



T. C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FOTOTERAPİ ALAN YENİDOĞANLARA UYGULANAN İKİ
FARKLI BANYO YÖNTEMİNİN BİLİRUBİN
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

AYŞE EROĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. Dr. SEVDA ARSLAN

DÜZCE 2018



T. C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FOTOTERAPİ ALAN YENİDOĞANLARA UYGULANAN İKİ
FARKLI BANYO YÖNTEMİNİN BİLİRUBİN
DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

AYŞE EROĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. Dr. SEVDA ARSLAN

DÜZCE 2018

KABUL VE ONAY

Hemşirelik Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan
“Fototerapi Alan Yenidoğanlara Uygulanan İki Farklı Banyo Yönteminin Bilirubin Düzeylerine
Etkisi” adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 06/12/2018

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Nursan ÇINAR
Sakarya Üniversitesi
Başkan



Doç. Dr. Sevda ARSLAN
Düzce Üniversitesi
Üye



Dr. Öğrt. Üyesi Hacer GÜLEN SAVAŞ
Düzce Üniversitesi
Üye



Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun 11 / 01 / 2019 tarih ve 21 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adnan ÖZCETİN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü





BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar 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 beyan ederim.

.



13 /11 / 2018
Ayşe EROĞLU

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin tüm aşamalarında bilgi, destek ve katkılarını hiçbir zaman esirgemeyen, bana sürekli rehberlik eden ve çalışmamı destekleyen çok değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Sevda Arslan'a,

Veri toplama sürecinde yardımlarını esirgemeyen Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Yoğun Bakımdaki tüm ekip arkadaşlarıma,

Destek ve sevgisiyle her zaman yanımda olan sevgili eşim Ali Eroğlu ve biricik oğlum Burak Eroğlu'na teşekkür ederim.

(Bu araştırma Düzce Üniversitesi BAP- 2017.16.01.563 numaralı Bilimsel Araştırma Projesiyle desteklenmiştir.)

Ayşe EROĞLU

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
BEYAN	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER	v
TABLolar	vi
KISALTMALAR ve SİMGELER LİSTESİ	vii
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ ve AMAÇ	3
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Yenidoğan Sarılığının (Hiperbilirubinemi) Tanımı	5
2.2. Yenidoğan Sarılığının Fizyopatolojisi	5
2.3. Yenidoğan Sarılıklarının Sınıflandırılması	6
2.3.1. İndirekt Hiperbilirubinemi	7
2.3.1.1. Fizyolojik Sarılık	7
2.3.1.1.1. Fizyolojik Sarılık Tanı Kriterleri	8
2.3.1.1.2. Risk Faktörleri	8
2.3.1.2. Anne Sütü Sarılığı	10
2.3.1.2.1. Erken Başlangıçlı Anne Sütü Sarılığı	10
2.3.1.2.2. Geç Başlangıçlı Anne Sütü Sarılığı	10
2.3.1.3. Patolojik Sarılık	10
2.3.2. Direkt Hiperbilirubinemi	11
2.4. Bilirubin Toksisitesi	11
2.5. Yenidoğan Sarılıklarının Tanısı ve Değerlendirilmesi	12
2.6. Yenidoğan Sarılıklarında Tedavi	14
2.6.1. Fototerapi	14
2.6.1.1. Fototerapinin Verimliliğini Etkileyen Faktörler	15
2.6.1.2. Fototerapi Komplikasyonları	18

2.6.1.3. Fototerapide Hemşirelik Bakımı	23
2.6.2. Exchange (Kan Değişimi)	24
2.6.2.1. Exchange (Kan Değişimi) Komplikasyonları	25
2.6.3. Farmakolojik Tedavi	26
2.7. Yenidoğan Bebeğin Banyosu	27
2.7.1. Silme Banyo	30
2.7.2. Küvet Banyo	30
2.7.3. Duş Şeklinde Banyo	31
3. GEREÇ ve YÖNTEM	32
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tasarımı	32
3.2. Araştırmanın Hipotezleri	32
3.3. Araştırmanın Değişkenleri	32
3.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	32
3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	33
3.6. Veri Toplama Araçları	34
3.7. Araştırmanın Uygulanması	38
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	40
3.9. Araştırmanın Etik Yönü	40
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	40
3.11. Araştırmanın Güçlü Yönleri	40
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	60
7. KAYNAKLAR	62
8. EKLER	79
EK 1. Bebeği Tanıtıcı Veri Toplama Formu	79
EK 2. Girişim Takip Formu	80
EK 3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	81
EK 4. Etik Kurul Onayı	83

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 2.1. Saat Olarak Yaşa Göre Bilirubin Persantil Eğrisi	8
Şekil 2.2 Kramer'in Dermal Zonlarına Göre Bilirubin Değerleri	13
Şekil 3.1. Araştırmada Kullanılan Bebek Tartısı	34
Şekil 3.2. Araştırmada Kullanılan Fototerapi Cihazı	35
Şekil 3.3. Araştırmada Kullanılan Bilirubinometre ve Billeclipse Bant	35
Şekil 3.4. Araştırmada Kullanılan Pamuk Mendiller	36
Şekil 3.5. Çalışmanın Akış Planı	37

TABLolar**Sayfa No**

Tablo 2.1. Gebelik Haftası 35 Hafta ve Üzerinde Olan Yenidoğanlarda Postnatal Yaş a Göre Fototerapi Sınırları.....	9
Tablo 2.2. Gebelik Haftası 35 Haftanın Altında Olan Bebeklerde Fototerapi ve Kan Değişimi Sınırları.....	14
Tablo 2.3. Fototerapi Alan Bebeklerde Bilirubin Düzeyleri Takip Sıklığı.....	18
Tablo 4.1. Gruplara Göre Yenidoğanların Cinsiyet, Doğum Şekli ve Beslenme Şeklinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.2. Gruplara Göre Yaş , Gestasyon Haftası, Doğum ve Yatış Kilosunun Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.3. Gruplara ve Periyotlara Göre Vücut Sıcaklığı Değerleri.....	44
Tablo 4.4. Gruplara ve Periyotlara Göre Nabız Değerleri.....	45
Tablo 4.5. Gruplara ve Periyotlara Göre Solunum Değerleri.....	45
Tablo 4.6. Gruplara ve Periyotlara Göre Satürasyon Değerleri.....	46
Tablo 4.7. Gruplara ve Periyotlara Göre Vücut Ağırlığı Değerleri.....	47
Tablo 4.8. Gruplara ve Periyotlara Göre İdrar Sıklıklarının Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.9. Gruplara ve Periyotlara Göre Defekasyon Sıklıklarının Karşılaştırılması.....	48

Tablo 4.10. Gruplara ve Periyotlara Göre Bilirubin Değerleri.....	49
---	----

SİMGE ve KISALTMALAR

TSB	Total Serum Bilirubin
UDPGT	Uridin difosfoglukuronozil transferaz
BİND	Bilirubinün indüklediği nörolojik disfonksiyon
TcB	Transkutanöz bilirubinometre
LED	Light Emitted Diode
ROP	Prematüre retinopatisi
PDA	Patent duktus arteriosus
KDB	Küvette daldırma banyo
SKDB	Sarmalayarak küvette daldırma banyo



ÖZET

FOTOTERAPİ ALAN YENİDOĞANLARA UYGULANAN İKİ FARKLI BANYO YÖNTEMİNİN BİLİRUBİN DÜZEYİNE ETKİSİ

Ayşe EROĞLU

Yüksek Lisans Bitirme Tezi, Hemşirelik Anabilim Dalı

Tez Danışmanı Doç. Dr. Sevda ARSLAN

Kasım 2018, 84 sayfa

Bu araştırma, hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara yapılan silme banyo ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeyi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel, prospektif olarak yapıldı. Araştırma Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Nisan 2017- Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışma protokolüne uygun ve her grupta eşit sayıda olmak üzere toplam 90 hasta alındı. 90 bebeğin 30'u kontrol grubuna alınırken, 30 bebek silme banyo grubuna, 30 bebek duş şeklinde banyo grubuna alındı. Bebeklerin gruplara alınma işlemi rastlantısal olarak yapıldı. Kontrol grubundaki bebeklere rutin klinik uygulamalar dışında uygulama yapılmadı. Her iki deney grubundaki bebeklere banyo işlemi araştırmacı tarafından uygulandı. Fototerapi öncesi ve fototerapinin 6, 18 ve 30. saatlerinde bebeklerin bilirubin değerleri ölçülerek karşılaştırıldı. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda; fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri, yıkama banyo grubunda ($p=0,046$; $p<0001$) ve silme banyo grubunda ($p=0,019$; $p<0,018$) kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük olarak bulundu. Sonuç olarak; fototerapi tedavisi alan bebeklere silme ya da duş şeklinde banyo uygulaması bilirubin seviyelerinin daha hızlı düşmesini sağlamıştır. Bu sonuca göre bebeklerin bilirubin düzeyini daha hızlı düşürmek ve tedavi süresini kısaltmak için fototerapi alan bebeklere silme ya da yıkama banyo uygulaması destekleyici yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: banyo, hiperbilirubinemi, yenidoğan

ABSTRACT

THE EFFECT OF TWO DIFFERENT BATH METHODS APPLIED TO THE NEWBORNS WHO GETS PHOTOTHERAPY ON BILIRUBIN LEVEL

Ayşe EROĞLU

Master of Thesis, Nursing Department

Asosc. Prof. Dr. Sevda ARSLAN

November 2018, 84 pages

This study was conducted as a clinical, randomized controlled, experimental, prospective study to determine the effect of eruptive bath and shower on newborns receiving phototherapy for hyperbilirubinemia on the bilirubin level. The study was performed in Düzce University Hospital Neonatal Intensive Care Unit between April 2017 and May 2018. A total of 90 patients were selected for the study, in accordance with the study protocol and in equal number in each group. 30 babies were taken to the control group, 30 babies were wiped baths and 30 babies were showered. Incorporation of babies into groups was done randomly. Except for the routine clinical practices, no intervention was made for the infants in the control group. Bath was given to the infants in the both experimental group by researcher. The bilirubin levels was measured and compared, before phototherapy and at the 6th, 18th and 30th hours of phototherapy. As a result of multiple comparison test; Bilirubin values measured at 18th and 30th hours were significantly lower in the wash bath group ($p=0,046$; $p<0001$) and in the wiping bath group ($p=0,019$; $p<0,018$) than the control group. In conclusion; bathing in the form of a wiping wash on the baby who will take the phototherapy treatment has made the bilirubin levels fall faster. According to this result, wiping or washing bath can be used as a supporting method for babies taking phototherapy to decrease the bilirubin level of babies faster and to shorten the duration of treatment.

Key words: bath, hyperbilirubinemia, newborn

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Sarılık, bilirubinün vücudun epidermal dokularında birikmesi sonucu deri, sklera ve mukozanın sarı renk almasıdır¹. Bilirubin düzeyi 5-7 mg/dl' ye ulaştığında, sarılık yenidoğanın cildinde görülmeye başlanır². Yenidoğan döneminin en sık karşılaşılan sorunlarından biri olan sarılık yaşamın ilk haftasında, term bebeklerin %60'ı, preterm bebeklerin ise %80'inde görülür³. Ayrıca doğum sonrası ilk hafta içinde hastaneye yatışların da en sık nedenidir⁴. Yenidoğan döneminde fizyolojik olarak kabul edilen sarılık, genellikle masum ve geçici bir durum olmasına rağmen, artmış bilirubin değerlerinin yaratacağı potansiyel nörotoksik etkiler geri dönüşümsüz ciddi beyin hasarına (kernikterus) neden olabilir⁵. Kernikterus, yenidoğanda bilirubinün beyinde birikerek oluşturduğu morbiditesi ve mortalitesi yüksek olan kronik bilirubin ensefalopatisidir⁶. Erken tanı ve uygun tedavi ile önlenemez olmasına rağmen, dünyada kernikterus bildirilen ülkeler arasında Türkiye (%16) üçüncü sırada yer almaktadır^{7,8}.

Sarılık tedavisinde amaç; bilirubin düzeylerinin aşırı yükselmesini önlemek, uygun tedavi ile nörolojik hasar riskini ortadan kaldırmak, kernikterusu eradike etmektir⁹. Günümüzde sarılık tedavisinde en sık kullanılan yöntem fototerapidir. Fototerapide doğrudan ışık enerjisi kullanılarak deri ve derialtı dokulara yerleşmiş olan bilirubin daha az lipofilik olan fotoürünlere çevirilerek detoksifiye olur, karaciğerin konjuge eden sistemini devre dışı bırakır, daha fazla metabolik olaya gereksinim olmadan vücuttan atılır¹⁰. Fototerapinin etkinliğini belirleyen en önemli faktör ışığın irradyansıdır. Bilirubin yoğun fototerapi tedavisinde 24 saatte başlangıç değerinin % 30-40'ı kadar, standart fototerapi tedavisinde ise başlangıç değerinin % 6-20'si kadar düşer. En belirgin düşüş fototerapinin ilk 4-6 saati içinde görülür^{11,12}. Serum bilirubin düzeyi bebeğin postnatal yaşı ve bilirubin nörotoksitesi açısından taşıdığı risk faktörlerine göre belirlenen tedavi eşiklerine ulaştığında fototerapi başlanır. Total serum bilirubini (TSB) term ve risk faktörü olmayan bebekte 13-14 mg/dl'nin altına düştüğünde veya fototerapi başlama sınırınının 2-3 mg/dl altına düştüğünde fototerapi tedavisi sonlandırılır⁹.

Amerikan Pediatri Akademisi'nin en son tedavi kılavuzunun kullanıma girmesi ile ciddi hiperbilirubinemi sıklığının azaldığı ancak fototerapi kullanımının da arttığı bildirilmiştir^{13,14}. Yenidoğan sarılığının tedavisinde son 60 yıldır güvenilir ve etkili bir yöntem olarak kullanılan fototerapinin cilt döküntüsü, ishal, dehidratasyon, hipokalsemi, anne-bebek ilişkisinde bozulma, alerjik hastalıklar, bronz bebek sendromu, DNA hasarı, epilepsi, infantil kanser gibi yan etkileri tanımlanmış olsa da, yan etkileri

daha az olan ve kolaylıkla uygulanabilen başka bir yöntem geliştirilememiştir^{15,16,17,18,19}. Fototerapi alan bebeklerin cildi bronzlaşma, döküntü ve sarılığın derecesini değerlendirmek için düzenli olarak izlenmelidir. Ayrıca sıvı gaita ya da vücut bölgelerinin basınç altında kalması nedeniyle deri bütünlüğünde bozulma riski olduğundan cilt bakımı önemlidir². Doğumdan sonra gelişimi sürmekte olan yenidoğan cildinin sağlıklı gelişimi için özel bakım gerekmektedir²⁰. Fototerapi tedavisi için yenidoğan kliniğine kabul edilen bebeklerin cildi yenidoğan hemşiresi tarafından değerlendirilerek, bakım uygulamaları planlanmaktadır. Hijyenik ve estetik amaçlarla yenidoğan cilt bakımı uygulamaları arasında yer alan banyo, bebeği rahatlatan, solunum ve kan dolaşımını düzenleyen, ağrıyı azaltan, hücre metabolizması, kapiller geçirgenlik ve bağırsak peristaltizminde artma sağlayan önemli bir hemşirelik girişimidir^{21,22}.

Yenidoğan banyosunun bu terapötik etkileri nedeniyle, artan kan dolaşımı ve lenf akışı yoluyla, fototerapi ile yıkılmış olan bilirubin vücuttan uzaklaştırılmasını hızlandıracağı, ayrıca banyo sırasında cilde dokunmanın etkisiyle vagal sinir uyarısı sonucu bağırsak hareketlerinin sıklığının artacağı, böylece dışkı ile bilirubin atımının hızlanacağı varsayılmıştır. Bu konuda literatür incelendiğinde bazı çalışmalarda bebeklere suda yaptırılan pasif hareketlerin ve masajın (swimming and touching) bebeklerin defekasyon sıklığını artırdığı ve bilirubin düzeylerini düşürdüğü bulunmuştur^{23,24}. Ülkemizde yapılmış iki çalışmada ise fototerapi alan yenidoğanlara banyo uygulamanın bilirubin düzeylerini düşürmede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır^{25,26}.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda araştırma, hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara uygulanan silme banyonun ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisinin belirlenmesi amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel olarak gerçekleştirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yenidoğan Sarılığı (Hiperbilirubinemi)

Sarılık terim olarak “bilirubin vücut epidermal dokularında birikimi sonucu deri ve skleraların sarı renkte görülmesi” olarak tanımlanır. Hiperbilirubinemi yani kandaki bilirubin düzeyinin yükselmesi yenidoğan sarılığının oluşmasındaki en önemli etkidir¹. Yenidoğanda bilirubin normal değeri 0,2-1,4 mg/dl’dir. Sarılığın gözle görülür hale gelebilmesi için total serum bilirubin düzeyinin 5-7 mg/dl’ye ulaşması gerekmektedir^{2,27}. Yenidoğan döneminin en sık karşılaşılan sorunlarından biri olan sarılık, term bebeklerin %60’ı, preterm bebeklerin ise %80’inde yaşamın ilk haftasında görülür³. Yenidoğan döneminde genellikle fizyolojik sarılık görülse de çeşitli nedenlere bağlı olarak patolojik sarılık da gelişebilir. Artmış bilirubin değerlerinin yaratacağı potansiyel nörotoksik etkiler göz önünde bulundurularak sarılıklı bebeklere ciddiyle yaklaşılmalıdır⁵.

2.2. Yenidoğan Sarılığının Fizyopatolojisi

Bilirubin hemoglobin molekülünün, hem parçasının son yıkım ürünü olan pigmenttir. Hem içeren proteinler hemoglobin, miyoglobin ve sitokrom, katalaz, triptofan, pirolaz gibi enzimlerdir. Bu pigmentin % 75’i yaşlanmış alyuvarların retikuloendotelial sistem hücrelerinde parçalanması sonucu oluşur. Kalan %25’i ise hem proteinlerinin karaciğerde ve alyuvarların kemik iliğinde yıkımı ile oluşur²⁸. Hem daha sonra hemoksjenaz enzimiyle biliverdine bu da biliverdin redüktaz enziminin etkisiyle “bilirubine” dönüştürülerek, retikuloendotelial sistemden dolaşıma salınır. Bilirubine bu aşamada “nonkonjüge bilirubin” ya da “indirekt bilirubin” denilmektedir. Bilirubin Ph 7.4’te suda çözünemez olduğundan taşınabilmek için albümine bağlanarak karaciğere gelir. Karaciğer hücreleri tarafından hücre içine alınan bilirubin, glukuronik asitle konjüge edilerek “bilirubin sülfat” ve “bilirubin diglikuronid”e çevrilir. Bu reaksiyon karaciğerin uridin difosfoglikuronozil transferaz enziminin katalizör etkisiyle gerçekleşir. Bilirubinün sülfat ya da glikuronidli biçimine de “direkt bilirubin” ya da “konjüge bilirubin” denilmektedir^{10,27}.

Aktif transportla karaciğer hücrelerinden safra kanallarına atılan direkt bilirubin daha sonra safra salgısı içinde incebağırsağa boşaltılır. Buradaki bakterilerin etkisiyle **mezobilirubinojen** adlı maddeye, bu da **sterkobilin** maddesine dönüştürülerek, dışkıyla vücuttan atılır. Mezobilirubinojen maddesinin bir bölümü de **ürobilinojen**

maddesine dönüştürülür. Ürobilinojen maddesi bağırsaklardan kana emilir ve bir kısmı böbreklerden idrar yoluyla atılır. Çok az bir bölümü ise hidrolize olarak indirekt bilirubine dönüştürülür ve portal dolaşım ile karaciğere geri döner, burada yeniden direkt bilirubine dönüştürülerek safra yoluyla bağırsaklara akıtılır²⁹.

Yenidoğanda ise bilirubin metabolizması bazı değişiklikler gösterir. Bu değişiklikler;

- Uridin difosfoglikuronozil transferaz (UDPGT) enziminin aktivitesi yetersizdir. Doğumda UDPGT aktivitesi erişkindekinin %0.1-1'i kadardır³⁰.
- Eritrosit kitlesinin fazla, eritrosit yaşam süresinin kısa olması (90 gün) ve hemoglobin dışı proteinlerin artmış olmasından dolayı bilirubin yapımı artmıştır. Yenidoğan bir bebek günde yaklaşık 8-10 mg/kg bilirubin üretmektedir. Bu, erişkindeki bilirubin üretim hızının iki katından fazladır^{10,30}.
- Albuminin bilirubin bağlama ve transport kapasitesi daha düşüktür¹⁰.
- Karaciğerin ekskresyon yeteneği erişkine göre azdır¹⁰.
- İntestinal flora gelişmemiş olduğu için konjuge bilirubinin çok az bir kısmı sterkobilin ya da ürobiline dönüşüp dışkı ve idrarla atılır, çoğunluğu ise konjuge olmamış hale dönerek yeniden emilir ve karaciğerin bilirubin yükünü arttırır¹⁰.
- İntestinal beta-glükuronidaz enzim aktivasyonu daha yüksektir. Böylece enterohepatik dolaşım yoluyla indirekt bilirubine dönüşüm daha fazla olur³⁰.

2.3. Yenidoğan Sarılıklarının Sınıflandırılması

Yenidoğan sarılıkları biriken bilirubinin cinsine göre; direkt hiperbilirubinemi ve indirekt hiperbilirubinemi olarak ikiye ayrılır. Yenidoğanda en sık görülen tip nonkonjuge bilirubinin birikmesi ile oluşan indirekt hiperbilirubinemidir. İndirekt hiperbilirubinemi fizyolojik sarılıkta ve bunun dışında bilirubin yapımının arttığı veya karaciğer hücresine alınmasının ve konjugasyonunun azaldığı patolojik durumlarda görülmektedir. Direkt hiperbilirubinemi ise yenidoğan döneminde nadir görülür. Her zaman patolojik olarak kabul edilen bu tip safra yollarında tıkanıklığa ya da karaciğer işlevlerinde bozukluğa işaret eder. Sepsiste ve intrauterin enfeksiyonlara bağlı hepatitte (sfiliz, sitomegalovirus, toxoplazmosis, herpes) direkt bilirubin tek başına ya da indirekt bilirubin ile birlikte artar¹⁰.

2.3.1. İndirekt Hiperbilirubinemi

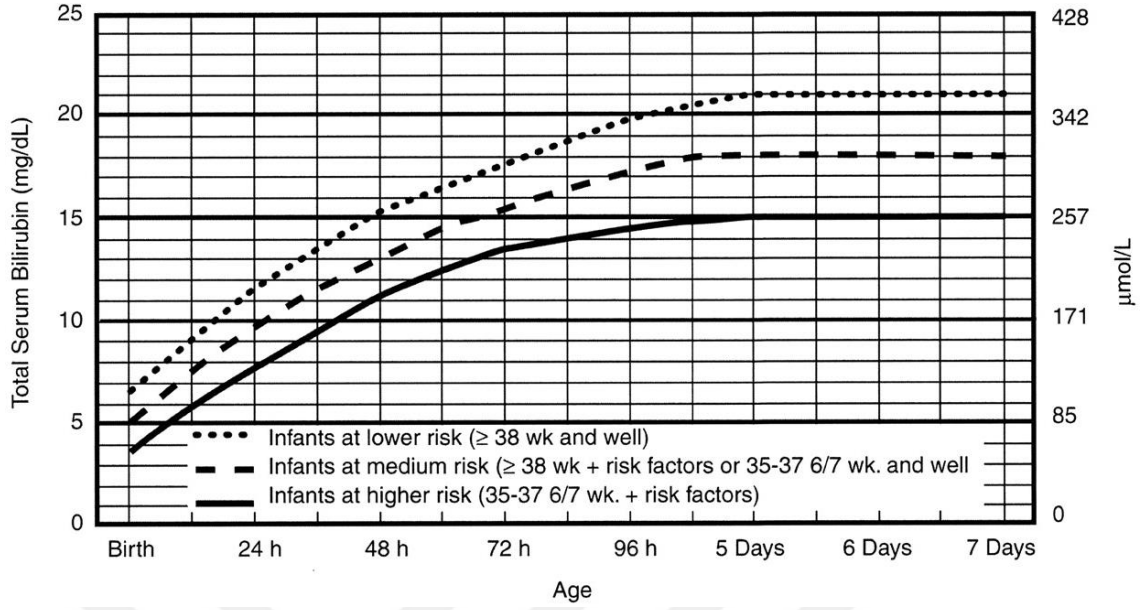
2.3.1.1. Fizyolojik Sarılık

Kordon kanında normal şartlarda 1-3 mg/dl seviyelerinde olan indirekt bilirubin düzeyi, günde 5 mg/dl' den daha az artarak ortalama 4. günde en yüksek seviyeye çıkar (~12 mg/dl) ve birinci haftanın sonunda 2 mg/dl düzeyine iner. Pretermelerde ise biraz daha yavaş artan indirekt bilirubin daha yüksek düzeylere (~15 mg/dl) ulaşır ve bu yükseklik 2-3 hafta sürer. Fizyolojik sarılık olarak adlandırılan bu geçici durum; yenidoğanın kan hacminin fazla olması, eritrosit ömrünün kısa olması, yetersiz hepatik alım, konjugasyon yetersizliği ve artmış enterohepatik dolaşım gibi faktörler nedeni ile oluşur³.

Fizyolojik ve patolojik sarılık ayrımını kesin sınırlarla yapmak her zaman mümkün değildir. Birçok etken fizyolojik düzeyde olan sarılığın patolojik sarılığa dönüşmesine neden olabilir¹⁰. Bilirubin ensefalopatisi riski nedeniyle sarılıklı yenidoğanların takibi ve fizyolojik sayılamayacak sarılıkların erken dönemde belirlenmesi önemlidir. Amerikan Pediatri Akademisi fizyolojik sınırın üzerinde hiperbilirubinemi gelişebilecek riskli bebekleri belirlemek amacıyla iki strateji sunmuştur:

- 1- Sarılıklı bebeklerin bilirubin miktarlarının belirlenerek, saat olarak yaşa göre bilirubin nomogramında hangi persantilde yer aldığı tespit edilmesi (Şekil 2.1).
- 2- Ciddi hiperbilirubinemiye neden olabilecek klinik risk faktörleri varlığının belirlenmesi⁹.

Fizyolojik sarılık terimi TSB düzeyi normal sınırlar içinde olan bebeklerdeki sarılık için kullanılmaktadır. Ancak yenidoğanlarda çok farklı bilirubin düzeyleri ölçüldüğünden “normal ya da fizyolojik” bir TSB düzeyinin tanımlanması zordur. Bu nedenle gestasyon yaşı 35 haftadan büyük olan bebeklerde kullanılmak üzere saat olarak yaşa göre TSB düzeylerinin persantil dağılımını gösteren nomogramlar hazırlanmış ve kullanıma sokulmuştur. Nomogramdaki en alt eğri 40. persantili, orta eğri 75. persantili, en üst eğri ise 95. persantili göstermektedir. Yaşa göre 95. persantil üzeri değerler yüksek risk olarak değerlendirilir¹⁰. Bhutani ve arkadaşları tarafından geliştirilen bu metotta yenidoğanların TSB düzeylerinin taburcu edilmeden önce ölçülüp nomogramda işaretlenmesi ile risk değerlendirilmektedir³¹.



Şekil 2.1. Gestasyon Haftası 35 Hafta ve Üzeri Bebeklerde Postnatal Yaşa Göre Fototerapi Sınırları⁹

2.3.1.1.1. Fizyolojik Sarılık Tanı Kriterleri

- Sarılığın ilk 24-36. saatten sonra başlaması,
- serum total bilirubin seviyesi artış hızının 5 mg/dl/gün'den az olması,
- serum total bilirubin seviyesinin term infantlarda 12 mg/dl'yi, prematürelde 15 mg/dl'yi geçmemesi
- serum direkt bilirubin seviyesinin 2 mg/dl'nin altında olması,
- sarılığın term bebeklerde 1 haftadan az, prematür bebeklerde 10-14 günden az sürmesidir³².

2.3.1.1.2. Risk Faktörleri

Amerikan Pediatri Akademisinin 2004 yılında yayınladığı klinik uygulama kılavuzuna göre gebelik haftası 35 ve üzerinde olan yenidoğanlarda ciddi hiperbilirubinemi gelişimi açısından risk faktörleri tanımlanmıştır. Majör, minör ve düşük risk olarak gruplandırılan faktörler Tablo 2.1'de gösterilmiştir⁹.

Tablo 2.1. Gebelik Haftası 35 Hafta ve Üzerinde Olan Yenidoğanlarda Hiperbilirubinemi Gelişimi Açısından Risk Faktörleri⁹

Majör risk faktörleri	<ul style="list-style-type: none">• TSB veya Total Transkutan Bilirubin (TcB) düzeyinin yüksek risk alanında olması• Gestasyonel yaşın 35 - 36 hafta olması• Sarılığın ilk 24 saate görülmesi• Kan grubu uyumsuzluğu, direkt coombs testi pozitifliği, diğer hemolitik hastalıklar• Fototerapi uygulanmış kardeş öyküsü• Sefal hematoma, aşırı ekimoz• Doğu Asya ırkı• Yetersiz anne sütü
Minör risk faktörleri	<ul style="list-style-type: none">• Taburculuk öncesi TSB veya TcB düzeylerinin yüksek – orta risk alanında olması• Gestasyonel yaşın 37 - 38 hafta olması• Taburculuk öncesi sarılığın gözlenmesi• Polisitemi• Makrozomik diyabetik anne bebeği• Anne yaşının > 25 yaş olması• Erkek cinsiyet
Düşük risk faktörleri	<ul style="list-style-type: none">• Taburculuk öncesi TSB veya TcB düzeylerinin düşük risk alanında olması• Gestasyonel yaşın > 41 hafta olması• Sadece formül süt ile beslenmesi• Siyah ırk• Doğum sonu 72 saatten sonra taburculuk

2.3.1.2. Anne Sütü Sarılığı

Nedeni tam olarak açıklanamamakla birlikte, anne sütüyle beslenme ve sarılık arasında bağlantı olduğu bilinmektedir. Anne sütü ile ilişkili sarılığın başlangıç yaşına göre erken ve geç olmak üzere iki tipi vardır³³.

2.3.1.2.1. Erken Başlangıçlı Anne Sütü Sarılığı

Anne sütüyle beslenen bebeklerin %12-13'ünde, yaşamın 2. ve 4. günlerinde gözlemlenir. Nedeni yenidoğanın yetersiz beslenmesidir³⁴. Bu tip sarılık anne sütünde bulunan herhangi bir madde ile değil kalori azlığı ve yeterince beslenememe sonucu bağırsak motilitesinin azalması ve bilirubinün enterohepatik dolaşımına geri emiliminin artması ile açıklanmaktadır. Uygun şekilde ve yeterli miktarda anne sütü veremeyen, çoğunlukla ilk kez anne olanların bebeklerinde görülmektedir^{10,33,35}.

2.3.1.2.2. Geç Başlangıçlı Anne Sütü Sarılığı

Anne sütüyle beslenen yenidoğanların yaklaşık %10-30'unda, yaşamın 5-6. günlerinden sonra görülür. Sarılık genelde 2-3 hafta bazen de 4-12 haftaya kadar uzayabilir^{10,33,35}. TSB düzeyleri 22-24 mg/dl düzeyinin üzerine çıkabilir. Seyrek olarak bu düzey, sağlıklı miadında doğmuş bebeklerde, 25 mg/dl üzerine çıkarak bilirubin ensefalopatisi riski oluşturur^{33,35}. Anne sütü sarılığının nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte bu tip sarılık geciken mekonyum pasajı, değişen bağırsak kolonizasyon yapısı ve bağırsakta yüksek beta-glükuronidaz düzeyine sekonder olarak artan enterohepatik dolaşım ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Tanısı patolojik nedenlerin dışlanması ile konulur^{10,36}.

2.3.1.3. Patolojik Sarılık

Fizyolojik sarılık için belirtilen başlangıç zamanı, artış hızı ve değerlerin dışında oluşabilecek sarılıklar patolojik olarak kabul edilir. Ayrıca yenidoğan bebeğin anamnez ve muayenesinde saptanan; beslenme ve kusma problemleri, aşırı tartı kaybı, ailede hemolitik hastalık öyküsü, solukluk, letarji, bradikardi, apne, dışkı renginde açıklık ve kernikterus bulguları görüldüğünde patolojik yenidoğan sarılığı düşünülmelidir. Bunun dışında fototerapi tedavisine rağmen bilirubin seviyesinin yetersiz düşüşü veya yükselmesi de patolojik sarılığı akla getirmelidir^{35,37}. Yenidoğan bebeklerdeki patolojik sarılıkların çoğunluğundan bilirubin metabolizması basamaklarında fizyolojik süreçlerin dışında gelişen artmış bilirubin üretimi, hepatik alım eksikliği, bilirubin konjugasyonu

yetersizliği ve bilirubin enterohepatik dolaşımı artışı gibi patolojik süreçler sorumlu tutulur^{10,38}.

2.3.1.3.1. Patolojik Sarılık Tanı Kriterleri

- Hasta bir yenidoğanda sarılık görülmesi
- klinik olarak sarılığın ilk 24 saatte ortaya çıkmaması,
- total bilirubin artış hızının günde 5 mg/dl'yi geçmesi,
- bilirubin normogramına göre TSB'nin 95. persantili geçmesi,
- direkt bilirubin düzeyinin TSB ≤ 5 mg/dl olanlarda 1 mg/dl, TSB >5 mg/dl olanlarda TSB'nin %20'sinden fazla olması,
- klinik olarak term bebeklerde iki haftadan, prematürelerde 3 haftadan uzun süren sarılık varlığı,
- renksiz dışkı ve koyu renkte idrar varlıđı¹⁰.

2.3.2. Direkt Hiperbilirubinemi

Sarılıklı bir yenidoğanda direkt bilirubin 2 mg/dl'den fazla olması veya total bilirubin %20'sinden fazlasının direkt bilirubin olması direkt hiperbilirubinemi olarak tanımlanır ve her zaman patolojik olarak kabul edilmelidir. Neonatal hepatitler 2500 doğumda bir görülür ve sıklıkla ekstrahepatik obstrüksiyona bağlıdır^{39,40}.

2.4. Bilirubin Toksisitesi

Kernikterus, bilirubin toksisitesinin beyinde oluşturduğu patolojik bulguları tanımlayan bir terimdir. Kernikterus ve bilirubin ensefalopatisi terimleri genellikle eř anlamlı kullanılır. Oysa kernikterus terimi serebellum ve beyin sapı nükleuslarının bilirubinle boyanmasının nöropatolojik bulgularını ve karakteristik nöronal hasar dağılımını tarif ederken, bilirubin ensefalopatisi terimi gerçekte kernikterus ile birlikte çoğu kez gelişen akut ve kronik tabloyu tanımlar⁴¹. Bu tanım karışıklığını gidermek amacıyla Amerikan Pediatri Akademisi'nin önerisine göre "akut bilirubin ensefalopatisi" doğumdan sonraki ilk haftada görülen bilirubin toksisitesinin akut belirtileri için, "kernikterus" terimi ise bilirubin toksisitesinin kronik ve kalıcı klinik sekelleri için kullanılır^{9,10}.

Akut bilirubin ensefalopatisinde ağır sarılığı olan bebek birbirinden farklı üç klinik evreden geçer. İlk evrede yenidoğanda laterji, emmede zayıflık ve hipotoni gözlemlenir. İkinci evrede irritabilite, orta derecede stupor, hipertoni, ateş ve yüksek sesle ağlama ile


uyku ve hipotoninin birbirlerini izlediği ataklar görülür. Mortalite riskinin en yüksek olduğu üçüncü evrede ise ileri derecede kas tonus artışı, retrokollis ile opustotonus, tiz sesli ağlama, apne, stupor, pulmoner kanama ve koma görülür. Ancak bu aşamada bile nörotoksisite geri dönüşümlü olabilir^{9,10,41,42}.

Bilirubinin indüklediği nörolojik disfonksiyon (BİND) terimini son yıllarda klinisyenler tarafından bilirubin ensefalopatisi ile ilişkili değişiklikleri tanımlamada kullanılmaktadır. BİND hafif nöromotor bozukluklardan (işitsel nöropati, konuşma ve dil bozuklukları, kas tonüsü anormallikleri, hareket bozuklukları, bilişsel bozukluklar, hafif zekâ geriliği), akut bilirubin ensefalopatisi ve postikterik sekelleri de içine alan geniş bir çeşitlilik gösterir^{43,44,45,46}.

Kernikterus gelişen bebekte bir yaşına kadar aktif beslenememe, hipotoniklik ve nöromotor gelişim geriliği gözlenirken, bir yaşından sonra, koreotetoid serebral palsy, yüksek frekanslı sensorial işitme kaybı, yukarı bakış paralizisi ve diş minesini hipoplazisiyle karakterize klasik bulgular gözlenir^{9,42}.

2.5. Yenidoğan Sarılıklarının Tanısı ve Değerlendirilmesi

İndirekt hiperbilirubinemi varlığında ilk tanısız aşama bebekteki renk değişikliğidir. Sarılık yenidoğanlarda sefalo-kaudal yani baştan aşağıya doğru ilerler. Bu durum, bilirubin düzeyinin tahmin edilmesinde kullanılabilir. Bebek iyi ışıklandırılmış bir odada cilt ve cilt altı dokunun rengini ortaya çıkaracak kadar cilde parmakla bastırılarak soldurulmasıyla muayene edilir. Renk değişikliğini tanımlayabilmek için 1969 yılında Kramer tarafından geliştirilen *Dermal Zonlama* yöntemi kullanılır. Bu yöntemde göre, sarılığın yayılımına bakarak bilirubin düzeyleri belirlenir; yüz 5 mg/dl, göğsün yukarısında ise 10 mg/dl, karında ise 12 mg/dl, avuç içi ve ayak tabanı dâhil ise >15 mg/dl olduğu tahmin edilir^{47,48}. Ancak, ırklar arası cilt renginin değişmesi, hızlı yükseliş durumlarında bilirubinin henüz ciltte depolanmamış olması, gözlemciye göre değişkenlik gösterebilmesi gibi nedenlerle TSB düzeyini tahmin etmede tek başına güvenilir bir yöntem değildir⁴⁹.

	Vücut Bölgesi	Bilirubin Düzeyi
---	---------------	------------------

		(mg/dl)
	1	4-8
	2	5-12
	3	8-16
	4	11-18
	5	>15

Şekil 2.2. Kramer'in Dermal Zonlarına Göre Bilirubin Değerleri⁴⁷

Yenidoğan sarılığında transkutanöz bilirubinometreler (TcB) de tanısal amaçla kullanılır. Transkutanöz bilirubinometrelerle ilgili TSB ile lineer bir korelasyon gösterdiği, tarama için kullanışlı olduğu, serum bilirubin ölçümü için kan alma gereğini azalttığı yapılan son çalışmalarda gösterilmiştir^{50,51,52,53}. Bununla birlikte, TcB ölçüm değerinin fototerapi, deri pigmentasyonu, deri kalınlığı, doğum ağırlığı, postnatal yaş, gün ışığı ve ölçüm yerinden etkilendiğine dair bilgiler bulunmaktadır⁴⁸. Ancak bu çalışmada kullandığımız Philips Bilicheck marka cihaz multipl dalga boyundaki (400 - 760 nm) ışığın yansımaları kullandığından, ölçüm sonuçları deri pigmentasyonu, kalınlığı, hemoglobin düzeyi gibi kişiye özgü farklılıklardan etkilenmez^{54,55}. Literatürde, fototerapi tedavisi sırasında TcB ile TSB ölçümü arasındaki korelasyon değiştiğinden, fototerapi alan bebeklerde TcB ölçümü önerilmemektedir⁵⁶. Ancak yakın zamanlarda yapılan çalışmalarla üzeri özel bant örtü ile kapatılmış bir alandan fototerapi süresince yapılan ölçümlerde TSB ile TcB arasında iyi korelasyon olduğu gösterilmiştir^{57,58}. Ölçüm yeri TcB ile TSB arasındaki korelasyonu etkileyebileceği için standart olmalıdır. Bu konuda yapılan çalışmalar alın ve sternumdan yapılan ölçümlerin benzer ve TSB ile en iyi korelasyon gösteren yerler olduğunu ortaya koymuştur⁵⁹.

Bununla birlikte, fototerapi için önerilen TSB değerinin %70'ine ulaşıldığında, saat olarak yaşa göre persantil değerlerinin 75. persantil üzerinde olduğunda ya da taburculuk öncesinde TcB ile ölçülen bilirubin 13 mg/dl üzerindeyse TSB ile doğrulanması gerekmektedir⁶⁰. Ayrıca fototerapi veya kan değişimi kararı vermek için de, kan alınarak TSB düzeyi ölçümü yapılmalıdır⁴¹.

Sarılık tanılmasında öykü büyük önem taşır. Antenatal ve perinatal bakım ile doğum öyküsü, beslenme şekli ve miktarı, ailede sarılık öyküsü, annenin gebeliğinde geçirdiği enfeksiyonlar ile diyabet, preeklampsi gibi rahatsızlıklar sorgulanmalıdır^{33,35}.

2.6. Yenidoğan Sarılıklarında Tedavi

Tedavide amaç bilirubin beyne zarar verecek düzeye yükselmesini engellemek ya da yüksek olan düzeyleri hızlıca düşürmektir. Bu amaçla sık olarak fototerapi, bazı durumlarda kan değişimi ya da farmakolojik ajanlar kullanılmaktadır. Tedavi endikasyonları bebeğin gebelik haftasına, doğum sonrası yaşına, bilirubin düzeyine, hemoliz varlığına göre değişiklik gösterir. Amerikan Pediatri Akademisi gebelik haftası 35 haftanın üzerindeyse gebelik haftasını ve risk etmenlerini değerlendirme kapsamına alan eğrilerin (Şekil 2.1), 35 haftanın altında ise doğum ağırlığına göre hazırlanan tabloların kullanımını önermektedir^{9,41}.

Tablo 2.2. Gebelik Haftası 35 Haftanın Altında Olan Bebeklerde Fototerapi ve Kan Değişimi Sınırları⁴¹

Doğum ağırlığı(gr)	24-48 saat	49-72 saat	72. saatten sonra
< 1000	4(10)	5(11)	6(12)
1000-1499	5(12)	7(14)	8(16)
1500-1999	7(15)	9(16)	10(17)
≥ 2000	8(17)	12(18)	14(19)

*İlk rakam fototerapi sınırını parantez içindeki kan değişimi sınırını göstermektedir (mg/dl).

2.6.1. Fototerapi

1956 yılında İngiltere’de Hemşire J. Ward sorumlu hemşire olarak çalıştığı prematüre servisindeki bebeklerin güneş ışığına maruz kalmalarını takiben vücudun güneş ışınlarıyla temas eden yerlerinde sarılığın azaldığını, o bölgelerin beyazlaştığını gözlemler. Cremer ve arkadaşları kan değişimi yapmadan önce aldıkları kan örneğini güneş ışığı alan bir pencerenin yanında bıraktıklarında bilirubin düzeyinin önemli derecede azaldığını görünce, ışığın bilirubin üzerine etkisini farkederek sarılık tedavisinde fototerapiyi kullanmışlardır. Fototerapi kullanımının yaygınlaşması ise 1968 yılında Lucey ve arkadaşlarının yayınladıkları makale ile başlamıştır^{61,62}.

Fototerapi yenidoğanda serum indirekt bilirubin düzeylerini azaltan etkili bir yöntemdir. Tedavi veya proflaksi amacıyla sıklıkla kullanılır. Fototerapi ile bilirubin daha az lipofilik olan fotoürünlere çevirilerek detoksifiye olur, karaciğerin konjuge eden sistemini devre dışı bırakır, daha fazla metabolik olaya gereksinim olmadan vücuttan atılır. Tedaviye serum bilirubin düzeyleri stabil düşene ve stabil kalana kadar devam edilmelidir¹⁰.

Fototerapinin etki mekanizması için kabul edilen görüş şöyledir. Bilirubin ışık spektrumunun mavi ve yeşil bölgesindeki ışığı absorbe eder ve yüksek enerjili aktif bir moleküle dönüşür. Bu aşamada üç tip fotokimyasal reaksiyon oluşmaktadır. Bunlar; fotooksidasyon, konfigürasyonel izomerizasyon ve yapısal izomerizasyondur. Fotooksidasyonun bilirubin düzeyini azaltmadaki etkisi önemsizdir. Bilirubin eliminasyonu çoğunlukla konfigürasyonel izomerizasyon yolu ile olmaktadır, fototerapinin bilirubin düşürücü etkisinden esas olarak lumirubin adı verilen yapısal izomerin sorumlu olduğu düşünülmektedir. Lumirubin oluşum hızına ışık spektrumu ve ışığın total dozu da etki etmektedir^{10,63}.

2.6.1.1. Fototerapinin Verimliliğini Etkileyen Faktörler

Işığın dalga boyu: Bilirubinün yıkılabilmesi için kullanılan ışığın, maksimum absorbe edilen mavi- yeşil spektrumunda ve 420 - 500 nm dalga boyu arasında olması gerekmektedir. Işığın dalga boyu 460±10 nm civarında iken bilirubinün ışık absorpsiyonu pik yapar. Bu amaçla 420-480 nm dalga boyu arası ışık yayan, F20T12/BB olarak adlandırılan özel mavi floresan lambalar kullanılmaktadır⁶⁴. Yüksek yoğunluklu ışık yayan galyum nitrit içeren mavi Light Emitted Diode (LED) lambalar da etkin olarak kullanılmaktadır. Mavi LED lambaların yarı ömürleri daha uzun (20.000 saat) ve infrared emisyonları daha düşüktür^{41,65}.

Işığın irradyans miktarı ($\mu\text{W} / \text{cm}^2 / \text{nm}$) : Aynı zamanda ışığın yoğunluğu olarak ta ifade edilen irradyans, 1 cm^2 lik alana düşen foton sayısıdır. İrradyans $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ birimiyle ifade edilir ve fototerapinin etkinliğini belirler. Etkili fototerapi sağlamak amacıyla ışık yoğunluğu bilirubin yıkımı için minimal etkili dozun (5 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$) üzerinde, ancak potansiyel yan etkileri gözeticilerle 30 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ seviyesinin altında tutulmalıdır^{11,64}. Bu değerlerin üzerine çıkmak yerine fototerapiye maruz kalan vücut yüzeyi ikili, üçlü ya da tünel fototerapi kullanılarak artırılabilir. Işık yoğunluğu

değişmese de ışığa maruz kalan vücut yüzey alanı arttığında, fototerapi etkinliği de artacaktır⁴¹.

Işık kaynağı ile bebek arasındaki mesafe: Işık kaynağı yenidoğana yaklaştırıldıkça cilde gelen enerji miktarı ve etkinlik artmaktadır. Bu mesafe kullanılan ışık kaynağının türüne göre değişiklik gösterir⁹. Etkili ışık yoğunluğuna ulaşabilmek için floresan lambaların bebeğe mümkün olduğu kadar (10-15 cm) yaklaştırılması gerekmektedir. Küvözde bu mesafe sağlanamayacağı, aynı zamanda küvöz duvarı irradyans düzeyini azaltabileceği için mümkünse fototerapi kotta verilmelidir. Bebek ve ışık kaynağı arasındaki mesafeyi azaltmak irradyansı arttırmakla birlikte ışığa maruz kalan yüzey alanını daraltabilir. Halojen lambalar kullanıldığında ise yanığa neden olabileceği için bebek ve cihaz arasında 35-40 cm mesafe bırakılmalıdır⁴¹.

Yenidoğanın yüzey alanı: Işığa maruz kalan vücut alanı arttıkça fototerapinin etkinliği artmaktadır. Tek taraflı fototerapi ile vücut yüzeyinin %35'i ışığa maruz kalırken, farklı yönlerden vücut yüzeyinin ışık alması ile bu oran %80'lere ulaşır. Çiftli fototerapi tekli fototerapiye göre TSB düzeyini daha hızlı düşürmekte tedavi süresini kısaltmaktadır⁶⁶. Fototerapide vücut alanının % 100'üne ışığın ulaşması mümkün değildir. Bebeğin yatağına beyaz pamuklu örtü serilmesi ya da fototerapi ünitesinin etrafının beyaz örtülerle çevrelenmesi bebeğin ışık almayan vücut yüzeylerine ışığı yansıtma yardımcı olabilir. Literatürde yansıtıcı materyal kullanımının bilirubin düşme hızını arttırdığı, fototerapi süresini kısalttığı gösterilmiştir⁶⁷.

Fototerapide kullanılan ışık kaynaklarının tipi: Fototerapi cihazları kullanılan ışık kaynağına göre şöyle sınıflandırılabilir;

- Floresan Lambalar: Düz, U şeklinde ya da spiral şekilli olabilen ve farklı renklerde (soğuk beyaz, mavi, özel mavi, turkuaz ve yeşil) ışık yayan lambalardır⁶⁸. Bu tip fototerapi cihazları birkaç floresan lambadan oluşur. Fototerapide esas etkiyi mavi floresan ışık oluşturmakta, mavi ışık bebeğe bakım vericileri rahatsız ettiği için beyaz lambalar da cihazlara yerleştirilmektedir⁴¹.

- Metal Halojenür Lambalar: radyant ısıtıcılara veya küvözlere monte edilerek kullanılırlar. Halojen lambaların ışık yoğunluğu konvansiyonel fototerapi tedavisi için

yeterlidir. Bu teknikte ışık bakım vericileri rahatsız etmez. Isı üretimi yüzünden yanıklar oluşabilir. Işık kaynağı ile bebek arasındaki mesafeye dikkat etmek gerekir³.

- LED (Light- Emitting Diodes) Lambalar: üst ve alt gövde cihazları olarak kullanılan yüksek yoğunluklu LED fototerapiler en son kullanıma giren ve sıkça kullanılan fototerapi yöntemidir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada LED fototerapi cihazı kullanım oranı %86.2, Floresan fototerapi %2.3 ve her ikisi %11.5 olduğu belirtilmiştir⁶⁹. LED fototerapi sistemlerinin daha az ısı üretimi, düşük enerji tüketimi, daha uzun lamba ömrü, kızılötesi ve ultraviyole ışın üretmemesi, daha küçük olması ve daha yüksek maliyet verimliliği sağlaması gibi avantajları vardır^{66,70}. LED fototerapi kullanımında irradyans $\geq 60 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ olduğunda vücut ısısı artışı bildirilmiştir. Bu nedenle ışık yoğunluğu düzenli olarak üretici firma önerileri doğrultusunda ölçülmelidir⁷¹.

Floresan ve metal halojenür lambaların kullanıldığı fototerapi sistemleri konvansiyonel fototerapi olarak da adlandırılır. Konvansiyonel fototerapi cihazları basit, güvenli ve uygun maliyetli sistemlerdir⁷². Daha yeni bir yöntem olarak, LED veya metal halojenür kaynaktan gelen ışığın fiberoptik kablo ile aktararak battaniyeye yansıtılması ile fiber optik sistemler üretilmiştir⁶⁸. Bu cihazların çoğu mavi-yeşil ışık spektrumunda standart fototerapi için yeterli etkinliktedirler. Fiberoptik yöntemde bebek battaniye ile tamamen sarılabılır ve böylece ısı sorunu gelişmez ancak yinede bebeğin ısısı takip edilmelidir. İrradyansın düşük olması dezavantajıdır⁷³. Fiberoptik sistemlerin kullanımı bebeklerin konforunu artırmakta, emzirme ve kanguru bakımını kolaylaştırarak ebeveynlerin memnuniyetini artırmaktadır⁷⁴.

Fototerapi süresi: Fototerapinin süreklimi aralıklımı verileceği konusunda görüş birliği olmamakla birlikte Amerikan Pediatri Akademisinin önerisi “eğer yenidoğanın TSB seviyesi kan değişimi sınırlarına yaklaşıyorsa fototerapi sürekli olarak verilmeli, bilirubin düzeyinde düşme gözlendikten sonra bebeğin emmesi için fototerapiye yarım saat ara verilebilir” şeklindedir⁹. Literatürde hiperbilirubinemi düzeylerini azaltmak için sürekli fototerapinin, aralıklı fototerapiden daha etkili olduğuna dair çalışmalar olduğu gibi aralıklı ve sürekli fototerapinin eşit derecede etkili olduğuna dair çalışmalar da vardır^{75,76,77}. Fototerapi yanıtını değerlendirmek için bilirubin düzeylerinin tekrarlayan ölçümleri kullanılır. Seri ölçümlerin zaman aralıkları klinik değerlendirmeye bağlı olmakla birlikte Tablo 2.3’ün kullanılması önerilir⁴¹.

Tablo 2.3. Fototerapi Alan Bebeklerde Bilirubin Düzeyleri Takip Sıklığı⁴¹

TSB = 20-25 mg/dl	3-4 saatte tekrar
TSB < 20 mg/dl	4-6 saatte tekrar
TSB düşüyorsa	8-12 saatte tekrar
TSB < 13-14 mg/dl	Fototerapiyi sonlandır
TSB aynı ve kan değişimine yakın	Kan değişimi düşün

2.6.1.2. Fototerapi Komplikasyonları

Anne – Bebek İlişkinde Değişim: Bir bebeğin doğumdan sonraki ilk günlerde hastaneye yatırılması, ebeveynlerin hayatındaki en stresli olaylardan biridir⁷⁸. Ayrıca fototerapi tedavisi yenidoğanı annesinden ayırır. TSB düzeyleri kan değişimi sınırlarında değilse, emzirme, ten tene temas ve aile ziyaretleri için fototerapiye ara verilmelidir. Bununla birlikte, sarılık tedavisi için emzirmeyi kesmek emzirmeyi erken bırakma riskini artırır. Bu durumlarda emzirmeyi teşvik etmek için sağlık profesyonellerinin tutumları önemlidir^{16,79,80}.

Hipotermi veya Hipertermi: Fototerapi bebeklerin termal ortamını değiştirir. Bu da bebeklerde hipotermi ya da hipertermiye neden olabilir. Vücut ısısındaki artış, ışık kaynağının türünden bağımsız olarak irradyasyon artışı ile ilişkilidir⁷¹. Düşük irradyanslı (<60 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$) LED ve mavi ışık veren floresan fototerapi önemli hipertermiye neden olmazken yüksek irradyanslı LED fototerapi (60-120 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$), vücut ısısını önemli ölçüde artırır^{71,81}. Literatürde irradyans şiddeti aynı olan LED fototerapi ve floresan fototerapi alan yenidoğanlar karşılaştırıldığında LED fototerapi alan hastalarda daha fazla hipotermi geliştiği bildirilmiştir. Bu nedenle düşük irradyanslı LED fototerapide oda sıcaklığının daha sıkı kontrol edilmesi gereklidir⁸¹.

Cilt döküntüleri: Fototerapi, maküller, papüller ve makülopapüler deri döküntülerine neden olabilir⁸². Fototerapi alan yenidoğanlarda cilt döküntülerinin görülme oranının %3'ün altında olduğu bildirilmiştir⁸³. Ülkemizde yapılan bir çalışmada cilt döküntüleri sıklığına bakıldığında, floresan fototerapi uygulanan bebeklerde % 36 ve LED

fototerapi uygulanan bebeklerde % 33 artış görülmüştür. Deri döküntülerinin % 22.4'ünün maküller, % 8.6'sının papüller ve % 3,4'ünün makülopapüler döküntü olduğu saptanmıştır¹⁵. Ayrıca çalışmalarda LED ile konvansiyonel floresan fototerapi uygulanan yenidoğanlarda döküntülerin sıklığı ve yaygınlığı açısından fark olmadığı gösterilmiştir^{15,84}. Bununla birlikte, yüksek irradyanslı LED fototerapi alan yenidoğanlar (% 39) floresan tedavi alan grupla (% 1) karşılaştırıldığında daha yüksek oranda deri döküntüsü bildirilmiştir⁸⁵.

Diyare: Fototerapi sırasında artmış intestinal salgıya bağlı olarak bağırsak geçiş süresi yarıya düşer. Sulu, yumuşak, hafif yeşil dışkı gözlenir. Fototerapi sırasında yenidoğanın bağırsaklarında bulunan yüksek bilirubin ve safra tuzları, sarılıklı yenidoğanda fototerapi ile ilişkili diyarenin patogenezinde etken olarak görülmektedir. Fototerapi alan hastalarda su, sodyum klorür ve potasyumun intestinal emilimi önemli ölçüde bozulur. Bu bozulma geçicidir ve fototerapi kesildiğinde ortadan kalkar¹⁷.

Dehidratasyon:

Fototerapi yenidoğanın termal ortamını değiştirir, bu da sıvı kaybında artışa ve dehidratasyona neden olur. Fototerapiye bağlı gelişen diyare de bağırsaktan sıvı kayıplarını artırır. Bu nedenle, fototerapi uygulanan yenidoğanlar yakından izlenmeli ve gerektiğinde özellikle preterm bebeklerde uygun sıvı desteği verilmelidir. Preterm bebekler, nemli ve çift cidarlı küvözde olmasına rağmen fototerapi aldıklarında, transepidermal sıvı kayıpları yaklaşık % 20 oranında artar. Dehidratasyonu önlemek için sıvı alımı günde 10-15 ml / kg artırılmalıdır⁸⁶. Fototerapi sırasında insensible sıvı kaybı artar, dolayısıyla yeni doğanların hidrasyon durumunun korunması için ağızdan beslenme önemlidir. Şiddetli dehidratasyon olmadıkça intravenöz sıvı takviyesine gerek yoktur¹⁷.

Hipokalsemi: Fototerapi term ve preterm yenidoğanlarda iyonize kalsiyum seviyelerinin azalmasına neden olabilir. Bu etki artmış idrar kalsiyum atılımına bağlanabilir^{18,87}. Ayrıca, fototerapi ışığı epifiz bezinden melatonin sekresyonunu inhibe ederek kalsiyum homeostazını etkileyebilir ve sonuç olarak hipokalsemi gelişir. Neredeyse tüm hipokalsemik yenidoğanlarda serum kalsiyum seviyeleri fototerapiyi sonlandırdıktan 24 saat sonra normale döner¹⁷. Bu nedenle, fototerapi sırasında profilaktik kalsiyum gerekmez. Ancak hipokalsemiye bağlı irritabilite ve titreme gibi bulguların varlığında kalsiyum takviyesi verilebilir⁸⁸. Literatürde fototerapiye bağlı

hipokalseminin, fototerapi sırasında başın (şapka takılması) kaplanmasıyla önlenebileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Şapka uygulaması, kalsiyumun profilaktik kullanımına gerek kalmadan hipokalsemi ve komplikasyonlarını önlemek için güvenli, etkili ve ucuz bir yöntem gibi görünmektedir. Bu çalışmalar, term yenidoğanlarda yapılmasına rağmen, preterm yenidoğanlarda da şapka uygulamak mantıklı görünmektedir, çünkü fototerapi ile indüklenen hipokalsemi insidansı, term yenidoğanlara göre daha yüksektir^{89,90}.

Patent duktus arteriosus (PDA) : Fototerapi alan 1500 gramın altındaki prematüre bebeklerde yüksek güçte FT cihazları kullanıldığında PDA sıklığı artabilir⁴¹. Nedeni tam olarak belli olmamakla birlikte, duktus düz kaslarının içindeki kontraktil proteinlerin oksidasyonu, direkt nitrik oksit benzeri etki ve oksijene bağlı kontraksiyonun önlenmesi gibi mekanizmalar sorumlu tutulmuştur. Ayrıca kan damarlarının prostaglandin sentezine sahip olduğu gösterildiğinden, fototerapiye maruz kalan deri yüzeyinin altındaki yüzeysel damarlar, prostaglandin sentezini ve plazma seviyelerini etkileyebilir. Bu nedenle, fototerapi sırasında prostaglandin düzeylerinin artışına paralel olarak fototerapi sonrası ductus açıklığı oluşur hipotezi öne sürülmüştür¹⁷. Ancak yakın zamanda ülkemizde yapılan bir çalışmada, fototerapinin prostaglandin seviyeleri üzerinde herhangi bir arttırma etkisi olmadığı ve duktal açıklığı etkilemediği bulundu. Bu nedenle, sarılıkla eşzamanlı bazı hastalıklardan zaten etkilenmiş olan preterm bebeklerde gelişen PDA'nın fototerapi ile ilişkisini gösterecek daha ileri çalışmalar gereklidir⁹¹.

Retina hasarı: Fototerapi lambalarının plastik kapağı ve küvöz duvarı ultraviyole ışığı filtreler. Ancak görünür ışığa aşırı maruz kalmak, retinada fotokimyasal lezyonlara neden olur. Ratlarla yapılan çalışmalarla mavi ışığa kısa süreli maruziyetin retina üzerinde zararlı etkileri tespit edilmiştir⁹². Mavi ışığın toksik etkisine işaret eden, ışığa maruz kalan insan retinal pigment epitelyumunda mavi ışık emici merceklerin kullanımının retina hasarından koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir⁹³. Bu nedenle özellikle prematüre bebeklerde fototerapi sırasında bebeğin gözleri göz pedleri ile ışığa karşı korunmalı, göz bantlarının kazara çıkarılmasından kaçınılmalıdır. Göz pedlerini uygulamadan önce, bebek için doğru boyutta olduklarından emin olunmalı, bebeğin gözleri kapalı şekilde göz pedleri rahatça sabitlenmelidir. Göz bantlarının burun deliklerini tıkararak boğulma tehlikesi yaratabileceği, gözlerde ve yüzde tahrişe neden olabileceği unutulmamalı, dört saat arayla kontrol edilmelidir¹⁷.

Prematüre retinopatisi (ROP): ROP serbest oksijen radikallerinin çok önemli bir rol oynadığı, hala tam olarak anlaşılabilen, çok faktörlü bir hastalıktır. Küçük prematüre bebekler, term bebeklere göre daha zayıf hücre içi savunma mekanizmalarına sahip olduklarından, teorik olarak, bir in vitro antioksidan olan bilirubinin fototerapi ile düşürülmesi, preterm bebeklerde oksidasyon direncini azaltarak ROP gelişimini kolaylaştırabilir¹⁷.

Bronz-bebek sendromu (BBS): Cilt, serum ve idrarın gri-kahverengi renk almasına neden olan fototerapinin nadir bir yan etkisidir. Zararsızdır ve fototerapi kesilirse pigmentasyon yavaşça normale döner. Sadece kolestazlı, konjuge ve konjuge olmayan bilirubin yüksekliği olan yenidoğanlarda görülür. Kolestaz nedeniyle biliyer ekskresyonun yetersiz kaldığı ve safra pigmentinin foto-ürünlerle birlikte retansiyonu sebebiyle oluştuğu sanılmaktadır. Lumirubinin yıkılmasıyla ortaya çıkan kahverengi pigmentler, tipik deri döküntüsünün rengini verir. Kolestazlı tüm bebekler, fototerapi sırasında BBS geliştirmez¹⁷.

Sirkadiyen ritim bozukluğu: Sirkadiyen ritmi, yaklaşık 24 saat süren endojen bir biyolojik saat anlamına gelir. Bu saat organizmanın çevreye uyumuna yardım eder ve uyku-uyanıklık düzeninin ayarlanmasından sorumludur ve anterior hipotalamusun suprakiazmatik çekirdeği tarafından kontrol edilir¹⁷. Sirkadiyen ritimlerin prenatal olarak geliştiğine dair kanıtlar vardır. Sirkadiyen ritimler hücre döngüsü proteinlerini, büyüme faktörlerini, pıhtılaşma faktörlerini, immün fonksiyonları ve birçok genin ekspresyonunu düzenlemektedir⁹⁴. Sirkadiyen ritmi düzenlemede en az 12 genin rol aldığı bildirilmiştir. Bunlardan Cry1 negatif bir regülatör iken, Bmal1 pozitif bir regülatördür. Literatürde, 24 saatlik mavi ışık fototerapisinin sirkadiyen gen Cry1 ekspresyonunu belirgin bir şekilde arttırdığı, Bmal1 ve plazma melatonin seviyelerini azalttığı gösterilmiştir⁹⁵. Karanlıkta sentezi ve salgılanması artan melatonin antioksidan etkileri ile birlikte ruh hali, uyku ve sirkadiyen ritmin biyolojik modülatördür⁹⁶. Fototerapi sırasında sirkadiyen gen ekspresyonundaki bu değişikliklerin neonatal davranış bozukluklarına dönüşüp dönüşmeyeceği konusunda (artmış ağlama, titreme, kalp atım hızı veya tansiyon değişiklikleri, uyku düzeninde değişiklikler) daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır⁹⁵.

DNA hasarı: Fototerapi, hücre zarında oksidatif hasara yol açabilir, serbest oksijen radikalleri konakçı hücrelerin yaralanmasına ve DNA iplikçiklerinin kırılmasına neden

olabilir¹⁷. Fototerapide kullanılan mavi ışığın ışık yoğunluğundan bağımsız olarak olarak DNA zincir kırıkları ve DNA hasarının bir göstergesi olan kardeş kromatid değişimini arttırdığı ve mutasyonlara yol açtığı bildirilmiştir⁶⁵. Ayrıca çalışmalarda fototerapinin, periferik kan lenfositlerinde DNA hasarına neden olduğu ve hücre yıkımını tetiklediği gösterilmiştir^{97,98}. Fototerapi ışığın irradyansından bağımsız olarak yenidoğanda DNA hasarını artırır. DNA hasarı fototerapi süresi ile belirgin bir şekilde artmıştır⁹⁸.

DNA hasarı, fototerapi ışığına maruz kalmak suretiyle insan hücrelerinde indüklense de, hiperbilirubineminin tedavisi için fototerapi alan binlerce bebekte uzun dönem ciddi yan etkiler bildirilmemiştir. Dahası, fototerapinin genotoksik etkisi sadece fototerapi periyodu içinde sınırlıdır; sonra DNA hasarı kaybolur⁹⁹. Fototerapi ile oluşabilecek kromozomal yan etkiler ve bunların uzun dönem etkileri ile ilgili olarak daha geniş çaplı çalışmalara gereksinim vardır⁶⁵.

Alerjik hastalıklar: Fototerapinin immün sistemi etkileyerek çocukluk çağında veya ilerleyen yaşlarda alerjik hastalıklara neden olabileceği astım, alerjik rinit ve konjunktivit için risk faktörü olduğu gösterilmiştir^{100,101,102}. Yenidoğan fototerapisi ve çocukluk çağı alerjik hastalıkları arasındaki ilişki, yenidoğan döneminde Th2 yanıtının Th1' e kaymasının inhibe edilmesiyle açıklanmaktadır. Bağışıklık yetkinliği, humoral bağışıklık (Th-2 hücreleri) ve hücrel bağışıklık (Th-1 hücreleri) arasında bir denge durumundadır. Bağışıklık sistemi doğumdan sonra Th-2 bağışıklık yanıtlarından, daha fazla Th-1 yanıtlarına doğru kaymaktadır. Fototerapi de dahil olmak üzere çevresel faktörlerin neden olduğu Th-2 / Th-1 geçişindeki anormallikler, çocukluk döneminde ve sonraki yaşamda birçok alerjik hastalığın oluşmasına katkıda bulunur¹⁰³.

İnfanıl kanser: Fototerapinin yenidoğanlar üzerindeki DNA hasarı, sitokin düzeylerindeki değişiklikler ve oksidatif strese neden olduğu gösterilmiştir. Bu değişiklikler fototerapinin çocukluk kanseri ile ilişkili olabileceği potansiyel bir mekanizma ortaya koymaktadır¹⁰⁴. Literatürde özellikle akut miyeloid lösemi olmak üzere çocukluk çağı kanseri gelişme riski ile birlikte fototerapi ilişkilendirilmiştir^{104,105}. Fototerapi ve melanom ile ilişkili çalışmalar istatistiksel olarak anlamlı bir risk kanıtı sunmamıştır. Çalışmalar, neonatal dönemde fototerapi uygulanan hastalarda bazal hücre ve skuamöz hücreli karsinom insidansının artmış olduğunu göstermemiştir^{106,107}.

Epilepsi: Fototerapi ile tedavi edilen yenidoğanlarda erken çocukluk döneminde epilepsi gelişme riski daha yüksek bulunmuştur¹⁹. Literatürde bu konu ile ilgili iki çalışmaya rastlanmıştır, her iki çalışma da erkek cinsiyette fototerapi tedavisinin nöbet geçirme riskini arttırdığı tespit edilmiştir^{108,109}.

2.6.1.3. Fototerapide Hemşirelik Bakımı

Fototerapi, yenidoğan sarılığının tedavisinde uzun yıllardır güvenilir ve etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Fototerapinin birçok tanımlanmış yan etkileri olmasına rağmen günümüzde sarılık tedavisinde yan etkileri daha az olan ve kolaylıkla uygulanabilen başka bir yöntem geliştirilememiştir^{110,111}. Etkili hemşirelik bakımı ile fototerapinin etkinliği artmakta, yan etkiler en az düzeye indirilmektedir¹¹².

Fototerapi tedavisinde hemşirenin uygulaması gereken ilkeler şöyledir;

- Ebeveynler fototerapi tedavisi ile ilgili ayrıntılı olarak bilgilendirilmelidir¹¹³.
- Maksimum cilt yüzeyinin ışığa maruz kalması için bebeğin bezi dışında tüm giysileri çıkartılır. Bebek bezlerinin kapladığı alan minimum olmalıdır¹⁷.
- Retinal hasarı önlemek için bebeğin gözleri koruyucu göz bandı ile kapatılmalıdır. Göz bantları bebeğe uygun boyutlarda, göze ve yüze baskı yapmayacak, burun deliklerini tıkamayacak şekilde olmalıdır^{2,17}.
- Gözler akıntı, kızarıklık yönünden gözlenmeli, steril su ve gazlı bezle göz bakımı yapılmalıdır¹¹³.
- Bebek beşiğin ya da küvözün içine fototerapi ışıklarından 40-50 cm uzaklıkta yerleştirilmelidir⁹.
- Bebeğin yatağı ve fototerapi ünitesinin etrafı beyaz örtü çevrelenerek daha fazla vücut yüzeyine ışığın yansması sağlanır⁶⁷.
- Vücut ısısı 2 saatlik aralarla ölçülmeli, bebeğin vücut ısısını normal sınırlarda tutacak çevre sıcaklığı sağlanmalıdır².
- Beslenme sürdürülmelidir. Anne sütü ile beslenme teşvik edilmeli, gerekli durumlarda formül mama takviyesi ile yeterli kalori alımı sağlanmalıdır²⁷.

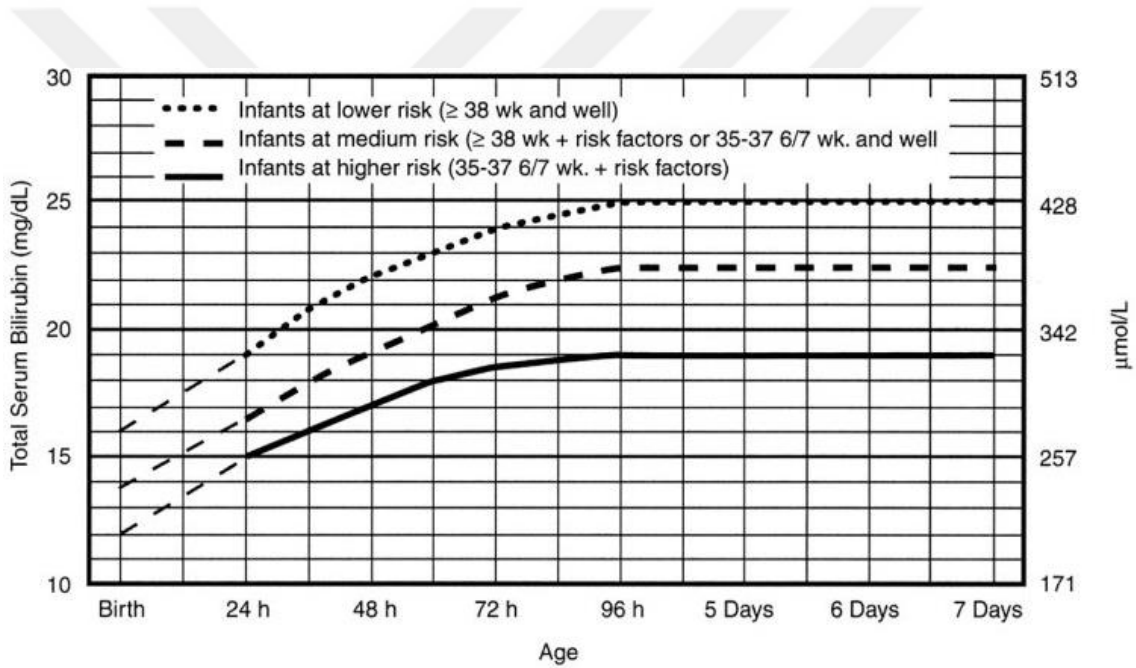
- Fototerapi ışığının anne sütünün antioksidan özelliğini azalttığı tespit edilmiştir. Bu nedenle tedavi sırasında sütün antioksidan kapasitesini korumak için fototerapiye ara verilmeli veya beslenme kabının dış yüzeyi kapatılmalıdır¹¹⁴.
- Defekasyon sıklığı takip edilmeli, dışkı renk ve kıvam özelliği açısından gözlenmelidir².
- Her 2-4 saatte aldığı çıkardığı sıvı takibi yapılmalıdır²⁷.
- Fototerapi transepidermal sıvı kayıpların neden olduğu için, farkedilmeyen sıvı kayıplarına karşı yenidoğanlar günlük tartılmalıdır¹¹².
- Yenidoğana uygulanan kan ve total paranteral beslenme ürünleri ile ısı ve satürasyon propları fototerapi ışığından korunmalıdır^{27,115}.
- Bilirubin için ölçümler kliniğin rutin uygulamasına göre en fazla 12 saat aralıklarla yapılmalıdır¹¹³.
- Cilt renk ve döküntüler açısından gözlenmelidir. Cilt temizliğinde sadece su kullanılmalı, tahrişe yol açabileceği için yağlı losyonlar kullanılmamalıdır¹⁷.
- Fototerapi alan bebeklerin genel durumu komplikasyonlar ve kernikterusun erken belirtileri açısından dikkatli izlenmelidir⁶⁹.
- Ebeveynler bebeğin bakımında merkezde yer almalıdır. Fototerapi tedavisi etki ve yan etkileri anlatılmalı, soruları cevaplandırılmalı, gelişmelerden ve değişimlerden haberdar edilmelidir^{2,116}.
- Fototerapiye başlandığı saat, uygulama süresi, kesintiler, uygulamanın sonlandırıldığı saat hemşire notuna kaydedilmelidir^{2,113}.
- Yenidoğana hizmet verilen bölümlerde sarılık ve fototerapi uygulamaları ile ilgili düzenli olarak klinik hizmet içi eğitim verilmelidir⁶⁹.
- Yeni doğanların fototerapi sırasında 2-3 saatte sırtüstü ve yüzüstü döndürülmesi, pratikte yaygın olarak kullanılmakla birlikte fototerapinin etkisini artırmaz^{117,118}.

2.6.2. Exchange (Kan Değişimi)

Yenidoğandaki anemiyi tedavi etmek ve bilirubin düzeyinin yükselmesini durdurmak için en etkili yol kan değişimi yapılmasıdır. Böylece aneminin ilerlemesi ve kernikterus gelişmesi önlenir^{7,27}. Bununla birlikte exchange ile maternal antikorları uzaklaştırmak, üzerine antikor bağlanan eritrositleri ve diğer toksik maddeleri temizlemek de mümkündür. Kan değişimi hemolitik durumlarda, TSB düzeyi artış hızı

yüksek olduğunda, ciddi anemi varlığında ve yoğun fototerapiye rağmen bilirubin düzeyinde azalma olmadığında uygulanmaktadır^{9,119}.

Ortalama olarak 85ml/kg olan bebeğin kan hacminin yaklaşık iki katı (160-200 ml/kg) miktarda kan ile değişim işlemi yapılır. Bu uygulama ile bebeğin sensitize olmuş eritrositlerinin %85'inin değişimi sağlanır. İşlem sonucunda STB düzeyi başlangıç düzeyine göre %50 azalır. Bilirubinün damar dışı alanlarda da bulunması ve kan değişimi sırasında plazma ile bu alanlar arasında sürekli dengelenme süreci nedeniyle, STB düzeyindeki düşme sınırlı kalır ve kan değişimi tamamlandıktan 30-60 dakika sonra bilirubinde yükselme görülür. Bu dengeleme ile bilirubin kan değişimi öncesi değerinin %60'ına ulaşır¹⁰.



Şekil 2.3. Gestasyon Haftası 35 Hafta ve Üzeri Bebeklerde Exchange Sınırları⁹

2.6.2.1. Exchange (Kan Değişimi) Komplikasyonları

Kan değişimi işlemi transfüze edilen kan ve kan değişimi işlemi ile ilgili riskler barındırır. Ancak mortalite riski %1'in hatta % 0,5'in altındadır. İşlem deneyimli ellerde uygun şekilde yapıldığında ve hasta yakın takip edildiğinde komplikasyon olasılığı azalır. Apne, bradikardi, hipotansiyon, hipertansiyon, hipokalsemi, hipo/hiperglisemi, hiperkalemi, trombositopeni, nötropeni, koagulopati, dissemine intravasküler koagülasyon, metabolik asidoz, vasküler spazm, tromboz, emboli, beslenme intoleransı,

nekrozitan enterokolit, omfalit, sepsis ve ölüm kan değişimi işleminin olası komplikasyonlarıdır^{2,10}.

2.6.3. Farmakolojik Tedavi

Sarılık tedavisinde farmakolojik ajanlar bilirubin konjugasyonunu hızlandırarak, bilirubin yapımını azaltarak, enterohepatik dolaşımı yavaşlatarak ve hemolizi inhibe ederek görev alırlar. Sarılıkta IVIG dışında farmakolojik tedavi uygulaması önerilmemektedir⁴¹. Hiperbilirubinemide alternatif tedavi seçenekleri olarak çeşitli farmakoterapötik ajanların (immünglobulinler, fenobarbital, metaloprofiller, çinko, klofibrat ve prebiyotikler dâhil) daha fazla araştırılmasına gerek vardır¹²⁰.

Bilirubin konjugasyonunun hızlandırılması

Klofibrat; glukuronoziltransferaz enzimini uyararak bilirubin klirensini hızlandırmaktadır. Yenidoğanlarda fototerapi başlamadan önce tek doz klofibrat, fototerapi süresini önemli ölçüde azaltır. Klofibratın mide bulantısı, kusma, ishal ve alopesi gibi yan etkilere neden olduğu bilinmektedir. Yenidoğanda gevşek dışkı ve geçici kolestaz vakaları bildirilmiştir^{121,122,123}.

Fenobarbital; mikrozomal enzimlerin güçlü bir indükleyicisidir. Bilirubin konjugasyonunu ve atılımını arttırmaktadır. Fototerapi alan hastalarda kullanılan fenobarbitalin TSB düzeylerinde daha hızlı bir düşüşe neden olduğu gösterilmiştir¹²⁴.

Enterohepatik dolaşımı yavaşlatılması

Probiyotikler; Birçok çalışma ile probiyotiklerin gastrointestinal motiliteyi düzenlediği, enterohepatik dolaşımını azalttığı, bilirubinin enterohepatik dolaşımda geri emilimini baskıladığı böylece TSB düzeyinin daha hızlı düştüğü ve fototerapi süresini kısalttığı gösterilmiştir^{125,126,127,128,129}.

Bilirubin yapımının azaltılması

Metalloporfirinler bilirubin üretiminde hız kısıtlayıcı basamak olan hemoksijenaz enzimini inhibe ederler ve aşırı bilirubin oluşumunu engellerler. Kalay ve çinko hemoksijenaz enzimini ve hem metabolizmasını kompetitif olarak inhibe ederek bilirubin yapımını azaltırlar. Bununla birlikte, klinik uygulamada metalloporfirinlerin güvenilirliği için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır^{130,131,132}.

Hemolizin inhibe edilmesi

İntravenöz immünoglobulin (IVIG): Coombs (+) RH veya ABO uygunsuzluğu, subgrup uygunsuzlukları, intrauterin transfüzyon yapılmış bebeklerde IVIG kullanılabilir. Retiküloendotelyal sistemde Fc reseptörlerini bloke ederek hemolizi engellediği düşünülmektedir. Bilirubin yükselme hızını yavaşlatır, yüksek bilirubin düzeylerini düşürerek kan değişimi ihtiyacını azaltır¹³³.

Yoğun fototerapiye rağmen serum bilirubin düzeyi yükseliyor ve bilirubin düzeyi kan değişimi sınırına yakın ise (2-3 mg/dL) mümkün olan en kısa sürede IVIG (0.5-1 gr/ kg) verilir, gerekirse 12 saat sonra tekrarlanabilir⁹.

2.7. Yenidoğan Bebeğin Banyosu

Deri; organizma ile dış çevre arasındaki sınırı oluşturan, vücudun ısı regülasyonunu yapan, onu ultraviyole ışınlarına, toksinlere ve enfeksiyonlara karşı koruyan, duyu organı olma gibi önemli bir fonksiyonu olan, vücut yüzeyini kaplayan kompleks bir yapıdır. Primer işlevi dokuları örtmek ve korumaktır. Doğumdan sonra steril kabul edilen ve fonksiyonel olarak olgunlaşmamış olan deri, doğum sonrası bir yıl içinde gelişimini tamamlar^{27,134,135}.

Doğumda yenidoğanın cildi verniks kazeoza ile kaplıdır. Verniks kazeozanın kimyasal yapısında; %80 su, %10 lipit, %10 protein ve lizozim, laktoferrin, sebum, ölü hücreler, lanugo ve vitamin E gibi maddeler yer almaktadır¹³⁶. Verniks yüksek oranda E vitamini, sebum ve melanin içeriği nedeniyle anti-oksidan özellikte bir tabakadır¹³⁵. Bu özellikleri ile yenidoğanın vücut ısısını korur, yara iyileşmesini sağlar, cilt pH'sının asiditesini sağlar, enfeksiyonlara karşı korur, cildi nemli tutar, cilt geçirgenliğini azaltır.

Doğal bir koruyucu olduğu için temizlenmeyerek doğum sonu 1-2 g¼n içinde kendiliğinden emilmesi beklenir²⁷.

Yenidoğan cildi işlevsel ve yapısal olarak erişkinlerden farklılık gösterir. Ayrıca term ve preterm yenidoğanların cilt özellikleri de farklıdır¹³⁵. Yetişkinlerde v¼c¼t ağırlığının %3'¼n¼ oluştururken, preterm bebeklerde bu oran %13't¼r ve cilt kalınlığı erişkin cildinin yarısı kadardır. V¼c¼t y¼zey alanının v¼c¼t ağırlığına oranı yetişkine g¼re preterm bebeklerde beş, termlerde ise iki-¼ç kat fazladır¹³⁷.

Bu özelliklerinden dolayı yenidoğan cildi yetişkin cildine g¼re daha ince, daha ge¼irgen ve daha hassastır¹³⁴. Bu d¼nemde, cilt bariyer sisteminin bozulması sonucunda birçok yenidoğan, enfeksiyonlar başta olmak üzere pişik, miliaria, atopik dermatit, egzama gibi cilt sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır¹³⁵. Yenidoğanlarda cilt özelliklerinin bilinmesi ve buna uygun cilt bakımı; deri ile ilgili riskleri en aza indirir, hasarı ¼nler ve b¼t¼nl¼đ¼n¼ korur^{27,134}.

Doğumda gelişimini tamamlamamış olan yenidoğan cilt bariyer sistemi, mikroorganizmaların ge¼iři, toksinlerin emilimi ve transdermal sıvı kayıpları a¼ısından b¼y¼k risk oluşturmaktadır. Doğumdan sonra da gelişimi s¼ren yenidoğan cildinin sağlıklı gelişimi için ¼zel bakım gerekmektedir²⁰. Doğumdan sonraki cilt bakımı uygulamaları arasında yer alan banyo bebeği rahatlatan ve hijyen sağlayan ¼nemli bir hemşirelik giriřimidir²¹. Yenidoğan bebeklere banyo yaptırılması hijyenik, k¼lt¼rel ve estetik pek ¼ok nedenden dolayı geleneksel bir durum olmuştur. Banyo ve cilt bakımı uygulamalarına ¼ođu zaman k¼lt¼rel farklılıklar da y¼n vermekte, bebeğin verniks tabakasının temizlenmesi, ilk banyo zamanı ya da sıklığı gibi konularda geleneklere g¼re k¼lt¼rden k¼lt¼re değişiklikler g¼zlenmektedir¹³⁸.

İlk banyo: Yenidoğanın ilk banyosu konusunda k¼lt¼rel farklılıkların ve kurum politikalarının da etkisiyle ¼ok farklı uygulamalar bulunmaktadır¹³⁹. İlk banyo sırasında bebeğin gestasyon yaşı ve kardiyorespiratuar bulguları dikkate alınmalı, yenidoğanların genel durumunun bakım uygulamalarına bağlı olarak bozulabileceği unutulmamalıdır¹⁴⁰. Ayrıca banyo yaptırmadan ¼nce yenidoğanın aksiler v¼c¼t sıcaklığının doğumdan sonra 4-6 saat s¼reyle 36,5-36,8 °C arasında stabil olması ¼nerilmektedir¹³⁸. AWHONN'un (Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses) 2013 yılında yayınladığı rehberde ve bazı araştırmalarda ilk banyonun doğum sonrası en az 6 saat ge¼tikten sonra, bebeğin termal stabilitesinin sağlandığı 2-4

saati takiben yaptırılması, yaşam bulguları stabil değilse ertelenmesi önerilmektedir^{141,142}. Dünya Sağlık Örgütü'nün ilk banyo uygulamasında önerisi ise verniksin korunması, doğum sonrası banyonun mümkün olduğunca geciktirilmesi ve bebeklerin doğumdan sonraki ilk 24 saatte banyo yaptırılmamasıdır¹⁴³. Doğumdan hemen sonra HIV ve Hepatit B taşıyan anne bebeklerinin vücudundaki kan ve amniyonun, mümkün olduğunca verniks kaldırılmadan yıkanması, mekonyumlu doğan bebeklerde de bebeği enfeksiyonlardan korumak açısından mekonyumun temizlenmesi önerilmektedir¹⁴⁴.

Banyo süresi ve sıklığı: Literatürde, yenidoğanlara uygulanacak banyonun tipi, kullanılacak temizleyici ajanların özellikleri, su sıcaklığı ile banyonun süresi ve sıklığı gibi konularda da bir uzlaşma sağlanamamıştır¹⁴⁵. Banyo sıklığı konusunda genel görüş, term bebeklerde haftada 2-3 kez, preterm bebeklerde ise 4 günde bir yaptırılan banyonun cilt temizliği açısından yeterli olacağı şeklindedir^{146,147}. Günlük banyo cilt pH'ını değiştirebileceği, irritasyon ve kuruluğu arttırabileceği için önerilmemektedir^{20,148,149}. Yenidoğan cildinin epidermis tabakasının su oranı fazladır. Hücrel geçiş yanıt olarak da kalınlaşmaya başlar. Artan su oranı nedeniyle cilt, daha hassas ve sürtünmeye duyarlı olur. Bu nedenle yenidoğanın banyo süresi 5 dakikayı aşmamalıdır^{21,138}. Ayrıca banyo suyu sıcaklığının beden sıcaklığına yakın (37-37,5°C) olması önerilmektedir^{139,148}.

Kullanılacak ürünler: Yenidoğan banyosunun temel amacı vücut yüzeyinin temelini oluşturan lipid bariyere zarar vermeden vücut yüzeyini temizlemek olmalıdır. Yenidoğanda cildin bariyer fonksiyonları iyi gelişmediği için kimyasal içerikli cilt temizleme ürünleri hassasiyet, irritasyon ve reaksiyona neden olabilmektedir. Cilt temizliğinde kullanılan tüm ürünler, hatta sadece su bile cilt yağ içeriğini ve cilt pH'sını kısa süreli olarak bir miktar değiştirmektedir¹⁵⁰. Ayrıca su ve yumuşak sabunların karşılaştırıldığı çalışmalarda bakteriyel kolonizasyonda çok büyük farklılıklar görülmemiştir^{151,152}. Bu nedenlerle yenidoğanlara cilt temizleyici ürünler yerine sadece su ile banyo yaptırılması daha üstün görülmektedir¹⁵². Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda, yenidoğanların cilt temizliğinde suyun yağda çözünen maddeleri uzaklaştırmada tek başına yeterli olmadığı görüşü savunulmakta ve yenidoğan banyosunda nötral pH özelliğine sahip, parfüm ve renklendirici içermeyen, kokusuz, dermatolojik olarak test edilmiş hafif temizleyicilerin kullanılması önerilmektedir^{141,150,153}. Yenidoğanlarda ürün kullanılarak gerçekleştirilen banyo

uygulamalarının sonunda cilt mutlaka su ile durulanmalı, ürün kalıntısının ciltten tamamen uzaklaştırıldığından emin olunmalıdır¹⁴¹.

Yenidoğan banyosunda uygun hemşirelik bakım stratejilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar halen devam etmektedir²⁰. Ancak halen banyo uygulamalarına yönelik görüş birliğine varılamamıştır. Bazı literatürde göbek düşene kadar silme banyo verilmesi savunulurken, bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım uygulamaları küvet banyo uygulamasını öne çıkarmaktadır²¹. Yenidoğanda banyo uygulamaları ile ilgili kesin bir görüş birliği bulunmamakla birlikte estetik, kültürel, hijyenik ya da bireysel yararlar nedeniyle tüm kliniklerde standart hemşirelik girişimi olarak uygulanmaktadır. Ancak kurumların politikalarına göre uygulamalarda farklılıklar olduğu görülmektedir. Bazı kurumlar günlük bakımda su ile banyo yaptırırken, bazı kliniklerde silme banyo yaptırılmakta, bazılarında ise banyonun nasıl yapılacağı ve hangi ürünün kullanılacağı hemşirelerin seçimine bırakılmaktadır^{115,149,154}.

2.7.1. Silme Banyo

Derinin silinerek temizlenmesidir. Banyo sırasında göbek kordonunun ıslanması ayrılmasını geciktirdiğinden, göbek kordonu düşene kadar yenidoğanlar için silme banyo yapılması önerilir¹⁵⁵. Göbek düştükten sonra da tam banyo yaptırılmadığı durumlarda silme banyo uygulanabilir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bebeklere günlük cilt bakımı genellikle silme banyo şeklinde uygulanmaktadır^{27,156}.

Uygulama: Silme banyo için gerekli malzemeler (Bebek küveti, yeterli miktarda su, pamuk tampon, iki adet havlu, bebek şampuanı, bebek sabunu, temiz bebek giysileri ve alt bezi) kolay ulaşılabilir bir alanda hazır bulundurulur, banyo için sıcak (26-28 °C), rahat ve güvenli bir ortam ayarlanmalıdır²⁵. Silme banyo, bebek düz bir zeminde yatırılarak, havluya sarılıp önce yüz ve baş olmak üzere vücudun bütün bölümlerinin su (37-38 °C) ile ıslatılmış gazlı bez ya da pamuk tamponlar ile silinmesi şeklinde uygulanır¹⁵⁷. Her banyoda başın yıkanmasına gerek yoktur²⁷. Yenidoğanda banyo sonrası ısı kaybı olmaması için bebek hızlıca kurulanmalıdır. Ayrıca başın vücuda oranla büyük olması nedeniyle başın en son yıkanması ve hemen kurulanması önerilmektedir¹⁵⁸.

2.7.2. Küvet Banyo

Banyo uygulaması, birlikte bebek ile bakım veren arasındaki iletişimi de geliştirmektedir. Banyo uygulamasının cilt temizliğinin yanında derinin nemlenmesi sağlamak, kasları rahatlatarak ağrıyı gidermek, deri ile ilgili sorun gelişimini önlemek, çocuğun deri ile ilgili durumunun gözlenmesine imkan tanımak gibi faydaları vardır²⁷. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin uygulanacak banyo yöntemi ile ilgili bir ikilemi vardır, klinik uygulamalara göre silme ya da yıkama banyo tercih edilir¹⁵⁶. Banyo uygun şekilde yapılmadığında fizyolojik ve davranışsal sorunlar ortaya çıkabilir²⁷.

Uygulama: Küvet banyo için gerekli malzemeler (bebek küveti, kova, maşrapa, uygun sıcaklıkta ve yeterli miktarda su, pamuk tampon, iki adet havlu, bebek şampuanı, bebek sabunu, temiz bebek giysileri ve alt bezi) kolay ulaşılabilir bir alanda hazır bulundurulur²⁵. Banyo sırasında ikinci bir kişiye gereksinim duyulur. Bu nedenle ebeveynler uygulamaya dâhil edilebilir²⁷. Öncelikle gözlerden başlanarak, burun, kulaklar ve sonra yavaşça tüm yüzü ve başı temizlenir, bebek baş dışarıda kalacak şekilde omuz hizasına kadar suyun içine yerleştirilir, banyo boyunca bebeğin omuz ve boyun bölgesi alttan tutularak desteklenmelidir¹⁵³. Sonra sırayla bebeğin boyun, göğüs, kol ve bacakları, kıvrım yerleri ve genital bölgesi yıkanır. Sonra bebek yüz üstü çevrilerek sırt ve bacakları yıkanır²⁷.

2.7.3. Duş Şeklinde Banyo

Bebeklere duş şeklinde banyo yaptırılması uygulamada sık olarak kullanılmaktadır ancak literatürde banyo yöntemleri arasında bu konuya ayrıntılı yer verilmediği görülmektedir¹⁵⁷.

Uygulama: Banyo için gerekli tüm malzemeler ((Bebek küveti, file, kova, maşrapa, uygun sıcaklıkta ve yeterli miktarda su, pamuk tampon, iki adet havlu, bebek şampuanı, bebek sabunu, temiz bebek giysileri ve alt bezi) hazırlanır²⁷. Uygulama sırasında ikinci bir kişiye gereksinim vardır. Küvette file üzerinde ya da banyo küvetinde uygulanabilir. Küvette banyo işlem basamakları uygulanır ancak bebeğin vücudu suyun içinde bırakılmaz. İşlem vücut üzerinden su dökme şeklinde uygulanır. Bu nedenle ısı kaybını azaltmak amacıyla hava akımı önlenmelidir. Bebeğin vücudu uygun sıcaklığa ayarlanmış, orta şiddetle akan su altına tutulur ya da maşrapa ile nazikçe su dökülür. Bebeğin gözleri, yüzü ve başı öncelikli olarak yıkanır. Şampuanlı yumuşak pamuk

mendiller ile önce göğüs, ardından sırt bölgesi, kollar, bacaklar ve genital bölge temizlenir^{156,157}.

Yenidoğanların cilt bakımında amaç; cilt bütünlüğünü korumak, enfeksiyonları önlemek, cilt bariyerinin ve cildin sağlıklı gelişimini, cildin nemliliğini ve fonksiyonlarını sürdürmesini sağlamak ve desteklemektir¹⁴¹. Banyo, cilt bakımı uygulamalarında sıklıkla uygulanan önemli bir girişimdir¹⁵⁹. Banyo sonrası bebekler rahatlamakta, solunum ve kan dolaşimleri daha düzenli olmakta, kaslarda gevşeme, hücre metabolizması ve kapiller geçirgenlikte artma, ağrıda azalma meydana gelmekte ve bağırsak peristaltizmi artmaktadır, ayrıca derinin en iyi değerlendirildiği zaman banyo zamanıdır^{27,148,156}. Bu verilerden yola çıkarak yenidoğan banyosunun kan dolaşımını artıracığı, bebeğin stresini azaltarak iyileşme sürecini hızlandıracağı ve peristaltik hareketleri artırarak bebeğin daha fazla idrar ve gaita çıkışı yaparak bilirubin seviyesinin daha hızlı düşeceği varsayılmıştır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tasarımı

Bu araştırma, hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara uygulanan silme banyonun ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisinin belirlenmesi amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma hipotezleri;

H0: Deney gruplarına uygulanan silme banyo ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisi yoktur.

H1: Deney grubundaki bebeklere uygulanan silme banyo yöntemi kontrol grubuna göre bilirubin düzeyini daha fazla düşürür.

H2: Deney grubundaki bebeklere uygulanan duş şeklinde banyo yöntemi kontrol grubuna göre bilirubin düzeyini daha fazla düşürür.

H3: Deney grubundaki bebeklere uygulanan silme banyo yöntemi duş şeklinde banyo yöntemine göre bilirubin düzeyini daha fazla düşürür.

H4: Deney grubundaki bebeklere uygulanan duş şeklinde banyo yöntemi silme banyo yöntemine göre bilirubin düzeyini daha fazla düşürür.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın **bağımlı değişkenleri**; bebeklerin bilirubin değeri, **bağımsız değişkenleri**; silme banyo ve duş şeklinde banyo olarak belirlendi.

3.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Nisan 2017- Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın yürütüldüğü Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi 3. basamak yoğun bakım hizmeti sağlamaktadır. Klinikte 10 küvöz, 10 kot (bebek beşiği) ve 1 radyant ısıtıcılı açık yatak bulunmaktadır. Üniteye 8 adet LED fototerapi, 2 adet floresan tip fototerapi cihazı bulunmaktadır. Yenidoğan ünitesinde 1 uzman 3 asistan olmak üzere 4 hekim görev yapmaktadır. Gündüz vardiyasında 4, gece vardiyasında 3 hemşire çalışmaktadır. Hiperbilirubinemi tanısıyla üniteye alınan bebekler, annelerinden ayrılmadan anne-bebek odasında fototerapi tedavisi almaktadır.

3.5. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Nisan 2017- Mayıs 2018 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmaya 0,05 anlamlılık düzeyinde %80 güç, %30'luk etki büyüklüğü ve ölçümler arasındaki 0,5'lik bir ilişki ile klinik ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılığı elde etmek için çalışma protokolüne uygun ve her grupta eşit sayıda olmak üzere toplam 90 hasta alındı. 90 bebeğin 30'u kontrol grubuna alınırken, 30 bebek silme banyo grubuna, 30 bebek duş şeklinde banyo grubuna alındı. Bebeklerin gruplara alınma işlemi rastlantısal olarak yapıldı.

Bebeklerin çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Gestasyon haftasının 37- 41 hafta arasında olması
- Doğum ağırlığının 2500 gr ve üzerinde olması
- Bebekte fototerapi endikasyonu olması
- Bebeğin en az 2, en fazla 10 günlük olması
- Bebekte konjenital anomali olmaması (nöral tüp defekti, gastroşizis gibi)

- Bebekte sağlık sorunu bulunmaması
- Sadece oral besleniyor olması
- Çalışmaya alınması konusunda bebeğin ebeveynlerinden izin alınmış olması

Bebeklerin dışlanma kriterleri:

- İndirekt hiperbilirubinemi dışında sağlık problemi varlığı
- Major konjenital anomali bulunması
- Hemoliz için herhangi bir risk faktörü olması;
 - Rh uygunsuzluğu,
 - ABO uygunsuzluğu,
 - Direkt coombs pozitifliği,
 - Retikülosit sayısı >%6,
 - Periferik yaymada hemolizi destekleyen bulgu olması,
 - Glukoz-6-fosfat dehidrogenaz eksikliği.
- Klinik olarak dehidratasyon bulgularının olması;
 - Fontanel kk,
 - Cilt turgoru azalmış,
 - Mukozalar kuru,
 - Taşikardi (Kalp tepe atımı>180/dk),
 - Hastaneye yatış anındaki tartı kaybı >%10.

3.6. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında aşağıda yer alan formlar ve araçlar kullanıldı.

Tanıtıcı Veri Toplama Formu (Ek 1): Form bebeğin cinsiyeti, beslenme şekli, doğum şekli, doğum kilosu, gestasyon haftası, kilosu, yatış bilirubin seviyesi ve 6. 18. ve 30. saat bilirubin seviyesini, günlük beslenme miktarlarını, defekasyon sıklığını, idrar çıkışı ve kilo artışını sorgulayan sorulardan oluşturuldu.

Girişim Takip Formu (Ek 2): Bu forma deney grubundaki hastalara uygulanan banyo işlemi öncesi, sonrası ve 10. dakikada ölçülen fizyolojik parametreler (nabız, solunum, oksijen saturasyonu ve vücut ısıları) kaydedildi.

Bebek Tartısı: Bebeklerin vücut ağırlığı EKS marka, 10 grama hassas, hareket ve titreşimden etkilenmeyen, tartı ağırlığını göstergede dondurarak okuma kolaylığı sağlayan, kalibrasyonu yapılmış bebek tartı aletiyle ölçüldü.



Şekil 3.1. Araştırmada Kullanılan Bebek Tartısı

Fototerapi Cihazı: Fototerapi cihazı olarak; 450-470 nm ışık spektrumunda, 0-50 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ gücünde yoğun fototerapi verebilme özelliğinde olan, mavi ışık yayan, bebeğin başından parmak ucuna kadar tüm vücuduna etki edebilen “Mavi led phototerapy” marka cihaz kullanıldı.



Şekil 3.2. Araştırmada Kullanılan Fototerapi Cihazı

Non- invaziv Bilirubin Ölçer: Bebeklerin bilirubin değerlerini ölçmek için, bilirubin değerini ciltten fotometrik reflektans yöntemiyle, bebeğe zarar vermeyen dalga boyunda ve gözle görülebilen beyaz ışık kullanarak ölçüm yapan, ölçüm aralığı 0- 340 $\mu\text{Mol}/\text{L}$, hassasiyeti 0-26 $\mu\text{Mol}/\text{L}$. olan ve deri pigmentasyonu, kalınlığı, hemoglobun düzeyi gibi faktörlerden etkilenmeden ölçüm yapabilen “Bili-chek” marka non invaziv bilirubin ölçer kullanıldı. Her ölçüm öncesi cihaz kalibre edildi. Ayrıca fototerapi

sırasında da ölçüm yapılmasına olanak sağlayan, cilt üzerine tespit edilerek bölgeyi ışıktan koruyan 2,5 cm çapında BillEclipse koruyucu bant kullanıldı.



Şekil 3.3. Araştırmada Kullanılan Transkütan Bilirubinometre ve BillEclipse Bant

Yenidoğan Bebek Temizleme Pamuğu: Çalışmada banyo uygulaması için % 100 doğal saf pamuktan üretilmiş, alkol, paraben, boya ve parfüm içermeyen, dermatolojik olarak test edilmiş, 90x100 mm boyutlarında pamuk mendiller kullanıldı.



Şekil 3.4. Araştırmada Kullanılan Pamuk Mendiller

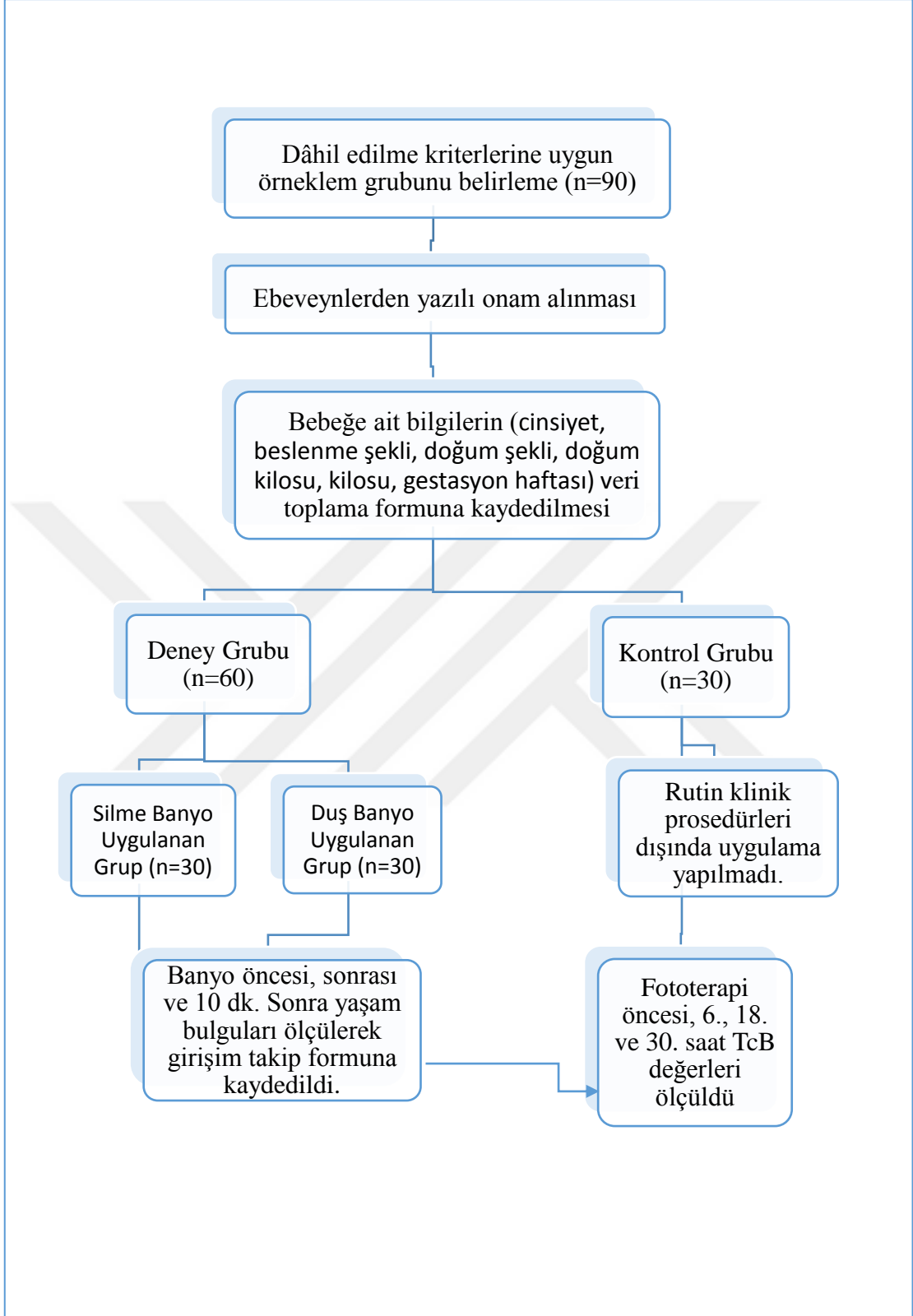
Oda Isısını Ölçen Termometre: Loobex Htc-2 marka dijital nem ve sıcaklık ölçer oda termometresi kullanıldı.

Su Termometresi: Nuk marka banyo termometresi banyo suyunun doğru sıcaklığa getirilmesinde kullanıldı.

Pulse Oksimetre Cihazı: Yenidoğanların banyo öncesi, sonrası ve 10. dakika oksijen saturasyonu ve kalp atım hızlarının ölçümünde Nihon-Kohden marka Vismo model hastabaşı monitör kullanıldı.

Kızılötesi Temassız Ateş Ölçer: Mesitaş marka Mesilife–DT-8806 model, 1 saniyede 5-10 cm mesafeden temassız ölçüm yapabilen ateş ölçer kullanıldı.





Şekil 3.5. Çalışmanın Akış Planı

3.7. Araştırmanın Uygulanması

Veri toplama sürecinde öncelikle araştırmaya dâhil edilme kriterlerine uyan yenidoğanların yasal temsilcilerine araştırmacı tarafından çalışmanın amacı ve bebeğe uygulanacak işlemler açıklandı. Araştırmaya dâhil olmak isteyenlere aydınlatılmış onam formu (Ek 3) okutularak imzaları alındı. Araştırmaya dâhil edilme kriterlerine uyan yenidoğanlar silme banyo, duş şeklinde banyo ve kontrol gruplarına ayrıldı. Bebeklerin gruplara ayrılma işlemleri basit rastgele örnekleme yöntemi ile araştırmacı dışında klinikte çalışan bir personel tarafından kura yolu ile belirlendi.

Kontrol Grubu: Bebeğin cinsiyeti, beslenme şekli, doğum şekli, doğum kilosu, gestasyon haftası gibi tanıtıcı bilgiler bebeğin annesinden yüz yüze görüşme yöntemi ile elde edilerek veri toplama formuna kaydedildi. Bebeğin kıyafetleri çıkarılarak bezi değiştirildi. Araştırmaya başlamadan önce araştırmacı tarafından bebeğin vücut ağırlığı ölçüldü. BillEclipse koruyucu bant bebeğin alnının orta bölümüne yerleştirildi. Bebeğin fototerapi öncesi bilirubin düzeyini belirlemek için non-invaziv bilirubin ölçer ile alın ortasından ölçüm yapıldı ve veri toplama formuna kaydedildi. Yenidoğanın gözleri fototerapi göz bandı ile kapatılarak bebek kotuna yerleştirildi ve tedaviye başlandı. İki saat ara ile pozisyon (yüzüstü ve sırtüstü) değiştirildi ve üç saatte bir beslenmesi için fototerapiye ara verildi. Bilirubin değeri fototerapinin 6., 18. ve 30. saatlerinde aynı bölgeden tekrar ölçülerek veri toplama formuna kaydedildi. Kontrol grubundaki yenidoğanlara rutin klinik uygulamalar dışında herhangi bir uygulama yapılmadı.

Deney Grubu: Kontrol grubundan farklı olarak fototerapi öncesinde deney gruplarındaki yenidoğanlara silme banyo ve duş şeklinde banyo uygulaması araştırmacı tarafından uygulandı. Banyo öncesinde banyonun gerçekleştirileceği alan ve kullanılacak malzemeler hazırlanarak uygun çevresel koşullar oluşturuldu. Ortam ısı 26-28 °C olacak şekilde ısıtılarak, Loobex marka dijital sıcaklık ölçer ile ölçülerek kontrol edildi. Odanın kapısı hava akımlarına bağılı ısı kaybını azaltmak amacıyla kapalı tutuldu. Banyo öncesi kullanılacak tüm malzemeler hazırlanarak, kolay ulaşılabilir şekilde yerleştirildi. Banyo uygulamasında kullanılan malzemeler; yenidoğanlar için uygun küvet, kova, maşrapa, uygun sıcaklıkta musluk suyu, suyun sıcaklığını ölçen termometre, 2 adet havlu, bebek bezi, 90x100 mm pamuk mendillerdir. Tek kullanımlık olmayan malzemelerin tamamı her hasta sonrasında dezenfekte edilerek kullanıldı.

Yenidoğanın sıcaklık kaybını en aza indirmek için vücut sıcaklığına yakın (37 °C) sıcaklıkta musluk suyu kullanıldı. Kovaya konulan suyun sıcaklığı banyodan önce Nuc marka banyo termometresi ile kontrol edildi. Her iki grupta da banyo açık yatak üzerinde uygulandı, banyo süresi 5 dakika ile sınırlandırıldı ve bebekler banyo sonrası 10 dakika süre ile ılık havluya sarılarak bekletildi.

Deney grubundaki tüm yenidoğanların ayağına yenidoğana uyumlu prob (y-sensör) yerleştirilerek monitör ile kalp tepe atımı ve satürasyon değeri, temassız ateş ölçer ile vücut sıcaklıkları ölçüldü. Solunum değerleri bir dakika boyunca sayıldı. Her iki deney grubundaki yenidoğanların banyo öncesi, sonrası ve 10 dakika sonrası yaşam bulguları ölçülerek girişim takip formuna kaydedildi. Araştırmanın gerçekleştirildiği yenidoğan ünitesinde rutin olarak bebeklere silme ve duş şeklinde banyo uygulanmaktadır. Çalışmada bu nedenle silme ve duş şeklinde banyo yöntemleri tercih edilmiştir.

Deney grubu 1 (Silme banyo grubu): Kova, pamuk mendiller ve bebeği kurulamak için ısıtılmış havlular hareket ettirilebilir masa üzerinde açık yatağın yanına yerleştirildi. Kova içine 37°C'ye ayarlanmış ılık su konuldu. Şampuan ve sabun bebeklerin ilk banyolarında önerilmediği, ayrıca bebek cildinde hassasiyet ve irritasyona neden olabileceği için kullanılmadı. Bebek açık yatakta ısıtılmış havlu üzerine alınarak giysileri çıkartıldı. Üzerine ılık havlu örtülerek önce gözleri, ardından kulakları ve tüm yüzü ılık su ve pamuk mendiller yardımı ile silindi. Her uygulamada tek bir pamuk mendil kullanıldı. Daha sonra sırasıyla boynu, kolları, vücudu, sırtı ve bacakları silindi ve kurulandı. Sonrasında bebeğin başı ve saçları silindi. Silinen her bölge bebeğin üşümemesi için hemen ısıtılmış havlu ile kurulandı. En son bebeğin bezi çıkartılarak genital bölge temizliği yapıldı ve temiz bez bağlandı.

Deney grubu 2 (Duş şeklinde banyo grubu): Kova, maşrapa, bebeği kurulamak için ısıtılmış havlular hareket ettirilebilir masa üzerinde açık yatağın yanına yerleştirildi. Kova içine 37°C'ye ayarlanmış ılık su konuldu. Bebek açık yatağa alınarak ısıtılmış havlu üzerine de giysileri ve bezi çıkartılarak genital bölge temizliği yapıldı. Havluya sarılan bebek annesinin kucağına verildi. Üzerine file yerleştirilmiş küvet açık yatağın üzerine konuldu. Bebek file üzerine yerleştirilerek başı yukarıda kalacak şekilde annesi tarafından tutuldu. Araştırmacı tarafından sırasıyla önce vücut-kollar-bacaklar, sonra baş yavaş yavaş su dökülerek yıkanıp kurulandı. Banyo sırasında sabun ya da şampuan kullanılmadı.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmadaki tüm verilerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, çeyreklikler arası genişlik, yüzde) hesaplandı. Nicel değişkenlerin normallik varsayımı Shapiro Wilk testi ile incelendi. Box M testiyle kovaryans matrisinin homojenliği test edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise Kruskal Wallis testi kullanıldı. Normallik varsayımı sağlamayan değişkenlerin farklı periyotlardaki ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında Genelleştirilmiş Lineer Modelleme -Generalized Linear Modelling (Gamma with log link, post hoc: LSD) yaklaşımından yararlanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için Pearson Chi-Square ve Fisher-Freeman-Halton testleri kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 22 programında yapıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yapılabilmesi için Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Sağlık Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 20.03.2017 tarih ve 2017-59 sayılı etik kurul onayı (Ek 4) ve Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nden resmi kurum izni alındı. Araştırma öncesi bebeklerin ailelerine çalışmanın amacı, uygulanacak işlemler açıklanarak yazılı onamları alındı (Ek 3). Ailelere, araştırmaya dâhil olma ve istedikleri zaman ayrılma konusunda özgür oldukları, yapılan işlemler için aileye veya bağlı olunan sosyal güvenlik kuruluşuna bir araştırma gideri yüklenmeyeceği, ayrıca bireysel bilgilerin gizli tutulacağı konusunda açıklama yapıp "gizlilik ilkesine" uyuldu.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma verileri 2500 gr. ve üzerinde, term doğan sağlıklı yenidoğanlara ait bulgularla sınırlıdır düşük doğum ağırlıklı, preterm ve hemolitik hastalığı olan yenidoğanlara genellenemez.

3.11. Araştırmanın Güçlü Yönleri

- Deney ve kontrol grubu arasında randomizasyonun sağlanması,
- çevresel faktörlerin her yenidoğan için aynı şekilde kontrol altına alınması,
- banyo işleminin deney grubundaki yenidoğanlara 15 yıl deneyimli yenidoğan hemşiresi olan araştırmacı tarafından uygulanması,
- tüm bulguların kalibrasyonu yapılmış aynı ölçüm araçlarıyla elde edilmesidir.

4. BULGULAR

Bu bölümde hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara uygulanan silme banyonun ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel olarak yapılan araştırmadan elde edilen bulgular istatistiksel analizleri doğrultusunda tablolara sunuldu. Araştırma bulguları toplam üç bölüm başlığı altında incelendi.

Bölüm 1. Gruplara Göre Yenidoğanların Tanıtıcı Özellikleri

Bölüm 2. Gruplara Göre İki Farklı Banyo Uygulamasının Fizyolojik Ölçüm Değerlerine Etkisinin Karşılaştırılması

Bölüm 3. Gruplara Göre Vücut Ağırlığı Değişimi, Defekasyon ve İdrar Sıklığı ile Bilirubin Düzeylerinin Karşılaştırılması

Bölüm 1. Gruplara Göre Yenidoğanların Tanıtıcı Özellikleri

Bu bölümde araştırma kapsamına alınan duş banyo grubu, silme banyo grubu ve kontrol grubundaki yenidoğanların tanıtıcı özellikleri ile gruplarına göre tanıtıcı özellikler açısından karşılaştırılmalarına yer verildi.

Tablo 4.1. Gruplara Göre Yenidoğanların Cinsiyet, Doğum Şekli ve Beslenme Şeklinin Karşılaştırılması

		Grup								p
		Duş Banyo (n=30)		Silme Banyo (n=30)		Kontrol (n=30)		Toplam		
		n	C%	n	C%	n	C%	n	C%	
Cinsiyet	Kız	11	36,7	12	40,0	13	43,3	36	40,0	0,870*
	Erkek	19	63,3	18	60,0	17	56,7	54	60,0	
Doğum Şekli	Normal	14	46,7	11	36,7	12	40,0	37	41,1	0,800*
	Sezaryen	16	53,3	19	63,3	18	60,0	53	58,9	
Beslenme Şekli	Anne sütü	20	66,7	26	86,7	20	66,7	66	73,3	0,091&
	Mama	5	16,7	0	0,0	2	6,7	7	7,8	
	Anne sütü + mama	5	16,7	4	13,3	8	26,7	17	18,9	

C% : Sütun yüzdesi, *Pearson Chi-Square test, &: Fisher-Freeman-Halton test

Çalışma kapsamına alınan yenidoğanların gruplarına göre cinsiyet, doğum şekli ve beslenme şekline ait bulgular Tablo 4.1’de sunuldu. Verilere göre kontrol grubunda yer alan yenidoğanların %43,3 kız, %56,7 erkek, silme banyo grubunda %40 kız, %60 erkek ve duş banyo grubunda %36,7 kız, %63,3’ünün erkek olduğu belirlendi. Yenidoğanların cinsiyeti bakımından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$, Tablo 4.1)

Araştırma kapsamındaki yenidoğanlar doğum yöntemi açısından değerlendirildiğinde kontrol grubundaki yenidoğanların %60’ı ($n=18$) sezaryen ve %40’ı ($n=12$) spontan vajinal doğum ile, silme banyo grubundaki yenidoğanların %63,3’ü ($n=19$) sezaryen, %36,7’si ($n=11$) spontan vajinal doğum ile ve duş banyo grubunda ise %46,7’si ($n=16$) sezaryen, %53,3’ünün ($n=14$) spontan vajinal doğum yöntemi ile doğduğu belirlendi. Doğum şekli açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$, Tablo 4.1).

Yenidoğanların beslenme şekli açısından gruplara bakıldığında kontrol grubundaki yenidoğanların %66,7’sinin ($n=20$), silme banyo grubundaki yenidoğanların %86,7’sinin ($n=26$) ve duş banyo grubundaki yenidoğanların %66,7’sinin ($n=20$) anne sütü ile beslendiği belirlendi. Formül sütle beslenme oranı kontrol grubunda % 6,7 ($n=2$), duş banyo grubunda % 16,7 ($n=5$) iken silme banyo grubunda formül sütle beslenen bebek yoktu. Anne sütü ile birlikte formül süt alan bebeklerin oranı ise kontrol grubunda % 26,7 ($n=8$), silme banyo grubunda % 13,3 ($n=4$), duş banyo grubunda % 16,7 ($n=5$) olarak bulundu. Bebeğin beslenme şekli bakımından gruplar arasında fark saptanmadı ($p>0,05$ Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Gruplara Göre Yaş, Gestasyon Haftası, Doğum ve Yatış Kilosunun Karşılaştırılması

		Grup			p
		Duş Banyo (n=30)	Silme Banyo (n=30)	Kontrol (n=30)	
Bebeğin Yaşam Günü	Ortalama	4,77	4,83	4,80	0,974*
	Std. Sapma	1,87	1,78	1,77	
	Medyan	4,00	4,00	4,00	
	IQR	3,00	4,00	3,25	
	Minimum	3,00	3,00	3,00	
	Maksimum	9,00	9,00	9,00	
Bebeğin Gestasyon Haftası (hafta, gün)	Ortalama	38,43	38,40	38,36	0,970*
	Std. Sapma	1,04	,96	,92	
	Medyan	38,25	38,30	38,05	
	IQR	1,88	1,80	1,43	
	Minimum	37,00	37,00	37,00	
	Maksimum	40,00	40,00	40,00	
Bebeğin Doğum Kilosu (gram)	Ortalama	3207,33	3194,33	3250,67	0,994*
	Std. Sapma	366,11	372,49	560,25	
	Medyan	3185,00	3175,00	3125,00	
	IQR	607,50	535,00	782,50	
	Minimum	2540,00	2530,00	2500,00	
	Maksimum	3960,00	4000,00	5150,00	
Bebeğin Kliniğe Yatış Kilosu (gram)	Ortalama	3097,00	3105,67	3148,33	0,994*
	Std. Sapma	370,94	351,70	532,41	
	Medyan	3100,00	3100,00	3060,00	
	IQR	640,00	437,50	680,00	
	Minimum	2520,00	2530,00	2420,00	
	Maksimum	3830,00	3850,00	4840,00	

Std: Standart, IQR: Interquartile Range-Çeyreklikler arası genişlik, * Kruskal Wallis Test

Tablo 4.2’de yenidoğanlar gruplarına göre yaş, gestasyon haftası, doğum ve yatış kilosu bakımından karşılaştırıldı. Araştırma kapsamına alınan yenidoğanlar gün olarak yaş yönünden karşılaştırıldığında; kontrol grubundaki yenidoğanların yaşam günü ortalamalarının $4,80 \pm 1,77$, silme banyo grubundaki yenidoğanların $4,83 \pm 1,78$, duş banyo grubundaki yenidoğanların $4,77 \pm 1,87$ gün olduğu ve grupların yaşam günü ortalamaları bakımından benzer olduğu belirlendi ($p > 0,05$).

Kontrol grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması $38,36 \pm 0,92$, silme banyo grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması $38,40 \pm 0,96$, duş banyo grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması ise $38,43 \pm 1,04$ bulundu. Gruplar, gestasyon haftası ortalaması açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Bebekler gruplarına göre karşılaştırıldığında doğum kilosu ortalamaları kontrol grubunda $3250 \pm 560,25$, silme banyo grubunda $3194 \pm 372,49$, duş banyo grubunda $3207 \pm 366,11$, kliniğe yatış kilo ortalamaları ise kontrol grubunda $3148 \pm 532,41$, silme banyo grubunda $3105 \pm 351,70$, duş banyo grubunda $3097 \pm 370,94$ gram olduğu saptandı. Bebeklerin doğum kilosu ve kliniğe yatış anındaki kilosu bakımından gruplar arasında anlamlı düzeyde fark bulunamadı ($p>0,05$).

Bölüm 2. Gruplara Göre İki Farklı Banyo Uygulamasının Fizyolojik Ölçüm Değerlerine Etkisinin Karşılaştırılması

Bu bölümde araştırma kapsamına alınan deney gruplarındaki yenidoğanların uygulanan duş banyo grubu ve silme banyo yöntemine göre vücut ısısı, nabız, solunum ve oksijen saturasyonu değerleri açısından karşılaştırılmalarına yer verildi.

Tablo 4.3. Gruplara ve Periyotlara göre Vücut Sıcaklığı Değerleri

Vücut Isısı*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Banyo Öncesi	30	36,69	,23	36,70	36,3	37,2
	Banyo Sonrası	30	36,35	,24	36,30	36,0	36,8
	Banyo Sonrası 10.dk	30	36,70	,22	36,75	36,3	37,2
Silme Banyo	Banyo Öncesi	30	36,65	,23	36,70	36,2	37,2
	Banyo Sonrası	30	36,35	,22	36,30	36,0	36,8
	Banyo Sonrası 10.dk	30	36,61	,24	36,70	36,0	37,0

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Tablo 4.3’de duş banyo ve silme banyo grubunda yer alan yenidoğanların banyo öncesi, banyodan hemen sonra ve banyodan 10 dakika sonrası dönemde değerlendirilen vücut sıcaklıklarına yer verildi. Banyo öncesi, sonrası ve 10 dakika sonrasında ölçülen vücut ısısı değerleri gruplara göre karşılaştırıldığında; duş banyo ve silme banyo grubu arasında benzerlik olduğu görüldü ($p=0,529$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).

Buna göre duş banyo grubunda banyo öncesi ölçülen vücut ısı değeri, banyo sonrası ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,001$). Silme banyo grubunda banyo öncesi ölçülen vücut ısı değeri de, banyo sonrası ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,001$).

Tablo 4.4. Gruplara ve Periyotlara göre Nabız Değerleri

Nabız*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Banyo Öncesi	30	133,37	19,38	133,50	102	188
	Banyo Sonrası	30	135,03	18,65	134,50	100	173
	Banyo Sonrası 10.dk	30	127,70	15,76	125,00	105	172
Silme Banyo	Banyo Öncesi	30	135,13	14,83	136,00	108	160
	Banyo Sonrası	30	147,10	16,77	146,00	112	180
	Banyo Sonrası 10.dk	30	130,07	11,45	128,00	110	163

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Duş banyo ve silme banyo grubunda yer alan yenidoğanların banyo öncesi, banyodan hemen sonra ve banyodan 10 dakika sonrası ölçülen nabız değerleri karşılaştırıldığında; nabız değerleri arasındaki farkların her iki grupta benzer oldukları görüldü ($p=0,175$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p=0,027$ $p<0,001$). Bu sonuca göre; duş banyo grubunda banyo sonrası ölçülen nabız değeri, silme banyo grubunda aynı periyotta ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p=0,005$). Ayrıca silme banyo grubunda banyo öncesi ölçülen nabız değerinin, banyo sonrası ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu ($p=0,006$).

Tablo 4.5. Gruplara ve Periyotlara göre Solunum Değerleri

Solunum*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Banyo Öncesi	30	48,40	8,144	48,00	40	64
	Banyo Sonrası	30	48,40	8,211	48,00	32	64
	Banyo Sonrası 10.dk	30	46,37	6,950	45,00	32	60
Silme Banyo	Banyo Öncesi	30	48,60	6,831	48,00	40	64
	Banyo Sonrası	30	50,60	8,439	48,00	40	70
	Banyo Sonrası 10.dk	30	48,47	8,012	48,00	40	66

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Duş banyo ve silme banyo grubunda banyo öncesi, banyo sonrası ve banyodan 10 dakika sonrası ölçülen solunum değerleri karşılaştırıldığında; gruplar arasındaki farkın farklı periyotlarda ölçülen solunum değerlerine göre değişmediği saptandı ($p=0,715$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p=0,181$ $p=0,317$).

Tablo 4.6. Gruplara ve Periyotlara göre Satürasyon Değerleri

Oksijen_Satürasyon*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Banyo Öncesi	30	96,57	2,42	97,00	91	100
	Banyo Sonrası	30	96,77	3,08	97,00	90	100
	Banyo Sonrası 10.dk	30	98,50	1,94	99,00	92	100
Silme Banyo	Banyo Öncesi	30	96,77	2,33	97,50	92	100
	Banyo Sonrası	30	96,33	1,90	96,00	92	99
	Banyo Sonrası 10.dk	30	98,17	2,02	98,00	94	100

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Duş banyo ve silme banyo grubunda farklı periyotlarda ölçülen oksijen satürasyon değerleri karşılaştırıldığında; iki grupta da oksijen satürasyon değerleri arasındaki farkın aynı olduğu bulundu ($p=0,718$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$). Bu sonuca göre duş banyo grubunda banyo öncesi ölçülen satürasyon değeri, banyo sonrası 10. dakikada ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,001$). Ayrıca silme banyo grubunda banyo öncesi ölçülen satürasyon değeri, banyo sonrası 10. dakikada ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,019$)

Bölüm 3. Gruplara Göre Vücut Ağırlığı Değişimi, Defekasyon ve İdrar Sıklığı ile Bilirubin Düzeylerinin Karşılaştırılması

Bu bölümde duş banyo, silme banyo ve kontrol grubundaki yenidoğanların farklı periyotlara göre vücut ağırlığındaki değişim, idrar ve defekasyon sıklığı ve bilirubin düzeylerine göre karşılaştırılmalarına yer verildi.

Tablo. 4.7. Gruplara ve Periyotlara Göre Vücut Ağırlığı Değerleri

Vücut Ağırlığı*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Başlangıç	30	3207,33	366,11	3185,00	2540	3960
	1. gün	30	3119,33	382,37	3150,00	2530	3920
	2. gün	30	3156,00	382,69	3180,00	2550	3940
	3. gün	30	3190,00	375,48	3225,00	2580	3950
Silme Banyo	Başlangıç	30	3194,33	372,49	3175,00	2530	4000
	1. gün	30	3126,33	351,12	3105,00	2550	3920
	2. gün	30	3199,33	340,96	3165,00	2620	3960
	3. gün	30	3193,00	359,50	3170,00	2580	4060
Kontrol	Başlangıç	30	3250,67	560,25	3125,00	2500	5150
	1. gün	30	3168,67	543,60	3065,00	2440	4920
	2. gün	30	3199,67	542,69	3115,00	2480	4900
	3. gün	30	3219,67	538,23	3130,00	2500	4920

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Araştırmaya dahil edilen yenidoğanlar gruplarına göre farklı periyotlarda ölçülen kilo değerleri yönünden karşılaştırıldığında; gruplar arasındaki farkların her üç grupta benzer oldukları saptandı($p=0,999$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p=0,723$ $p=0,608$).

Tablo 4.8. Gruplara ve Periyotlara Göre İdrar Sıklıklarının Karşılaştırılması

İdrar Çıkışı *							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	1. gün	30	5,87	1,33	6,00	4	9
	2. gün	30	7,00	1,39	7,00	4	12
	3. gün	30	7,50	,86	8,00	6	9
Silme Banyo	1. gün	30	5,97	1,33	6,00	4	9
	2. gün	30	6,63	1,22	6,00	5	9
	3. gün	30	6,97	1,00	7,00	6	9
Kontrol	1. gün	30	5,93	1,46	6,00	4	10
	2. gün	30	6,87	1,14	7,00	5	9
	3. gün	30	6,63	1,10	6,00	5	9

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Tablo 4.8’de yenidoğanların 3 günlük idrar çıkışı sıklıkları verildi. Gruplara göre farklı periyotlarda ölçülen idrar çıkışı sıklıkları karşılaştırıldığında; gruplar arasındaki idrar

çıkışı değerleri arasındaki farkların her üç grupta da benzer oldukları gözlemlendi ($p=0,257$).

Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Bu sonuca göre; duş banyo grubunda 1.gün ölçülen idrar çıkışı sıklığı, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür (her biri için $p<0,001$). Silme banyo grubunda 1. gün ölçülen idrar çıkışı sıklığı, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,026$ $p=0,001$). Kontrol grubunda da 1. gün ölçülen idrar çıkış sıklığı, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,002$ $p=0,019$).

Tablo 4.9. Gruplara ve Periyotlara Göre Defekasyon Sıklıklarının Karşılaştırılması

Defekasyon*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	1. gün	30	4,27	1,89	4,00	1	9
	2. gün	30	5,73	1,87	6,00	3	12
	3. gün	30	6,33	1,12	6,00	4	8
Silme Banyo	1. gün	30	4,33	1,65	4,00	2	8
	2. gün	30	5,63	1,50	6,00	2	8
	3. gün	30	6,40	1,25	6,00	3	8
Kontrol	1. gün	30	4,27	1,26	4,00	2	7
	2. gün	30	5,33	1,54	5,50	3	8
	3. gün	30	5,33	1,32	5,00	3	9

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Tablo 4.9'da yenidoğanların 3 günlük defekasyon sıklıkları sunuldu. Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$). Buna göre duş banyo grubunda 1.gün ölçülen defekasyon sıklık değeri, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür (her biri için $p<0,001$). Silme banyo grubunda da 1. gün ölçülen defekasyon sıklık değeri, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür (her biri için $p<0,001$). Aynı şekilde kontrol grubunda da 1. gün ölçülen defekasyon sıklık değeri, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür (her biri için $p=0,005$).

Gruplara göre farklı periyotlarda ölçülen defekasyon sıklık değerleri karşılaştırıldığında; defekasyon sıklık değerleri arasındaki farkların her üç grupta benzer oldukları gözlemlendi ($p=0,510$).

Tablo 4.10. Gruplara ve Periyotlara göre Bilirubin Değerleri

Bilirubin*							
Grup	Periyot	n	Ortalama	Standart Sapma	Medyan	Min.	Max.
Duş Banyo	Fototerapi Öncesi	30	17,53	1,65	17,60	13,5	21,9
	6. saat	30	15,25	1,85	15,30	11,5	19,3
	18. saat	30	12,93	1,47	12,70	9,3	15,8
	30. saat	30	10,27	1,69	10,15	7,1	13,9
Silme Banyo	Fototerapi Öncesi	30	17,69	1,74	17,70	14,5	23,0
	6. saat	30	15,59	1,59	15,60	12,8	19,0
	18. saat	30	12,79	1,66	12,50	9,3	16,8
	30. saat	30	10,78	1,69	10,40	8,3	15,1
Kontrol	Fototerapi Öncesi	30	17,72	1,72	17,85	13,7	20,0
	6. saat	30	15,71	2,35	15,95	10,2	19,7
	18. saat	30	13,79	1,72	13,90	9,3	17,3
	30. saat	30	11,64	1,63	12,00	8,3	14,6

* Genelleştirilmiş Lineer Modelleme

Gruplara göre fototerapi öncesi, fototerapinin 6, 18 ve 30. Saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri karşılaştırıldığında; duş banyo ve silme banyo uygulanan gruplar arasındaki farkın farklı periyotlarda ölçülen bilirubin değerlerine göre değişmediği ya da bilirubin değerleri arasındaki farkların aynı oldukları saptandı ($p=0,158$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde her ikisinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$; $p<0,001$). Bu sonuca göre duş banyo uygulanan grupta fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri, kontrol grubunda aynı periyotlarda ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,046$; $p<0,001$). Benzer şekilde silme banyo grubunda da fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri, kontrol grubunda aynı periyotlarda ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,019$; $p<0,018$). Ayrıca tüm gruplarda fototerapi öncesi ölçülen bilirubin değerleri, fototerapinin 6,18 ve 30. saatlerinde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir (her biri için $p<0,001$).

5. TARTIŞMA

Bu bölümde hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara uygulanan silme banyonun ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel olarak gerçekleştirilen araştırma bulguları literatür bilgileri ve araştırma hipotezleri dikkate alınarak üç bölümde tartışılmıştır.

Bölüm 1. Gruplara Göre Yenidoğanların Tanıtıcı Özelliklerine ilişkin Bulguların Tartışılması

Literatürde erkek cinsiyetin kız cinsiyete göre yenidoğan indirekt hiperbilirubinemisi için risk faktörü olduğu ve erkek/kız oranının 1 – 1,5 arasında değiştiği bildirilmektedir^{3,9,30,38}. Yaşar (2018)'in çalışmasında serum bilirubin seviyesi yüksekliği olan sarılıklı bebeklerde %55,7 erkek, %44,3 kız cinsiyet ve 1,25 erkek/kız oranı saptanmıştır¹⁶⁰. Aytekin (2017)'in çalışmasında hiperbilirubinemi tanısıyla tedavi gören yenidoğanların %67,9'u erkek, %32,1 kız olup, erkek/kız oranı 2.1 bulunmuştur¹¹³. Özdemir (2017)'in çalışmasında da erkek cinsiyet %51,4 saptanarak kız cinsiyete göre yüksek bulunmuştur¹⁶¹. Yenidoğanların cinsiyeti bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamakla birlikte ($p>0,05$), bu çalışmada da benzer şekilde hiperbilirubinemi tanısıyla tedavi alan yenidoğanların %60 erkek, %40 kız olduğu saptandı (Tablo 4.1). Ayrıca erkek/kız oranı 1,5 olup literatürde bildirilen 1 – 1,5 değerine paralel bulunmuştur. Kuşçu (2017)'nin yaptığı çalışmada ise literatürden ve bu çalışmadan farklı olarak tedavi gerektiren hiperbilirubinemisi olan olguların %56,6 sı kız, %43,4'ü erkek olarak bulunmuştur¹⁶².

Yapılan çalışmalarla sezaryen doğumla doğan bebeklerde hiperbilirubinemi oranının daha düşük olduğu gösterilmiştir¹¹³. Bu çalışmaya dâhil edilen yenidoğanlar doğum yöntemi açısından karşılaştırıldığında %41,1'inin normal, %58,9'unun sezaryen doğum ile dünyaya geldiği belirlendi (Tablo 4.1). Benzer şekilde Aytekin (2017)'in çalışmasında da hiperbilirubinemi tanısıyla tedavi gören yenidoğanlarda sezaryenla doğanların oranı %66 olarak bulunmuştur¹¹³. Yorulmaz (2018)'in çalışmasında ise hiperbilirubinemi nedeni ile yatırılan sağlıklı term bebeklerin %49,6'sının normal, %50,4'ünün sezaryen ile doğduğu saptanmış, doğum şekli ile bebeklerin bilirubin değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır⁸.

Beslenme şekli yenidoğanlarda hiperbilirubinemi riskini etkileyen önemli bir faktördür. Çayönü' nün belirttiğine göre sadece anne sütü ile beslenen bebeklerde sarılık gelişme riski artarken, anne sütü ile birlikte mama alan ya da sadece mama ile beslenen yenidoğanlarda sarılık görülme riski azalmaktadır¹⁶³. Çalışmamızda yenidoğanların %73,3'ünün anne sütüyle, %7,8'inin formül mama ile ve % 18,9'unun anne sütü ile birlikte formül mama ile beslendiği belirlendi. Beslenme şekli açısından gruplara bakıldığında silme banyo, duş banyo ve kontrol gruplarının benzer olduğu saptandı ($p>0,05$; Tablo 4.1). Çayönü ve ark. (2011)'nin çalışmasında da bebeklerin en sık (%60,2) sadece anne sütüyle beslenirken, anne sütüyle birlikte formül mama alanların %34,5 ve sadece formül mama alanların %5,3 olduğu gösterilmiştir¹⁶³. Özdemir (2017)'in çalışmasında da sadece anne sütü ile beslenme oranı %66,7 olduğu bulunmuştur¹⁶¹.

Araştırma kapsamına alınan yenidoğanlar gün olarak yaş yönünden karşılaştırıldığında; kontrol grubundaki yenidoğanların ortalama $4,80 \pm 1,77$, silme banyo grubundaki yenidoğanların $4,83 \pm 1,78$, duş banyo grubundaki yenidoğanların $4,77 \pm 1,87$ günde tedavi altına alındığı belirlendi. Yaşam günü ortalamaları bakımından her üç grupta benzer olduğu belirlendi ($p>0,05$; Tablo 4.2). Bu sonuç çalışmaya doğum sonu 2-10 günlük bebeklerin kabul edilmesiyle ilişkilendirilebilir. Yorulmaz (2018) çalışmasında hiperbilirubinemi tanısı konulan yaşam günü ortalamasını $4,95 \pm 2,29$ gün olarak bildirmiştir⁸. Lin ve ark. (2015)'nin fototerapi alan yenidoğanlara masaj uyguladıkları çalışmada da benzer şekilde tedaviye alınma anındaki yaşam günü ortalamaları deney grubunda $4,87 \pm 2,3$ gün, kontrol grubunda $4,54 \pm 1,75$ gün olarak belirlenmiştir¹⁶⁴.

Gestasyon yaşı sarılık epidemiyolojisinde önemli yere sahiptir. Pretermelerde hiperbilirubinemi sıklığının daha fazla olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması kontrol grubunda $38,36 \pm 0,92$, silme banyo grubunda $38,40 \pm 0,96$ ve duş banyo grubunda $38,43 \pm 1,04$ olarak bulundu. Gruplar, gestasyon haftası ortalaması açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$; Tablo 4.2). Tüm gruplarda gestasyon haftası ortalaması 38 haftanın üzerinde bulunmuştur. Bunun sebebi banyo uygulamasının preterm bebeklerde hipotermi ve transepidermal sıvı kaybına sebep vermesi nedeniyle preterm bebeklerin çalışmaya alınmamasıdır. Literatür incelendiğinde, bu çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılan araştırmaların örneklem grubunun gestasyon haftası yönünden benzer olduğu görülmüştür^{25,164}.

Çalışmadaki yenidoğanlar gruplarına göre karşılaştırıldığında doğum kilosu ortalamaları kontrol grubunda $3250 \pm 560,25$, silme banyo grubunda $3194 \pm 372,49$, duş banyo grubunda $3207 \pm 366,11$ olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı belirlendi ($p>0,05$; Tablo 4.2). Çalışmaya 2500 gr altındaki yenidoğanlar alınmamış, bu konuda ilgili literatür incelendiğinde yapılan çalışmaların benzer örneklem grupları ile gerçekleştirildiği görülmüştür^{164,165}.

Bölüm 2. Gruplara Göre İki Farklı Banyo Uygulamasının Fizyolojik Ölçüm Değerlerine Etkisinin Tartışılması

Duş banyo ve silme banyo grubunda yer alan yenidoğanların banyo öncesi, sonrası ve 10 dakika sonrasında ölçülen vücut ısısı değerleri gruplara göre karşılaştırıldığında; duş banyo ve silme banyo grubu arasında benzerlik olduğu görüldü ($p=0,529$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$; Tablo 4.3). Duş banyo ve silme banyo gruplarında banyo uygulamasından sonra yenidoğanların vücut sıcaklığının düştüğü belirlendi. Her iki grupta da yenidoğanların vücut sıcaklığı banyo öncesi dönemde normal sınırlarda ($36.5-37.2$ °C) iken banyo sonrası dönemde soğuk stresi kabul edilen değerlere ($36-36.4$ °C) düşmüştür. Kurtulan Bulut (2009)'un preterm bebeklerde silme ve duş şeklinde banyonun fizyolojik ölçüm sonuçlarına etkisini incelediği çalışmasında çalışmamızla benzer şekilde iki grupta da banyo sonrası ölçülen ısı banyo öncesine göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada, bu çalışmanın sonuçlarından farklı olarak silme banyo grubundaki ısı düşüşünün, duş banyo grubundaki düşüşe göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur¹⁵⁷. Ar (2015)'in küvet banyo ile duş şeklinde banyo yöntemlerinin fizyolojik ölçümlere etkisini incelediği çalışmasında da her iki grupta banyo sonrasında vücut ısısının anlamlı şekilde düştüğü belirtilmiştir¹⁶⁶. Yapılan çalışmalarda da gösterildiği üzere banyo işlemi uygulama çeşitliliğine göre değişmeksizin bebeklerde ısı kaybına yol açmaktadır^{157,166,167}.

Literatürde banyo sonrası ilk 10 dakikada evaporasyon yoluyla ısı kaybının çok hızlı olacağı bildirilmektedir¹⁴¹. Ar (2015)'in çalışmasında da benzer şekilde banyo sonrası 10. dakikada vücut sıcaklığının her iki grupta da artmaya başladığı fakat banyo öncesi sıcaklığa 60. dakikada ulaşıldığı bildirilmiştir¹⁶⁶. Çaka ve Gözen (2018) yenidoğanlara sarmalayarak küvette daldırma banyo (SKDB) ve küvette daldırma banyo (KDB) uyguladığı çalışmasında yenidoğanların vücut sıcaklığı değerlerinin banyo

öncesi dönemde benzer iken, banyo sonrası 10. dakikada banyo öncesi değerlerine ulaşmadığını saptamıştır¹⁶⁷. Edraki (2014)'nin çalışmasında da duş şeklinde banyo uygulanan preterm bebeklerin banyodan 10 dakika sonra vücut ısısı anlamlı şekilde düşük bulunmuştur¹⁶⁸. Bu çalışmada banyonun 10 dakika sonrasında vücut sıcaklık ortalaması duş banyo grubunda $36,7 \pm 0,23$, silme banyo grubunda $36,61 \pm 0,24$ 'e yükselerek her iki grupta da vücut ısısı değerleri normal sınırlarına dönmüştür (Tablo 4.3). Bu sonuçlara göre, yenidoğanların her iki grupta da banyo sonrası iyice kurulanması ve ısıtılmış kuru havlu ile başı dâhil sarılmış şekilde bekletilmesinin, vücut sıcaklığında ilk 10 dakikada yaşanacak hızlı düşüşü engellemiş olabileceği düşünülmektedir.

Duş banyo ve silme banyo grubunda yer alan yenidoğanların banyo öncesi, banyodan hemen sonra ve banyodan 10 dakika sonrası ölçülen nabız değerleri grup içinde ve iki farklı banyo yöntemine göre gruplar arasında karşılaştırıldı. Her iki grupta da nabız değerleri arasındaki farkların benzer oldukları görüldü ($p=0,175$; Tablo 4.4). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar belirlenmiştir ($p=0,027$ $p<0,001$; Tablo 4.4). Araştırmada banyo öncesi, sonrası ve banyodan 10 dakika sonrası yapılan ölçümlerde gruplar arasında anlamlı fark bulunmazken, sadece duş banyo grubunda banyo sonrası ölçülen nabız değeri $135,03 \pm 18,65$, silme banyo grubunda aynı periyotta ölçülen değere göre $147,10 \pm 16,77$ anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır ($p=0,005$; Tablo 4.4). Ayrıca silme banyo grubunda banyo öncesi ölçülen nabız değerinin, banyo sonrası ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulundu ($p=0,006$; Tablo 4.4). Yenidoğanların ağrı ve stres durumlarına verdikleri yanıtlardan biride kalp atım hızının artmasıdır¹⁶⁹. Bu sonuç silme banyonun bebeklerde ağrı ve stres yarattığı yönünde yorumlanabilir. Farklı banyo uygulamalarının fizyolojik ölçümler üzerine etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde; Çaka ve Gözen (2018)'in çalışmasında banyo sonrası dönemde, küvette daldırma banyo uygulanan bebeklerde, sarmalayarak daldırma banyo uygulanan bebeklere göre nabız değerinin daha fazla yükseldiği belirtilmiştir¹⁶⁷. Fonseca Filho ve ark. (2017)'nin term yenidoğanlara sarmalayarak daldırma banyo ve duş şeklinde banyo uyguladığı çalışmasında sarmalayarak daldırma banyo uygulanan grupta banyo sonrası nabız hızı azalırken, duş banyo grubunda nabız değerinin yükseldiği tespit edilmiştir¹⁷⁰. Ar (2015)'in çalışmasında da küvet banyo ve duş şeklinde banyo grupları arasında

banyo öncesi ve banyo sonrası yapılan nabız ölçümlerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur¹⁶⁶.

Çalışma grubunda banyodan 10 dakika sonra ölçülen nabız değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark olmamakla birlikte, her iki grupta da nabız değerleri banyo öncesi değerinin altına inmiştir (Tablo 4.4). Ar (2015)'in çalışmasında da banyodan sonra 10. dakikadan itibaren her iki grupta da nabız değerinin banyo öncesi dönemdeki değerinin altına düştüğü bildirilmektedir. Kurtulan Bulut (2009)'un bildirdiğine göre banyo işlemi sonrası her iki grupta da bebeklerin nabız hızları banyo öncesi değerlere yaklaşmış, kalp atım hızındaki değişim her iki banyo yönteminde benzer bulunmuştur¹⁵⁷. Çaka ve Gözen (2018)'in çalışmasında banyodan 10 dakika sonra yapılan ölçümlerde ise, KDB uygulanan bebekler banyo öncesi değerlerine ulaşırken, SKDB uygulanan bebeklerin nabız değeri banyo öncesi değerlerinin de altına düşmüştür¹⁶⁷. Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; 10. dakikada ölçülen nabız hızındaki azalma değerlendirildiğinde, duş banyo ve silme banyonun bebeğin konforunu artırarak rahatlmasına yardımcı olduğu sonucu çıkartılabilir.

Duş banyo ve silme banyo grubunda banyo öncesi, banyo sonrası ve banyodan 10 dakika sonrası ölçülen solunum değerleri karşılaştırıldığında; gruplar arasındaki farkın farklı periyotlarda ölçülen solunum değerlerine göre değişmediği saptandı ($p=0,715$). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p=0,181$ $p=0,317$; Tablo; 4.5). Solunum hızı ortalamalarına bakıldığında silme banyo grubunda banyo öncesi $48,60 \pm 6,83$ olan değer, banyo sonrası $50,60 \pm 8,43$ 'e yükseldiği, duş banyo grubunda ise banyo öncesi ve sonrası değerler arasında fark olmadığı görülmüş, istatistiksel olarak ilişki saptanamamıştır. Duş banyo grubunda solunum ortalaması banyonun 10. dakikasında banyo öncesi değerinin altına düşerken, silme banyo grubunda banyo öncesi değerine ulaşmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde uygulanan banyo yönteminin solunum hızına etkisini araştıran iki çalışmaya rastlanmıştır. Kurtulan Bulut (2009)'un preterm bebeklere duş ve silme banyo uyguladığı çalışmasında bebeklerin solunum sayısı ortalamalarının her iki grupta da banyodan hemen sonra banyo öncesine göre anlamlı derecede arttığı, banyodan 10 dakika sonra azalarak banyo öncesi değerlere ulaştığı bildirilmiştir¹⁵⁷. Fonseca Filho ve ark. (2017)'nin çalışmasında ise SKDB uygulanan grupta banyo sonrası solunum hızı azalırken duş banyo grubunda solunum hızının arttığı bulunmuştur¹⁷⁰. Strese karşı gösterilen fizyolojik tepkiler arasında solunum sayısının artması da bulunmaktadır. Bu çalışmada banyodan hemen sonra silme banyo

grubundaki bebeklerin solunum sayılarının artması duş şeklinde banyonun silme banyo grubuna göre daha az strese yol açtığı şeklinde yorumlanabilir.

Duş banyo ve silme banyo grubunda farklı periyotlarda ölçülen oksijen satürasyon değerleri karşılaştırıldığında; iki grupta da oksijen satürasyon değerleri arasındaki farkın aynı olduğu bulundu ($p=0,718$; Tablo 4.6). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde sadece periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$; tablo 4.6). Bu sonuca göre her iki grupta da banyo öncesi ve banyo sonrası ölçülen oksijen satürasyon değerleri arasında fark bulunamadı. Ancak duş banyo grubunda banyo öncesi ölçülen satürasyon değeri, banyo sonrası 10. dakikada ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,001$; Tablo 4.6). Ayrıca silme banyo grubunda da banyo öncesi ölçülen satürasyon değeri, banyo sonrası 10. dakikada ölçülen değerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,019$; Tablo 4.6). Kurtulan Bulut (2009)'un çalışmasına göre silme banyo yaptırılan bebeklerin banyodan hemen sonra ölçülen oksijen satürasyonu banyo öncesine göre anlamlı derecede düşerken, duş şeklinde banyo yapılan bebeklerdeki düşüş anlamlı bulunmamıştır. Çalışmada ayrıca banyodan 10 dakika sonra satürasyon değerinin banyo öncesi düzeylere ulaştığı bildirilmiştir¹⁵⁷. Bu çalışma Kurtulan Bulut'un çalışmasıyla karşılaştırıldığında banyo sonrası duş banyo gruplarında benzer şekilde, silme banyo gruplarında ise farklı olarak satürasyon düşüklüğü olmadığı görülmektedir. Ar (2015)'in çalışmasında ise banyo sonrası dönemde her iki grupta da oksijen satürasyonunun benzer şekilde hızlı düşüş gösterdiği ve banyo sonrası 10. dakikadan itibaren tekrar banyo öncesi dönemdeki değerine yaklaştığı görülmüştür¹⁶⁶.

Araştırma sonucunda saptanan bulgular değerlendirildiğinde, yenidoğanların oksijen satürasyon değerlerinin 10. dakikada artış göstermesi ve nabız değerlerinde 10. dakikada düşüş izlenmesi birbirini tamamlar nitelikte bulgulardır. Bu sonuç doğrultusunda silme banyo ve duş şeklinde banyonun bebeğin konforunun artmasında etkili olacağı düşünülmektedir.

Bölüm 3. Gruplara Göre Farklı Periyotlarda Ölçülen Vücut Ağırlığı, Defekasyon ve İdrar Sıklığı ile Bilirubin Düzeylerinin Karşılaştırılmasının Tartışılması

Literatürde banyo uygulamalarının yenidoğanın fizyolojik ölçümlerine, stres ve ağrı belirtilerine etkisini inceleyen çalışmalara rastlanmakla birlikte, kilo değişimi ve defekasyon sıklığına etkisini inceleyen çalışmaya rastlanamamış, bilirubin düzeylerine

etkisini inceleyen ülkemizde yapılmış iki çalışmaya rastlanmıştır. Ancak literatürde masaj uygulamasının vücut ağırlığına, defekasyon sıklığı ve bilirubin düzeylerine etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Banyo uygulaması sıcak suyun ve dokunmanın etkisiyle vazodilatasyon, kan dolaşımında artma, kaslarda gevşeme, hücre metabolizması ve kapiller geçirgenlikte artma, ağrıda azalma ve bağırsak peristaltizminde artma gibi terapötik etkilere sahiptir²².

Banyo uygulamasına benzer şekilde masaj uygulaması ile ilgili olarak da büyüme ve gelişmeyi desteklediği, otonom sinir sistemi işlevlerini geliştirdiği, uyku düzenini iyileştirdiği, neonatal sepsis riskini önlediği, bebekte stres ve ağrı belirtilerini azalttığı, kan dolaşımını hızlandırdığı, vagus siniri uyararak sindirim sürecini ve defekasyon sıklığını arttırdığı bildirilmiştir¹⁷¹. Bu benzer mekanizma nedeniyle vücut ağırlığı değişimi, defekasyon sıklığı, bilirubin düzeylerindeki değişime ait bulguların tartışılmasında yenidoğan sarılığına masajın etkisini inceleyen çalışmalara da yer verilmiştir.

Araştırmaya dâhil edilen yenidoğanlar hastaneye yatışı takiben 1, 2 ve 3. günlerde vücut ağırlığı yönünden gruplarına göre karşılaştırıldığında farkların her üç grupta benzer oldukları saptandı ($p=0,999$; Tablo 4.7). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p=0,723$ $p=0,608$; Tablo 4.7). Lin ve ark. (2015) fototerapi süresince günde 2 kez 15-20 dakika masaj uyguladıkları yenidoğanlarda deney ve kontrol grupları arasında kilo değişimi yönünden fark bulamadılar. Lin bebeklerde kilo artışı olmamasının nedenini çalışma grubundaki bebeklerin yaşamlarının ilk günlerinde olması (masaj grubu $4,9 \pm 2,5$ gün, kontrol grubu $4,5 \pm 1,7$ gün) ve yaşamın ilk haftasında beklenen fizyolojik kilo kaybı ile açıklamıştır¹⁶⁴. Bu çalışmada da bebeklerin yaşam günü ortalamaları düşük olduğundan kilo artışı olmadığı düşünülmüştür (duş banyo $4,77 \pm 1,87$, silme banyo $4,83 \pm 1,78$, kontrol grubu $4,80 \pm 1,77$).

Çalışmadaki yenidoğanların 3 günlük defekasyon sıklıkları karşılaştırıldığında her üç grupta da 1. gün ölçülen defekasyon sıklık değerinin, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi. Gruplara göre farklı periyotlarda ölçülen defekasyon sıklık değerleri karşılaştırıldığında; defekasyon sıklık değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da 3. günde maksimum değerlere ulaşan defekasyon sıklıklarının duş banyo grubunda $6,33 \pm 1,12$,

silme banyo grubunda $6,4 \pm 1,25$, kontrol grubunda ise $5,33 \pm 1,32$ olduğu belirlendi ($p=0,510$; Tablo 4.9).

Bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer şekilde Jalalodini ve ark. (2016) fototerapi alan yenidoğanlara günde 3 kez 10 dakika süre ile masaj uyguladıkları çalışmada, 1 ve 2. günlerde defekasyon sıklıkları yönünden deney ve kontrol grubu arasında fark olmadığını belirttiler¹⁷². Oa ve ark. (2018) fototerapi alan yenidoğanlara günde iki kez 10 dakika masaj uyguladıkları çalışmada ise 1. ve 2. günlerde defekasyon sıklığı masaj grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur¹⁷³. Lin ve ark. (2015)'nin çalışmasında da defekasyon sıklığı 4. günde masaj grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur¹⁶⁴.

Çalışmaya dahil edilen yenidoğanların 3 günlük idrar çıkışı sıklıkları karşılaştırıldığında; gruplar arasındaki idrar çıkışı değerleri arasındaki farkların her üç grupta da benzer oldukları gözlemlendi ($p=0,257$; Tablo 4.8). Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde periyot etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($p<0,001$; Tablo 4.8). Bu sonuca göre; her üç grupta da 1.gün ölçülen idrar çıkışı sıklığı, 2 ve 3. günlerde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür (Tablo;4.8).

Araştırma kapsamında yenidoğanların gruplara göre fototerapi öncesi, fototerapinin 6, 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri karşılaştırıldığında; duş banyo ve silme banyo grupları arasındaki farkın farklı periyotlarda ölçülen bilirubin değerlerine göre değişmediği ya da bilirubin değerleri arasındaki farkların da her iki grupta aynı oldukları saptandı ($p=0,158$; Tablo 4.10). Bu sonuç H_0 hipotezinin deney gruplarına uygulanan silme banyo ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisi yoktur varsayımını reddederken, silme banyonun duş banyoya göre bilirubini daha fazla düşüreceğini öngören H_3 ve duş banyonun silme banyoya göre bilirubini daha fazla düşüreceğini öngören H_4 hipotezi kanıtlanamamıştır. Grup ve periyot ana etkileri incelendiğinde her ikisinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p=0,001$ $p<0,001$; Tablo 4.10). Bu sonuca göre duş banyo uygulanan grupta fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri, kontrol grubunda aynı periyotlarda ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,046$ $p<0001$; Tablo 4.10). Bu sonuç H_2 hipotezinin duş banyo yönteminin kontrol grubuna göre bilirubin düzeylerini daha fazla düşüreceği varsayımını kanıtlamıştır. Benzer şekilde silme banyo grubunda da fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin değerleri, kontrol grubunda aynı

periyotlarda ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuş ve H3 hipotezinin silme banyo yöntemi kontrol grubuna göre bilirubin düzeylerini daha fazla düşürür varsayımını kanıtlamıştır ($p=0,019$ $p<0,018$; Tablo 4.10). Ayrıca tüm gruplarda fototerapi öncesi ölçülen bilirubin değerleri, fototerapinin 6,18 ve 30. saatlerinde ölçülen değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksektir (her biri için $p<0,001$; Tablo 4.10).

Bu çalışmada fototerapinin 6. saatinde duş banyo, silme banyo ve kontrol grupları arasında fark bulunmamışken, 18 ve 30. saatlerde yapılan ölçümlerde silme ve duş banyo gruplarının bilirubin düzeylerinin kontrol grubundan daha düşük olduğu gösterilmiştir. Çınar (2014)'ın fototerapi alan yenidoğanlarda silme banyo uygulamasının etkisini incelediği çalışmasında ise, fototerapinin 6. saatinde bilirubin düzeylerinin kontrol grubundaki bebeklere oranla silme banyo grubundaki bebeklerde daha fazla düştüğü saptanmıştır²⁵. Dağ (2017)'in fototerapi alan yenidoğanlarda banyo ve masajın hiperbilirubinemi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmasında da, fototerapinin 6. ve 12. saatlerinde ölçülen bilirubin düzeylerinin küvet banyo grubu, silme banyo grubu ve masaj grubunda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptanmıştır²⁶.

Literatürde hiperbilirubinemide banyo ve masaj uygulanan çalışmalar incelendiğinde, benzer hipotezlerden yola çıkıldığı görülmüştür. Her iki yöntemde de bilirubin düzeylerindeki düşme; artan kan dolaşımı ve lenf akışı yoluyla fototerapi ile yıkılmış olan bilirubin hızla vücuttan uzaklaştırılması ile açıklanmaktadır. Ayrıca cilde dokunmanın etkisiyle vagal sinir uyarısı sonucu enterohepatik dolaşımın yavaşladığı ve bağırsak hareketlerinin sıklığının arttığı böylece dışkı ile bilirubin atımının hızlandığı belirtilmiştir^{25,164,165,173,174}.

Bu çalışmada da defekasyon sıklıkları arasında kontrol ve deney gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa da deney gruplarındaki defekasyon sıklık ortamlarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmüş, sıcak su ve dokunmanın etkisiyle artmış kan sirkülasyonu ve azalmış enterohepatik dolaşım yoluyla bilirubin düzeylerinin daha hızlı düşmüş olabileceği düşünülmektedir.

Bu benzer etki mekanizmaları nedeniyle fototerapi alan yenidoğanlara masaj uygulamasının etkisini gösteren çalışma sonuçlarına da yer verilmiştir. Literatürde fototerapi alan yenidoğanlara masajın bilirubin düzeylerine etkisini araştıran çalışmalar

incelendiğinde tedavinin farklı saatlerinde yapılan ölçüm sonuçlarının anlamlı şekilde düşük bulunduğu saptanmıştır. Oa ve ark. (2018)'nin çalışmasında uygulama sonrası 24. ve 48. saatlerde masaj grubunda TcB düzeyi ölçümlerinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu bulunmuş, bu çalışmanın sonucunda fototerapinin 30. saatinde fark bulunduğu için benzer kabul edilmiştir¹⁷³. Çalışmadan farklı olarak Lin ve ark. (2015)'nin çalışmasında 1 ve 2. gün masaj ve kontrol grubu arasında fark bulunamazken, 3. gün bilirubin düzeyinin masaj grubunda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük olduğu bildirilmiştir¹⁶⁴. Eghbalian ve ark. (2017) çalışmasında 1 ve 2. günlerde bilirubin düzeylerinde fark olmadığını, fakat 3 ve 4. günlerde masaj grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azalma olduğunu bildirmişlerdir¹⁶⁵. Jalalodini ve ark. (2016)'nin çalışmasında 1 ve 2. gün bilirubin düzeylerinde masaj ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı bildirilmiştir¹⁷². Kianmehr ve ark. (2014)'nin çalışmasında ise günde 3 kez 15 dakika masaj uygulanan bebeklerin bilirubin düzeylerinin 4. günde kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük olduğu bulunmuştur¹⁷⁴.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara uygulanan silme banyonun ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla klinik, randomize kontrollü, deneysel olarak planlanan ve gerçekleştirilen araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi;

- ✓ Araştırma kapsamına alınan yenidoğanların gruplarına göre; gestasyon haftası, yaşam günü, doğum ağırlığı ve kliniğe yatış anındaki kilosu yönünden homojen dağılım gösterdiği belirlendi ($p>0,05$).
- ✓ Araştırmada duş banyo uygulanan ve silme banyo uygulanan deney gruplarındaki yenidoğanların banyo uygulaması öncesi, sonrası ve 10 dakika sonrası fizyolojik bulguları karşılaştırıldığında;
 - iki banyo yönteminde de vücut sıcaklığı değerinin banyo sonrası dönemde anlamlı şekilde düştüğü, banyonun 10. dakikasında tekrar yükseldiği,
 - iki banyo yönteminde de Oksijen saturasyon değerlerinin banyo öncesi döneme göre banyonun 10. dakikasında anlamlı olarak yüksek bulunduğu,
 - solunum değerleri yönünden anlamlı fark olmamakla birlikte, silme banyo grubunda banyo sonrası solunum sayısı artarken, duş banyo grubunda değişmediği, ayrıca banyonun 10. dakikasında banyo öncesinden daha düşük değerlere ulaştığı,
 - silme banyo uygulanan yenidoğanların nabız değerinin banyo sonrası dönemde duş banyo grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi.
- ✓ Defekasyon sıklık değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da 3. günde maksimum değerlere ulaşan defekasyon sıklıklarının duş banyo ve silme banyo gruplarında kontrol grubuna göre daha yüksek sayıda olduğu belirlendi.

- ✓ Araştırma kapsamına alınan yenidoğanların gruplarına göre bilirubin değerleri karşılaştırıldığında, her iki banyo grubunda da fototerapinin 18 ve 30. saatlerinde ölçülen bilirubin düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- ✓ Klinik rutin hemşirelik uygulaması olarak kullanılan banyonun fototerapi tedavisi alan bebeklerin bilirubin düzeyini daha hızlı düşürmek amacıyla terapötik kullanılması,
- ✓ Banyo sonrası ilk 10 dakikada evaporasyonla ısı kaybını engellemek için bebeklerin iyice kurulanması ve kuru havlu ile başı dâhil sarılmış şekilde bekletilmesi,
- ✓ Silme banyo strese karşı gösterilen fizyolojik belirtilerden solunum sayısı ve kalp atım hızında artışa neden olurken, duş banyo bebeği rahatlatarak solunum sayısında düşme sağlaması nedeniyle banyo uygulamasının duş banyo yöntemiyle gerçekleştirilmesi,
- ✓ Hastane yatışı gerektirmeyen bilirubin düzeyi sınırdaki seyreden yenidoğanların annelerine banyo uygulaması konusunda eğitim verilmesi,
- ✓ çalışma sonuçlarının kurum yöneticilerine ve sağlık profesyonellerine bildirilmesi,
- ✓ Yenidoğanlarda uygulanan çeşitli banyo yöntemlerinin bebeğin bilirubin düzeylerine etkisini değerlendirmeye yönelik planlanan, daha fazla örneklem grubu üzerinde yapılacak araştırmaların arttırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Hansen TWH, Bratlid D. Physiology of neonatal unconjugated hyperbilirubinemia. Stevenson DK, Maisels MJ, Watchko JF (eds). Care of Jaundiced Neonate. New York: McGraw-Hill, 2012: p.65-95.
2. Törüner EK, Büyükgönenç L. Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Ankara: Göktuğ Yayıncılık, 2015: p.419-435.
3. Piazza AJ, Stoll BJ. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. 18th ed. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. (Eds.). Nelson Textbook of Pediatrics, Philadelphia: Saunders Comp. 2007: p.756-65.
4. Çoban B, Topal B, Aytekin F, Kaplan H, Dolgun A, Ülkü N. Sağlıklı yenidoğanların ilk günleri, erken taburculukları ve yeniden hastaneye yatış sebepleri. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi. 2014;8(4):192-5.
5. Cortey A, Renesme L, Raignoux J, Bedu A, Casper C, Tourneux P, Truffert P. Management of jaundice in the newborn \geq 35 GW: From screening to follow-up after discharge. Guidelines for clinical practice. Archives de Pediatrie: Organe Officiel de la Societe Francaise de Pediatrie. 2017;24(2):192-203.
6. Acar E, Önal H, Adal S E. Yenidoğan sarılıklarının doğum saati ile ilişkisinin değerlendirilmesi. Çocuk Dergisi. 2015;15(1):24-9.
7. Özdemir SA, Özer EA, İlhan Ö, Sütçüoğlu S. Assessment of newborn infants with exchange transfusion due to indirect hyperbilirubinemia: Single center experience. Journal of Dr. Behcet Uz Children's Hospital. 2017;7(3):236-41.

8. Yorulmaz A, Yücel M, Sert S, Özdem S, İstanbullu HA. Yenidoğan ünitesine sarılık nedeniyle yatırılan bebeklerin klinik ve laboratuvar özellikleri ve risk faktörlerinin araştırılması. *Journal of Contemporary Medicine*. 2018;8(1):7-13.
9. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*, 2004;114(1):297-316.
10. Can G, Çoban A, İnce Z. Yenidoğanda sarılık. Neyzi O, Ertuğrul T (Editörler). *Pediyatri*. 4th ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2010: p.467-90.
11. Öksüz PE. Yenidoğan Sarılığında Fototerapi Cihazlarının Etkinliği. 2016, Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 62 sayfa, İstanbul, (Yrd. Doç. Dr. Mana Sezdi)
12. Vreman HJ. Evaluating the efficacy of phototherapy devices. *Indian Pediatrics*. 2011;48:681-2.
13. Mreihil K, Benth JŠ, Stensvold HJ, Nakstad B, Hansen TWR. Phototherapy is commonly used for neonatal jaundice but greater control is needed to avoid toxicity in the most vulnerable infants. *Acta Paediatrica*. 2018;107(4):611-9.
14. Mukherjee D, Coffey M, Maisels MJ. Frequency and duration of phototherapy in preterm infants < 35 weeks gestation. *Journal of Perinatology*. 2018;1(38):1246-51.
15. Surmeli-Onay O, Korkmaz A, Yigit S, Yurdakok M. Phototherapy rash in newborn infants: Does it differ between conventional and light emitting diode phototherapy? *Pediatr Dermatol*. 2013;30(5):529-33.
16. Waite WM, Taylor JA. Phototherapy for the treatment of neonatal jaundice and breastfeeding duration and exclusivity. *Breastfeed Med*. 2016;11(4):180-185.
17. Yurdakok M. Phototherapy in the newborn: what's new?. *J Pediatr Neonat Individual Med*. 2015;4(2):e040255.
18. Pal S, Kalra BP, Kalra V. A study of serum-ionized calcium in neonates with unconjugated hyperbilirubinemia on phototherapy. *Indian Journal of Child Health*. 2018;5(4):284-8.

19. Taylor JA. Phototherapy and Seizures: Should We Change Practice? *Pediatrics*. 2018;142(4): e20182241.
20. Ekim A, Ocağcı A.F. Yenidoğın Cilt Bakımında Güncel Yaklaşımlar. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*. 2014; 3(2): 30-37.
21. Gözen D. Yenidoğında verniks kazeozanın önemi ve banyo uygulaması. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics*. 2015;1(2):11-6.
22. Ay FA. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, 3. Baskı, Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, 2011:p.400-406.
23. Jiang XM, Zeng JL, Yu XR, Chen TT, Chen QY, Chen XQ. Effects of swimming and touching on physiological jaundice of neonates within ten days of birth. *Life Science Journal*. 2014;11(7):882-5.
24. Xiaomei C, Huan C, Gui Z. Effect of swimming and caressing on neonatal jaundice and weight. *Modern Clinical Nursing*. 2014;5:1-13.
25. Çınar V. Yenidoğınlara Yapılan Silme Banyonun Bilirubin Düzeyine Etkisi. 2014, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 56 sayfa, Erzurum, (Yrd. Doç. Dr. Sibel Küçüköğlü)
26. Dağ YS. Yenidoğınlarda Banyo ve Masajın Hiperbilirubinemiye Etkisinin İncelenmesi. 2017, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 50 sayfa, Malatya, (Yrd. Doç. Dr. Emriye Hilal Yayan)
27. Conk Z, Başbakal Z, Yılmaz H, Bolışık B. *Pediyatri Hemşireliği*, 1 Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 2013: 142-143, 340-346.
28. Wolkoff AW, Berk PD. Bilirubin metabolism and jaundice. Schiff ER, Maddrey WR, K. Reddy KR. (eds.). *Schiff's Diseases of the Liver*. Wiley-Blackwell, 2017: p.103-134.
29. Stephen J. Mcphee, William F. Ganong. *Bilirubin Metabolizması*. 4th ed. Gültekin S, Erkan Ç (Editörler). *Hastalıkların Patofizyolojisi*, Ankara: Palme Yayınları, 2006.
30. Maisels MJ. Jaundice. MacDonald MG, Seshia MMK, Mullett MD (eds.). *Avery's Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn*, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005: 768-846.

31. Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM. Predictive ability of a predischage hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and near-term newborns. *Pediatrics*. 1999;103(1):6-14
32. Halamek LP, Stevenson DK. Neonatal jaundice and liver disease. Fanaroff AA, Martin RJ (eds). *Neonatal Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Newborn*. St Louis: Mosby, 2002: p.1309-1350.
33. Ovalı F, İndirekt hiperbilirubinemi. 2. baskı. Dağoğlu T, Ovalı F (Editörler). *Neonatoloji*, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2007: p.517-36.
34. Xavier R, Manoj VC, Cherian VJ. Breastfeeding jaundice: How big is the problem?. *International Journal of Contemporary Pediatrics*. 2016;3(2):498-503.
35. Stoll BJ, Kliegman RM. Jaundice and hyperbilirubinemia in the newborn. 17th ed. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds.). *Nelson Textbook of Pediatrics*, Philadelphia: Saunders Comp,2004: p.592-6.
36. Fujiwara R, Maruo Y, Chen S, Tukey RH. Role of extrahepatic UDP-glucuronosyltransferase 1A1: Advances in understanding breast milk-induced neonatal hyperbilirubinemia. *Toxicology and applied pharmacology*. 2015;289(1):124-32.
37. Ullah S, Rahman K, Hedayati M. Hyperbilirubinemia in neonates: Types, causes, clinical examinations, preventive measures and treatments: A narrative review article. *Iranian Journal of Public Health*. 2016;45(5):558-568.
38. Demir N, Peker E, Aslan O, Ceylan N, Tuncer O. Yenidoğan ünitemizde indirekt hiperbilirubinemi tanısı ile yatırılan term yenidoğan olguların değerlendirilmesi. *Anatol J Clin Investig*. 2015;9(2):66-9.
39. Sloane AJ, Nawab US, Carola D, Aghai ZH. Utility of measuring direct bilirubin at first 72 h of age in neonates admitted to the neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*. 2017;37(5):536-40.
40. Morecki R. Conjugated hyperbilirubinemia. Fanaroff AA, Martin RJ (eds). *Neonatal Perinatal Medicine Diseases of the Fetus and Infant*. 7th ed. St Louis: Mosby Year Book. 2002: p.1419-66.
41. Çoban A, Türkmen M, Gürsoy T. Yenidoğan sarılıklarında yaklaşım, izlem ve tedavi rehberi. *Türk Neonatoloji Derneği*. 2014;1-39.

42. Shapiro SM, Kernikterus. Stevenson DK, Masels MJ, Watchko JF (eds.). Care of Jaundiced Neonate, New York: McGraw-Hill, 2012: p.229-42.
43. Bhutani VK, Johnson-Hamerman L. The clinical syndrome of bilirubin-induced neurologic dysfunction. In Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2015;20(1):6-13
44. Wusthoff CJ, Loe IM. Impact of bilirubin-induced neurologic dysfunction on neurodevelopmental outcomes. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2015;20(1):52-7.
45. Olds C, Oghalai JS. Audiologic impairment associated with bilirubin-induced neurologic damage. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2015;20(1):42-46.
46. Watchko JF, Painter MJ, Panigrahy A. Are the neuromotor disabilities of bilirubin-induced neurologic dysfunction disorders related to the cerebellum and its connections?. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. 2015;20(1):47-51.
47. Kramer LI. Advancement of dermal icterus in the jaundiced newborn. American Journal of Diseases of Children. 1969;118(3):454-8.
48. Knudsen A, Brodersen R. Skin colour and bilirubin in neonates. Arch Dis Child. 1989;64(4):605-9.
49. Porter ML, Dennis BL. Hyperbilirubinemia in the term newborn. American Family Physician. 2002;65(4):599-606.
50. Chimhini GLT, Chimhuya S, Chikwasha V. Evaluation of transcutaneous bilirubinometer (Draeger JM 103) use in Zimbabwean newborn babies. Maternal Health, Neonatology and Perinatology [Electronic Journal]. <https://doi.org/10.1186/s40748-017-0070-0>. 2018;4:1.
51. Surana AU, Patel S, Prasad R, Tilwani S, Saiyad A, Rathod M. Comparison of transcutaneous bilirubin with serum bilirubin measurements in neonates at tertiary care center in western part of India. International Journal of Contemporary Pediatrics. 2017;4(4):1445-49.
52. Chokemungmeepisarn P, Tantiprabha W, Kosarat S, Manopunya S. Accuracy of the Bilicare™ transcutaneous bilirubinometer as the predischarge screening tool for

significant hyperbilirubinemia in healthy term and late preterm neonates. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Electronic Journal]. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1484098>. July 2018;1.

53. Quist FK, Bapat R, Kuch-Kunich HK, Ezeanolue K, Keeni S, Thomas R, Callaghan J, Callaghan M, Cepeda E, Chouthai NS. Clinical utility of transcutaneous bilirubinometer (TcB) in very low birth weight (VLBW) infants. *Journal of Perinatal Medicine*. 2016;44(8):933-9.

54. Leite M, Granto V, Facchini F, Marba S. Comparison of transcutaneous and plasma bilirubin measurements. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83:283-6.

55. Çerçi Kubur Ç. 35 Hafta ve Altındaki Yenidoğanlarda Sarılığın Sefalokaudal Progresyonu ve Etki Eden Faktörler. 2013, Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 96 sayfa, İzmir, (Prof. Dr. Hasan Özkan)

56. Casnocha Lucanova L, Matasova K, Zibolen M, Krcho P. Accuracy of transcutaneous bilirubin measurement in newborns after phototherapy. *J Perinatol*. 2016;36(10):858-61.

57. Alsaedi S.A. Transcutaneous bilirubin measurements can be used to measure bilirubin levels during phototherapy. *International Journal of Pediatrics* [Electronic Journal]. <https://doi.org/10.1155/2018/4856390>. 2018;5.

58. Katayama Y, Enomoto M, Kikuchi S, Takei A, Ikegami H, Minami H, Kye Lee Y. Transcutaneous bilirubin measurement during phototherapy in term neonates. *Pediatrics International*. 2017;59(6):686-90.

59. Ebbesen F, Rasmussen LM, Wimberley PD. A new transcutaneous bilirubinometer, BiliCheck, used in the neonatal intensive care unit and the maternity ward. *Acta Paediatr*. 2002;91(2):203-11.

60. Maisels MJ, Bhutani VK, Bogen D, Newman TB, Stark AR, Watchko JF. Hyperbilirubinemia in the newborn infant \geq 35 weeks' gestation: an update with clarifications. *Pediatrics*. 2009;124(4):1193-8.

61. Cremer RJ, Perryman PW, Richards DH. Influence of light on the hyperbilirubinaemia of infants. *Lancet*. 1958; 24:1094-97.

62. Lucey J, Ferreiro M, Hewitt J. Prevention of hyperbilirubinemia of prematurity by phototherapy. *Pediatrics*. 1968;41(6):1047-1054.
63. De Carvalho M, De Carvalho D, Trzmielina S, Lopes J, Hansen TW. Intensified phototherapy using daylight fluorescent lamps. *Acta Paediatr*. 1999;88(7):768-71.
64. Wentworth SD. Neonatal phototherapy–today’s lights, lamps and devices. *Infant*. 2005;1(1):14-19.
65. Kanmaz HG, Okur N, Dilli D, Yeşilyurt A, Oğuz ŞS. Hiperbilirubinemili yenidoğanlarda farklı ışık yoğunluğundaki fototerapinin kardeş kromatid değişimi üzerine etkisi. *Türk Pediatri Arsivi*. 2017;52(4):202-7.
66. Arnolda G, Chien TD, Hayen A, Hoi NTX, Maningas K, Joe P, Cavallin F, Trevisanuto D, 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 [Electronic Journal]*.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205432>. 2018;13.
67. Fei SLW, Chew KS, Pawi S, Chong LT, Abdullah KL, Lim LT, Rintika F. Systematic review of the effect of reflective materials around a phototherapy unit on bilirubin reduction among neonates with physiologic jaundice in developing countries. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 2018;47(6):795-802.
68. Bhutani VK. Phototherapy to prevent severe neonatal hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation. *Pediatrics*. 2011;128(4):1046-52.
69. Selalmaz M, Bülbül A, Sözeri Ş, Özcan FG, Kunt A, Atar G, Zübarioğlu U, Türkoğlu Ünal E, Uslu S. Yenidoğan ünitelerinde çalışan hemşirelerin sarılık tedavisi konusunda uygulama düzeylerinin değerlendirilmesi. *Şişli Etfal Tıp Bülteni*. 2015;49(3):195-9.
70. Hamidi M, Aliakbari F. Comparison of phototherapy with light-emitting diodes (LED) and conventional phototherapy (fluorescent lamps) in reducing jaundice in term and preterm newborns. *Middle East Journal of Family Medicine*. 2018;7(10):123-128.
71. Aydemir O, Soysaldı E, Kale Y, Kavurt S, Bas AY, Demirel N. Body temperature changes of newborns under fluorescent versus LED phototherapy. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2014;81(8):751-754.

72. Faruque MA, Majumder BK, Nabi SN, Jahan N, Pervez KS, Basak AK, Rahman MJ, Suja-Ud- Doula A. Efficacy of Conventional Single Phototherapy in the Management of Neonatal Hyperbilirubinemia. *Dinajpur Med Col J*. 2017;10(2):273-77.
73. Ng PL, Carlisle T, Ly M, Morris SA. Heating of Newborn Infants due to blue light-emitting diode fibreoptic phototherapy pads. *Neonatology*. 2017;112(2):103-9.
74. Føreland AM, Rosenberg L, Johannessen B. Nurses' experiences using conventional overhead phototherapy versus fibreoptic blankets for the treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Journal of Neonatal Nursing*. 2016;22(3):108-14.
75. Goodarzi MMHR, Yousefi F, Khamesan B, Hamed Y, Fakhrai D. Comparison of two phototherapy methods for reducing bilirubin of neonates: Continuous vs. intermittent. *American Journal of Life Science Researches*. 2016;3(4):260-265.
76. Woodgate P, Jardine LA. Neonatal jaundice: Phototherapy. *BMJ Clinical Evidence*. 2015;5:319.
77. Khaliq A. Comparison of continuous with intermittent phototherapy in the treatment of neonatal jaundice. *Journal of Postgraduate Medical Institute*. 2016;30(2):173-6.
78. Namnabati M, Mohammadzadeh M, Sardari S. The effect of home-based phototherapy on parental stress in mothers of infants with neonatal jaundice. *Journal of Neonatal Nursing [Electronic Journal]*. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2018.09.001>. September 2018.
79. Muchowski KE. Evaluation and treatment of neonatal hyperbilirubinemia. *Am Fam Physician*, 2014;89(11):873-8.
80. Szucs KA, Rosenman MB. Family-centered, evidence-based phototherapy delivery. *Pediatrics*. 2013;131(6):1982-5.
81. Brandão DC, Draque CM, Sañudo A, de Gusmão Filho FA, de Almeida MF. LED versus daylight phototherapy at low irradiance in newborns ≥ 35 weeks of gestation: Randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2015;28(14):1725-30
82. Faulhaber FR, Procianoy RS, Silveira RC. Side effects of phototherapy on neonates. *American Journal of Perinatology [Electronic Journal]*. [10.1055 / s-0038-1.667379](https://doi.org/10.1055/s-0038-1.667379). July 2018.

83. Maisels MJ, Ramaswamy D, Kring EA. Does phototherapy cause benign skin rashes in newborn infants? *Acta Paediatr.* 2014;103(3):133-5.
84. LaRusso J, Wilson J, Ceilley R. Phototherapy-induced purpuric eruption in a neonate. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology.* 2015;8(3): 46-48.
85. Sherbiny HS, Youssef DM, Sherbini AS, El-Behedy R, Sherief LM. High-intensity light-emitting diode vs fluorescent tubes for intensive phototherapy in neonates. *Paediatr Int Child Health.* 2016;36(2):127-33.
86. Maayan-Metzger A, Yosipovitch G, Hadad E, Sirota L. Transepidermal water loss and skin hydration in preterm infants during phototherapy. *Am J Perinatol.* 2001;18(7):393-6.
87. Asl AS, Zarkeshl M, Heidarzadeh A, Maleknejad S, Hagikhani K. The effect of phototherapy on urinary calcium excretion in term neonates. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2016;27(03):486-492
88. Goyal S, Srivastava A, Bhattacharjee P, Goyal I, Malhotra K. Effect of phototherapy on serum calcium levels in neonates receiving phototherapy for neonatal jaundice. *International Journal of Research in Medical Sciences.* 2018;6(6):1992-95.
89. Kargar M, Jamshidi Z, Beheshtipour N, Pishva N, Jamali M. Effect of head covering on phototherapy-induced hypocalcaemia in icterus newborns; A randomized controlled trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery.* 2014;2(2):121-6.
90. Ezzeldin Z, Mansi Y, Abdelhamid TA, Sabry M. The effect of hat on phototherapy-induced hypocalcemia in jaundiced full-term neonates. *Research and Reports Neonatology.* 2015;5:73-8.
91. Surmeli-Onay O, Yurdakok M, Karagoz T, Erkekoglu P, Ertugrul I, Takci S, Giray BK, Aykan HH, Korkmaz A, Yigit S. A new approach to an old hypothesis; phototherapy does not affect ductal patency via PGE2 and PGI2. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015;28(1):16-22.
92. Grimm C, Wenzel A, Williams T, Rol P, Hafezi F, Remé C. Rhodopsin-mediated blue-light damage to the rat retina: Effect of photoreversal of bleaching. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2001;42(2):497-505.

93. Kernt M, Walch A, Neubauer AS, Hirneiss C, Haritoglou C, Ulbig MW, Kampik A. Filtering blue light reduces light-induced oxidative stress, senescence and accumulation of extracellular matrix proteins in human retinal pigment epithelium cells. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2012;40(1):87-97
94. Bilsin E, Gerçeker GÖ. Çocukluk Çağı Kanserlerinde Uyku Bozukluğu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi.* 2018;11(1):61-64
95. Chen A, Du L, Xu Y, Chen L, Wu Y. The effect of blue light exposure on the expression of circadian genes: *bmal1* and *cryptochrome 1* in peripheral blood mononuclear cells of jaundiced neonates. *Pediatric Research.* 2005;58(6):1180-4.
96. Singh M, Jadhav HR. Melatonin: functions and ligands. *Drug Discovery Today.* 2014;19(9):1410-8.
97. Ramy N, Ghany EA, Alsharany W, Nada A, Darwish RK, Rabie WA, Aly H. Jaundice, phototherapy and DNA damage in full-term neonates. *J Perinatol.* 2016;36(2):132-6.
98. Yahia S, Shabaan AE, Gouida M, El-Ghanam D, Eldeglia H, ElBakary A, Abdel-Hady H. Influence of hyperbilirubinemia and phototherapy on markers of genotoxicity and apoptosis in full-term infants. *Eur J Pediatr.* 2015;174(4):459-64.
99. Kahveci H, Dogan H, Karaman A, Caner I, Tastekin A, Ikbali M. Phototherapy causes a transient DNA damage in jaundiced newborns. *Drug Chem Toxicol.* 2013;36(1):88-92.
100. Aspberg S, Dahlquist G, Kahan T, Källén B. Confirmed association between neonatal phototherapy or neonatal icterus and risk of childhood asthma. *Pediatr Allergy Immunol.* 2010;21(4 Pt 2):e733-e739.
101. Beken S, Aydın B, Zenciroğlu A, Dilli D, Özkan E, Dursun A, Okumuş N. The effects of phototherapy on eosinophil and eosinophilic cationic protein in newborns with hyperbilirubinemia. *Fetal Pediatr Pathol.* 2014;33(3):151-56.
102. Aydın B, Beken S, Zenciroğlu A, Dilli D, Okumuş N. Blood eosinophil levels in newborns with severe indirect hyperbilirubinemia treated with phototherapy. *Iran J Pediatr.* 2014;24(3):267-72

103. Das RR, Naik SS. Neonatal hyperbilirubinemia and childhood allergic diseases: A systematic review. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2015;26(1):2-11.
104. Wickremasinghe AC, Kuzniewicz MW, Grimes BA, McCulloch CE, Newman TB. Neonatal phototherapy and infantile cancer. *Pediatrics* 2016;137(6):e20151353.
105. Newman TB, Wickremasinghe AC, Walsh EM, Grimes BA, McCulloch CE, Kuzniewicz MW. Retrospective cohort study of phototherapy and childhood cancer in Northern California. *Pediatrics*. 2016;137(6):e20151354.
106. Brewster DH, Tucker JS, Fleming M, Morris C, Stockton DL, Lloyd DJ, Bhattacharya S, Chalmers JW. Risk of skin cancer after neonatal phototherapy: retrospective cohort study. *Arch Dis Child*. 2010; 95(10):826-31
107. Berg P, Lindelöf B. Is phototherapy in neonates a risk factor for malignant melanoma development?. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1997;151(12):1185-87
108. Newman TB, Wu YW, Kuzniewicz MW, Grimes BA, McCulloch CE. Childhood seizures after phototherapy. *Pediatrics*. 2018;142(4):e20180648.
109. Maimburg RD, Olsen J, Sun Y. Neonatal hyperbilirubinemia and the risk of febrile seizures and childhood epilepsy. *Epilepsy Research*. 2016;124:67-72.
110. Vreman HJ, Wong JR, Stevenson DK. Phototherapy: Current methods and future directions. *Semin Perinatol*. 2004;28:326-33.
111. Maisels MJ, McDonagh AF. Phototherapy for neonatal jaundice. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(9):920-8.
112. Canbulat N, Demirgöz M. Yenidoğanın ışık tedavisi: Fototerapi. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*. 2009;40(1):37-41.
113. Aytekin M. Yenidoğan Döneminde Hiperbilirubinemi Olgularının Araştırılması. 2017, Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 69 sayfa, İstanbul , (Doç. Dr. İlke Özahi İpek)
114. Unal S, Demirel N, Yaprak Sul D, Ulubas Isik D, Erol S, Neselioglu S, Erel O, Bas AY. The consequence of phototherapy exposure on oxidative stress status of expressed human milk. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2017;1:46-50.

115. Çavuşoğlu H. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ve Hemşireliği, 11. Baskı. Ankara: Sistem Ofset Basımevi, 2013: 238-243.
116. Şahiner NC, Açıkgöz A, Bal MD. Anne ve Çocuk Hemşireliği Klinik Uygulama Beceriler Kitabı. 1. Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, 2014: p.54
117. Donneborg ML, Knudsen KB, Ebbesen F. Effect of infants position on serum bilirubin level during conventional phototherapy. *Acta Paediatr.* 2010;99(8):1131-4.
118. Lee Wan Fei S, Abdullah KL. Effect of turning vs. supine position under phototherapy on neonates with hyperbilirubinemia: A systematic review. *J Clin Nurs.* 2015;24(5-6):672-82
119. Riskin A, Weinger MA, Bader D. How accurate are neonatologists in identifying clinical jaundice in newborns. *Clin Pediatr.* 2003;42(2):153-8.
120. Ree IM, Smits-Wintjens VE, van der Bom JG, van Klink JM, Oepkes D, Lopriore E. Neonatal management and outcome in alloimmune hemolytic disease. *Expert Review of Hematology.* 2017;10(7):607-16.
121. Kumar P, Adhisivam B, Bhat BV. Clofibrate as an adjunct to phototherapy for unconjugated hyperbilirubinemia in term neonates. *The Indian Journal of Pediatrics.* 2017;84(10):763-7.
122. Zahed Pasha Y, Mahdipour S, Ahmadpour-Kacho M, Bijani A, Taheri M. Preventive effect of clofibrate on neonatal hyperbilirubinemia. *Caspian Journal of Pediatrics.* 2015;1(1):5-8.
123. Al-Asy HM, El-Sharkawy HM, Mabrouk MM, Hamad MR. Effect of fenofibrate on indirect neonatal hyperbilirubinemia. *Journal of Clinical Neonatology.* 2015;4(2):82.
124. Kaabneh MA, Salama GS, Shakkoury AG, Al-Abdallah IM, Alshamari A, Halaseh RA. Phenobarbital and phototherapy combination enhances decline of total serum bilirubin and may decrease the need for blood exchange transfusion in newborns with isoimmune hemolytic disease. *Clinical Medicine Insights: Pediatrics.* 2015;9:67-72.
125. Chandrasekhar J, Gopi A, Raj M. Treatment effect of probiotic *Bacillus clausii* on neonatal jaundice in late preterm and term newborn babies: an experimental study. *Pediatrics & Therapeutics,* 2017;7(326):2161-0665.1000326.

126. Zahed Pasha Y, Ahmadpour-Kacho M, Ahmadi Jazi A, Gholinia H. Effect of probiotics on serum bilirubin level in term neonates with jaundice; a randomized clinical trial. *International Journal of Pediatrics*. 2017;5(10):5953-8.
127. Sinha A, Pradhan A, Thumburu KK, Gupta N. Probiotics for the prevention or treatment of hyperbilirubinaemia in late preterm and term neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017;8:CD012781.
128. Armanian AM, Barekatin B, Hoseinzadeh M, Salehimehr N. Prebiotics for the management of hyperbilirubinemia in preterm neonates. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2016;29(18): 3009-13.
129. Suganthi V, Das AG. Role of *Saccharomyces boulardii* in reduction of neonatal hyperbilirubinemia. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2016;10(11):12-15.
130. Kumar A, Bagri NK, Basu S, Asthana RK. Zinc supplementation for neonatal hyperbilirubinemia: A randomized controlled trial. *Indian Pediatrics*. 2014;51(5):375-8.
131. Hashemian S, Mohammadzadeh A, Farhat A, Ramezani M, Seyedi SJ. The therapeutic effect of zinc sulfate on neonatal hyperbilirubinemia. *Iranian Journal of Neonatology*. 2017;8(2):13-7.
132. Ahmadpour-kacho M, Zahed Pasha Y, Ranjbar B, Pouramir M, Hajian-Tilaki K, Pournasrollah M. The Effect of Oral Zinc Sulfate on Serum Bilirubine Level in Term Neonates with Jaundice. *Int J Pediatr*. 2017; 5(6): 5053-60.
133. Cortey A, Elzaabi M, Waegemans T, Roch B, Aujard Y. Efficacy and safety of intravenous immunoglobulins in the management of neonatal hyperbilirubinemia due to ABO incompatibility: a meta-analysis. *Archives de Pediatrie*. 2014;21(9):976-83.
134. Çiğdem Z. Yenidoğan cildinin özellikleri ve değerlendirilmesi. *Turkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics*. 2015;1(2):1-5.
135. Visscher M, Narendran V. Neonatal infant skin: Development, structure and function. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2014;14(4):135-41.
136. Mikova R, Vrkoslav V, Hanus R, Kakova E, Habova Z, Dolezal A, Plavka R, Coufal P, Cvačka J. Newborn boys and girls differ in the lipid composition of vernix caseosa. *Plos One*. 2014;9(6):1-8.

137. Lund Houska C, Kuller McManus J. Integrumentary system. Kenner C, Wright Lott J (eds). *Comprehensive Neonatal Nursing Care. 5th ed.* USA: Springer Publishing Company, 2014: p.299-333.
138. Blume-Peytavi U, Cork MJ, Faergemann J, Szczapa J, Vanaclocha F, Gelmetti C. Bathing and cleansing in newborns from day 1 to first year of life: Recommendations from a European round table meeting. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2009;23(7):751-9.
139. Utaş S. Yenidoğan deri bakımı. *Turkderm.* 2011;45(3):123-6.
140. Loring C, Gregory K, Gargan B, LeBlanc V, Lundgren D, Reilly J, Stobo K, Walker C, Zaya C. Tub bathing improves thermoregulation of the late preterm infant. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2012;41(2):171-9.
141. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN). neonatal skin care: evidence-based clinical practice guideline. 2013;1-27.
142. Walker L, Downe S, Gomez L. Skin care in the well term newborn: Two systematic reviews. *Birth.* 2005;32(3):224-8.
143. World Health Organization. WHO recommendations on postnatal care of the mother and newborn. April,2015.
http://www.who.int/maternal_child_adolescent/publications/WHO-MCA-PNC-2014-Briefer_A4.pdf?ua=1
144. Bergström A, Byaruhanga R, Okong P. The impact of newborn bathing on the prevalence of neonatal hypothermia in Uganda: A randomized, controlled trial. *Acta Paediatr.* 2005;94(10):1462-7
145. Quraishy K, Bowles SM, Moore JA protocol for swaddled bathing in the neonatal intensive care unit. *Newborn and Infant Nursing Reviews.* 2013;13(1):48-50.
146. Fernández D, Antolín-Rodríguez R. Bathing a premature infant in the intensive care unit: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing.* 2018;42:52-7.
147. Lavender T, Bedwell C, Roberts S, Hart A, Turner MA, Carter LA, Cork MJ. Randomized, controlled trial evaluating a baby wash product on skin barrier function

- inhealthy, term neonates. *Journal of Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (JOGNN)*. 2013;42(2):203-14.
148. Darmstadt GL, Dinulos JG: Neonatal skin care. *Pediatr Clin North Am*. 2000;47:757-82.
149. Jackson A. Time to review newborn skincare. *Infant*. 2008;4(5):168-71.
150. Trotter S. Neonatal skin care: why change is vital. *RCM Midwives*. 2006;9(4):134-8.
151. Cunha MLC, Procianoy RS. Effect of bathing on skin flora of preterm newborns. *J Perinatol*. 2005;25(6):375-9.
152. Blume-Peytavi U, Hauser M, Stamatias GN, Pathirana D, Bartels NG. Skin care practices for newborns and infants: Review of the clinical evidence for best practices. *Pediatric Dermatology*. 2012;29(1):1-14.
153. Kuller JM. Update on newborn bathing. *Newborn and Infant Nursing Reviews*. 2014;14(4):166-70.
154. Cooke A, Bedwell C, Campbell M, McGowan L, Ersser SJ, Lavender T. Skin care for healthy babies at term: A systematic review of the evidence. *Midwifery*. 2018;56:29-43.
155. Ayyildiz T, Kulakci H, Ayoglu FN, Kalinci N, Veren F. The effects of two bathing methods on the time of separation of umbilical cord in term babies in Turkey. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2015;17(1):e19053.
156. Gunay U, Coskun D. The effect of tub bathing on the newborns' pain: A randomized clinical trial. *International Journal of Caring Sciences*. 2018;11(2):1132-40.
157. Kurtulan Bulut H. Prematüre Bebeklerde İki Banyo Yönteminin Fizyolojik Ölçüm Sonuçlarına Etkisi. 2009, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 84 sayfa, İzmir, (Yrd. Doç. Dr. Saniye Çimen)
158. So HS, You MA, Mun JY, Hwang MJ, Kim HK, Pyeon SJ, Shin MY, Chang BH. Effect of trunk-to-head bathing on physiological responses in newborns. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 2014;43(6):742-51.

159. Akpınar F, Göçmen İ. Yenidoğanlarda deri bakımı. Maltepe Tıp Fakültesi Dergisi. 2014;6(2): 1-3.
160. Yaşar Ö. Hiperbilirubinemili Yenidoğan Hastalarda Subgrup Kan Uyuşmazlıklarının Değerlendirilmesi. 2018, Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 85 sayfa, Diyarbakır, (Doç. Dr. İlyas YOLBAŞ)
161. Özdemir C. Yenidoğan İndirekt Hiperbilirubinemisinde Bebek Kan Grubu Dominansının Araştırılması. 2017, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 75 sayfa, Çanakkale, (Yrd. Doç. Dr. Nazan Kaymaz)
162. Kuşçu M. ABO ve/veya RH Uyumsuzluğuna Bağlı Hiperbilirubinemi Nedeniyle Tedavi İhtiyacı Olan ve Olmayan Yenidoğanların Postnatal 6.Saat Bilirubin Düzeyleri ve Sosyodemografik Özelliklerinin Karşılaştırılması. 2017, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Haseki Uygulama Ve Araştırma Merkezi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 65 sayfa, İstanbul, (Uzm. Dr. Demet Oğuz Söylemez)
163. Çayönü N, Bülbül A, Uslu S, Bolat F, Güran Ö, Nuhuğlu A. Yenidoğan bebeklerde son on yılda indirekt hiperbilirubinemi değişimi. Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni. 2011;45(3):85-93.
164. Lin CH, Yang HC, Cheng CS, Yen CE. Effects of infant massage on jaundiced neonates undergoing phototherapy. Italian Journal of Pediatrics. 2015;41(1):94.
165. Eghbalian F, Rafienezhad H, Farmal J. The lowering of bilirubin levels in patients with neonatal jaundice using massage therapy: A randomized, double-blind clinical trial. Infant Behavior and Development. 2017;49:31-36.
166. Ar I. İki Farklı Banyo Yönteminin; Yenidoğanın Kalp Tepe Atımı, Oksijen Satürasyonu ve Vücut Sıcaklığına Etkisinin Karşılaştırılması. 2015, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 78 sayfa, İstanbul, (Doç.Dr. Duygu Gözen)
167. Çaka SY, Gözen D. Effects of swaddled and traditional tub bathing methods on crying and physiological responses of newborns. Journal for Specialists in Pediatric Nursing. 2018;23(1):e12202.
168. Edraki M, Paran M, Montaseri S, Nejad MR, Montaseri Z. Comparing the effects of swaddled and conventional bathing methods on body temperature and crying

duration in premature infants: A randomized clinical trial. *Journal of Caring Sciences*. 2014;3(2):83-91.

169. Dursun M, Bülbül A. Mekanik ventilasyondaki yenidoğan bebeğin bakımı. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*. 2014;48(2):67-78.

170. da Fonseca Filho GG, Passos JOS, de Almeida VA, de Aquino Ribeiro CM, de Souza JC, de Araújo Silva GF, Pereira SA. Thermal and cardiorespiratory newborn adaptations during hot tub bath. *International Archives of Medicine section: Pediatrics*. 2017;10(85).

171. Álvarez M,J, Fernández D, Gómez-Salgado J, Rodríguez-González D, Rosón M, Lapeña S. The effects of massage therapy in hospitalized preterm neonates: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2017;69(4):119-36.

172. Jalalodini A, Nourian M, Goodarzvand L, Jahantigh M, Rezvani Amin M, Shahreki Poor M. The effect of tactile-kinesthetic massage on transcutaneous bilirubin in term neonates with hyperbilirubinemia care with phototherapy. *Iranian Journal of Nursing Research*. 2016;11(5):13-19.

173. OA MM, Noronha MWS, D'Silva MB. Effectiveness Of Baby Massage On Physiological Jaundice Among Neonates In A Selected Hospital, Mangaluru. *Paripex-Indian Journal Of Research*. 2018;6(10):82-4.

174. Kianmehr M, Moslem A, Moghadam KB, Naghavi M, Noghabi SP, Moghadam MB. The effect of massage on serum bilirubin levels in term neonates with hyperbilirubinemia undergoing phototherapy. *Nautilus*. 2014;128(1):36-41.

EK 1. BEBEĞİ TANITICI VERİ TOPLAMA FORMU

Sıra No: Tarih: / / 2017

Bebek adı soyadı: Doğum şekli:

Cinsiyeti: Doğum kilosu:

Gestasyon haftası: Kilosu:

Doğum tarihi: Beslenme şekli:

Deney grubu: silme banyo duş banyo Denek No:

Kontrol grubu:

	1.gün	2.gün	3.gün
Kilosu			
Kilo artışı			
Beslenme miktarı			
Defekasyon sıklığı			
İdrar çıkışı			

	Fototerapi öncesi	6. saat	18. saat	30. saat
Bilirubin düzeyi				

EK 2. GİRİŞİM TAKİP FORMU

Bebek Adı Soyadı:

Tarih:...../...../2017

Denek No:

Sıra No:

Banyo tipi: Silme Banyo

Banyo tipi: Duş şeklinde Banyo

Su sıcaklığı:

Su sıcaklığı:

Küvöz sıcaklığı:

Ortam sıcaklığı:

	Banyo öncesi	Banyodan hemen sonra	Banyodan 10 dk sonra
Vücut ısı (Ateş)			
Kalp atım hızı (Nabız)			
Solunum Hızı			
Oksijen Satürasyon Değeri			

EK 3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katılacağınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘Yenidoğanlara Uygulanan İki Farklı Banyo Yönteminin Bilirubin Düzeyine Etkisi’dir. Bu araştırmanın amacı, hiperbilirubinemi tanısıyla fototerapi tedavisi alan yenidoğanlara yapılan silme banyo ve duş şeklinde banyonun bilirubin düzeyi üzerine etkisinin belirlenmesi ’dir. Bu çalışmada bebeğinize kliniğimizin rutin bebek bakımının içinde yer alan banyo uygulaması yapılacak, banyo uygulamasının sarılık düzeyine etkisi ciltten ölçülecektir. Bu araştırma kapsamında bebeğinize herhangi bir invaziv girişim uygulanmayacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre 3 gün olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 90 kişi’dir. Çalışmada farklı tedavi grupları/gruplar bulunmakta olduğundan bu gruplara sizler rastgele olarak yerleştirilebilirsiniz. Gruplardan birinde banyo uygulaması yapılmayacak, bir gruba silme banyo diğer gruba ise duş şeklinde banyo uygulanacaktır. Bu çalışmada bebeğiniz için riskler ve rahatsızlıklar söz konusu değildir. Ancak bebeğiniz için beklenen olası yararlar sarılık düzeyinin daha hızlı düşmesi ve tedavi süresinin kısalmasıdır.

Araştırma sırasında araştırma konusuyla sizi ilgilendirebilecek ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler/gelişmeler olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için her zaman 505 856 9710 no.lu telefonda Hemşire Ayşe EROĞLU’na başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada ver almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada ver almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol aćmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi Őemasının gereklerini yerine getirmemeniz, aćıřma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan aćkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; aćıřmadan aćkilmeniz ya da araştırmacı tarafından aćkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir. Size ait tım tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce bana verilmesi gereken tım bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tım soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana, aşağıda adı belirtilen araştırmacı hekim tarafından yapılan tım açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu koşullar altında, bana bu araştırma kapsamında yapılacak olan tedavi ve/veya uygulamalar ile Őahsıma ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya hiçbir zorlama ve baskı altında olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün, Bebeğin Adı-Soyadı: Vasi Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks:
--	--

Tarih ve İmza:	Tarih ve İmza:
Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden görüşme tanığının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	

EK 4. ETİK KURUL ONAYI



DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN SAĞLIK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Yenidoğanlara Uygulanan İki Farklı Banyo Yönteminin Bilirubin Düzeyine Etkisi						
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU								
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÖRÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama						
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>						
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>						
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>						
	İLAN	<input type="checkbox"/>						
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>						
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>						
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>						
DİĞER:	<input type="checkbox"/>							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/59	Tarih: 20.03.2017						
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.							
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Seyit ANKARALI						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Katılım *	İmza
Prof. Dr. Htseyin YÜCE	Tıbbi Genetik	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Handan ANKARALI	Biyostatistik	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç.Dr.Ege GÜLEÇ BALBAY	Göğüs Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç.Dr.Gülbün SEZEN	Anestezi	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç.Dr.Muhammet Ali KAYIKÇI	Öroloji	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Yrd.Doç.Dr.Birgül ÖNEÇ	İç Hastalıkları	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Yrd.Doç.Dr.Nuri Cenk COŞKUN	Farmakoloji	Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm.Dr.Abdullah BELADA	KBB	Düzce Devlet Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm.Dr.Seda ERİŞEN KARACA	Çocuk Hastalıkları	Düzce Devlet Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Kenan VAROL	Sivil Üye	Varoller Demir Çelik Ürünleri San.ve Tic.Ltd.Şti.	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Şerife SÜLEK	Avukat	Düzce Üniversitesi Hukuk Müşavirliği	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr.Seyit ANKARALI
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Ayşe Eroğlu 1980 yılında Sakarya’da doğdu. Lisans eğitimini 1997-2001 yıllarında Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik bölümünde tamamladı. 2003-2010 yılları arasında Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi pediatri ve yenidoğan yoğun bakım kliniklerinde hemşire olarak görev yaptı. 2010 yılı itibariyle halen yenidoğan yoğun bakım sorumlu hemşiresi olarak görev yapmaktadır.

e-posta: ayseeroglu@windowslive.com

