



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

FOTOTERAPİ UYGULAMASI SIRASINDA KULLANILAN BEYAZ PERDENİN,
YENİDOĞANIN BİLİRUBİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

İlke TANIR ERTÜRK

DANIŞMAN
Doç. Dr. Serap BALCI

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Temmuz, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

İlke TANIR ERTÜRK tarafından, Doç. Dr. Serap BALCI danışmanlığında hazırlanan "FOTOTERAPİ UYGULAMASI SIRASINDA KULLANILAN BEYAZ PERDENİN, YENİDOĞANIN BİLİRUBİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 21/06/2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

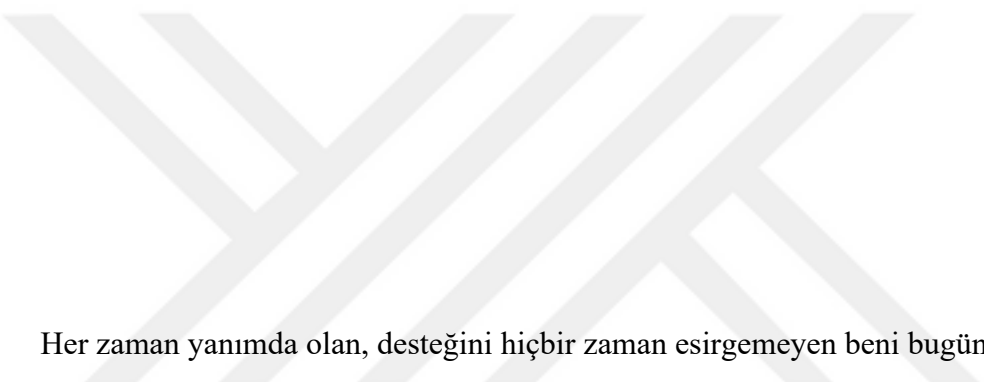
Tez Jürisi		İmza	Sonuç
DANIŞMAN	Doç. Dr. Serap Balcı		<input checked="" type="checkbox"/>
	İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Florence		Kabul
	Nightingale Hemşirelik Fakültesi		<input type="checkbox"/>
	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		Ret
ÜYE	Prof. Dr. Ayfer Aydın		<input checked="" type="checkbox"/>
	İstanbul Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi		Kabul
	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği		<input type="checkbox"/>
	Anabilim Dalı		Ret
ÜYE	Doç. Dr. Seda Çağlar		<input checked="" type="checkbox"/>
	İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Florence		Kabul
	Nightingale Hemşirelik Fakültesi		<input type="checkbox"/>
	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

İlke TANIR ERTÜRK

(İmza)



Her zaman yanımda olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen beni bugünlere getiren
canım Anneme ithaf ediyorum...

BÜTÇE DESTEKLERİ

FOTOTERAPİ UYGULAMASI SIRASINDA KULLANILAN BEYAZ PERDENİN, YENİDOĞANIN BİLİRUBİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca, tezimin her aşamasında bana rehberlik eden, sabırla, anlayışla ve özveriyle beni yönlendiren, bilgi, destek ve katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Serap BALCI'ya,

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaşan sayın hocalarım, Prof. Dr. Suzan YILDIZ, Prof. Dr. Duygu Gözen, Doç. Dr. Birsen MUTLU ve Doç. Dr. Seda ÇAĞLAR'a,

Çalışmamın gerçekleşmesinde gösterdikleri işbirliği nedeniyle değerli çalışma kurumum, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan ve her zaman desteğini hissettiğim, yanımda olan çok sevgili Yenidoğan Yoğun Bakımı ekibi arkadaşlarıma,

Çalışmama katılan tüm bebelere ve ailelerine,

Bana her zaman güç veren, her türlü fedakarlığı gösteren her an yanımda olan her zaman beni destekleyen annem ve ablama, desteğini hiç esirgemeyen hep yanımda olan canım eşime ve her zaman ruhunu kalbimde hissettiğim canım babama,

Ve adını sayamadığım, tez çalışmam boyunca katkıda bulunan herkese sonsuz teşekkür ederim.

Temmuz 2023

İlke TANIR ERTÜRK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI	ii
BEYAN	iii
BÜTÇE DESTEKLERİ	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
SİMGE VE KISALTIMA LİSTESİ.....	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	3
2.2. YENİDOĞAN SARILIĞININ (HİPERBİLİRUBİNEMİ) TANIMI.....	3
2.3. BİLİRUBİN METABOLİZMASI.....	3
2.4. YENİDOĞAN SARILIKLARININ SINIFLANDIRILMASI.....	3
2.4.1. İndirekt Hiperbilirubinemi.....	3
2.4.1.1. Fizyolojik Sarılık.....	3
2.4.1.2. Anne Sütü Sarılığı.....	4
2.4.1.3. Patolojik Sarılık.....	5
2.4.2. Direkt Hiperbilirubinemi.....	5
2.5. BİLİRUBİN TOKSİSİTESİ.....	5
2.6. YENİDOĞAN SARILIKLARININ TANISI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	6
2.7. YENİDOĞAN SARILIKLARINDA TEDAVİ.....	8
2.7.1. Fototerapi.....	8
2.7.1.1. Fototerapinin Verimliliğini Etkileyen Faktörler.....	10
2.7.1.2. Fototerapi Komplikasyonları.....	10
2.7.1.3. Fototerapide Hemşirelik Bakımı.....	11
3. YÖNTEM	13
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	13
3.2. HİPOTEZLER.....	13
3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ.....	13
3.4. ARAŞTIRMANIN UYGULANDIĞI YER VE ZAMAN.....	13
3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ.....	14
3.6. VERİ TOPLAMA FORMLARI.....	14
3.6.1. Bilgi Formu (EK-1).....	15
3.6.2. Kayıt Formu (EK-2).....	15
3.7. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	15
3.7.1. Beyaz Perde.....	15

3.7.2. Kuvöz.....	16
3.7.3. Fototerapi Cihazı.....	16
3.7.4. Bebek Tartısı.....	16
3.8. VERİLERİN TOPLANMASI.....	16
3.9. VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	20
3.10. ARAŞTIRMANIN ETİK ve YASAL YÖNLERİ.....	20
3.11. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ VE SINIRLI YÖNLERİ.....	21
4. BULGULAR.....	22
4.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	23
4.2. Gruplara Göre Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Bilirubin Ölçüm Değerlerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	25
5. TARTIŞMA.....	28
5.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	29
5.2. Gruplara Göre Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Serum Bilirubin Düzeylerinin Dağılımı ve Tartışılması.....	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
KAYNAKLAR.....	36
EKLER.....	44
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	47
ETİK KURUL İZİN YAZISI.....	48
KURUM İZİNİ YAZILARI.....	50
ÖZGEÇMİŞ.....	51

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Postnatal yaş ve total bilirubin değerlerine göre bebeklerin risk durumunu belirlemek için oluşturulan nomogram.....	7
Şekil 2.2: Gebelik yaşı ≥ 35 hafta bebeklerde postnatal yaşa göre fototerapi sınırları.....	9
Şekil 2.3: Gebelik yaşı < 35 hafta olan bebekler için fototerapi ve kan değişimi sınırları.....	9
Şekil 3.1: Fototerapi Uygulaması Sırasında Kullanılan Beyaz Perde Örneği.....	15
Şekil 3.2: Kontrol grubunda fototerapi uygulaması.....	17
Şekil 3.3: Deney grubunda fototerapi uygulaması.....	17
Şekil 3.4: Uygulama Akış Şeması.....	18
Şekil 3.5: Consort 2010 Akış Diyagramı	19
Şekil 4.1: Taburculuk ve fototerapide kalış süresi ortalamaları.....	25
Şekil 4.2: Vücut ısısı ortalamaları.....	26
Şekil 4.3: Bilirubin değerlerinin ortalamaları.....	27

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2.1: Kernikterusun klinik özellikleri.....	6
Tablo 2.2: Hiperbilirubinemili yenidoğanda değerlendirme.....	7
Tablo 4.1: Deney ve Kontrol Grubundaki Bebeklerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Bebeklerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Ortalamaları ve Karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.3: Deney ve Kontrol Grubundaki Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	24
Tablo 4.4: Gruplara Göre Bebeklerin Taburculuk Süresi ve Fototerapide Kalış Süresinin Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.5: Gruplara Göre Bebeklerin Fototerapi Süresince Vücut Isısı Ortalamalarının Dağılımı ve Karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.6: Gruplara Göre Bebeklerin Bilirubin Değerlerinin Karşılaştırılması.....	27

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler Açıklama

d	: Cohen
η^2	: Eta kare
\bar{x}	: Ortalama
SS	: Standart Sapma
χ^2	: Ki- kare Testi

Kısaltmalar Açıklama

APA	: Amerikan Pediatri Akademisi
cm	: Santimetre
gr	: Gram
G6PD	: Glukoz 6 fosfat dehidrojenaz
IV	: İntravenöz
İViG	: İntravenöz İmmünglobulin
NICE	: National Institute for Health and Care Excellence
PDA	: Patent Duktus Arteriozus
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TcB	: Transkutan Bilirubin
TND	: Türk Neonatoloji Derneği
TPN	: Total Parenteral Nütrisyon
TSB	: Total Serum Bilirubin
UDPGT	: Üridildifosfat glukuronil transferaz

ÖZET

[YÜKSEK LİSANS TEZİ]

[FOTOTERAPİ UYGULAMASI SIRASINDA KULLANILAN BEYAZ PERDENİN, YENİDOĞANIN BİLİRUBİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ]

[İlke TANIR ERTÜRK]

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

[Danışman : Doç. Dr. Serap BALCI]

[Araştırma, fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini belirlemek amacıyla “randomize kontrollü deneysel tasarım” tipinde gerçekleştirildi. Araştırmanın örneklem grubunu, 18 Kasım 2021-11 Haziran 2022 tarihleri arasında, İstanbul’daki bir eğitim araştırma hastanesinin yenidoğan yoğun bakım ünitesine, hiperbilirubinemi tanısı ile yatışı yapılan, 38-42 gestasyon haftası arasında doğan, tekli fototerapi alan 60 bebek (deney grubu=30; kontrol grubu=30) oluşturdu. Deney grubundaki bebeklere fototerapi cihazı ve üç tarafını saracak şekilde beyaz perde kullanıldı, kontrol grubuna ise sadece tekli fototerapi uygulandı. Verilerin toplanmasında “Bilgi Formu” ve “Kayıt Formu” kullanıldı. Bebeklerin ve annelerin tanımlayıcı özellikleri açısından gruplar benzerdi ($p>,05$). Deney ve kontrol grubundaki bebeklerin taburculuk süresi ve fototerapide kalış süresi karşılaştırıldığında; gruplar arasında taburculuk süresi (saat) ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p>,05$), ancak bebeklerin fototerapide kalış süresi ortalamalarının deney grubu lehine daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu saptandı ($p<,05$). Araştırmaya alınan bebeklerin fototerapi başlangıcından itibaren vücut ısısı ölçümleri değerlendirildiğinde; fototerapiden 4. ve 12. saat sonrası ise vücut ısılarında anlamlı bir artışın olmadığı görüldü ($p>,05$). Gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde; hem deney hem de kontrol grubundaki bebeklerin fototerapi başlangıcından 12.saatin sonuna kadarki geçen sürede vücut ısılarında ise anlamlı derecede artış olduğu bulundu ($p<,05$). Deney ve kontrol grupları arasında fototerapi başlangıcı, 4. ve 12.saatlarda bilirubin düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığı, ancak grupların kendi içinde anlamlı düzeyde bilirubin değerlerinde azalma olduğu saptandı ($p<,05$).Sonuç olarak; hiperbilirubinemili bebeklere fototerapi uygulaması sırasında beyaz perde kullanımının, fototerapide kalış süresini anlamlı düzeyde azalttığı, bilirubin düzeyini ise etkilemediği belirlendi.]

Temmuz 2023 , [64 sayfa.

Anahtar kelimeler: [Hiperbilirubinemi, Fototerapi, Term yenidoğan, Beyaz perde]

ABSTRACT

[M.Sc. THESIS]

[THE EFFECT OF THE WHITE CURTAIN USED DURING PHOTOTHERAPY ON THE
BILIRUBIN LEVEL OF THE NEWBORN]

[İlke TANIR ERTÜRK]

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Child Health and Disease Nursing

Child Health and Diseases Nursing, Master's Program with Thesis

[Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Serap BALCI]

[The study was conducted as a "randomized controlled trial" designed to determine the effect of white curtain usage during phototherapy on the bilirubin level in newborn infants.

The study sample consisted of 60 infants (experimental group = 30; Control group = 30), who were at 38-42 weeks of gestation, who were admitted to NICU for significant hyperbilirubinemia and research hospital in Istanbul between 18 November 2021 and 11 June 2022. The babies in the experimental group were used with a White Curtain to wrap them on three sides of the phototherapy device, while only single phototherapy was applied to the control group. "Information Form" and "Registration Form" were used to collect data. The descriptive characteristics of infants and mothers were similar ($p>,05$). While there was no significant difference between the mean duration of discharge time (hours) ($p>,05$), the mean duration of phototherapy was significantly shorter in favor of the study group ($p<,05$). When the body temperature measurements of the babies were evaluated starting with onset of phototherapy, no significant increase was found in body temperature at 4th and 12th hours after onset of phototherapy ($p>,05$). Within groups, it was found that there was a significant increase in body temperature from the onset of phototherapy to the end of the 12th hour for each group ($p<,05$). There was no significant difference in bilirubin levels between two groups at the beginning of phototherapy and at the 4th and 12th hours of treatment, but there was a significant decrease in bilirubin levels within the groups for each time point ($p<,05$).

In conclusion, we determine that the use of white curtain during phototherapy for babies with hyperbilirubinemia significantly reduced the duration of phototherapy but did not affect the decrease of bilirubin levels.]

July 2023, 64.]pages.

Keywords: [Hyperbilirubinemia, Phototherapy, Term newborn, White curtain]

1. GİRİŞ

Hiperbilirubinemi, yenidoğanlarda serum bilirubin düzeyinin normal değerinin üzerine çıkması ve dokularda bilirubin birikmesiyle deri, sklera ve mukozaların sarı renk almasıdır (TND 2022). Sarılık yenidoğan döneminin en sık karşılaşılan sorunu ve hastaneye yatışların sık nedenlerinden biridir. Yaşamlarının ilk haftalarında klinik olarak yenidoğanların üçte ikisinin sarardığı bilinmekte olup, term yenidoğanlarda %50, preterm yenidoğanlarda ise %85 oranında olduğu bildirilmektedir (Schwarz ve diğ. 2011; Bülbül ve Çelik 2016; Karabudak ve Ergün 2018). Yenidoğan sarılıklarının 1309/100.000 oranında erken neonatal ölümlere neden olduğu bildirilmektedir (TND 2022).

Günümüzde yenidoğan sarılığının doğal seyrini belirlemek pek mümkün olmamakla birlikte, geçmişte Total Serum Bilirubin (TSB) <12,9 mg/dL değerinin “Fizyolojik sarılık” sınırı olarak kabul edilmesine rağmen Türk Neonatoloji Derneği (TND) bunun kullanılmasını önermemektedir. Sağlıklı term bir yenidoğanda TSB düzeyi, saat olarak yaşa göre persentil dağılımını gösteren nomogramlar kullanılarak, risk bölgesi belirlenmeli, tedavi ihtiyacı saptanmalı ve bundan sonra “fizyolojik” olabileceği düşünülmelidir (TND 2022).

Kernikterus, bilirubin toksisitesinin beyinde oluşturduğu patolojik bulguları tanımlar ve bilirubin ensefalopatisi ile çoğunlukla aynı anlamda kullanılır. Amerikan Pediatri Akademisi (APA) bu tanım karışıklığını gidermek için “akut bilirubin ensefalopatisi” teriminin doğumdan sonraki ilk haftada görülen bilirubin toksisitesinin akut belirtilerini, “kernikterus” teriminin ise bilirubin toksisitesinin kronik ve kalıcı klinik sekellerini tanımlamak için kullanılmasını önermiştir (APA 2004). Önemli mortalite ve morbidite sebebi olan bilirubin toksisitesinin beyinde oluşturduğu hasar nedeniyle çok hızlı tanı konması ve etkin tedavi edilmesi gereklidir (Özdemir 2020; Toptan 2021).

Hiperbilirubinemi tedavisinde, farmakolojik ajanlar, fototerapi veya kan değişimi kullanılmaktadır (Bilgin 2018). Fototerapi hiperbilirubinemi tedavisinde kullanılan en yaygın yöntemdir. Fototerapinin amacı; bilirubin düzeyini düşürerek, exchange ihtiyacını azaltmak ve ensefalopati gelişmesini önlemektir (TND, 2014; Bülbül ve Çelik 2016). Fototerapide bebeğin cildine floresan ışığı verilerek, indirekt bilirubinün parçalanması, suda eriyen form olan direkt bilirubine çevirerek vücuttan atılması sağlanır (Karabudak ve Ergün 2018).

Fototerapinin yan etkileri; bağırsaklara fazla miktarda indirekt bilirubin geçişine bağlı olarak peristaltizmde artış ve bununla birlikte sık dışkılamayla görülen diyare, metabolik hızın artması, sıvı kaybına bağlı dehidratasyon, buna bağlı olarak gelişen sıvı elektrolit dengesizliği, ciltte eritem döküntüleri, bronz bebek sendromu, hipertermi riski ve gözde retinal hasardır (Çoban ve diğ. 2018; Karabudak ve Ergün, 2018; Özdemir 2020).

Fototerapi uygularken hemşirelik bakımı son derece önemlidir. Fototerapinin yenidoğana uzaklığı, fototerapi alan bebeğe koruyucu olarak göz bandının yerleştirilmesi ve genital organların korunması konusunda yenidoğan hemşiresinin bilgi ve beceriye sahip olması gerekir. Etkili hemşirelik bakımı ile fototerapinin etkisi arttırılmakta ve komplikasyonlar en az düzeye indirilmektedir (Canbulat ve Demirgöz 2009; Selalmaz ve diğ. 2015). Ayrıca fototerapinin etkinliğini arttırmak için cihazın mesafesinin, ışığın dalga boyu ve yoğunluğu, ışığa maruz kalan vücut yüzeyi vb. gibi faktörlerin etkilediği belirtilmektedir (TND 2022). Bunun yanında fototerapinin etkinliğini arttırmak için cihazın etrafını beyaz bir perde veya materyal ile kapatmanın bebeğin sarılığının azalmasında etkili olduğu bildirilmektedir (Djokomuljanto ve diğ. 2006; Canbulat ve Demirgöz 2009; Babaei ve diğ. 2013; Rashmi ve diğ. 2015; Lahiri ve diğ. 2016; Devpura ve diğ. 2017; TND 2022).

Fototerapi cihazının etrafına beyaz perde kullanımının fototerapi etkinliğini güvenli bir şekilde arttırdığı ve fototerapi süresini kısalttığı (Djokomuljanto ve diğ. 2006), fototerapi cihazını beyaz perde ile örtmenin serum total bilirubin düzeyini önemli ölçüde azalttığı ve bilirubin düzeyindeki düşüşü hızlandırdığı (Kurniasih ve diğ. 2011), yansıtma perdeli tekli fototerapinin, çift fototerapi ile eşit derecede etkili olduğu (Abd Hamid ve diğ. 2013), alüminyum folyoyu reflektör olarak kullanılan fototerapi uygulamasında fototerapi süresinin daha az olduğu (Dachlan ve diğ. 2015) bildirilmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda araştırma, yenidoğan sarılığının tedavisinde kullanılan fototerapi cihazının etrafını beyaz bir perde ile kapatmanın, yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Literatürde bu konuyla ilgili ulusal düzeyde bir çalışmaya rastlanmamıştır, bu çalışma verilerinin literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.2. YENİDOĞAN SARILIĞININ (HİPERBİLİRUBİNEMİ) TANIMI

Yenidoğanlarda sarılık, kandaki serum bilirubin seviyesinin normalin üstüne çıkarak artış göstermesidir. Dokularda biriken bilirubin deri, sklera ve mukozaları sarı renge dönüştürür. Kandaki bilirubin düzeyi 5 mg/dl'yi aştığında sarılık gözle görülmeye başlar. Sarılık öncelikle baş ve yüzde başlar, TSB düzeyi arttıkça baştan başlayarak ekstremitelere doğru yayılım göstermektedir (Karabudak ve Ergün 2018).

2.3. BİLİRUBİN METABOLİZMASI

Eritrositlerin yıkımı ile açığa çıkan hem in parçalanmasıyla bilirubin oluşur. Bilirubinün %70-80'i, eritrositlerin yıkıma uğraması sonucu, %20-30'u ise kan proteinlerinin yıkımından (sitokrom, myogloblin, peroksidaz, katalaz gibi hem içeren proteinlerin parçalanması) sonra oluşur (Çetinkaya 2006; Pan ve Rivas, 2017; Özdemir 2020). Hem, retikülo endotelial sistemde (RES) hem oksijenaz enzimi ile biliverdine; biliverdin, biliverdin redüktaz enzimiyle suda erimeyen konjuge olmamış indirekt bilirubine dönüşmektedir. İndirekt bilirubin albümine bağlanarak kan yolu aracılığıyla karaciğere gelir. Karaciğer hücrelerine alınarak, üridildifosfat glukuronil transferaz (UDPGT) enzimiyle konjuge olan direkt bilirubine suda erir hale dönüşerek, sterkobilinojen, sterkobilin şeklinde dışkı ile ürobilinojenin bir kısmı da böbrekte ürobiline dönüşerek idrarla atılır. Salgılanan konjuge bilirubin, bağırsak epitel hücreleri tarafından tekrar emilemez. Bebeğin bağırsakları henüz gelişmediğinden bağırsağında bulunan beta-glukuronidaz enzimi ile bilirubin tekrar konjuge olmayan (indirekt) bilirubine dönüşümü yavaşlar ve enterohepatik dolaşımın artmasına neden olur (Çetinkaya 2006; Kültürsay 2006; Maisels 2006; Genç 2010; Mitra ve Rennie, 2017; Toptan 2021).

2.4. YENİDOĞAN SARILIKLARININ SINIFLANDIRILMASI

2.4.1. İndirekt Hiperbilirubinemi

2.4.1.1. Fizyolojik Sarılık

Fizyolojik sarılık, sağlıklı yenidoğanların büyük çoğunluğunun karşılaştığı bir sorundur. İlk 24 saatte bilirubin düzeyinin artış göstermesiyle deri, sklera ve mukozalar sarı renge dönüşür (Mitra ve Rennie, 2017). Sağlıklı olan, term yenidoğanların %60'ında, preterm yenidoğanların ise %80'inde fizyolojik sarılık görülmektedir (NICE 2016).

Fizyolojik sarılığın en önemli nedenleri, eritrosit sayısının fazla ömürlerinin kısa olması, hızlı yıkımı, yenidoğan bebeğin barsak florasının tam gelişmemiş olması, safra ile atılımın azalması, karaciğer immatüritesi nedeniyle bilirubini tutma, taşıma ve değişim sürecindeki olgunlaşma yetersizliği ve artmış enterohepatik dolaşımıdır (Lauer ve Spector, 2011).

Yenidoğanın kordon kanında indirekt bilirubin düzeyi 1-3 mg/dl'dir ve yaşamın ilk saatlerinde günde 5 mg/dl'den daha düşük bir seviyede artış gösterir. Term yenidoğanın 2- 4. günlerinde bilirubin seviyesi 5-6 mg/dl ile en yüksek seviyesine ulaşır ve sonrasında giderek düşmeye başlar. Pretermelerde ise maksimum zirve 7. günden itibaren gözlenir. Bilirubin seviyesinin 5-7. günlerde 2 mg/dl'nin, 10-14. günlerde de 1 mg/dl'nin altına düşerek erişkin seviyesine ulaşması beklenir (Çoban ve diğ. 2018; Ullah, ve diğ. 2016).

Bilirubin değeri, term bebeklerde 12,9 mg/dl'yi, pretermelerde ise 15 mg/dl'yi aşmaz (Muchowski, 2014). Risk faktörlerinin çok olduğu yenidoğanlarda bilirubin seviyeleri 17-18 mg/dl ye kadar çıkabilir (Pan ve Rivas, 2017).

Fizyolojik Sarılıkta Tanı Kriterleri:

- Sarılığın postnatal 24. saatten sonra görülmesi,
- TSB düzeyinin günde 5 mg/dl'nin altında artış göstermesi,
- TSB düzeyi termelerde 12-13 mg/dl'yi, pretermelerde 15 mg/dl'yi aşmaması,
- Direkt bilirubin düzeyinin 2 mg/dl'den düşük olması,
- Term bebeklerde sarılığın 1 hafta, pretermelerde daha uzun sürmesi (Bülbül ve diğ. 2005; Çetinkaya ve diğ. 2006; Yalanız 2017).

2.4.1.2. Anne Sütü Sarılığı

Anne sütü sarılığının kesin olarak etiyojisi belirlenememiştir. İlk 2-3 gün içinde anne sütünün az olmasıyla görülen sarılık erken anne sütü sarılığı, 4 ila 5 gün veya daha sonra başlayan geç anne sütü sarılığı denir.

Erken anne sütü sarılığı, yanlış emzirme, meme problemleri, sütün azlığı, dehidrasyon veya bağırsak motilitesinin yavaşlamasıyla geç dışkılama gibi diğer fizyolojik sarılık nedenleriyle benzerdir ve bu yüzden ayırımı yapmak zordur. Çoğu araştırma geç anne sütü sarılığının nedenini anne sütünün kendisinin içerdiği enzim gibi faktörlerden kaynaklandığını bildirmektedir. Diğer bir hipotez ise genetik mutasyonların etkili olduğudur (Bratton ve diğ. 2021).

2.4.1.3. Patolojik Sarılık

Yenidoğanın serum bilirubin düzeyinin artış nedeni fizyolojik ya da anne sütü sarılığına bağlı değilse patolojik sarılık olarak kabul edilir.

Patolojik Sarılık Tanı Kriterleri:

- Yenidoğanın ilk 24 saati içinde ortaya çıkan sarılık
- TSB değerinin günde 5 mg/dl'den ya da saatte 0.2 mg/dl'den fazla artış göstermesi
- Direkt serum bilirubin değerinin 2 mg/dl'den yüksek olması
- 2 haftadan uzun gün süren sarılık (Üstün, 2018).

Yenidoğanda anemi, hemoliz bulguları, koyu renkte idrar, idrarda bilirubin varlığı ve renksiz gaita (akolik gaita) görülmesi de patolojik sarılığa işaret etmektedir (Ullah ve Rahman, 2016).

Patolojik sarılığın nedenleri arasında, bilirubin konjugasyonunda bozulma veya yapımının artması, karaciğere alımda azalma, enterohepatik dolaşım artışı, ABO ve RH uyumsuzluğu gibi hemolitik hastalıklar sayılabilir (Zenciroğlu Tayman 2006).

Yenidoğanların patolojik sarılık açısından değerlendirme taramasında ilk tanı testleri TSB düzeyi, tam kan hücre sayımı, retikülosit sayımı, kan gruplaması ve Coombs testini içermelidir. (Ullah ve Rahman 2016).

2.4.2. Direkt Hiperbilirubinemi

Direkt hiperbilirubinemi, bilirubin serum konsantrasyonunun 2 mg/dl'nin üzerine çıkmasıdır. Yenidoğan döneminde nadir olarak görülür ve her zaman patolojiktir (Korkmaz 2018).

Tedavi edilebilmesi için altta yatan nedenin erken teşhisi önemlidir. Çoğunlukla idiopattiktir. Karaciğerdeki bozulmuş safra oluşumu veya obstrüksiyona bağlı ekstrahepatik biliyer sistemdeki kesilen safra akışından kaynaklanır. Neonatal kolestaz görülme sıklığı 2.500 canlı doğumda 1'dir. Diğer nedenler ise; koledak kisti, Alagille sendromu, akut karaciğer hasarı enfeksiyon, total parenteral beslenme, kardiyak sorunlar, hipotansiyon, hipotroidizm ve sepsistir (İpek ve diğ. 2012; Sloane 2017).

2.5. BİLİRUBİN TOKSİSİTESİ

Yenidoğanda yüksek bilirubin düzeyleri ölüm ve istenmeyen ciddi beyin hasarı geliştirerek kalıcı nörolojik sekeller ile sonuçlanabilir. Zamanında tanı konulup, tedavi edilmesi gerekmektedir. Doğumdan sonraki ilk haftalarda görülen, Bilirubin indüklediği nörolojik

disfonksiyonun (BIND) akut belirtilerine “Akut Bilirubin Ensefalopatisi”, kalıcı ve kronik sekellerine ise “Kernikterus” denir (APA 2004; Üstün 2018; Pehlevan 2018). Tablo 2.1’de Kernikterusun klinik özellikleri dönemsel olarak verilmiştir (Denney 2001).

Tablo 2.1. Kernikterusun klinik özellikleri

Akut Dönem	
Faz 1 (İlk 1-2 gün)	Stupor, hipotoni, emmede zayıflık ve konvülsiyon
Faz 2 (İlk hafta ortasında)	Ateş, ekstansör kaslarda hipertoni, retrokollis ve opistotonus
Faz 3 (İlk haftadan sonra)	Hipertoni
Kronik Dönem	
İlk yıl	Hipotoni, artmış tendon refleksleri, motor becerilerde gerilik ve tonik ense refleksi
Bir yıldan sonra	Hareket bozuklukları (koreatetoz, tremor, ballismus), nörosensoriyal işitme kaybı ve yukarı bakış

2.6. YENİDOĞAN SARILIKLARININ TANISI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

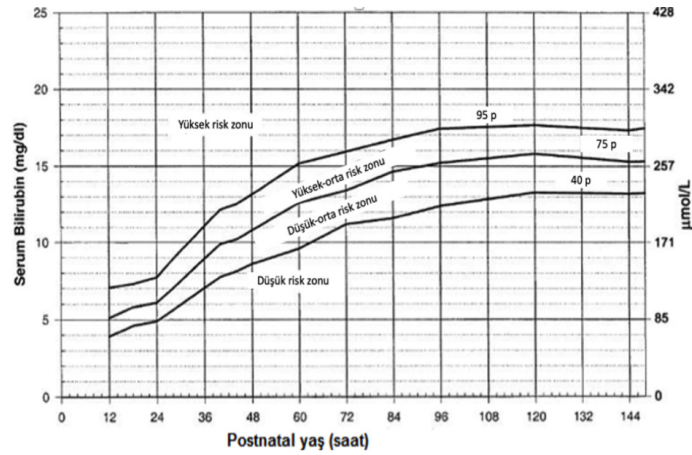
Hiperbilirubinemi halen çözülmesi gereken bir sorun olduğu için bebeklerin risk faktörlerinin belirlenmesi ve tedavi yaklaşımı son derece önemlidir.

Yenidoğan, doğumdan sonra sarılık açısından ilk muayenede ve doğumdan sonra 8-12 saat ara ile cilt rengi değerlendirilmez. Değerlendirme bebek çıplakken aydınlık ortamda yapılmalı, bebeğin cildine parmakla basıp soldurduktan sonra cilt rengine bakılmalıdır. Sarılık öncelikle yüzde görülür, daha sonra tüm vücuda doğru yayılım gösterir. Bilirubin düzeyini gözle tahmin etmek doğru ve güvenilir sonuç vermemektedir. Sarı görünen bebekten mutlaka total bilirubin düzeyi bakılması gerekmektedir. Fototerapi tedavisi alması gereken hiperbilirubinemili bebekler Tablo 2.2’ye göre değerlendirilir (TND 2022).

Tablo 2.2. Hiperbilirubinemili yenidoğanda değerlendirme

Endikasyonlar	Değerlendirme
İlk 24 saatte ortaya çıkan sarılık	TSB ölçün
Bebeğin normalden daha sarı görülmesi	TcB ve/veya TSB ölçün
Fototerapi alan veya TSB hızla yükselen ve öykü ve fizik muayene ile nedeni açıklanamayan sarılık	Kan grubu ve direkt Coombs testi Tam kan sayımı ve periferik yayma Direkt bilirubin ölçümü Retikülosit sayısı, G6PD enzimi, idrarda redüktan madde Bebeğin yaşı ve TSB'ye göre 4-24 saat içinde tekrarla
Kan değişimi gerektirecek düzeyde olan veya fototerapiye yanıt vermeyen TSB	Albumin
Direkt hiperbilirubinemi	İdrar tetkiki ve idrar kültürü, sepsis araştırması (öykü ve fizik muayene düşündürüyorsa)

Her bilirubin değeri “bilirubin nomogramına” göre yorumlanmalıdır (Şekil 2.1). Postnatal yaşa göre nomogramın kullanımı tekrarlanan bilirubin değerlerinin seyrinin izlenmesi ve daha sonra hiperbilirubinemi gelişecek bebeğin öngörülmesini sağlar.



Şekil 2.1: Postnatal yaş ve total bilirubin değerlerine göre bebeklerin risk durumunu belirlemek için oluşturulan nomogram (TND 2022).

Bilirubin değerlendirme yöntemlerinden altın standart TSB düzeyini laboratuvarlarda ölçmektir. Ancak yenidoğandan venöz kan almak ağırlı bir işlem olduğu için çoğu zaman mümkün olmayabilir. Kimyasal olmayan fotometrik cihazlar hasta başında bilirubin düzeyini ölçerler ve az miktarda topuktan kapiller kan örneği gerekir. Maliyeti düşük olmasına rağmen, dezavantajı örneğin ölçüm öncesi santrifüje edilme gereksiniminden dolayı kan gazı ölçüm cihazları daha fazla ön plana geçmektedir. Başka nedenlerden dolayı, kan gazı analizi gereken durumlarda bu yöntemle bilirubin değerlendirilebilir. Transkutan bilirubin (TcB) ölçüm cihazı

ile cilt yüzeyinden total serum bilirubini ölçülür. TcB ölçümünün kullanımı sarardığı fark edilen bebeklerden kan alımı sayısını azaltmıştır (Çoban ve diğ. 2018).

2.7. YENİDOĞAN SARILIKLARINDA TEDAVİ

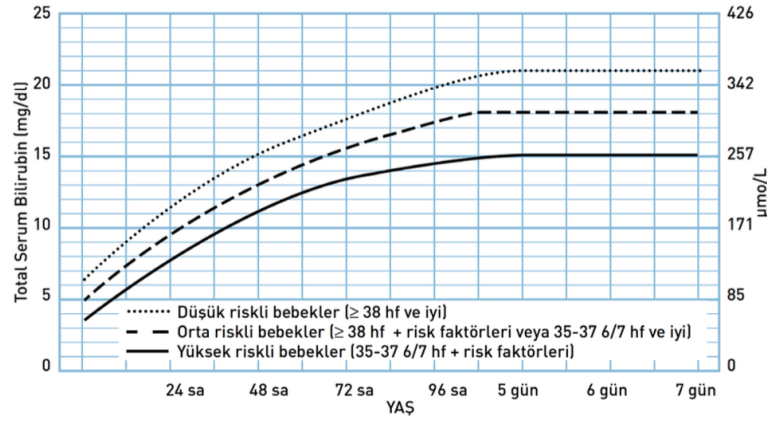
Yenidoğan sarılığı tedavisindeki amaç, artan bilirubin düzeyinin beyinde oluşturduğu toksisiteyi engellemektir. Tedavide; Exchange, Fototerapi ve Farmakolojik ilaçlar olmak üzere üç yöntem kullanılmaktadır. Bunlara ek AAP ve TND anne sütü ile beslenmenin önemini de vurgulamaktadır. Kan değişiminin amacı, yenidoğanlarda artan bilirubin düzeylerini düşürmek, hemolizin neden olduğu anemiyi düzeltmek, anneden gelen antikorları ve üzerine antikor bağlı olan eritrositle birlikte diğer toksik maddeleri de temizlemektir. Farmakolojik tedavi ile ilgili rutin İntravenöz İmmunglobulin (İVİG) kullanımını belirten bir rehber bulunmamaktadır. Bunun dışında genel görüş fenobarbital, metalloporfirin, çinko gibi farmakolojik ajanların kullanılmamaları yönündedir (Özdemir 2020; TND 2022).

2.7.1. Fototerapi

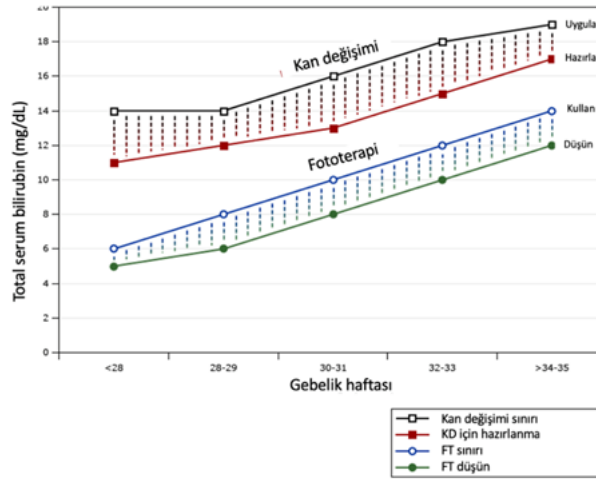
Fototerapi tedavisi, yenidoğanda artan bilirubin düzeyini azaltmak, kan değişimi tedavisine olan ihtiyacı azaltmak ve beyinde oluşturacağı nörotoksisiteyi engellemek için kullanılır. Fototerapi, ışık yardımıyla karaciğerde konjuge olmayan bilirubini suda çözünen parçalara dönüştürerek önce kana, daha sonra safra aracılığıyla bağırsaklara geçip ordan da vücuttan dışkı olarak atılmasını sağlamaktadır.

Fototerapiye hangi bilirubin düzeyinde başlanması gerektiğine dair kesin bilimsel kanıtlar yoktur. Tedaviye başlangıç kararı TSB düzeyi, bilirubin artış hızı, bebeğin doğum ağırlığı, gebelik haftası ve postnatal yaşı ve risk faktörlerinin varlığına göre verilir. TSB düzeyi tedavi eşiğine ulaştığı zaman gebelik yaşı ≥ 35 hafta olan bebeklerde postnatal yaşa (Şekil 2.2), nomogramlara bakılarak karar verilmektedir (TND 2022).

Gebelik haftası <35 haftanın altında olan bebeklerde gebelik haftasına göre (Şekil 2.3) nomogramdan yararlanılarak fototerapiye başlangıç kararı verilir (TND 2022).



Şekil 2.2: Gebelik yaşı ≥ 35 hafta bebeklerde postnatal yaşa göre fototerapi sınırları



Şekil 2.3: Gebelik yaşı <35 hafta olan bebekler için fototerapi ve kan değişimi sınırları

Bilirubin düzeyleri exchange sınırına yakınsa fototerapi devamlı olarak uygulanır. Fototerapinin aralıklı uygulanmasının bilimsel bir dayanağı yoktur. Bilirubin düzeyinde düşme görüldükten sonra anne ile bebek arasındaki bağlanmayı ve bebeğin beslenmesini sağlamak amacıyla fototerapiye 1/2 saat ara verilip, emzirme için göz bandı çıkarılarak bebek anneye verilir. “Total serum bilirubini” term ve risk faktörü olmayan bebekte fototerapi başlama sınırının 2-3 mg/dl altına düşerse fototerapi sonlandırılır (APA 2004; TND 2022).

Fototerapinin etkinliğinin artırma amacıyla farklı fototerapi cihazları üretilmiştir. Floresan, Halojenli lambalar, LED lambalar ve Fiberoptik battaniyeler kullanılmaktadır. LED fototerapiler en sık kullanılan fototerapi yöntemidir. LED fototerapilerin ışık enerjisi ve yaydığı ışığın gücü yüksektir (Hamidi 2018; Arnolda 2018). LED fototerapi cihazları hafif, kolay

taşınabilir ve oldukça dayanıklıdır. Isı üretimi daha az olduğu için bebeğe daha yakın olarak kullanılabilir. Halojen lambalar, daha yoğun ışık verdiği için bebeklerde yanık riski oldukça yüksektir (Çetinkaya ve ark., 2006). Fiberoptik fototerapinin kullanımı, emzirme ve kanguru bakımını kolaylaştırarak, annelerin memnuniyetini arttırmakta ve bebeğin konforunu da olumlu yönde etkilemektedir (Føreland, 2016). Ayrıca son zamanlarda geliştirilmiş olan fiberoptik fototerapide, bebeğe sarılan bir örtü yardımıyla kuvöze gerek kalmadan yatakta fototerapi almalarını sağlayacaktır (Bhutani 2011).

2.7.1.1. Fototerapinin Verimliliğini Etkileyen Faktörler

Fototerapinin etkinliği; fototerapiye başlama zamanına, dozuna, ışığın dalga boyuna, yoğunluğu ve irridasyonuna, ışığın yansıdığı vücut yüzey alanına, bebekle ışık arasındaki mesafeye, bebeğin pozisyonun değiştirilmesi gibi faktörlere bağlıdır. En etkin ışığın mavi-yeşil olduğu ve dalga boyunun 460-490 nm arasında olduğu bildirilmektedir. Özel mavi florasan lambalar en etkin lambalardır. Dozun ölçümü her tedavi öncesi rutin olarak önerilmez, periyodik olarak ölçümler yapılması gerekir. Fototerapi uygulaması sırasında bebeğin ışığa maruz kalan alanını geniş tutmak için tamamen çıplak olması gerekir (Wentworth 2005; Stokowski 2011; Özdemir 2020; Ebbesen ve diğ. 2021).

2.7.1.2. Fototerapi Komplikasyonları

Fototerapi uygulaması yaklaşık 50 yıldır kullanılan, güvenilir bir yöntem olduğu düşünülmese de rağmen yan etkileri mevcuttur. Fototerapi ışığının yenidoğanın gözlerine etkisi tam bilinmediğinden, hayvan deneylerinde retinal hasar etkisi olabileceği gösterildiği için yenidoğan bebeğin gözleri hasara karşı kapatılmalıdır. Cilt ve mukozalardan buharlaşma sıvı kaybının artması ve gaita kıvamında yumuşama görülür (Canbulat ve Demirgöz 2009; TND 2022).

Yenidoğanların cildinde histamin salınımına bağlı geçici eritematöz döküntüler görülebilir (Bulut 2010). Pretermelerde fototerapi ışığının pineal bezden melatonin salınımını azaltarak, kalsiyum atılımının artmasına bağlı olarak hipokalsemi görülebilir. Özellikle doğum tartısı 1500 gramın altındaki pretermelerde PDA riski artabilir. Fototerapi alan bebeklerde sıklıkla hipertermi görülmektedir. Fototerapi ışınlarının emilimi sonucu melanin sentezinin uyarılmasıyla Bronz bebek sendromu denilen cilt ve idrar renginde değişiklik görülür. Genelde zararsızdır ve fototerapi tedavisi kesildikten sonra normale döner (Yurdakök 2015; TND 2022).

Fototerapi sırasında trombositlerin yıkımı da hızlandığından trombositopeni görülebilir (Canbulat ve Demirgöz 2009).

2.7.1.3. Fototerapide Hemşirelik Bakımı

Yenidoğana bakım veren hemşirenin yeterli bilgi birikimi ve deneyime sahip olması gerekir. Oluşabilecek komplikasyonlar açısından bebeğin yakından izlenmesi önemlidir. Etkili bir hemşirelik bakımıyla fototerapinin etkinliği artacaktır. Fototerapi alan bir bebeğin hemşirelik bakımı aşağıda sıralanmıştır.

- Ebeveyn-bebek etkileşimi sağlanmalı, ebeveynlerin bakıma katılımı sağlanmalı, bebeğin durumu hakkında aile bilgilendirilmelidir (Szucs ve Rosenman, 2013).
- Fototerapi uygulaması sırasında bebeğin gözleri göz bandı ile kapatılmalıdır. Göz enfeksiyonu açısından gözler düzenli aralıklarla kontrol edilmeli, göz bantların kaymaması için yeterli sıkılıkta olmalı, aynı zamanda burun bölgesine basınç uygulamamalıdır (APA 2004; Yurdakök, 2015; Toptan 2021).
- Bebekler fototerapi altında çıplak bir şekilde yatırılmalı, ışığa maruz kalan vücut yüzey alanını arttırmak için bebek bezi olabildiğince ufak tutulmalıdır (Pehlevan 2018).
- Yenidoğanla fototerapi cihazı arasında 35-40 cm mesafe ayarlanmalıdır. Uygunsuz mesafenin ayarlanması, fototerapinin etkinliğini azaltabileceği gibi yenidoğanın deri bütünlüğünde bozulma ve vücut ısısının fazla artmasına sebep olabilir (TND 2022).
- Bebeğin tüm vücudunun yeterli miktarda ışık alması için her 4-6 saatte bir pozisyonu değiştirilmelidir (NICE 2010). Ancak yapılan bir çalışmada pozisyonun fototerapinin etkinliğinde bir öneminin olmadığı saptanmıştır (Donneborg ve ark. 2010). Gereksiz pozisyon değişikliğine gidilmemesi önerilmektedir (Özdemir 2020).
- Kuvözde takip edilen bebekler için kuvöz ısısı 1-2 derece düşük ayarlanması faydalı olabilir. Vücut ısısı hipertermi riski açısından 2 saatte bir ölçülmelidir (Canbulat ve Demirgöz 2009; Toptan 2021).
- Yenidoğanın cildine, fototerapi uygulaması sırasında herhangi bir yağ, losyon, krem vb. ürünler kullanılmamalıdır, yanığa ve cilt hasarına sebep olabilir. Fototerapide melanin sentezinin uyarılması nedeniyle ciltte koyulaşma gerçekleşir. Deri döküntüleri ve bronzluk fototerapi

tedavisi sonlanınca geçer. Cilt temizliğinde sadece ılık su kullanılmalıdır (McDonagh 2011; Yurdakök 2015).

- Fototerapinin transepidermal sıvı kayıplarını arttırdığı yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (Aydın 2017). Yeterli sıvı alımı ve beslenmenin sürdürülmesi, sıvı kayıplarının takibi için günde bir kez vücut ağırlığı ölçümü ve aldığı çıkardığı takibi yapılmalıdır. Dehidratasyon bulguları açısından yenidoğanın fontaneleri ve deri turgoru takip edilmelidir (Balasubramanian ve diğ. 2012; Toptan 2021).
- Bebeğin IV tedavileri, total parenteral nütrisyon ürünleri (TPN) ve yaşam bulgularını amacıyla kullanılan problemlerin fototerapi ışıklarından etkilendiği için kullanımı sırasında üzerleri alüminyum folyo ile kapatılmalıdır (Canbulat ve Demirgöz 2009; Toptan 2021).
- Yenidoğandan kontrol bilirubin düzeyi için kan örneği alınırken doğru sonuç vermesi için fototerapi ışığı kapatılmalıdır (Genç 2010).
- Yenidoğana bakım veren hemşire fototerapi etkinliğini arttırmak için literatürde örnekleri olan banyo, masaj, beyaz perde, alüminyum folyo kullanımı gibi uygulamaları yapabilir. (Djokomuljanto ve diğ. 2006; Kurniasih ve diğ. 2011; Babaei ve diğ. 2013; Rashmi ve diğ. 2015; Lahiri ve diğ. 2016; Devpura ve diğ. 2017; Eroğlu 2018; Korkmaz 2018).

3. YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırma, fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak gerçekleştirildi.

3.2. HİPOTEZLER

H⁰: Fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin, bilirubin düzeyi üzerine etkisi yoktur.

H¹: Fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perde, bebeğin bilirubin düzeyini düşürür.

H²: Fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perde, fototerapide kalış süresini kısaltır.

H³: Fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perde, hastanede kalış süresini kısaltır.

3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

Bağımsız değişkenler: Beyaz perde uygulaması

Bağımlı değişkenler: Serum bilirubin düzeyi, fototerapide kalış süresi

Kontrol değişkenleri: Gestasyonel yaş, cinsiyet, doğum ve şimdiki kilosu, doğum şekli, beslenme durumu.

3.4. ARAŞTIRMANIN UYGULANDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma verileri, İstanbul Eğitim ve Araştırma hastanesi Süleymaniye Ek Hizmet Binası Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde 18.11.2021-11.06.2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

Araştırmanın yapıldığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Süleymaniye Ek Hizmet Binası Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi üç düzey ve 30 yatak kapasitesinden oluşmaktadır. Ünite 3.düzye hastalara ayrılmış 11 kuvöz, 2. düzey hastalara 8 ve 1. düzey hastalara ayrılmış

12 kuvöz bulunmaktadır. YYBÜ’de toplam 40 hemşire, 5 yenidoğan uzman hekimi, 16 asistan hekim görev almaktadır.

3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırma evrenini, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesi Süleymaniye Ek Hizmet Binası Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi’ne 18.11.2021-11.06.2022 tarihleri arasında hiperbilirubinemi tanısı ile yatışı yapılan term yenidoğanlar oluşturdu.

Araştırmaya alınacak kişi sayısını belirlemek üzere güç (power) analizi yapıldı. Testin gücü, G*Power 3.1 programı ile hesaplanmıştır. İlgili literatürde Kurniasih ve diğ. (2011)’in yaptığı girişimsel çalışmada, etki büyüklüğü 1,560 olarak hesaplandı. Çalışmanın gücünün %95 değerini geçmesi için; %5 anlamlılık düzeyinde ve 1,560 etki büyüklüğünde gruplarda 10 kişi olmak üzere 20 kişiye ulaşılması gerekli olduğu bulundu ($df=18$; $t=1,734$). Ancak kayıplar da olabileceğinden her bir gruba en az 30 bebek (deney=30; kontrol=30) alındı.

Örnekleme oluşturan 60 bebek gruplara randomize olarak atandı. Gruplara bebeklerin atanmasında; kapalı bir zarf içerisine 30 tane 1, 30 tane 2 numaralarının yazılı olduğu kâğıtlar kapalı bir torbaya konuldu. Araştırmacıdan bağımsız olarak YYBÜ’nde çalışan bir hemşireden torba içindeki rakamlardan birini seçmesi istendi. Numara 1 geldiğinde bebek deney grubuna, 2 geldiğinde ise kontrol grubuna alındı.

Örnekleme Seçim Kriterleri

- Term yenidoğan olması (38-42 GH),
- Tekli LED fototerapi alıyor olması,
- Konjenital anomalisinin olmaması,
- Neonatal sepsisinin olmaması,
- Patolojik sarılığın olmaması.

3.6. VERİ TOPLAMA FORMLARI

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan Bilgi Formu ve serum bilirubin düzeylerini, vücut ve kuvöz ısısını, bebeklerin fototerapi öncesi ve sonrası vücut ağırlığını kaydetmek için Kayıt Formu kullanıldı.

3.6.1. Bilgi Formu (EK-1)

Bebeklerin ve ebeveynlerinin tanıtıcı özelliklerini içeren 9 açık, 7 kapalı uçlu olmak üzere toplam 16 sorudan oluşmaktadır. Bilgi formunda; bebeğin tanıtıcı bilgilerini içeren (*doğum ağırlığı, boyu, baş çevresi, Apgar puanı, şimdiki kilosu, beslenme ürünü, beslenme şekli*) sorular yer almaktadır. Ayrıca annenin demografik özelliklerini içeren (*yaş, eğitim durumu vb*) sorular, annenin kaçınıcı gebeliği, gebeliğinde herhangi bir travmaya maruz kalıp kalmadığı, doğum öncesi ve sonrası bakım alıp almadığı, kronik hastalığı olup olmadığı, akraba evliliği olup olmadığını içeren sorular bulunmaktadır.

3.6.2. Kayıt Formu (EK-2)

Yenidoğanın üniteye ilk yatışında, fototerapi başladıktan 4 saat ve 12 saat sonra kontrol serum bilirubin düzeylerinin, yenidoğanın vücut ve kuvöz ısısının, fototerapi öncesi ve sonrası vücut ağırlığının, taburculuk ve fototerapide kalış süresinin kaydedildiği bir formdur.

3.7. VERİ TOPLAMA SIRASINDA KULLANILAN ARAÇLAR

3.7.1. Beyaz Perde

Fototerapi uygulaması sırasında deney grubuna, fototerapi cihazının üç tarafını saracak şekilde araştırmacı tarafından beyaz pamuklu kumaştan büzgülü olarak diktirilmiş perde kullanıldı. Perdenin ölçüleri; lastikli eni 95 cm ve boyu 150 cm, lastiksiz eni ise 240 cm ölçülerinde, üç tarafı tamamen kapalı ve bebeğin gözlenebilmesi açısından ön kısmı ortadan açık olacak şekilde tasarlandı (Resim 3.1).



Resim 3.1: Fototerapi Uygulaması Sırasında Kullanılan Beyaz Perde Örneği

3.7.2. Kuvöz

Dräger marka Isolette C2000 kuvöz; ısıyı korumak için dahili ısıtılan ön ve arka çift duvarlı, tartı ölçümü yapabilen, servo kontrollü ısı nem ve oksijen ayarı olan, parametrelerin en az son 96 saatlik trend grafikleri cihazın ekranından izlenebilen, yüksek ve düşük kabin içi hava ısısı, cilt ısısı, nem sensörü arızası veya nemlendirici arızası, sistem arızası veya cihaz arızası gibi durumlarda alarm veren bir cihazdır.

3.7.3. Fototerapi Cihazı

Fototerapi cihazı olarak Novos marka, 16 adet mavi led lamba içeren, ışık şiddeti $110\mu\text{w}/\text{Cm}2\text{J}/\text{Nm}$, ışık kullanım oranı düşük ışık şiddetinde 40.000 saat, yüksek ışık şiddetinde 20.000 saat olan yılda bir kez kalibrasyonu yapılan fototerapi cihazı kullanılmıştır.

3.7.4. Bebek Tartısı

Bebeklerin fototerapiye başlamadan önce ve fototerapi tedavisi bittikten sonra vücut ağırlıklarını ölçmek için “Seca” marka model, 10 gr’a duyarlı, kalibrasyonu yapılabilen tartı aleti kullanılmıştır.

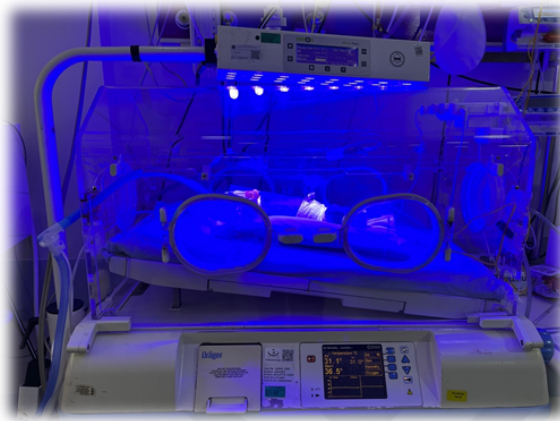
8.8. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından oluşturulan Bilgi Formu ve Kayıt Formu ile araştırmacı tarafından toplandı. Araştırmaya katılmayı kabul eden ailelere gerekli bilgiler verildikten sonra Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (EK-3) verilerek ebeveynlerin sözlü ve yazılı onamı alındı. Bilgi Formu, ebeveyn ile görüşme yöntemi aracılığıyla yaklaşık 10-15 dakika içinde dolduruldu.

İşlem basamakları

- Örnekleme alınacak yenidoğan bebekler belirlendi.
- Kontrol ve deney gruplarına yenidoğanların ataması kapalı zarf yöntemi ile yapıldı.
- Uygulama öncesi aileye araştırma hakkında bilgi verilerek ilgili formlar dolduruldu.
- Fototerapi öncesinde bebeklerin üzerindeki kıyafetleri çıkartıldı ve bebeklerin çıplak bir şekilde vücut tartısı alındı ve kaydedildi.

- Yenidoğan üzerinde sadece bebek bezi ile kuvöze yatırılarak, gözleri göz bandıyla kapatıldı ve tekli fototerapiye başlandı.
- Kontrol grubuna servis rutinindeki gibi fototerapi uygulaması yapıldı (Resim 3.2).
- Deney grubunda ise sadece fototerapi cihazının etrafına beyaz bir perde takıldı (Resim 3.3).



Resim 3.2: Kontrol grubunda fototerapi uygulaması

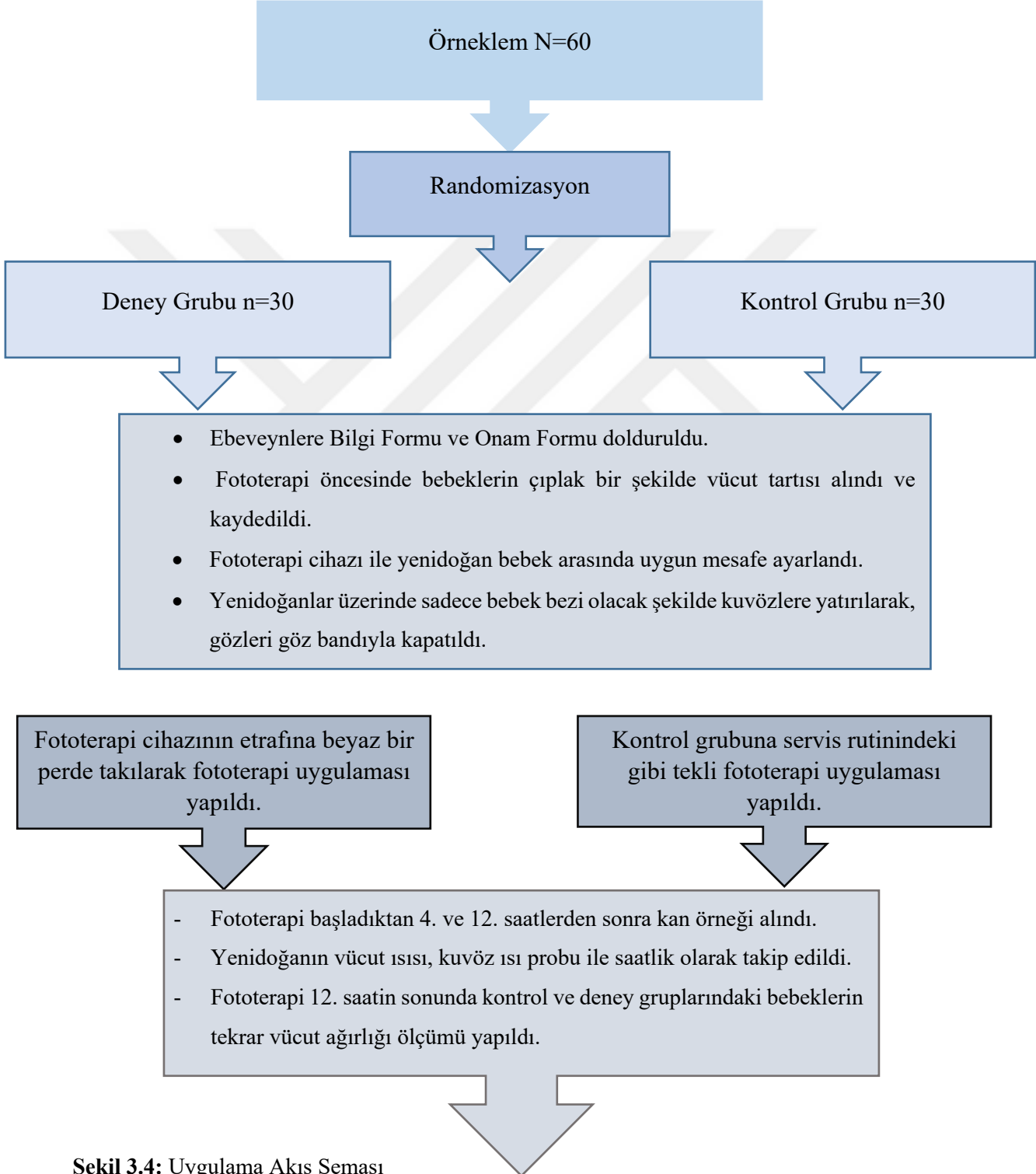


Resim 3.3: Deney grubunda fototerapi uygulaması

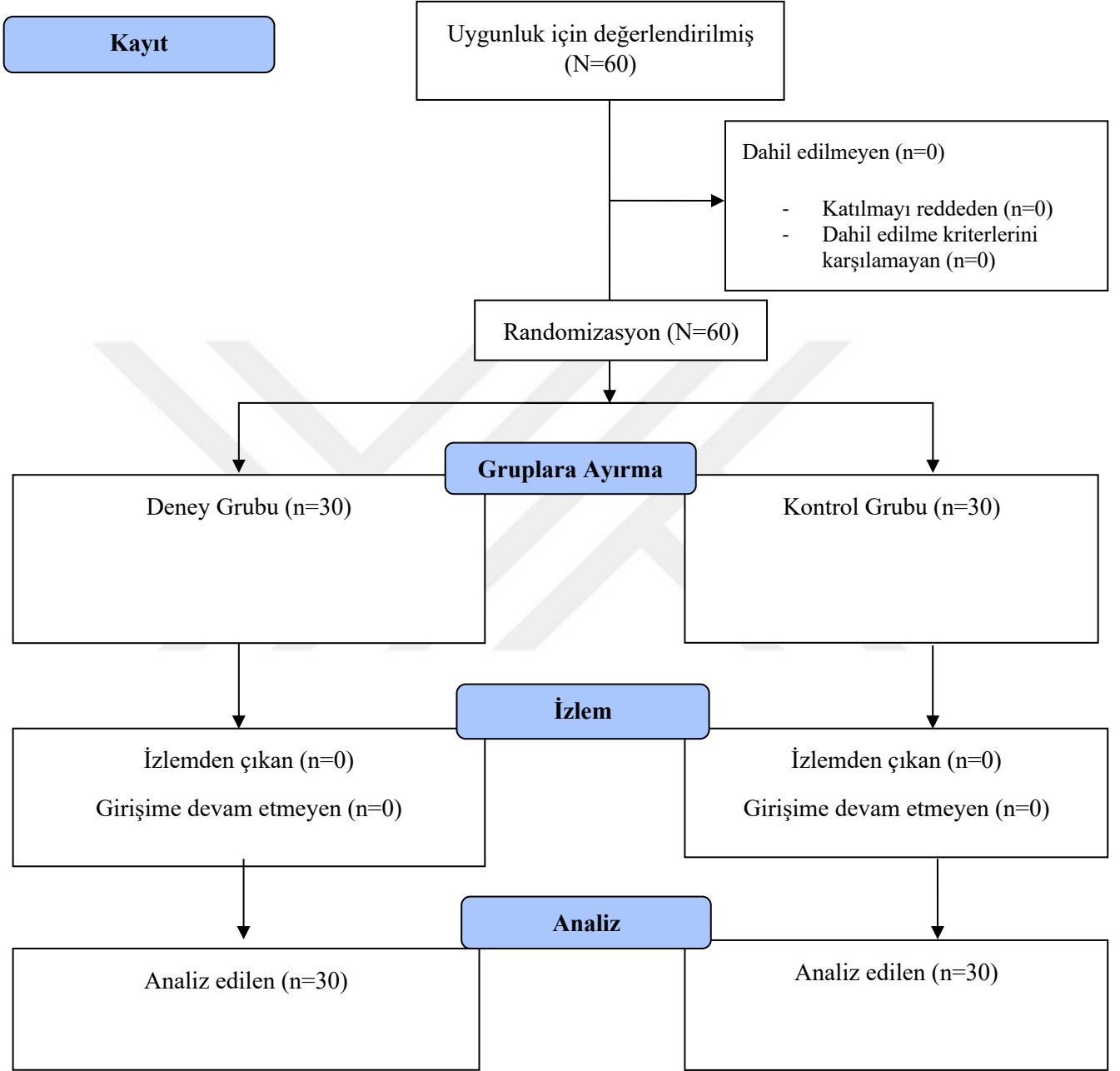
- Kontrol ve deney grubundaki bebekler, aynı tip kuvözlere yatırıldı ve aynı tip fototerapi cihazları kullanıldı.
- Fototerapi cihazı ile yenidoğan bebek arasında 35 cm kalacak şekilde mesafe ayarlandı (TND 2022).
- Yenidoğanın vücut ısısı hipertermi riski açısından kuvözün ısı probu ile saatlik olarak takip edildi ve kaydedildi. Vücut ısısı 37 °C üzerine çıkınca, müdahale edildi ve kuvöz ısısı düşürüldü.
- Her iki gruptaki yenidoğanların fototerapi başladıktan 4 saat ve 12 saat sonra serum bilirubin düzeyini ölçmek için servisin rutin saatinde kan örnekleri alındı, sonuçlar kaydedildi. Bebekten araştırma için ekstra kan örneği alınmadı ve ek malzeme kullanılmadı.
- Kan örneği alınmadan önce fototerapi kapatıldı, bebek kan alma odasına alınıp, yenidoğan yoğun bakım hemşiresi tarafından cilt ve el antisepsine dikkat ederek venöz yoldan biyokimya tüpüne kan örneği alındı.
- Fototerapi 12. saatin sonunda kontrol ve deney gruplarındaki bebeklerin tekrar vücut ağırlığı ölçümü yapıldı.

- Bebeklerin izlemi gündüz araştırmacı tarafından yapılırken, 16:00-08:00 vardiyasında yaşam bulguları ve kan örneğinin alınması işlemini YYBÜ'de çalışan 2 hemşire yapmıştır.

Aşağıda araştırmanın uygulama akış şeması (şekil 3.4) ve CONSORT 2010 Akış Diyagramı verilmiştir.



şekil 3.4: Uygulama Akış şeması



Şekil 3.5: Consort 2010 Akış Diyagramı

Kaynak: Schulz, K.F., Altman, D.G. ve Moher, D. (2010) “CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials”, *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 1(2), ss. 100–107.

3.9. VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 istatistik programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırmaya alınan yenidoğanların ve ebeveynlerinin tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesinde frekans ve yüzde analizlerinden, ölçeğin incelenmesinde ortalama ve standart sapma istatistiklerinden faydalanılmıştır.

Araştırma değişkenlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek üzere Kurtosis (Basıklık) ve Skewness (Çarpıklık) değerleri incelenmiştir. Literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların +1.5 ile -1.5 (Tabachnick ve Fidell, 2013), +2.0 ile -2.0 (George ve Mallery, 2010) arasında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir. Buna göre değişkenlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Verilerin analizinde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin oranları arasındaki farklar Ki-Kare ve Fisher exact testleri ile analiz edilmiştir. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi kullanılmıştır. Grup içi ölçümlerin karşılaştırılmasında bağımlı gruplar t-testi ve tekrarlı ölçümler Anova testi kullanılmıştır. Etki büyüklüğünü hesaplamak için Cohen(d) ve Eta kare (η^2) katsayıları kullanılmıştır. Etki büyüklüğü gruplar arasındaki farkın önemli kabul edilecek büyük bir fark olup olmadığını göstermektedir. Cohen değeri 0.2:küçük; 0.5:orta; 0.8:büyük olarak, eta kare değeri 0.01:küçük; 0.06:orta; 0.14:büyük olarak değerlendirilmektedir (Büyüköztürk ve diğ. 2018).

3.10. ARAŞTIRMANIN ETİK ve YASAL YÖNLERİ

Araştırmaya başlamadan önce Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan, etik kurul izni (Karar No: 2898 Tarih: 30.07.2021) (EK-4) alındı. Araştırma, etik kurul izninin alındığı hastanede yapıldığından kurum izni alınması gerekmemiştir. Ebeveynlere; çalışmanın tamamen gönüllülük esasına dayandığı, alınan tüm bilgilerin araştırmacı tarafından saklanacağı, yanıtlarının gizli kalacağı ve yalnızca bilimsel amaçlı kullanılacağı konusunda ve çalışmadan istedikleri zaman ayrılacakları konusunda bilgi verildi. Araştırmaya katılmayı kabul eden ebeveynlerden Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu aracılığıyla onamları alındı.

3.11. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ VE SINIRLI YÖNLERİ

Güçlü Yönleri

- Ülkemizde fototerapi uygulaması sırasında beyaz perdenin kullanıldığı başka örnek çalışma olmaması,
- Bebeklerin gruplara atamasının randomizasyon yöntemi ile yapılması,
- Her iki grup için uygun ortamın sağlanması,
- Araştırmanın tek bir ünite de yapılmış olması,
- Tüm ölçümlerin kalibrasyonları yapılmış aynı tip tartıda yapılması, aynı tip fototerapi cihazı ve kuvöz kullanılmış olması,
- Kullanılan beyaz perdenin tasarımının araştırmacı tarafından yapılması.

Sınırlı Yönleri

- Serviste bebeklerde bilirubin takibinin 12. saatten sonra bebeğin sonuçlarına ve hekim istemine göre alınması, bebekten tekrar kan almamak ve ek malzeme kullanmamak için bilirubin düzeyleri sadece 12. saate kadar izlenebilmiştir.
- Klinikte vardiyalı çalışma süresi olduğu için, sürekli aynı hemşirenin çalışmamasından dolayı vücut ısısı ölçümünün ve kan örneği alınmasının özellikle akşam vardiyasında aynı hemşire tarafından alınmaması nedeniyle uygulayıcı açısından homojenlik sağlanamamıştır.
- Fototerapi sırasında kuvöz ısısına, kullanılan kuvözlerin Servo-kontrollü olması nedeniyle otomatik olarak müdahale edilmesi vücut ısısını etkilemiş olabilir.

4. BULGULAR

Bu bölümde; fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini amacıyla randomize kontrollü deneysel tasarım olarak gerçekleştirilen araştırmanın bulguları 2 başlıktan oluşmaktadır:

- 4.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması
- 4.2. Gruplara Göre Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Bilirubin Ölçüm Değerlerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması

4.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması

Tablo 4.1’de ve Tablo 4.2’de Deney ve Kontrol grubundaki bebeklerin tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı, ortalamaları ve karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 4.1: Deney ve Kontrol Grubundaki Bebeklerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması (N=60)

Özellikler		Deney		Kontrol		Toplam		Test Değeri p
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Kız	14	%46,7	12	%40,0	26	%43,3	$\chi^2=0,271$ p=0,397
	Erkek	16	%53,3	18	%60,0	34	%56,7	
Doğum Şekli	Sezeryan	11	%36,7	12	%40,0	23	%38,3	$\chi^2=0,071$ p=0,500
	Normal Doğum	19	%63,3	18	%60,0	37	%61,7	
Beslenme Ürünü	Anne Sütü	28	%93,3	24	%80,0	52	%86,7	$\chi^2=2,593$ p=0,273
	Formüla	0	%0,0	1	%3,3	1	%1,7	
	Anne Sütü ve Formüla	2	%6,7	5	%16,7	7	%11,7	
Beslenme Şekli	Emiyor	29	%96,7	25	%83,3	54	%90,0	$\chi^2=2,963$ p=0,097
	Biberon	1	%3,3	5	%16,7	6	%10,0	

Ki-Kare Analizi χ^2 ; *Bağımsız Gruplar T-Testi

Tablo 4.2: Deney ve Kontrol Grubundaki Bebeklerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Ortalamaları ve Karşılaştırılması (N=60)

Özellikler	Deney	Kontrol	t	sd	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Postnatal Yaş (saat)	96,133 ± 62,731	86,167 ± 87,929	0,505	58	0,615
Gebelik Haftası	38,333 ± 0,711	38,800 ± 1,095	-1,957	58	0,056
Doğum Kilosu (gr)	3342,500 ± 395,162	3328,667 ± 527,981	0,115	58	0,909
Doğum Boyu (cm)	50,733 ± 2,165	50,067 ± 1,760	1,309	58	0,196
Doğum Baş Çevresi (cm)	34,867 ± 1,332	34,733 ± 1,285	0,395	58	0,695
Apgar Skoru 1.Dakika	8,300 ± 0,596	8,300 ± 0,535	0,000	-	1,000
Apgar Skoru 5.Dakika	8,900 ± 0,481	8,833 ± 0,461	0,548	-	0,586
Kuvöz Isısı					
Fototerapiye Başlangıç	30,767 ± 0,679	30,900 ± 0,845	-0,674	-	0,503
Fototerapiden 4 Saat Sonra	30,467 ± 0,681	30,500 ± 0,820	-0,171	-	0,865
Fototerapiden 12 Saat Sonra	29,933 ± 0,583	29,933 ± 0,521	0,000	-	1,000

Ki-Kare Analizi χ^2 ; *Bağımsız Gruplar T-Testi

Tablolara göre araştırmaya alınan bebeklerin cinsiyeti, doğum şekli, apgar skoru, beslenme ürünü, beslenme şekli, postnatal yaşı, gebelik haftası, doğum kilosunu-boyu ve baş çevresi, kuvöz ısısı ortalamaları karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı ($p > 0,05$), grupların bu özellikler yönünden homojen olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.3’de Deney ve Kontrol grubundaki ebeveynlerin tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 4.3: Deney ve Kontrol Grubundaki Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması (N=60)

Tanımlayıcı Özellikler		Deney		Kontrol		Toplam		Test Değeri p
		n	%	n	%	n	%	
Annenin Eğitim Durumu	Okuryazar Değil	9	%30,0	13	%43,3	22	%36,7	$\chi^2=12,749$ p=0,013
	Okuryazar	1	%3,3	6	%20,0	7	%11,7	
	İlköğretim	13	%43,3	3	%10,0	16	%26,7	
	Lise	6	%20,0	4	%13,3	10	%16,7	
	Üniversite	1	%3,3	4	%13,3	5	%8,3	
Annenin Kaçınıc Gebeliği	1	6	%20,0	12	%40,0	18	%30,0	$\chi^2=5,293$ p=0,152
	2	12	%40,0	5	%16,7	17	%28,3	
	3	5	%16,7	7	%23,3	12	%20,0	
	4 Ve Üzeri	7	%23,3	6	%20,0	13	%21,7	
Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Bakım Alma Durumu	Evet	18	%60,0	19	%63,3	37	%61,7	$\chi^2=0,071$ p=0,500
	Hayır	12	%40,0	11	%36,7	23	%38,3	
Annenin Herhangi Bir Kronik Hastalık Varlığı	Evet	1	%3,3	1	%3,3	2	%3,3	$\chi^2=0,000$ p=0,754
	Hayır	29	%96,7	29	%96,7	58	%96,7	
Akraba Evliliği Varlığı	Evet	9	%30,0	5	%16,7	14	%23,3	$\chi^2=1,491$ p=0,180
	Hayır	21	%70,0	25	%83,3	46	%76,7	
		Ort ± SS		Ort ± SS		t	sd	p
Annenin Yaşı		28,133 ± 5,144		27,733 ± 6,198		0,272	58	0,787

Ki-Kare Analizi χ^2 ; ^aBağımsız Gruplar T-Testi

Tabloya göre ebeveynlerin yaşı, kaçınıc gebeliği olduğu, annenin doğum öncesi ve sonrası bakım alma durumu, herhangi bir kronik hastalık varlığı ve akraba evliliği durumu karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı

($p>0,05$), grupların bu özellikler yönünden de benzer olduğu bulunmuştur. Annenin eğitim durumu ve travma ya da radyasyona maruz kalma durumu karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p< 0,05$).

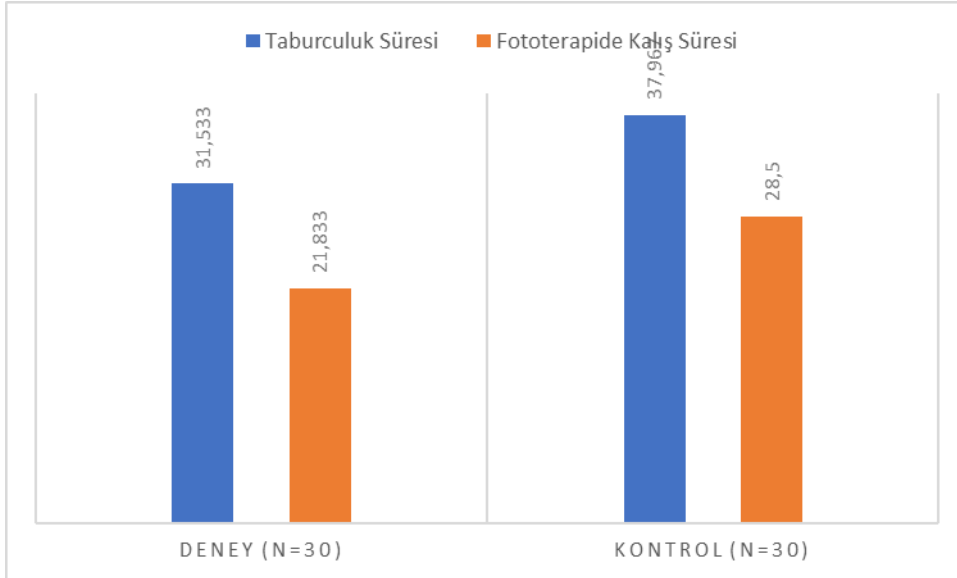
4.2. Gruplara Göre Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Bilirubin Ölçüm Değerlerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması

Tablo 4.4’de Gruplara göre bebeklerin taburculuk süresi ve fototerapide kalış süresinin dağılımı ve karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 4.4: Gruplara Göre Bebeklerin Taburculuk Süresi ve Fototerapide Kalış Süresinin Dağılımı ve Karşılaştırılması (N=60)

Özellikler	Deney (n=30)	Kontrol (n=30)	t*	sd	p
	Ort ± SS	Ort ± SS			
Taburculuk Süresi (saat)	31,533 ± 12,966	37,967 ± 14,507	-1,811	58	0,075
Fototerapide Kalış Süresi (saat)	21,833 ± 10,459	28,500 ± 13,232	-2,165	58	0,035

*Bağımsız Gruplar T-Testi



Şekil 4.1: Taburculuk ve Fototerapide Kalış Süresi Ortalamaları

Tabloda görüldüğü gibi deney ve kontrol grubundaki bebeklerin taburculuk süresi ve fototerapide kalış süresi karşılaştırıldığında; gruplar arasında taburculuk süresi (saat)

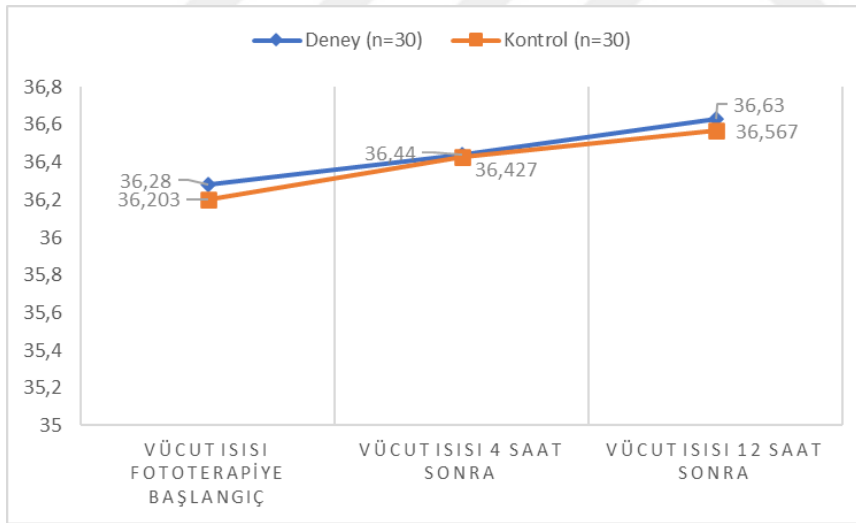
ortalamları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$), ancak bebeklerin fototerapide kalış süresi ortalamalarının deney grubu lehine daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu saptandı ($p < 0,05$).

Tablo 4.5’de Gruplara göre bebeklerin fototerapi süresince vücut ısısı ortalamalarının dağılımı ve karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 4.5: Gruplara Göre Bebeklerin Fototerapi Süresince Vücut Isısı Ortalamalarının Dağılımı ve Karşılaştırılması (N=60)

Vücut Isısı	Deney (n=30)	Kontrol (n=30)	t ^a	p
	Ort ± SS	Ort ± SS		
Fototerapiye Başlangıç	36,280 ± 0,135	36,203 ± 0,113	2,387	0,020
Fototerapiden 4 Saat Sonra	36,440 ± 0,128	36,427 ± 0,114	0,426	0,671
Fototerapiden 12 Saat Sonra	36,630 ± 0,134	36,567 ± 0,145	1,758	0,084
F^b	69,858	93,474		
P	0,000	0,000		
Bonferroni	1<2,3; 2<3	1<2,3; 2<3		
Etakare	0,707	0,763		

^aBağımsız Gruplar T-Testi; ^bTekrarlı Ölçümler Anova Testi



Şekil 4.2: Vücut Isısı Ortalamaları

Araştırmaya alınan bebeklerin fototerapi başlangıcından itibaren vücut ısısı ölçümleri değerlendirildiğinde; deney grubundaki bebeklerin vücut ısısı değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. Fototerapiden 4. ve 12. saat sonrası ise vücut ısılarında anlamlı bir artışın olmadığı görüldü ($p > 0,05$). Gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde; hem deney hem de kontrol grubundaki bebeklerin fototerapi

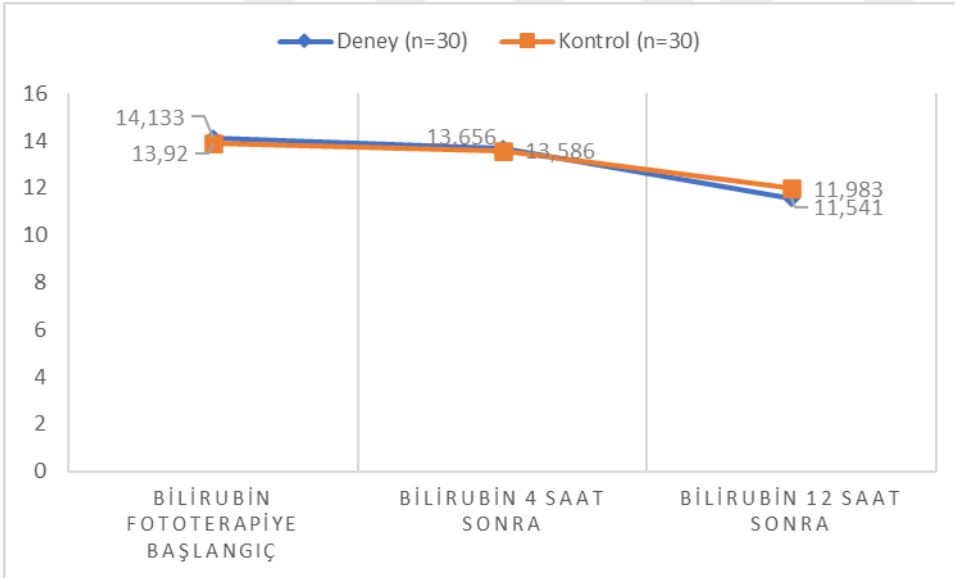
başlangıcından 12.saatin sonuna kadarki geçen sürede vücut ısılarında ise anlamlı derecede artışın olduğu bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.6’de gruplara göre bebeklerin bilirubin değerlerinin ortalamalarının karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 4.6: Gruplara Göre Bebeklerin Bilirubin Değerlerinin Karşılaştırılması (N=60)

Gruplar	Deney (n=30)	Kontrol (n=30)	t ^a	p
	Ort ± Ss	Ort ± Ss		
Bilirubin Fototerapiye Başlangıç	14,133 ± 3,343	13,920 ± 3,676	0,234	0,816
Bilirubin 4 Saat Sonra	13,656 ± 2,668	13,586 ± 2,984	0,095	0,924
Bilirubin 12 Saat Sonra	11,541 ± 2,423	11,983 ± 2,243	-0,733	0,466
F^b	43,980	16,068		
p	0,000	0,000		
Bonferroni	1>3; 2>3	1>3; 2>3		
Etakare	0,603	0,357		

^aBağımsız Gruplar T-Testi; ^bTekrarlı Ölçümler Anova Testi



Şekil 4.3: Bilirubin Değerlerinin Ortalamaları

Deney ve kontrol grupları arasında fototerapi başlangıcı, 4. ve 12.saatlarda bilirubin düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığı, ancak grupların kendi içinde anlamlı düzeyde bilirubin değerlerinde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Fototerapi tedavisi, yenidoğanda artan bilirubin düzeyini düşürmek, kan değişimi tedavisine olan ihtiyacı azaltmak ve beyinde oluşturacağı nörotoksisiteyi engellemek için kullanılır. Önemli mortalite ve morbidite sebebi olan bilirubin toksisitesinin beyinde oluşturduğu hasar nedeniyle çok hızlı tanı konması ve etkin tedavi edilmesi gereklidir (Özdemir 2020; Toptan 2021).

Fototerapi uygularken hemşirelik bakımı son derece önemlidir. Yenidoğana bakım veren hemşirenin yeterli bilgi birikimine ve beceriye sahip olması gerekir. Uygun bakım ile fototerapinin etkisi artırılarak, oluşabilecek komplikasyonlar en az düzeye indirilebilir (Canbulat ve Demirgöz 2009; Selalmaz ve diğ. 2015). Ayrıca fototerapinin etkinliğini arttırmada; cihazın mesafesinin, ışığın dalga boyu ve yoğunluğunun, ışığa maruz kalan vücut yüzeyinin etkili olduğu belirtilmektedir (TND 2022). Bunun yanında fototerapinin etkinliğini arttırmak için cihazın etrafını beyaz bir perde veya materyal ile kapatmanın bebeğin sarılığının azaltılmasında etkili olduğu bildirilmektedir (Djokomuljanto ve diğ., 2006; Canbulat ve Demirgöz 2009; Babaei ve diğ., 2013; Rashmi ve diğ., 2015; Lahiri ve diğ., 2016; Devpura ve diğ., 2017; TND 2022).

Bu bölümde; fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmanın bulguları aşağıda verilen 2 başlık altında tartışılmıştır.

5.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı ve Karşılaştırılması

5.2. Gruplara Göre Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Serum Bilirubin Düzeylerinin Dağılımı ve Tartışılması

5.1. Gruplara Göre Term Bebeklerin ve Ebeveynlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Araştırmaya alınan **bebeklerin tanımlayıcı özellikleri** karşılaştırıldığında; bebeklerin cinsiyeti, doğum şekli, apgar skoru, beslenme ürünü, beslenme şekli, postnatal yaşı, gebelik haftası, doğum kilosu-boyu ve baş çevresi ortalamaları arasında fark olmadığı ($p > 0,05$), grupların bu özellikler yönünden benzer bir dağılım gösterdikleri görülmektedir (Tablo 1).

Araştırmaya alınan annelerin yaşı, kaçınıcı gebeliği olduğu, kronik hastalık varlığı ve akraba evliliği durumu karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı ($p > 0,05$), grupların bu özellikler açısından da benzer olduğu görülmektedir. Sadece annelerin eğitim düzeyleri arasında farklılık olduğu ($p < 0,05$), deney grubundaki annelerin eğitim düzeylerinin daha iyi olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

5.2. Gruplara Göre Bebeklerin Fototerapide Kalış ve Taburculuk Süresinin, Vücut Isısı ve Serum Bilirubin Düzeylerinin Tartışılması

Deney ve kontrol grubundaki bebeklerin **taburculuk süresi ve fototerapide kalış süresi** karşılaştırıldığında; gruplar arasında taburculuk süresi (saat) ortalamaları açısından anlamlı farklılık olmadığı ($p > 0,05$), ancak bebeklerin fototerapide kalış süresi ortalamalarının deney grubu lehine daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu saptandı (Tablo 4) ($p < 0,05$).

Hiperbilirubinemi, yenidoğanda sık karşılaşılan sorunlardan biridir ve yaşamın ilk haftasında hastaneye yatış nedenidir ve tedavisinde fototerapi en etkili tedavi yöntemidir (Aksoy Okan 2014; Demir, 2015; Yorulmaz, 2018). Fototerapi uygulamasının etkinliğini arttıran bazı faktörler vardır. Bunlar; ışık kaynağı, ışık yoğunluğu, fototerapi ünitesi ile yenidoğan arasındaki mesafe ve optimum ışığa maruz kalan vücut yüzey alanıdır (Erlandsen 2010; Stokowski 2011; TND 2022). Özellikle ışınlanan vücut yüzey alanı arttıkça, total bilirubin düşüş hızı da artmaktadır. Işınlanan vücut yüzey alanını arttırmak için yenidoğanın beşiğinin çevresinin alüminyum folyo ile kaplanması, kuvöz/yatağın etrafının beyaz bir perde ile örtülmesi, yenidoğanın ışık almayan bölgelerine ışığı yansıtarak fototerapinin etkisini önemli şekilde arttırdığı bildirilmektedir (Djokomuljanto ve diğ. 2006; Kurniasih ve diğ. 2011; Babaei ve diğ. 2013; Rashmi ve diğ. 2015; Lahiri ve diğ. 2016; Devpura ve diğ. 2017).

Djokomuljanto ve diğ. (2006) Malezya’da yaptıkları bir çalışmada; fototerapi alan deney grubu 50, kontrol grubu 47 olmak üzere toplam 97 term yenidoğanı incelemiştir. Deney grubunda olan bebeklere, fototerapi ünitesinin kenarlarından sarkıtılan beyaz perdelerle yapılan fototerapi, kontrol grubuna ise perdesiz fototerapi (tek) uygulamışlardır. Sonuçta, beyaz perdenin kullanılmasının, perdesiz gruba göre bebeklerin fototerapide kalma sürelerini anlamlı düzeyde kısalttığı ve TSB düzeylerinde anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur.

Abd Hamid ve diğ. (2013), ikili fototerapi ile tekli ve perdeli fototerapiyi karşılaştırdıkları çalışmada; deney grubu (perdeli tekli fototerapi) ve kontrol grubu (ikili fototerapi) arasında fototerapi süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Sonuçta ikili fototerapi yerine perde ile çevrilmiş tekli fototerapinin de aynı etkiyi gösterdiğini bulmuşlardır.

Babaei ve diğ. (2013), fototerapi ünitesinin etrafındaki beyaz plastik örtünün term yenidoğanlarda (deney=91, kontrol=91) hiperbilirubinemi üzerine etkisini inceledikleri randomize kontrollü çalışmada; bebekleri fototerapi başladıktan sonra 108 saat boyunca izlemişlerdir. Sonuç olarak, deney grubundaki bebeklerin hem hastanede kalış süresinin hem de fototerapi de kalış süresinin kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha kısa olduğunu saptamışlardır.

Endonezya’da yapılan bir çalışmada; deney (n=35) grubundaki bebeklerin yataklarının etrafına, alüminyum folyo yansıtıcıları kaplanmış, kontrol (n=35) grubuna ise yansıtıcı olmadan tekli fototerapi uygulanmıştır. Bebeklerin TSB düzeyleri 96 saat boyunca izlenmiştir. Deney grubundaki bebeklerin fototerapide kalma süresinin, kontrol grubuna kıyasla 24 saat daha kısa olduğunu bulmuşlardır. Beyaz yansıtıcı perdeler ek olarak, alüminyum folyonun, ışığın ve dalga boyunun yaklaşık %92-98’ini yansıtıldığı ve bu nedenle folyonun fototerapide yansıtıcı (reflektör) olarak kullanılabilmesi belirtilmektedir. Bu çalışmada; yenidoğanın ışığa maruz kalan cildin yüzey alanını en üst düzeye çıkarmak için yenidoğanın pozisyonu her 2-3 saatte bir değiştirilmiştir. Alüminyum Folyo, ışığı ve dalga boyunu yansıttığı için ışığa maruz kalan vücut yüzey alanı da artmıştır. Alüminyum folyo çok ince olduğundan istenen şeklin verilmesi de kolaydır ve “en beyaz” renk olan gümüş olduğu için ışığın tamamını emer ve direk olarak yansıtır. Aynı zamanda alüminyum folyonun reflektör olarak yapımının kolaylığı, yan etkisinin olmaması ve düşük maliyetli olması avantajları arasındadır. Tıbbi ekipmanın sınırlı olduğu gelişmekte olan ülkelerde bu avantajın önemli olduğu bildirilmektedir (Dachlan ve diğ. 2015).

Rashmi ve diğ. (2015), fototerapi sırasında kullanılan beyaz yansıtıcı perdelerin yenidoğan sarılığına etkisini incelediği çalışmada; perdelerin, fototerapinin etkinliğini artırdığını ve komplikasyon gelişmeden bebeklerin hastanede kalış süresini kısalttığını bulmuşlardır.

Lahiri ve diğ. (2016), “Düşük maliyetli beyaz yansıtıcı perdelerin kullanılmasının fototerapinin etkinliğini incelemek” için yapmış olduğu çalışmada, perdeli grupta ortalama fototerapi süresinin anlamlı bir şekilde daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Ortalama fototerapi süresi perdeli grupta 29,11 saat ve perdesiz grupta 54,08 saat olarak belirlenmiştir, dolayısıyla 24,97 saatlik bir azalma olduğu görülmektedir.

Devpura ve diğ. (2017) Hemolitik sarılığı olmayan 107 term yenidoğanlarda beyaz yansıtıcı uygulamasının fototerapi etkinliğine etkisini incelediği randomize kontrollü bir çalışmada; fototerapi süresinin deney grubunda (53,28±21,02 saat) kontrol grubuna göre (62,88±20,22 saat) anlamlı olarak daha düşük olduğu (p=0,022) ve beyaz yansıtıcı fototerapi ünitesinin ışık irradiansını daha da artırdığını bulmuşlardır.

Van Rostenberghe ve diğ. (2020); “*Konjuge olmayan hiperbilirubinemili yenidoğanlar için uygulanan fototerapi sırasında yansıtıcı materyallerinin kullanılması*” isimli Cochrane sistematik derlemede; 11 çalışma değerlendirmişlerdir. Bu çalışma sonuçlarına göre; fototerapi sırasında yansıtıcı perde kullanımının serum bilirubin düzeyinde daha fazla düşüşe neden olduğu sonucuna yönelik orta düzeyde kanıtların olduğu, fototerapi süresinin kısaldığını gösteren çok düşük düzeyde kanıtların olduğu, hastanede kalış süresinin de azaldığını gösteren orta düzeyde kanıtların olduğu bildirilmektedir. Mevcut kanıtlar, yansıtıcı materyal kullanımının herhangi bir yan etkisi olmadığını, ancak daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmektedir (Van Rostenberghe ve diğ. 2020).

Yapılan çalışmalar, beyaz, yansıtıcı materyallerin kullanımının bebeklerin fototerapide kalış süresini (Djokomuljanto ve diğ. 2006; Babaei ve diğ. 2013; Dachlan ve diğ. 2015; Lahiri ve diğ. 2016; Devpura ve diğ. 2017) ve hastanede kalış süresini (Rashmi ve diğ. 2015) azalttığını göstermektedir. Araştırma sonucumuz beyaz perde kullanımının fototerapide kalış süresini anlamlı düzeyde kısalttığını göstermekte ve literatürü desteklemektedir. Ancak taburculuk süresini etkilememiştir. Bu duruma, bebeklerin fototerapileri sonlansa bile servisin rutini olan kontrollerin yapılması, taburculuklarının hemen olmaması neden olmuş olabilir.

Araştırmaya alınan bebeklerin fototerapi başlangıcından itibaren **vücut ısısı ölçümleri** değerlendirildiğinde; fototerapi başlangıcında deney grubundaki bebeklerin vücut ısısı değerlerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. Gruplar randomize olarak atandığı için bu konuda başlangıçta benzerlik sağlanamamıştır. Ama deney grubunda vücut ısısının yüksek olması, uygulanan girişimi daha net değerlendirmek için önemlidir. Fototerapiden 4. ve 12. saat sonrası ise vücut ısılarında anlamlı bir artışın olmadığı görüldü ($p > 0,05$). Gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde; hem deney hem de kontrol grubundaki bebeklerin fototerapi başlangıcından 12.saat sonuna kadarki geçen sürede vücut ısılarında ise anlamlı derecede artış olduğu bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 5). Ancak bu artışın her iki grupta da klinik bir önemi bulunmamaktadır.

Kurniasih ve diğ.'nin 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada; perdeli tekli fototerapi grubunda 3 bebek ve perdesiz tekli fototerapi grubunda 2 bebek olmak üzere toplam 5 bebekte vücut ısısı > 37.5 °C saptanmıştır. Babaei ve diğ. (2013), perdeli ve perdesiz fototerapi uygulanan gruplarda hipertermi durumunu değerlendirdiklerinde; her iki grupta da benzer sayılarda vücut sıcaklığında artış (deney= 3, kontrol= 4) olduğunu ve gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

Araştırmamızda kontrol ve deney grubundaki bebeklerin vücut ısılarında bir artış olduğu görülmüştür, ancak bebeklerde hipertermi görülmemiştir. Kurniasih ve diğ. (2011), 5 bebekte hipertermi olduğunu bulmuşlar, ancak gruplar arasında fark olmadığını belirtmişlerdir. Aynı şekilde Babaei ve diğ. (2013) de vücut sıcaklığı artışı konusunda benzer şekilde sonuçlar bulmuşlardır. Özellikle fototerapide vücut ısısının artması beklenen bir durumdur. Ayrıca beyaz perdenin kullanılması, hipertermi riski yaratabilir düşüncesi ile bebeklerin vücut sıcaklıkları kontrol edilmiştir. Ancak çalışmamızda, perdenin vücut sıcaklığını arttırmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç diğer çalışma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Deney ve kontrol grupları arasında fototerapi başlangıcı, 4. ve 12. saatlerde **bilirubin düzeyleri** arasında anlamlı farklılık olmadığı, ancak grupların kendi içinde anlamlı düzeyde bilirubin değerlerinde azalma olduğu saptandı ($p < 0,05$) (Tablo 6).

Djokomuljanto ve diğ. (2006) yapmış olduğu çalışmada; perdeli fototerapi grubunda 4 saatlik fototerapiden sonra serum bilirubinindeki ortalama 27,62 (25,24) mmol/l ve perdesiz tek fototerapi grubunda ise 4,04 (24,27) mmol/l ($p < 0,001$) azalma olduğu belirlenmiştir.

Kurniasih ve diğ. (2011) yaptığı çalışmada, perdeli tekli fototerapi grubunda, perdesiz tekli fototerapiye kıyasla 12 saat ve 24 saatlik fototerapide bilirubin seviyelerinde önemli ölçüde daha fazla düşüş olduğu görülmektedir. Yansıtıcı perdeli tekli fototerapinin, perdesiz tekli fototerapiden daha etkili olduğu, perdesiz 12 saatlik fototerapiden sonra TSB düzeyinde anlamlı bir azalma olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$). Bununla birlikte, beyaz renkli perdelerle 12 saatlik fototerapiden sonra toplam serum bilirubinde önemli bir azalma olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).

Babaei ve diğ. (2013), Fototerapi ünitesinin etrafındaki beyaz plastik örtünün term yenidoğanlarda hiperbilirubinemi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada; tedavinin ilk 48 saati boyunca fototerapi ünitesinin etrafının beyaz bir örtü ile kapatılan grupta toplam serum bilirubin düzeyinin, kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığını bulmuşlardır.

Rashmi ve diğ. (2015) yaptığı Fototerapi sırasında kullanılan beyaz yansıtıcı perdelerin yenidoğan sarılığına etkisini incelediği çalışmada; Fototerapiden 24 saat sonra her iki grupta da bilirubin düzeylerinde anlamlı düşüş olmasına rağmen, deney grubunun bilirubin düzeyi (9.1 ± 0.9), kontrol grubunun bilirubin düzeyinden (12.4 ± 1.8) daha düşük olduğu, 48 saatlik fototerapi sonrası deney grubunun bilirubin düzeyi ($4,7 \pm 0,9$), kontrol grubuna göre ($9,4 \pm 2,1$) anlamlı düzeyde tekrar düşük olarak belirlendi. Bu sonuç, beyaz yansıtıcı perdenin, kontrol grubuna göre bilirubin düzeyinde daha hızlı bir düşüş sağladığını göstermektedir. Lahiri ve diğ. (2016), düşük maliyetli beyaz yansıtıcı perdelerin kullanılmasının fototerapinin etkinliğini incelemek için yapmış olduğu çalışmada; tedavi başlangıcındaki ortalama bilirubin konsantrasyonu iki grup arasında farklı değilken, perdeli olan grupta perdesiz gruba göre, 4., 12. ve 24. saatte ortalama bilirubin düşüşünün daha fazla olduğu saptandı.

Devpura ve diğ. (2017) Hemolitik olmayan sarılıklı sağlıklı term yenidoğanlarda beyaz yansıtıcı perde uygulamasının fototerapi etkinliğine etkisini incelediği randomize kontrollü bir çalışmada, deney grubunda kontrol grubuna kıyasla ilk 12. saat, 12 saat sonunda, 24 saat sonunda ve 12 ila 24 saat arasında TSB düşme hızının (mg/dl/sa) anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamıştır. Başka bir çalışmada da hiperbilirubinemisi olan bebeklerde fototerapi sırasında alüminyum folyo yansıtıcı materyal kullanımının term yenidoğanların bilirubin düzeylerini düşürmede etkili olduğu bulunmuştur (Aboelmagd ve diğ. 2022).

Genel olarak fototerapi ile kullanılan yansıtıcı beyaz perde, beyaz materyaller ve alüminyum folyo gibi malzemelerin fototerapinin etkinliğini arttırdığı görülmektedir. Ayrıca fototerapinin bazı yan etkilerinin olmasından dolayı, bebeğin daha kısa sürede fototerapiden çıkması da bu sorunların oluşma riskini azaltabilir. Ayrıca hastanede kalış süresinin artması, nazokomiyal enfeksiyon bulaşma riskini de artıracaktır.

Literatürde; beyaz perde uygulamasının kullanımın basit olduğu ve daha az maliyetle, mümkün olduğunca tedavi süresini ve taburculuk süresini kısaltabileceği, bebeğin annesinden daha az ayrılması ve emzirmenin daha az kesintiye uğramasına neden olabileceği, hasta üzerindeki ekonomik yükü ve hastanelerdeki hasta yükünü de azaltabileceği bildirilmektedir (Djokomuljanto ve diğ. 2006; Dachlan ve diğ. 2015; Devpura ve diğ. 2017).

Araştırma sonucumuza göre hem perdeli hem de perdesiz fototerapi grubunda kendi içinde bilirubin değerlerinin düştüğü ve bu düşüşün 12. saatte anlamlı düzeyde daha fazla olduğu görülmektedir. Bu azalma beklenen bir sonuçtur. Ancak her iki grup arasında bilirubin değerleri karşılaştırıldığında; perdeli ve perdesiz grupta bilirubin düzeylerinin benzer oranlarda azaldığı ve gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. Bu duruma; ünitelerde bebeklerden 12. saat sonrasında rutin bilirubin ölçümü yapılmaması, bebeğin bireysel durumuna göre karar verilmesi ve bebeklerin izlemlerinin 12 saat ile sınırlandırmak zorunda kalmamız yani bebeklerin daha uzun süre izlenememesi neden olmuş olabilir. Daha kesin sonuçlara ulaşabilmek için daha büyük örneklem gruplarına, daha uzun izlemlere ihtiyaç vardır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fototerapi uygulaması sırasında kullanılan beyaz perdenin yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini incelemek için randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirilen araştırmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Araştırmaya alınan bebeklerin tanımlayıcı özellikleri karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı ($p > ,05$), grupların bu özellikler yönünden benzer olduğu,
- Ebeveynlerin yaşı, kaçınıcı gebeliği olduğu ve akraba evliliği durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı ($p > ,05$), grupların bu özellikler yönünden de benzer olduğu, sadece annenin eğitim durumu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık olduğu ($p < ,05$),
- Deney ve kontrol grupları arasında taburculuk süresi (saat) ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı ($p > ,05$), ancak bebeklerin fototerapide kalış süresi ortalamalarının deney grubu lehine daha kısa olduğu ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu ($p < ,05$),
- Tüm bebeklerin fototerapiden 4. ve 12. saat sonrası vücut ısılarında anlamlı bir artışın olmadığı, gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde; hem deney hem de kontrol grubundaki bebeklerin fototerapi başlangıcından 12.saat sonuna kadarki geçen sürede vücut ısılarında ise anlamlı derecede artışın olduğu ($p < ,05$),
- Deney ve kontrol grupları arasında fototerapi başlangıcı, 4. ve 12. saatlerde bilirubin düzeyleri arasında anlamlı farklılık olmadığı, ancak grupların kendi içinde anlamlı düzeyde bilirubin değerlerinde azalma olduğu saptandı ($p < ,05$).

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Fototerapide kalış süresinin azaltılması için beyaz perdenin kullanılması,
- Beyaz perde ile birlikte başka yansıtıcı materyallerin etkinliğinin karşılaştırılması,
- Yansıtıcı materyallerin etkinliğini değerlendirebilmek için izlemlerin 24 saat ve daha uzun süre yapılması,
- Daha kesin sonuçlara ulaşabilmek için daha geniş örneklem grupları ile çalışmaların yapılması,
- Bu uygulamalar konusunda sağlık profesyonellerinin bilgilendirilmesi **önerilir.**

7. KAYNAKLAR

- Abd Hamid, I. J., M Iyen, M. I. I., Ibrahim, N. R., Abd Majid, N., Ramli, N., & Van Rostenberghe, H., 2013, Randomised controlled trial of single phototherapy with reflecting curtains versus double phototherapy in term newborns with hyperbilirubinaemia, *Journal of paediatrics and child health*, 49(5), 375-379.
- Aboelmagd, N.A., Tawfiq, H.A., Mohamed, S.S., 2022, Effect Of Applying Aluminum Foil Reflector During Phototherapy Combined With Nursing Care On Neonatal Hyperbilirubinemia, *Egyptian Journal of Health Care*, 13(3), 1335-1345.
- Aksoy Okan, M., 2014, Fototerapi olarak tedavi edilen yenidoğan sarılıklı bebeklerde etiyolojiye yönelik geriye dönük bir değerlendirme, *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 25(3), 215-219.
- American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia, 2004, Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation, *Pediatrics*, 114(1), 297-316.
- Arnolda, G., Chien, T.D., Hayen, A., Hoi, N.T.X., Maningas, K., Joe, P., ... & Moccia, L., 2018, A comparison of the effectiveness of three LED phototherapy machines, single-and double-sided, for treating neonatal jaundice in a low resource setting, *PloS one*, 13(10), e0205432.
- Aydın, M., 2017, *İki Farklı Tipte Fototerapi Uygulanan Preterm Yenidoğanlarda Transepidermal Sıvı Kayıplarının Karşılaştırılması*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Babaei H, Alipour AA, Hemmati M, Ghaderi M, Rezaei M., 2013, Effect of white plastic cover around the phototherapy unit on hyperbilirubinemia in full term neonates, *Iranian Journal of Pediatrics*, 23(2), 143-8.
- Balasubramanian, K., Kumar, P., Saini, S.S., Attri, S.V., Dutta, S., 2012, Isotonic versus hypotonic fluid supplementation in term neonates with severe hyperbilirubinemia—a double-blind, randomized, controlled trial, *Acta Paediatrica*, 101(3), 236-241.
- Bhutani, V. K., 2011, Phototherapy to prevent severe neonatal hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation, *Pediatrics*, 128(4), 1046-1052.
- Bratton, S., Cantu, R.M., Stern, M., Dooley, W., 2021, Breast Milk jaundice (nursing), *StatPearls Publishin*.
- Bulut, K.H., 2010, *Hematolojik Hastalıkların Yönetimi, Yenidoğan Yoğun Bakım Hemşireliği*, İçinde: Tüfekçi, G.F., Alemdar, K.D., Özdemir, K.F. (ed.), 9. Bölüm, Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, 205-216.
- Bülbül, A., Okan, F., Uslu, S., İşçi, E., Nuhoglu, A., 2005, Term bebeklerde hiperbilirubineminin klinik özellikleri ve risk etmenlerinin araştırılması Orijinal Araştırma, *Türk Pediatri Arşivi*, 40(3), 204-210.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2018). Sosyal bilimler için istatistik, Ankara: Pegem Akademi.
- Canbulat, N., Demirgöz, M., 2009, Yenidoğanın ışık tedavisi: fototerapi, *Zeynep Kamil Bülteni*, 40(1), 37-41.
- Çetinkaya, M., Köksal, N. ve Özkan, H., 2006, Yenidoğan Sarılıklarında Tedavi Yaklaşımı, *Güncel Pediatri*, 4(1), 118–123.
- Çoban, A., Kaynak Türkmen, M., & Gürsoy, T., 2018, Türk Neonatoloji Derneği yenidoğan sarılıklarında yaklaşım, izlem ve tedavi rehberi, *Türk Pediatri Arşivi*, 53(Supp: 1), 172-179.

- Çoban, A., Kaynak Türkmen, M., Gürsoy, T., 2022, *Yenidoğan Sarılıklarında Yaklaşım, İzlem ve Tedavi Rehberi*, Türk Neonatoloji Derneği, <http://www.neonatology.org.tr/wp-content/uploads/2023/01/Turk-Neonatoloji-Derneği-Sarilik-Rehberi-.pdf>, [Ziyaret tarihi: 10 Mart 2023].
- Dachlan TI, Yuniati T, Sukadi A., 2015, Effect of phototherapy with aluminium foil reflectors on neonatal hyperbilirubinemia, *Paediatrica Indonesiana*, 55(1), 13-17.
- Demir, N., Peker, E., Aslan, O., Ceylan, N., Tuncer, O., 2015, Yenidoğan ünitemizde indirekt hiperbilirubinemi tanısı ile yatırılan term yenidoğan olguların değerlendirilmesi, *Anadolu Tıbbi Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 66-69.
- Dennery, P.A., Seidman, D.S., Stevenson, D.K., 2001, Neonatal hyperbilirubinemia, *The New England Journal of Medicine*, 344(8), 581-90.
- Devpura, K., Swami, G., Debbarma, R., Udawat, P., Jangid, A., 2017, Effect of low-cost white reflecting sling application on efficacy of phototherapy in healthy term neonates with non-hemolytic jaundice: a randomized controlled trial, *Indian Journal of Child Health*, 4(2), 235-8.
- Djokomuljanto, S., Quah, B.S., Surini, Y., Noraida, R., Ismail, N.Z.N., Hansen, T.W.R., Van Rostenberghe, H., 2006, Efficacy of phototherapy for neonatal jaundice is increased by the use of low-cost white reflecting curtains, *Archives of Disease in Childhood. Fetal and Neonatal Edition*, 91(6), F439-42.
- Donneborg, M.L., Knudsen, K.B., Ebbesen, F., 2010, Effect of infants' position on serum bilirubin level during conventional phototherapy, *Acta Paediatrica*, 99(8), 1131-1134.
- Ebbesen, F., Vandborg, P. K., Donneborg, M. L., 2021, The effectiveness of phototherapy using blue-green light for neonatal hyperbilirubinemia–Danish clinical trials. *Seminars in Perinatology*, 45(1), 1-6.

- Erlandsen, M.A., Hansen, T.W.R., 2010, Treatment of neonatal jaundice-more than phototherapy and exchange transfusions, *Eastern Journal of Medicine*, 15(4), 175.
- Eroğlu, A., 2018, *Fototerapi Alan Yenidoğanlara Uygulanan İki Farklı Banyo Yönteminin Bilirubin Düzeylerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Düzce.
- Føreland, A.M., Rosenberg, L., Johannessen, B., 2016, Nurses' experiences using conventional overhead phototherapy versus fibreoptic blankets for the treatment of neonatal hyperbilirubinemia, *Journal of Neonatal Nursing*, 22(3), 108-114.
- Genç, S.H., 2010, *Yenidoğan sarılığı tedavisinde beşikte fototerapinin etkinliği*, Tıpta uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Schulz, K.F., Altman, D.G. ve Moher, D. (2010) “CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials”, *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 1(2), ss. 100–107.
- Hamidi, M., Aliakbari, F., 2018, Comparison of Phototherapy with light-editing diodes (LED) and Conventional Phototherapy (fluorescent lamps) in Reducing Jaundice in Term and Preterm Newborns, *Middle East Journal of Family Medicine*, 16(3), 123-128.
- İpek, M.Ş., Aydın, M., Zenciroğlu, A., Gökçe, S., Okumuş, N., Gülaldı, N.C.M., 2013, Conjugated hyperbilirubinemia in the neonatal intensive care unit, *Turk J Gastroenterol*, 24(5), 406-414.
- Karabudak, S.S. ve Ergün, S., 2018, *Yenidoğan Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*, Pediatri Hemşireliği, İçinde: Conk Z., Başbakkal Z., Bal Yılmaz H., Boluşık B. (ed.), 7. Bölüm, Akademisyen Tıp Kitabevi, Ankara, 340-345.

- Korkmaz, G., 2018, *Bebek Masajının Fototerapi Altındaki Miadında Yenidoğanlarda Bilirubin Seviyesine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kurniasih, A., Tjipta, G.D., Ali, M., Azlin, E., Sianturi, P., 2011, Effectiveness of phototherapy with reflecting curtains on neonatal jaundice, *Paediatrica Indonesiana*, 51(5), 256-61.
- Kültürsay, N., Çalkavur, Ş., 2006, İndirekt hiperbilirubinemi nedenler ve tanı, *Güncel Pediatri*, 2, 21-5.
- Lahiri, S., Datta, S., Chakraborty, D., Das, P., Mondal, D., Nandi, D., 2016, Can use of low-cost white reflecting curtains increase the efficacy of phototherapy?, *Journal of Clinical Neonatology*, 5(2), 100-5.
- Lauer, B. J., Spector, N.D., 2011, Hyperbilirubinemia in the newborn, *Pediatrics in Review-Elk Grove*, 32(8), 341-348.
- Maisels, M. J., 2006, Neonatal Jaundice, *Pediatrics in Review*, 27(12), 443–453.
- McDonagh, A. F., 2011, Bilirubin, copper-porphyrins, and the bronze-baby syndrome, *The Journal of Pediatrics*, 158(1), 160–164.
- Mitra, S., Rennie, J., 2017, Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and treatment, *British Journal of Hospital Medicine*, 78(12), 14-20.
- Muchowski, K. E., 2014, Evaluation and treatment of neonatal hyperbilirubinemia, *American Family Physician*, 89(11), 873–8.
- National Institute for Health and Care Excellence Great Britain, 2016, *Jaundice in newborn babies under 28 days*, National Institute for Health and Care Excellence, 1-29.

- Özdemir, Ö.M.A., 2020, Yenidoğanda indirekt hiperbilirubinemi tanı ve tedavisi, *Pamukkale Tıp Dergisi*, 13(2), 463-475.
- Pan, D. H., Rivas, Y., 2017, Jaundice: newborn to age 2 months, *Pediatrics in Review*, 38(11), 499-510.
- Pehlevan, Ö.S., 2018, Yenidoğan Sarılığına Yaklaşım, *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 10(4), 18-24.
- Rashmi N, Sorte DY, Gomati B., 2015, Effect of white reflecting curtains on neonatal jaundice, *International Journal of Nursing Education*, 7(4), 147-52.
- Schwarz, H.P., Haberman, B.E., Ruddy, R.M., 2011, Hyperbilirubinemia Current guidelines and emerging therapies, *Pediatrics Emergency Care*, 27(9), 884-889.
- Selalmaz, M., Bülbül, A., Sözeri, Ş., Özcan Gül, F., Kunt, A., Atar, G., Zübarioğlu, U., Ünal Türkoğlu, E., Uslu, S., 2015, Yenidoğan ünitelerinde çalışan hemşirelerin sarılık tedavisi konusunda uygulama düzeylerinin değerlendirilmesi, *Şişli Etfal Eğitim Araştırma Hastanesi Tıp Bülteni*, 49(3), 195-199.
- Sloane, A.J., Nawab, U.S., Carola, D., Aghai, Z.H., 2017, Utility of measuring direct bilirubin at first 72 h of age in neonates admitted to the neonatal intensive care unit, *Journal of Perinatology*, 37(5), 536-540.
- Stokowski, L.A., 2011, Fundamentals of phototherapy for neonatal jaundice, *Advances in neonatal care*, 11(5S), S10-S21.
- Szucs, K. A., Rosenman, M.B., 2013, Family-centered, evidence-based phototherapy delivery, *Pediatrics*, 131(6), e1982-e1985.

- Tabachnick and Fidell, 2013 B.G. Tabachnick, L.S. Fidell Using Multivariate Statistics (sixth ed.)Pearson, Boston (2013).
- Toptan, H.H., 2021, Yenidoğan Sarılığı ve Uygulamaları, Karatekin G, editör. Yenidoğanda Morbidite ve Mortaliteyi Azaltan Güncel Yaklaşımlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 76-84.
- Ullah, S., Rahman, K. ve Hedayati, M., 2016, Hyperbilirubinemia in Neonates: Types, Causes, Clinical Examinations, Preventive Measures and Treatments: A Narrative Review Article, *Iranian Journal of Public Health*, 45(5), 558-568.
- Üstün, N., 2018, Yenidoğan sarılığı, *Klinik Tıp Aile Hekimleri Dergisi*, 10(4), 56-59.
- Van Rostenberghe H., Ho J.J., Lim C.H., Abd Hamid I.J., 2020, Use of reflective materials during phototherapy for newborn infants with unconjugated hyperbilirubinaemia, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 7. Art. No.: CD012011.
- Wentworth, S.D.P., 2005, Neonatal phototherapy–today’s lights, lamps and devices, *Infant*, 1(1), 14-19.
- Yalanız, B., 2017, *Yenidoğan yoğun bakım hemşirelerinin, fizyolojik sarılıklı bebeklerin ve annelerinin bakım gereksinimlerine yönelik bilgi düzeyleri ve etkileyen faktörler*, Yüksek lisans Tezi, İstanbul Bilim Üniversitesi İç hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yorulmaz, A., Yücel, M., Sadiye, S. E. R. T., Özdem, S., İstanbullu, H. A., 2018, Yenidoğan ünitesine sarılık nedeniyle yatırılan bebeklerin klinik ve laboratuvar özellikleri ve risk faktörlerinin araştırılması, *Çağdaş Tıp Dergisi*, 8(1), 7-13.
- Yurdakök, M., 2015, Phototherapy in the Newborn: What’s New?, *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)*, 4(2), e040255.

Zenciroğlu, A., Tayman, C., Bas, A.Y., Demirel, N., 2006, Neonatal jaundice and splenic hematoma, *Indian pediatrics*, 43(1), 64-66.



EKLER

EK-1 : BİLGİ FORMU

Anket No:

1.Bebeğin Adı-Soyadı:

2.Doğum Tarihi- Postnatal yaşı: saat

3.Cinsiyeti: Kız () Erkek ()

4.Doğum Şekli: Sezeryan () Normal Doğum()

5.Doğum Haftası:

6.Doğum Kilosu:Doğum Boyu : Doğum Baş Çevresi :

7.Apgar Değerlendirmesi : 1.dk.....5.dk.....

8.Beslenme Ürünü: AS() Formül Süt() Hem AS hem FS ()

9.Beslenme Şekli: Anne Göğsünü emiyor () Biberon()

10.Annenin yaşı:

11.Annenin Eğitim Durumu: Okuryazar değil() Okuryazar() İlköğretim() Lise()
Üniversite()

12.Annenin kaçınıcı gebeliği:

13.Anne travma, teratojen ilaç ya da radyasyona maruz kalmış mı? Evet () Hayır ()

14.Anne doğum öncesi ve doğum sonrası bakım aldı mı? Evet () Hayır ()

15.Annenin herhangi bir kronik hastalığı var mı? Evet () Hayır ()

16. Akraba evliliği var mı? Evet () Hayır ()

EK- 2 : KAYIT FORMU

Bebeğin Adı-Soyadı:

Fototerapi Öncesi Kilosu:

Fototerapi Sonrası Kilosu:

Taburculuk Süresi:

Fototerapide Kalış Süresi:

	Fototerapiye Başlangıç	4 saat sonra	12 saat sonra
Bilirubin düzeyi			
Vücut ısısı			
Kuvöz ısısı			

EK- 3: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sayın Anne / Baba

Bu çalışma, yenidoğan sarılığının tedavisinde kullanılan Fototerapi cihazının etrafını beyaz bir perde ile kapatmanın, yenidoğanın bilirubin düzeyi üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Yapılan çalışmada bebeğinizin sarılığını tedavi etmek için Fototerapi cihazı kullanılacaktır. Fototerapi yöntemi pratik, kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olması gibi avantajlarından dolayı tedavide sık kullanılan bir yöntemdir. Daha önceki yapılan bir çalışmada Fototerapinin etkinliği arttırmak için cihazın etrafını beyaz bir perde ile kapatmanın bebeğin sarılığının azalmasında etkili olduğu belirtilmektedir. Bu tedavi sırasında bebeğinize bir girişim yapılmayacak olup, sadece kuvöz üzerine beyaz bir perde örtülecek/ örtülmeyecek ve servis rutinine göre kan kontrolleri yapılacaktır.

Araştırma sırasında oluşan herhangi bir rahatsızlık durumunda araştırmacıya xxxxxxxx xxxx numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Tamamen akademik amaçlı olan bu araştırma için herhangi bir ücret talep edilmeyecek ve katılımcıya herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Bu çalışmaya katılmanız gönüllü olmanıza bağlıdır ve katılıp katılmamak konusunda hiçbir zorunluluğunuz bulunmamaktadır. Çalışmaya katılmak istemezseniz ya da çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılmak isterseniz araştırmacıya bilgi vererek dilediğiniz zaman ayrılabilirsiniz. Bu çalışmada kayıtlar yasaların öngördüğü şekilde ve araştırmacı tarafından toplanacak, veriler güvenli bir şekilde sağlanacaktır. Araştırmanın sonuçları kongrelerde sunulabilir veya bilimsel amaçlı yayınlanabilir. Ancak bu durumda kimlik bilgileriniz hiçbir şekilde açıklanmayacaktır. Katılımınız ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederiz.

Danışman: Doç. Dr. Serap BALCI
Yüksek Lisans Öğrencisi: İlke TANIR ERTÜRK

Yukarıda araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bebeğimin, bu koşullar altında yukarıda söz konusu olan araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmasını kabul ediyorum.

Tarih:
Adı Soyadı:
İmza

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

FOTOTERAPİ UYGULAMASI SIRASINDA KULLANILAN BEYAZ PERDENİN, YENİDOĞANIN BİLİRUBİN DÜZEYİ ÜZERİNE ETKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 17	% 15	% 2	% 9
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 4
2	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 4
3	yenidogan.weebly.com İnternet Kaynağı	% 2
4	dspace.ankara.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Submitted to Ataturk Universitesi Öğrenci Ödevi	% 1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
8	Submitted to Okan Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

- Etik Kurul izni gerekmektedir.**
- Etik Kurul izni gerekmemektedir.**

İlke TANIR ERTÜRK
(İmza)



EK-4



KURUM İZİNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

- Kurum izni gerekmektedir.
- Kurum izni gerekmemektedir.

İlke TANIR ERTÜRK
(İmza)



ÖZGEÇMİŞ

