar	Uyg.Saati Uyg. hemşire
09:00								
10:00								
11:00								
12:00								
13:00								
14:00								
15:00								
16:00								
17:00								
18:00								
19:00								
20:00								
21:00								
22:00								
23:00								
24:00								
01:00								
02:00								
03:00								
04:00								
05:00								
06:00								
07:00								
08:00								
<b>Çıkardığı</b>				<b>06:00</b>	<b>12:00</b>	<b>18:00</b>	<b>24:00</b>	<b>Toplam</b>



**T.C.**  
**Atatürk Üniversitesi**  
**Sağlık Araştırma Ve Uygulama Merkez Müdürlüğü**  
**YENİDOĞAN HEMŞİRE GÖZLEM FORMU**

Doküman Kodu	YD. FR. 01
Yayın Tarihi	24.01.2014
Revizyon Tarihi	01.02.2019/01
Sayfa No	2 / 2

Hemşirelik Girişimleri				Hastaya Uygulanan Mai ve Kan Ürünleri							
	08:16	16:24	00:08	Saat	Uygulanan Sıvı/No	Kaç cc/h	Sec. sıvı	Kaç h'de gön.	Mai değ.	Uyg. Hem.	
Kotta/Küvözde hasta takibi											
Alt (yatak kor.) değiştirme											
El ve yüz bakımı											
Pişik bakımı											
Göbek bakımı											
Ağız bakımı											
Masaj (postural veya bebek)											
Ogs takılması/değişimi											
Göz bakımı											
Pozisyon değiştirme											
Monitörize /Pulse takibi											
Vücut banyosu											
Anne sütü ile besl. Danş.											
Gelişimsel bak.uygulamaları											
Hast.foto terapiye alınması											
Yara pansumanı											
O2 tedavisi uygulaması											
Ventilatör hazırlanması/ takibi											
Ent.Tüpü değ.ve asp.yard.											
Resüsitasyon'a destek											
Göbek/PICC kat.gün sayısı											
Damaryolu açılması/değişimi											
Exchance hazırlık ve yardım											
<b>Saat</b>	<b>Mama Miktarı</b>	<b>po/ogs</b>	<b>SAAT/ KÜVÖZ AYARLARI</b>								
			<b>O2</b>								
9			<b>nem</b>								
12			<b>ısı</b>								
15			<b>Diğer:</b>								
18											
21											
24											
3											
6											

## EK 4. Hasta Formu

	<b>T.C.</b> <b>Atatürk Üniversitesi</b> <b>Sağlık Araştırma Ve Uygulama Merkez Müdürlüğü</b> <b>YENİDOĞAN YATAN HASTA YAKINI EĞİTİM KAYIT FORMU</b>	Doküman Kodu	YD. FR. 19
		Yayın Tarihi	27.11.2014
		Revizyon Tarihi	01.02.2019/01
		Sayfa No	1 / 1

HASTANIN ADI SOYADI	TARİH:	...../...../.....
BÖLÜMÜ:	DOSYA NO:	
EĞİTİM TERCİHİ: <input type="checkbox"/> Okuyarak <input type="checkbox"/> İşiterek <input type="checkbox"/> Görsel <input type="checkbox"/> Sunum <input type="checkbox"/> Diğer.....		
ÖĞRENME ENGELİ VAR MI? HAYIR <input type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> ise	<input type="checkbox"/> Yaş <input type="checkbox"/> Dil <input type="checkbox"/> Motivasyon <input type="checkbox"/> Kültürel Farklılık <input type="checkbox"/> Duygusal / Psikososyal <input type="checkbox"/> Fiziksel, Bilişsel, Algısal <input type="checkbox"/> Okuma Yazma Durumu <input type="checkbox"/> Dini İnançlar <input type="checkbox"/> Ciddi Hastalık Dönemi <input type="checkbox"/> Eğitim almaya isteksiz <input type="checkbox"/> Çevirmen kullanıldı mı? <input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet Evet ise Kim .....	
<b>EĞİTİMİN İÇERİĞİ:</b>		
<b>GENEL BİLGİLENDİRME:</b>		
Kahvaltı ve yemek saatleri hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/> Hekimin günlük vizitleri hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
Hasta ve yakınının uyması gereken kuralları söylenildi <input type="checkbox"/> Hasta Hakları konusunda bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
Ziyaret saatleri ve kuralları hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/> Taburculuk işlemlerinin nasıl yapılacağı hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
Hasta / hasta yakını, hastanın genel durumu ve tedavi süreci hakkında hekim tarafından bilgilendirildi <input type="checkbox"/>		
Hasta kimlik tanımlayıcıları hakkında bilgilendirildi <input type="checkbox"/> Pansuman ve yara bakımı öğretildi <input type="checkbox"/>		
Kullanacağı ilaçlar anlatıldı <input type="checkbox"/> Enfeksiyon kontrolü anlatıldı <input type="checkbox"/> Hareket – Egzersiz ler gösterildi <input type="checkbox"/>		
El hijyeni ve El dezenfektan kullanımianlatıldı <input type="checkbox"/> Diyet / Beslenme hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
Tıbbi cihaz kullanımı ve güvenliği hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
<b>ANNE SÜTÜ VE EMZİRME EĞİTİMİ</b>		
Emzirme pozisyonları gösterildi <input type="checkbox"/> Doğru emzirme tekniği gösterildi <input type="checkbox"/>		
Meme bakımı / yalnızca anne sütü ile bakım anlatıldı <input type="checkbox"/> Gaz çıkarma gösterildi <input type="checkbox"/>		
Emzirmenin süresi ve sıklığı anlatıldı <input type="checkbox"/> Süt sağma ve saklama koşulları hakkında bilgilendirildi <input type="checkbox"/>		
Kolostrumun özellikleri ve önemi anlatıldı <input type="checkbox"/>		
İlk 6 ay sadece anne sütü ile beslenmesi ve 2 yıl emzirmeye devam edilmesi gerekliliği anlatıldı <input type="checkbox"/>		
Yeterli anne sütü göstergeleri, anne sütünü arttıran faktörler anlatıldı <input type="checkbox"/>		
<b>BEBEK BAKIMI</b>		
Bebeğin anne ile aynı odada kalmasının önemi anlatıldı <input type="checkbox"/> Kadehle ve kaşıkla besleme gösterildi <input type="checkbox"/>		
Yeni doğan sarılığı ve fototerapi tedavisi hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/> Ağlama nedenleri hakkında bilgi verildi <input type="checkbox"/>		
Göbek bakımı, banyosu, ağız, göz, kulak ve burun bakımı konulu eğitim yapıldı <input type="checkbox"/>		
Yeni doğan tarama testleri anlatıldı <input type="checkbox"/> Aşı takvimi <input type="checkbox"/>		
EĞİTİM VERİLEN KİŞİ : Anne / Baba <input type="checkbox"/> Refakatçi <input type="checkbox"/>		
<b>EĞİTİME VERİLEN CEVAPLAR:</b>		
Verilen bilgileri anladı <input type="checkbox"/>		
Bilgilere karşı ilgisizdi / Reddetti <input type="checkbox"/>		
Anlayabilecek durumda değil (Engellere bak) <input type="checkbox"/>		
<b>ÖĞRENERİN İHTİYAÇLARI</b> Eğitim tekrarı <input type="checkbox"/> Pratik sunum için sunumun tekrarına ihtiyaç var <input type="checkbox"/>		
Eğitim için başkasına yönlendir <input type="checkbox"/> Eğitim tamamlandı <input type="checkbox"/>		
<b>EĞİTİMİ VERENİN</b>		<b>EĞİTİMİ ALANIN</b>
ADI SOYADI	İMZASI	ADI SOYADI