T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

SAHADA ÇALIŞAN PRATİSYEN HEKİMLERİN, PEDİATRİ ASİSTANLARININ VE PEDİATRİ UZMANLARININ ASFİKTİK YENİDOĞANLARIN TANISI VE TRANSPORTU HAKKINDAKİ DENEYİM, FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Ömer Faruk ÖZBEBİT

KAYSERİ–2023

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

SAHADA ÇALIŞAN PRATİSYEN HEKİMLERİN, PEDİATRİ ASİSTANLARININ VE PEDİATRİ UZMANLARININ ASFİKTİK YENİDOĞANLARIN TANISI VE TRANSPORTU HAKKINDAKİ DENEYİM, FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Ömer Faruk ÖZBEBİT

Danışman
Doç. Dr. Osman BAŞTUĞ

KAYSERİ–2023

TEŞEKKÜR

SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi'nde uzmanlık eğitimim boyunca üstün vazife ahlakı ile bizlere örnek olan Eğitim ve İdari Sorumlumuz Doç. Dr. Mustafa ARGUN'a;

Yenidoğan rotasyonlarım ve tez çalışmam esnasında gerek örnek ve saygıdeğer kişiliği gerekse üstün hekimlik meziyetleri ile kendisinden çok şey öğrendiğim muhterem tez hocam Doç. Dr. Osman BAŞTUĞ'a;

Eğitim sürem boyunca üzerimde emekleri olan hocalarıma, uzman meslektaşlarıma ve birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma;

Çalışmamın konusu ve detayları hakkında fikirlerinden istifade ettiğim kıymetli meslektaşlarım Uzm. Dr. Emre KAAN'a ve Uzm. Dr. Agâh Bahadır ÖZTÜRK'e;

Çalışmam kapsamında, anket çalışması yapacağım hekimlere ulaşmam noktasında bana çokça yardımları dokunan Dr. Yaşar ERDEM'e ve Dr. Mahir AYTUNÇ'a;

Beni bugünlere getiren sevgili annem Fatma ÖZBEBİT'e ve rahmetli babam Orhan ÖZBEBİT'in aziz ruhuna;

Zorlu asistanlık sürecimde her daim bana destek veren kıymetli eşim Tuğba'ya;

Son olarak canımdan çok sevdiğim, yaşama sevincim, oğlum Bilge Kağan'a

Sonsuz şükranlarımı ve sevgilerimi sunarım.

MART 2023, KAYSERİ

İÇİNDEKİLER

_Toc129794858
İÇİNDEKİLER ..... **i**
KISALTMALAR ..... **iii**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **v**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **vi**
ÖZET ..... **vii**
ABSTRACT ..... **xi**
1.GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2.GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Tanımlar 3
2.1.1. Perinatal Asfiksi 3
2.1.2. Hipoksik İskemik Ensefalopati 3
2.2. Epidemiyoloji 3
2.3. Etyoloji 4
2.4. Patogenez 4
2.4.1. Serebral Hasarın Meydana Gelişi ve Serbest Radikallerin Rolü 5
2.4.2. İnflamasyon 7
2.4.3. Apoptozis 7
2.4.4. Nöropatoloji 8
2.5. Klinik Yansımalar 8
2.6. HIE'li yenidoğana yaklaşım 9
2.6.1. Doğum odası tutumları 9
2.6.2. Umbilikal korddan kan gazı alınması 10
2.6.3. Nörogörüntüleme 10
2.7. Tanı 11
2.8. Terapotik Hipotermi Tedavisi Kriterleri 11
2.9. HIE Tedavisi 14
2.9.1. Sistemik Destek Tedavisi 14
2.9.1.1. Solunum Sistemi Tedavisi 14
2.9.1.2. Kardiyovasküler Sistem Tedavisi 14
2.9.1.3. Sıvı-Elektrolit ve Beslenme 15

2.9.2. Konvülsiyon Tedavisi 15
2.9.3. Antibiyoterapi ve Analjezik Kullanımı 17
2.9.4. Hipotermi Tedavisi 17
2.9.5. Gelişmekte olan tedaviler 19
2.10. Komplikasyonlar 20
2.11. Yenidoğan Transportu 20
2.11.1. Türkiye'de Yenidoğan Transportu ve 112 Acil Servis Komuta Merkezi 20
2.11.2. Yenidoğan Transpot Ekibi 21
2.11.3. Yenidoğan Transportunda Kullanılan Ekipman ve İlaçlar 22
2.11.4. HIE'li Bebeğin Nakli 23
3. MATERYAL-METOD 26
3.1.İstatistiksel Analiz 28
4. BULGULAR 29
5.TARTIŞMA 48
6. SONUÇLAR 70
KAYNAKLAR 72

KISALTMALAR

aEEG : Amplitüd ile Entegre Elektroensefalogram
APGAR : Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration
ATP : Adenozin Trifosfat
ATT : Acil Tıp Teknisyeni
BT : Bilgisayarlı Tomografi
Ca : Kalsiyum
Cl : Klor
CO2 : Karbon Dioksit
EEG : Elektroensefalografi
HIE : Hipoksik İskemik Ensefalopati
IL-1 : İnterlökin-1
IL-6 : İnterlökin-6
İV : İntravenöz
K : Potasyum
KGİ : Kapsam Geçerlik İndeksi
KGO : Kapsam Geçerlik Oranı
MAP : Ortalama Arter Basıncı
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
Na : Sodyum
NAD : Nikotinamid Adenin Dinükleotid
NE : Nekrotizan Enterokolit
NO : Nitrik Oksit
NRP : Neonatal Resüsitasyon Programı
PALS : Pediatri İleri Yaşam Desteği
PO : Peroral
SAMU : Acil Mobil Bakım Hizmeti
SBÜ : Sağlık Bilimleri Üniversitesi
SF : Serum Fizyolojik
TCA : Trikarboksilik Asit Siklüsü
TND : Türk Neonatoloji Derneği
TNF-α : Tümör Nekrotizan Faktör Alfa

USG **:** Ultrasonografi

YDD **:** Bilgimin Yeterli Düzeyde Olduğunu Düşünmüyorum

YYBÜ **:** Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Asfiksi Sonrası Gelişen Sistemik Olaylar 5
Tablo 2. Modifiye Sarnat & Sarnat Sınıflandırması 8
Tablo 3. Thompson Skorlaması 9
Tablo 4. Neonatal HIE'de tedaviye başlama kriterleri 12
Tablo 5. Araştırmada yer alacak hekim sayıları 27
Tablo 6. Katılımcıların bireysel özellikleri 29
Tablo 7. Deneyim Sorularına Verilen Yanıtlar 32
Tablo 8. Hekimlerin Farkındalık Sorularına Verdikleri Yanıtlar 36
Tablo 9. Hekimlerin 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tablolar olabilir?' Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı 41
Tablo 10. Katılımcıların Bilgi Düzeyi Sorularına Verdikleri Doğru Yanıt Oranları. 43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. HIE'de nöbet yönetimi 16

Şekil 2. Hedef Isının 33-34ºC Olarak Belirlendiği Bebeğin Nakil Edilmeden Önce Uygulanması Önerilen Pasif Hipotermi Protokolü 24

Şekil 3. Nakil Sırasında Hedef Isının 33-34ºC Olarak Belirlendiği ve Uygulanması Önerilen Pasif Hipotermi Protokolü..... 25

Şekil 4. Çalışmaya Dahil Edilen Hekimlerin Dağılımı..... 29

Şekil 5. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı 30

Şekil 6. Katılımcıların Hekimlik Deneyim Yılı Dağılımı..... 31

Şekil 7. 'Daha önce NRP eğitimi aldınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar 33

Şekil 8. 'Daha önce hipotonik yenidoğan ile karşılaştınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar 33

Şekil 9. 'Daha önce asfiktik yenidoğan sevk ettiniz mi' Sorusuna Verilen Yanıtlar 34

Şekil 10. 'Yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim aldınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar..... 34

Şekil 11. 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar..... 38

Şekil 12. 'HIE hastalarında ve asfiktik yenidoğanda kullanılan Sarnat ve Thompson skorlamalarını daha önce duydunuz mu' sorusuna verilen yanıtlar..... 38

Şekil 13. 'Sarnat ve Thompson skorlamalarında hangi parametrelerin değerlendirildiği hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar 39

Şekil 14. 'Pasif hipotermi kavramını duydunuz mu' sorusuna verilen yanıtlar 39

Şekil 15. 'Hipotermi tedavisinin yan etkilerin hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar..... 40

Şekil 16. 'Hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar..... 40

Şekil 17. Hekimlerin 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tablolar olabilir?' Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı..... 42

Şekil 18. Bilgi sorularına verilen yanıtlar..... 46

SAHADA ÇALIŞAN PRATİSYEN HEKİMLERİN, PEDİATRİ ASİSTANLARININ VE PEDİATRİ UZMANLARININ ASFİKTİK YENİDOĞANLARIN TANISI VE TRANSPORTU HAKKINDAKİ DENEYİM, FARKINDALIK VE BİLGİ DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİ

ÖZET

Hedef: Perinatal asfiksi, doğum esnasında meydana gelen ve neonatal ensefalopatiye sebep olabilen oksijen yoksunluğunu ifade eder. Postpartum pulmoner gaz değişimindeki sıkıntılar sonucu; hipoksemi, hiperkapni ve metabolik asidoz tablosu ile karakterize klinik bir depresyon hali olarak tanımlanabilir. Düşük APGAR skoru, kord kanında asidoz ve hipoksik iskemik ensefelopatiye (HIE) bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. HIE ise; yenidoğanlarda, doğum sonrası gözlenen bilinç bozukluğu ve/veya konvülsiyonların eşlik ettiği, solunum depresyonu ve hipotonisite ile karakterize heterojen klinik bir tablodur. HIE sıklığı farklı vaka serilerinde değişiklik göstermekle beraber, canlı term yenidoğanlarda binde 2 ila 9 arasında bildirilmektedir. Modern tıp alanında tanı ve tedavideki bütün gelişmelere rağmen, halen perinatal mortalitenin % 20-50'sinden sorumlu olup, morbidite oranı ise % 4-57 arasında seyretmektedir. Terapotik Hipotermi, HIE'de vücut ısısının belirli bir aralıkta belirli bir süre tutulması, bu sayede beyin dokusunu soğutarak ve nöroprotektif bir etki meydana getirerek uygulanan tedavinin genel adıdır. "Pasif Hipotermi" tanımı ise, bebeğin soğuk jel pedleri, buz aküleri gibi bazı aletlerin yardımı ile soğutulması yahut küvöz ısıtıcısının kapatılarak kullanılmasını ifade eder. Hipotermi tedavisi için, bu işlem amacıyla üretilmiş özel cihazlar ile bu soğutma tedavisinin yapılmasına "Terapotik Hipotermi" veya "Aktif Soğutma" denir. Hipotermi tedavisinin, HIE'li yenidoğanlarda mortaliteyi ve morbiditeyi azalttığı net olarak gösterilmiştir. Vücut sıcaklığının 2-3 °C düşürülmesinin nörolojik hasarın engellenmesine veya azalmasına sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sebeple orta ve ağır evreli HIE'li yenidoğanlarda terapotik hipotermi, standart uygulanan bir tedavi haline gelmiştir. Çeşitli metaanalizlerde Terapotik Hipotermi tedavisi uygulanan bebeklerde nörolojik sekel ve mortalitenin belirgin şekilde azaldığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda, Kayseri'de sahada çalışmakta olan pratisyen hekimlerin, pediatri asistanlarının ve pediatri uzmanlarının, asfiktik yenidoğanların tanısı ve transportu hakkındaki deneyim, farkındalık ve bilgi düzeylerini ölçmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız için Kayseri ilinde halihazırda sahada görev yapmakta olan acil servislerde çalışan 99 pratisyen hekim, pediatri kliniklerinde çalışan 37 çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı ve yenidoğan rotasyonunu tamamlamış 24 çocuk sağlığı ve hastalıkları asistan hekimi seçilmiştir. "Türk Neonatoloji Derneği Neonatal Ensefalopati Tanı ve Tedavi Rehberi" ile "Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakli Rehberi" ışığında tesbit edilmiş anket soruları katılımcıların cevaplarına sunulmuştur.

Bulgular: Çalışmaya toplam 160 hekim dahil olmuştur. Katılımcıların 99'u (%61,9) pratisyen hekim, 24'ü (%15,0) asistan hekim ve 37'si (%23,1) uzman hekimdir. Pratisyen hekimler içerisinde 18 hekim 112'de çalışmaktadır (%18,2). Bütün hekimler içerisinde 76 kadın hekim (%47,5), 84 erkek hekim (%52,5) bulunmaktadır. Katılımcıların hekimlik yaptıkları yıl ortalaması 6,74 yıldır. Pratisyen katılımcı grubunda hekimlik yapılan süre ortalaması 4,66 yıldır. Bu süre; asistan hekimlerde 5,38 yıl, uzman hekimlerde ise 13,19 yıldır. Pratisyen katılımcı grubu içerisinde 112'de çalışan hekimlerde; yenidoğan nakil küvözü görenler (%94,4), ambulans içerisinde yenidoğan transportunda bulunanlar (%77,8), ambulans içerisinde asfiktik yenidoğan sevkinde bulunanlar (%50,0) ve yenidoğan nakil ambulansında transport yapanların oranı (%66,7) diğer hekim gruplarına göre daha yüksektir. Uzman hekimlerin; daha önce Neonatal Resüsitasyon Programı (NRP) eğitimi almış olma (%94,6), hipotonik yenidoğan ile karşılaşma (%100,0) ve asfiktik yenidoğan sevk etme (%64,9) konularındaki deneyimleri diğer gruplardan daha yüksek iken; yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında yeterli eğitim almış olma oranının asistan hekimlerde en yüksek olduğu saptanmıştır (%79,2). Hekimlerin farkındalık sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde; asistan ve uzman katılımcı gruplarındaki hekimlerde yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilgi düzeylerini yeterli görenlerin oranının (sırasıyla; %95,8 ve %94,6), pratisyen hekimler ve 112'de çalışan hekimlere kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %37,0 ve %38,9). Benzer şekilde; Sarnat ve Thompson Skorlamaları, pasif hipotermi kavramı, hipotermi tedavisinin yan etkileri, hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri ve yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde bulunması gereken ilaçlar konularında da asistan ve uzman hekimlerin, pratisyen hekimlere göre daha yüksek düzeyde bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Pratisyen hekimlerde; kan gazının önemi hakkında bilgi sahibi olma ve

ihtiva ettiği sonuçları yorumlayabilme ile yenidoğanda kullanılan entübasyon tüpü boyutları hakkında bilgi sahibi olma sorularında ‘evet’ yanıtı verenlerin oranı yüksek iken, diğer soruların çoğunluğunda ‘bilgim yok’ veya ‘bilgim yeterli düzeyde değil’ yanıtları verilmiştir. Bununla birlikte; ‘Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz’ ve ‘Asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine sizce ihtiyaç var mıdır’ sorularına tüm katılımcı gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt ‘evet’ olmuştur. Katılımcıların yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tabloların olabileceği ile ilgili soruda; ‘Siyanoz/solunum sıkıntısı’ tablosu pratisyen hekim gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt olarak bulunmuştur (pratisyen hekimler grubu=%25,25, 112 hekimleri grubu=%25,00). Asistan hekimlerde ‘hipotonisite’ (%22,81), uzman hekimlerde ise ‘nöbet’ (%27,27) yanıtları öne çıkmıştır. ‘Serebral palsi’ yanıtı en sık pratisyen hekimler tarafından (%9,09), ‘kardiyak yan etkiler’ yanıtı en sık asistan hekimler tarafından (%5,26) ve ‘nöromotor gelişim geriliği’ yanıtı ise en sık uzman hekimler tarafından verilmiştir (%9,09). **“**Asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı”, “Asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda kaçın altında olmasını beklersiniz”, “Asfiktik yenidoğanda ph ve baz açığının hangi değerlerde olması gerekmektedir”, “Hipotermi tedavisi gestasyon yaşı kaç haftadan büyük olan yenidoğanlar için uygulanabilir”, “Hipotermi tedavisi doğumu takiben en geç kaç saat içerisinde başlanmalıdır”, “Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir”, “Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır”, “Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir”, “Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı kaç derecede tutulmalıdır?”, “Asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur” ve “Asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur” sorularında asistan hekimler ve uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıt oranı pratisyen hekimlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için $p<0,05$). “Tüm vücut soğutma tedavisi doğum ağırlığı kaç gramın üzerindeki yenidoğanlar için uygulanabilir” ve “Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir” sorularında asistan hekimlerin verdikleri doğru yanıtların oranı diğer hekim

gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunurken; “Hipotermi tedavisinin en sık görülen sistemik yan etkisi sizce nedir” sorusuna uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıtların oranı diğer hekim gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için $p<0,05$). Hekimler arasında diğer sorulara verilen doğru yanıt oranları açısından fark bulunmamaktadır (tümü için $p>0,05$).

Sonuç: Asfiktik yenidoğanlar hakkında pratisyen hekimlerde, asistan ve uzman hekimlere göre önemli düzeyde deneyim ve farkındalık eksikliği olduğunu tesbit ettik. Özellikle çalışmamızda bulunan ve bilgi düzeyini ölçen 19 soruda ortalama doğru cevap oranının pediatri uzmanlarında %69.7, pediatri asistanlarında %69.3, pratisyen hekimlerde ise %44.2 olduğunu bulduk. Ortaya çıkan bu sonuçlara göre; konu hakkında hekimlerin bilgi düzeyini artırmak adına daha fazla eğitime ihtiyaç duyulduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Asfiksi, Yenidoğan, Hipotermi, Yenidoğan Transportu, Doktor Bilgi Düzeyi

MEASURING THE LEVELS OF EXPERIENCE, AWARENESS AND KNOWLEDGE OF PHYSICIANS, PEDIATRIC RESIDENTS AND PEDIATRIC SPECIALISTS WORKING IN THE FIELD ON DIAGNOSTIC AND TRANSPORT OF ASPHYCTIC NEWBORNS

ABSTRACT

Objectives: Perinatal asphyxia refers to the lack of oxygen that occurs during delivery and causes neonatal encephalopathy. As a result of problems in postpartum pulmonary gas exchange; It can be defined as a clinical state of depression characterized by hypoxemia, hypercapnia and metabolic acidosis. Lower APGAR score occurs due to acidosis in the cord blood and hypoxic ischemic encephalopathy (HIE). However HIE is a heterogeneous clinical view characterized by respiratory depression and hypotonicity accompanied by impaired consciousness and/or convulsions observed after birth in newborns. Although the frequency of HIE varies in different case series, it is reported between 2 and 9 per thousand in live term newborns. Despite all the advances in diagnosis and treatment in the field of modern medicine, it is still responsible for 20-50% of perinatal mortality and its morbidity rate is between 4-57%. Therapeutic Hypothermia is the general name of the treatment applied in HIE by keeping the body temperature in a certain range for a certain period of time, thereby cooling the brain tissue and creating a neuroprotective effect. The definition of "Passive Hypothermia" refers to cooling the baby with the help of some tools such as cold gel pads, ice batteries, or using the incubator heater by turning it off. For the treatment of hypothermia, this cooling treatment with special devices produced for this process is called "Therapeutic Hypothermia" or "Active Cooling". It has been clearly shown that hypothermia treatment reduces mortality and morbidity in newborns with HIE.It has been revealed that lowering the body temperature by 2-3 °C causes the prevention or reduction of neurological damage. Therefore, therapeutic hypothermia has become a standard treatment for newborns with moderate and severe HIE. In various meta-analyses, it has been shown that neurological sequelae and mortality are significantly reduced in infants treated with Therapeutic Hypothermia.

In our study, we aimed to measure the experience, awareness and knowledge levels of general practitioners, pediatric residents and pediatricians working in the field in Kayseri, about the diagnosis and transport of Asphyctic Newborns.

Materials and Methods: For our study, 99 general practitioners working in the Emergency Departments, 37 Pediatrics Specialists working in Pediatrics Clinics, and 24 Pediatrics residents who have completed the Newborn Rotation were selected for our study in Kayseri province. The survey questions determined in the light of the “Turkish Neonatology Society Neonatal Encephalopathy Diagnosis and Treatment Guide” and “Turkish Neonatology Society Newborn Baby Safe Transplant Guide” were presented to the answers of the participants.

Results: A total of 160 physicians were included in the study. 61.9% of the participants are general practitioners, 15.0% are resident physicians and 23.1% are specialist physicians. Among general practitioners, 18 physicians work in ambulance (112- Emergency Transport Services) (18.2%). There are 76 female physicians (47.5%) and 84 male physicians (52.5%) among all physicians. The average of the participants' years of practice is 6.74 years. The average year of professional experience as a physician in the practitioner participant group was 4.66 years. This period; It is 5.38 years for resident physicians and 13.19 years for specialist physicians. In the physicians working at ambulance within the practitioner participant group; The rate of those who saw a newborn transport incubator (94.4%), those who were in the newborn transport in the ambulance (77.8%), those who sent the asphyxia in the ambulance (50.0%) and those who transported the newborn transport ambulance (66.7%) were other physicians. higher than the groups

Specialist physicians; Having previously received Neonatal Resuscitation Programme (NRP) training (94.6%), faced with hypotonic newborns (100.0%) and asphyxiated newborn referral (64.9%) were higher than the other groups; It was found that the rate of having received training about HIE disease/asphyxia in newborns was the highest among residents (79.2%).When the answers given by the physicians to the awareness questions are examined; It was determined that the ratio of physicians in the resident and specialist participant groups who considered their knowledge levels adequate about the clinical symptom of neonatal asphyxia (95.8% and 94.6%, respectively) was found to be significantly higher than general practitioners and physicians who work in ambulance (37.0% and 38.9%, respectively). Similarly; It is seen that resident and specialist physicians have a higher level of command than general practitioners in Sarnat

and Thompson scoring, the concept of passive hypothermia, the side effects of hypothermia treatment, exclusion criteria for hypothermia treatment, and which drugs are in the transport bag in the ambulance during newborn transport.In general practitioners; While the rate of those who answered 'yes' to the questions of having knowledge about the importance of blood gas and interpreting the results it contains and having knowledge about the dimensions of the intubation tube used in newborns, the majority of the other questions answered 'I don't know' or 'I don't have enough knowledge'.However; The questions 'Do you initiate the treatment/refer to the patient to be started' and 'Do you think there is a need to provide trainings such as NRP training on asphyxia newborns and HIE if the family does not accept the treatment, despite adequate information being given to the family of the newborn who needs hypothermia treatment?' was answered in all participant groups. The highest rate of answer was 'yes'.In the question about which pictures may be present in the clinical symptoms of neonatal asphyxia of the participants; The symptoms of 'cyanosis/respiratory distress' was found to be the response given at the highest rate in general practitioner groups (general practitioners group=25.25%, 112 physicians group=25.00%). Responses to 'hypotonicity' (22.81%) were prominent in resident physicians and 'seizure' (27.27%) in specialist physicians. 'Cerebral palsy' response was most frequently given by general practitioners (9.09%), 'cardiac side effects' response was most frequently given by residents (5.26%), and 'neuromotor developmental retardation' was most frequently answered by specialist physicians (% 9.09).

There are some questions at the study; “Is a radiant heater used during the intervention in the delivery room in an asphyxic newborn”, “How much lower do you expect the APGAR score to be at the 5th and 10th minutes in an asphyxic newborn”, “What values should the pH and base deficit be in an asphyctic newborn”, “What is the gestational age for hypothermia treatment?”, “Hypothermia treatment should be started within how many hours after birth”, “Where to place ice packs in passive hypothermia treatment”, “In passive hypothermia, is the incubator temperature turned on when the body temperature is at the target point, if it is opened, what is the incubator temperature?”, “How can body temperature be monitored during hypothermia treatment?” “ If an inotropic drug is needed during transport in an asphyxiated newborn, what would be your first choice of inotropic drug?” “If a seizure occurs in an asphyxic newborn after birth or

during transport, what would be your first three anticonvulsant drug choices?“ Rate of the residents and specialist physicians was found to the correct answers for these questions statistically significantly higher than the general practitioners in the questions ($p<0.05$ for all).

While the rate of answers given by resident physicians to the questions “Whole body cooling therapy can be applied to newborns with a birth weight above how many grams” and “Where to place ice packs in passive hypothermia treatment” was found to be statistically significantly higher than other physician groups; The rate of correct answers given by specialist physicians to the question "What do you think is the most common systemic side effect of hypothermia treatment" was found to be statistically significantly higher than other physician groups ($p<0.05$ for all). There was no difference between physicians in terms of correct response rates to other questions ($p>0.05$ for all).

Conclusion: We found that there is a significant lack of experience and awareness about asphyxic newborns among general practitioners, residents and specialist physicians. Especially in our study, we found that the average correct answer rate for 19 questions measuring the level of knowledge was 69.7% in pediatricians, 69.3% in pediatric residents, and 44.2% in general practitioners. According to these results; We believe that more training is needed in order to increase the knowledge level of physicians on the subject.

Keywords: Asphyxia, Newborn, Hypothermia, Newborn Transport, Physician Knowledge Level

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Perinatal asfiksi, doğum esnasında meydana gelen ve neonatal ensefalopatiye sebep olabilen oksijen yoksunluğunu ifade eder(1). Latince'de nabızsızlık manasına gelen asfiksinin formlarındandır(2). Perinatal asfiksi, postpartum pulmoner gaz değişimindeki sıkıntılar sonucu; hipoksemi, hiperkapni ve metabolik asidoz tablosu ile karakterize klinik bir depresyon hali olarak tanımlanabilir(3). Düşük APGAR skoru, kord kanında asidoz ve hipoksik iskemik ensefelopatiye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır(4). Hipoksik İskemik Ensefalopati (HIE) ise; yenidoğanlarda, doğum sonrası gözlenen bilinç bozukluğu ve/veya konvülsiyonların eşlik ettiği, solunum depresyonu ve hipotonisite ile karakterize heterojen klinik bir tablodur(5). HIE sıklığı farklı vaka serilerinde değişiklik göstermekle beraber, canlı term yenidoğanlarda binde 2 ila 9 arasında bildirilmektedir(6). Modern tıp alanında tanı ve tedavideki bütün gelişmelere rağmen, halen perinatal mortalitenin % 20-50'sinden sorumlu olup, morbidite oranı ise % 4-57 arasında seyretmektedir(7).

HIE Tanısında, fetal yahut maternal patolojiler sonucunda

- APGAR skorunun 5. ve 10. dakikada 5'in altında olması
- Doğum sonrasında alınan umbilikal kan gazında pH'ın 7,00'ın veya baz eksisinin -12 mmol/L'nin altında olması
- Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'de HIE'yi işaret eden beyin hasarının tesbit edilmesi
- Çoklu organ yetmezliğinin olması tanı koydurucudur.

Terapotik Hipotermi, vücut ısısının belirli bir aralıkta belirli bir süre tutulmasının, bu sayede beyin dokusunu soğutarak ve nöroprotektif bir etki meydana getirerek uygulanan tedavinin genel adıdır. Pasif Hipotermi tanımı ise, bebeğin soğuk jel pedleri, buz aküleri gibi bazı aletlerin yardımı ile soğutulmasını yahut küvöz ısıtıcısının kapatılarak kullanılmasını ifade eder. Hipotermi tedavisi için, bu işlem amacıyla üretilmiş özel cihazlar ile bu soğutma tedavisinin yapılmasına "Terapotik Hipotermi" veya "Aktif Soğutma" denir. Eğer kullanılan cihaz bebeğin vücut ısısına göre kendi ısısını değiştirerek çalışabiliyorsa da, buna "Servo-Kontrollü" soğutma tedavisi denir(5).

Hipotermi tedavisinin, HIE'li yenidoğanlarda mortaliteyi ve morbiditeyi azalttığı net olarak gösterilmiştir. Vücut sıcaklığının 2-3 °C düşürülmesinin nörolojik hasarın

engellenmesine veya azalmasına sebep olduğu ortaya çıkmıştır(8). Bu sebeple orta ve ağır evreli HIE'li yenidoğanlarda terapotik hipotermi, standart uygulanan bir tedavi haline gelmiştir(9). Çeşitli metaanalizlerde terapotik hipotermi tedavisi uygulanan bebeklerde nörolojik sekel ve mortalitenin belirgin şekilde azaldığı gösterilmiştir(9).

Bizim çalışmamızda, Kayseri'de sahada çalışmakta olan pratisyen hekimlerin, pediatri asistanlarının ve pediatri uzmanlarının, asfiktik yenidoğanların tanısı ve transportu hakkındaki deneyim, farkındalık ve bilgi düzeylerini ölçmeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tanımlar

2.1.1. Perinatal Asfiksi

Perinatal asfiksi, doğum esnasında meydana gelen ve neonatal ensefalopatiye sebep olabilen oksijen yoksunluğunu ifade eder(1). Latince'de nabızsızlık manasına gelen asfiksinin formlarındandır(2). Perinatal asfiksi, postpartum pulmoner gaz değişimindeki sıkıntılar sonucu; hipoksemi, hiperkapni ve metabolik asidoz tablosu ile karakterize klinik bir depresyon hali olarak tanımlanabilir(3). Düşük APGAR skoru, kord kanında asidoz ve hipoksik iskemik ensefelopatiye bağlı olarak ortaya çıkmaktadır(4).

2.1.2. Hipoksik İskemik Ensefalopati

Neonatal ensefalopati; yenidoğanlarda, doğum sonrası gözlenen bilinç bozukluğu ve/veya konvülsiyonların eşlik ettiği, solunum depresyonu ve hipotonisite ile karakterize heterojen klinik bir tablodur(5). Hipoksik İskemik Ensefalopati'nin (HIE) şiddetini tesbit etmek için sıklıkla Modifiye Sarnat Evrelendirmesi ve Thompson Skorlamasından faydalanılır(3).

2.2. Epidemiyoloji

HIE sıklığı farklı vaka serilerinde değişiklik göstermekle beraber, canlı term yenidoğanlarda binde 2 ila 9 arasında bildirilmektedir(6). Modern tıp alanında tanı ve tedavideki bütün gelişmelere rağmen, halen perinatal mortalitenin % 20-50'sinden sorumlu olup, morbidite oranı ise % 4-57 arasında seyretmektedir(7). Türk Neonatoloji Derneğinin (TND) 1999 senesinde yürüttüğü perinatal mortalite çalışmasında, perinatal ölümlerin %11'inin perinatal asfiksi sonucu meydana geldiği belirlenmiştir(10). Etkilenmiş bebeklerde ise ilerleyen zamanlarda sıklıkla serebral palsi, epilepsi, zeka geriliği, görme sorunları gibi önemli nörolojik hasarlar ortaya çıkmaktadır(11). Türkiye özelinde, TND Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu'nun 2008 yılında yayımladığı bulgulara göre, 19857 canlı doğum gözlenmiş olup, bunların içerisinde 93 bebek HIE tanısı altında incelenmiş, ve HIE sıklığı binde 2.6, yoğun bakım ünitelerinde yatmakta olan hastalar içerisinde ise %1.2 olarak saptanmıştır(12).

2.3. Etyoloji

Maternal veya fetal sıkıntılar sonucu, sunulan oksijen miktarının (hipoksi) ve beyine giden kan akımının azalması (iskemi) HIE'ye sebep olur(13). Perinatal hipoksinin meydana geliş zamanı ve sıklığı; %20 antepartum dönemde, %35 intrapartum dönemde, %35 intrapartum-antepartum dönemde, %10 ise postnatal dönemdedir(14).

Yenidoğanda meydana gelen hipoksi, 5 mekanizma ile açıklanabilir;

1) Umbilikal kan dolaşımında meydana gelen bozukluklar
2) Plasental gaz değişiminin bozulması
3) Plasentanın yetersiz perfüzyonu (maternal hipo/hipertansiyon, anormal uterin kontraksiyonlar)
4) Maternal oksijenasyonun bozulması (örn: derin anemi)
5) Persistan fetal dolaşım

HIE'de etyolojiyi ise 3 ana başlıkta incelemek mümkündür. Bunlar:

1) Diabet, hipertansiyon, preeklampsi, anne yaşı, ilaç kullanımı gibi maternal nedenler
2) İkiz doğum, prematürite, postmatürite, fetal anemi gibi fetal risk faktörleri
3) Ablasyo plasenta, plasenta previa, kord anomalileri gibi plasenta ve kord kaynaklı sebeplerdir(15).

2.4. Patogenez

Serebral kan akımı, fetus beynine gerekli olan oksijen ve glukozu temin eder. Ayrıca fetus beyninin homeostazını devam ettirmesini ve beyin hücrelerinin ihtiyaç duyduğu enerjiyi karşılamasını sağlar. Ablasyo plasenta, uterus rüptürü, umbilikal kordun prolapsusu gibi bazı sorunlar plasental perfüzyonun azalmasına yol açar. Bunun sonucu olarak umbilikal kordun oksijenizasyonu bozulur. Meydana gelen hipoksi, kardiyak debide, dolayısıyla beyin kan akımınında azalmaya sebep olur. Serebral kan akımındaki azalma, fetüs için tolere edilebilecek düzeyde ise, perinatal asfiksiyi takip eden ilk zamanlarda serebral vasküler direnç düşürülerek, kardiyak output'un regülasyonu ve sistemik tansiyonda artışa gidilerek beyin kan akımı arttırılmaya çalışılır. Asfiksi sonucu

serebral perfüzyon azalacağından; serebral arter ve arterioller dilate olur ve serebral kan akımı artırılır(5). Bunun neticesinde asfiksi sonucu oluşan hasar, serebral hemisiferlerde sınırlı kalır. Ancak serebral kan akımındaki azalma, akut hipoksi sonucu meydana gelmişse, beyin kan akışında süratli bir azalma meydana geleceğinden, serebellum, beyin sapı ve bazal ganglionlar da zarar görür(16,17). Binaenaleyh HIE, beyindeki fonksiyon bozukluğu sonucu ortaya çıkan klinik belirtilerle kendini gösteren bir durumdur.

HIE'nin patogenezinde, hasarın şiddeti ve süresi ile tedaviye başlamadaki hız, çok önemlidir(18).

Tablo 1. Asfiksi Sonrası Gelişen Sistemik Olaylar(19)

	ERKEN DÖNEM	**ORTA DÖNEM**	**GEÇ DÖNEM**
KARDİYOVASKÜLER SİSTEM	Kalp Tepe Atımı ve Sistemik Kan Basıncında Artış	Kalp Tepe atımında ve Sistemik Kan Basıncında Azalma	Kalp Tepe Atımında Azalma ve Şok Tablosu
OKSİJENİZASYON	Hipoksi	Anoksi	Anoksi
ASİT-BAZ DENGESİ	Hiperkapni	Hiperkapni ve Metabolik Asidoz	Derin Metabolik Asidoz
SEREBROVASKÜLER SİSTEM	Serebral Kan Akımında Artış	Serebral Kan Akımında ve Serebral Glikoz Alımında Azalma	Serebral İskemi
SEREBRAL METABOLİZMA	Enerji Dengesi Normaldir	Glikoliz ve Laktat Artışı	Laktat Artışı ve Nöron Ölümü

2.4.1. Serebral Hasarın Meydana Gelişi ve Serbest Radikallerin Rolü

Serebral hasarın patogenezinde, serebrovasküler otoregülasyondaki bozulma rol oynar. Bunun neticesinde primer ve sekonder enerji yetmezliği meydana gelir. Santral sinir sistemindeki hücre ölümü incelendiğinde, biri moleküler diğeri hücresel düzeyde olmak üzere iki farklı faz tanımlanmıştır. Birinci faz; reperfüzyon ve reoksijenasyon esnasında oluşur; ikinci faz ise saatler sonra başlar ki bu süre 72 saati bulabilir. Birinci fazda asfiksi, elektron taşıyarak indirgenme potansiyelinin moleküller arasında aktarılmasında rol oynayan ve hücrelerde bulunan önemli bir koenzim olan Nikotinamid adenin dinükleotid (NAD)'ın hızlı bir şekilde NADH'a (NAD'ın indirgenmiş hali)

dönüşmesine sebep olur. Enerji ihtiyacı yeterli miktarda karşılanamayınca aerobik metabolizmadan anaerobik metabolizmaya dönüş olur, bu da glikolizi hızlandırır. Sonuç olarak laktat üretimi artar. Bununla birlikte trikarboksilik asit siklüs (TCA) ara ürün konsantrasyonu azalır ve yüksek enerjili fosfat üretiminde azalma meydana gelir. Bu değişiklikler sonucu beyin adenozin trifosfat (ATP) konsantrasyonu azalır. ATP'deki azalma ile özellikle Sodyum (Na+) – Potasyum (K+) pompasının, (yüksek hücre içi K+ ve düşük hücre içi Na+ konsantrasyonunu sağlayan transporttur) fonksiyonu bozulur(20,21,22). Na+ -K+ pompasının fonksiyonu bozulduğunda ise nöron membranında hiperpolarizasyon/depolarizasyon dengesi bozulur. Anoksinin devam etmesi durumunda, hücreler hızlı bir şekilde depolarisazyona uğrar. Neticede membran potansiyeli kaybolur. Hipoksi, laktat üretiminde artışa ve hücre içi asidoza neden olur. Hücre dışı asidoz ise, hücre içindeki H+ iyonu ve laktatın hücre dışına çıkışıyla meydana gelir. Meydana gelen hücre içi ve hücre dışı asidoz, membran potansiyellerini değiştirdiğinden, hücre içine Na+ , Klor (Cl-) ve Kalsiyum (Ca++) girer, buna karşın hücreden K+ çıkışı olur. Bu değişikliklere ilaveten glutamat salınımının artması ve reuptake'inin azalması sonucu hücre dışı glutamat konsantrasyonu yükselir. Bu durum, glutamat reseptörlerinin aşırı uyarılmasına ve hücre ölümüne neden olur. Glutamata bağlı iyon kanalları ile fazla miktarda Na++ hücre içine girer. Beraberinde Cl- ve su çekerek osmotik lizise yol açar. Hücre içindeki Ca++'nın sürekli artışı toksik kaskadı aktive eder, bu da nekrotik hücre ölümüne sebep olur(23,24,25).

Asfiksi sonucu oluşan hasar ve hücre ölümünün ikinci fazında ise, yavaş hücre ölümü meydana gelir. Başta serbest radikaller olmak üzere, inflamatuar sitokinler ve endojen büyüme faktörleri asfiksi sonrası meydana gelen apoptozdan sorumludur. Nöron hücrelerindeki artan kalsiyum konsantrasyonuna bağlı olarak aktifleşen proteaz ve lipazlar; hücre içi araşidonik asidi serbest bırakarak; araşidonik asitten prostoglandinler ve siklooksijenaz yolağı ile süper oksit radikallerini ortaya çıkarır(26,27). En toksik serbest radikallerden olan süperoksit salınımı, çoğunlukla hücrenin metabolize edebileceği antioksidan kapasiteden fazladır. Mitokondri ise, süperoksit başta olmak üzere oluşan reaktif oksijen türlerine karşı oldukça hassastır; Böylece kolayca fonksiyonu bozulur(28). Nitrik oksit ise, hücre içinde Ca++ konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak salınımı artan bir başka serbest radikaldir. Nitrik Oksit'in (NO) süperoksitle reaktive

olması, proteinlerdeki tirozin gruplarına nitrit ekleyen toksik peroksinitrit formunun oluşmasına sebep olur. Neticede serbest radikal üretimi daha da artmış olur(29,30).

2.4.2. İnflamasyon

İnflamatuar cevap, makrofaj aktivasyonu sonucu beyindeki iskemiye katkı sağlar. Hipoksiden ortalama olarak 3 ila 12 saat geçtikten sonra ortaya çıkan reperfüzyon/reoksijenezasyonla inflamasyon süreci başlar. Serbest radikaller ortaya çıkıp ekstrasellüler glutamat konsantrasyonu artar. İnflamatuvar süreç içerisinde aktifleşen astrositler ve mikroglialardan interlökin 1(IL-1), interlökin 6(IL-6) ve tümör nekrozis faktör alfa(TNF-α) gibi proinflamatuar sitokinler salgılanır(31). Salgılanan bu ve benzeri sitokinler, fagositoz ve immün cevabın uyarılmasına sebep olur.

2.4.3. Apoptozis

Programlı hücre ölümü anlamına gelen apoptozis de, gecikmiş nöron kaybına sebep olduğundan beyin hasarında rol alır(32). Hipoksi sonrası meydana gelen enerji yetmezliği ile birlikte apoptozis mekanizması devreye girer. Apoptotik hücre ölümünde başta kaspazlar olmak üzere birçok mekanizma rol oynar. Bu süreç, birkaç günden birkaç haftaya kadar sürebilir(33,34).

Özetle, hangi sebeple meydana gelirse gelsin, yenidoğanda gelişen hipoksiden sonra, beyin, normal fonksiyonlarını devam ettirebilmek için anaerobik metabolizmayı devreye sokmaktadır. Anaerobik metabolizma, yapısı gereği, ATP'de hızlı bir düşüşe, laktat artışına, normal metabolizma aktivasyonunda bozulmaya yol açmakta, ortaya çıkan metabolik asidoz sonucu hücre içi iyon pompaları etkinliğini yitirmektedir. Bütün bunların neticesinde beyin hücrelerinde su, sodyum ve kalsiyum artışı olmaktadır(5). Yine, serbest oksijen radikallerinde artış ve hücre apoptozisi sonucu programlı hücre ölümleri meydana gelmektedir. Akut hasar ve reperfüzyon/reoksijenizasyon sonrası beyindeki oksidatif metabolizma düzelmeye başlar. Bu devre, latent faz olarak isimlendirilir. Latent fazı takiben ikincil bozulma devresi ortaya çıkar. Bu faz da geç hasarlanma devresidir. 6 ila 48. saatler arasında meydana gelir. Esas nöron ve glial hücre kayıpları bu dönemde ortaya çıkmaktadır. Akut iskemiden sonraki aylarda gelişen üçüncül fazda ise oldukça karışık biyokimyasal süreçler sonucunda geç hücre ölümü, hasarlanan beynin yeniden şekillenmesi ve astrogliozis meydana gelir(14).

2.4.4. Nöropatoloji

Asfiksi sonucu oluşan HIE'de ortaya çıkan nöropatolojik özellikler, yenidoğanın gestasyon haftası ile doğrudan ilişkilidir. Gestasyon haftası 36 hafta ve üstünde olan yenidoğanlarda daha çok serebral korteks ile subkortikal gri cevher etkilenir. Gestasyon haftası 36 haftanın altında olanlarda ise periventriküler beyaz maddedeki etkilenme dikkat çekmektedir. Term yenidoğanlarda, asfiksi sonucu ortaya çıkan nöron hasarının en sık tipi 'Selektif Nöronal Nekroz'dur. Bu durumda, nöron ve astrosit hücrelerinde kayıp meydana gelir. Daha çok serebral korteks, talamus ve serebellar korteks'te görülmekle birlikte, beyin sapı ve ön boynuz hücreleri de etkilenebilir. Bu etkilenmeler sonucunda bilinç bozuklukları, konvülsiyonlar, hipotonisite, görme kaybı, solunum-emme bozuklukları meydana gelebilir(5). Yine term yenidoğanlarda, ani sistolik basınç düşüklüğü ve hipotonisite ile kendini gösteren ve kötü prognozlu 'Parasagittal Serebral Hasar" ile nadiren koreoatetoz, distoni ve tremorların ön planda olduğu, entelektüel bozukluk ile seyreden 'Status Marmoratus' ve "İskemik Serebral Nekroz" görülebilir(5).

2.5. Klinik Yansımalar

Yenidoğan Ensefalopatisinde bilinç bozulmuştur. Huzursuz, letarjik veya hiperalert olabilir. Solunum depresyonu sıklıkla görülür. Bebeğin spontan hareketlerinde azalma, tonusunda ve postüründe bozukluk dikkat çeker. Yenidoğanın primitif refleksleri alınamayabilir. Doğum sonrası APGAR skoru düşüktür. Zayıf şekilde ağlama olabileceği gibi bazen hiç ağlamayabilir(35). Yenidoğan HIE'sinde hastalık şiddeti bu klinik bulguların mevcudiyetine göre gruplandırılır.

Tablo 2. Modifiye Sarnat & Sarnat Sınıflaması(36)

Bulgular	**Evre 1**	**Evre 2**	**Evre 3**
Bilinç düzeyi	Hiperalert	Letarjik	Stupor, koma
Kas tonusu	Normal	Hipotonik	Flask
Postür	Normal	Fleksiyon	Deserebre
Tendon refleksler/klonus	Hiperaktif	Hiperaktif	Alınamaz
Miyoklonus	Var	Var	Yok
Moro refleksi	Canlı	Zayıf	Alınamaz
Pupiller	Midriyatik	Miyotik	Anizokorik
Nöbetler	Yok	Sık	Deserebrasyon
EEG bulguları	Normal	Düşük voltajdan nöbet aktivitesine kadar değişken	Burst süpresyonu, izoelektrik aktivite
Süre	24 saatten az	1-14 gün	Birkaç gün-hafta
Sonuç	İyi	Değişken	Ölüm veya ağır sekel

Tablo 3. Thompson Skorlaması(37)

Belirtiler	**0 Puan**	**1 Puan**	**2 Puan**	**3 Puan**
Tonus	Normal	Hipertonik	Hipotonik	Flasit
Bilinç	Normal	Hiperalert	Letarjik	Komatöz
Nöbet	Yok	<3 günde	> 2 günde	
Postür	Normal	Fisting, çevirme	Distal fleksiyon	Deserebre
Moro	Normal	Parsiyel	Yok	Yok
Yakalama	Normal	Az	Yok	Yok
Emme	Normal	Az	Yok	Yok
Solunum	Normal	Hiperventilasyon	Apne	Solunum desteği
Fontanel	Normal	Gergin	Bombe	

2.6. HIE'li yenidoğana yaklaşım

HIE etyolojisinde belli risk faktörleri mevcuttur. Bu risk faktörleri maternal olabileceği gibi fetusa ait özellikler de olabilir. Doğum öncesi annede diabet, hipertansiyon, preeklempsi, ilaç kullanımı gibi nedenler ve ikiz doğum, prematürite, postmatürite, ablasyo plasenta gibi fetusa ait durumlar belirlenmelidir(38).

2.6.1. Doğum odası tutumları

Asfiktik yenidoğanın prognozunu belirlemede, doğum salonundaki ilk müdahale çok önemlidir. Bebekte meydana gelecek uzun dönemli hasarları engellemek için beyin başta olmak üzere hayati organların perfüzyonunu sağlamak en mühim amaçtır. Ventilasyon ve perfüzyonun dengeli şekilde sağlanması için canlandırma basamakları uygulanır(39). Dokulara tedbirli şekilde yeniden oksijen sunumu sağlanmalıdır ancak canlandırma basamakları uygulanırken, gereksiz ve fazla oksijen kullanımının da beyin ve myokard'da reperfüzyon hasarı meydana getirebileceği unutulmamalıdır. Serebral perfüzyon büyük oranda parsiyel karbondioksit (CO_2) basıncına bağlı olarak düzenlendiğinden, normal aralıkta tutulmalıdır. Kan gazının sık ve yakın takip edilmesi ve bebekte hipoglisemi gelişmesinin önlenmesi önemlidir(5). Asfiksi ve buna bağlı HIE gelişeceği öngörülen bebekte, canlandırma basamaklarının başlangıcında rutin olarak uygulanan radyant ısıtıcılar kapatılmalıdır(5,39). Gereksiz sıvı yüklenmesi, pulmoner ödem ve akut tübüler nekroz ile buna bağlı böbrek yetmezliği gelişimine katkıda bulunabileceğinden önerilmemektedir. Bu sebeple hacim genişleticileri kullanırken de dikkatli olmak gerekmektedir(40).

2.6.2. Umbilikal korddan kan gazı alınması

HIE gelişeceği öngörülen yenidoğanlarda, özellikle 5. dakikadaki APGAR skoru'nun 5 ve 5'in altında olduğu durumlarda umbilikal yoldan kan gazı alınması ve sonucun asfiksi yönünden değerlendirilmesi mühimdir. Umbilikal kordun klemplenmesinin ve plasentadan ayrılmasının ardından kord, ilk klemplendiği yere 10 cm mesafeden ikinci kez klemplenmek sureti ile, iki klemp arasında kalan yerden heparinize enjektör ile umbilikal arterden kan numunesi alınır. Bu numuneden alınan kan gazı, asfiksi tanısında ve şiddetini tesbit etmede önemlidir. Kan gazını yorumlarken mortalite veya morbiditeyi belirleyecek esas unsur ise pH ve baz açığıdır.

Doğum salonunda uygulanacak ilk canlandırma basamaklarını takiben stabilize edilen ve korddan kan gazı alınan bebek, derhal sistemik ve serebral açıdan takibinin yapılabileceği bir üniteye alınmalı yahut bu üniteye sahip bir merkeze sevk işlemlerine başlanmalıdır. Orta ve ağır HIE'si olan ve etkinliği kanıtlanmış bir tedavi şekli olan terapotik hipotermi endikasyonunu karşılayan bebekler, hemen tedaviye alınmalı; bu ünitenin olmadığı bir merkezde doğum gerçekleşmişse, ilk stabilizasyonu takiben vakit kaybetmeden terapotik hipotermi tedavisinin verilebileceği bir merkeze sevki gerçekleştirilmelidir(5).

2.6.3. Nörogörüntüleme

HIE'li yenidoğanlarda manyetik rezonans görüntüleme (MRG), öncelikli olarak tercih edilen bir yöntemdir(41). Postnatal ilk 7 gün içerisinde görülen bazal gangliyonlardaki diffüzyon kısıtlılığı kötü nörolojik prognoza işaret etmektedir(42). Ensefalopati gelişen yenidoğanlarda çekilen MRG, etyolojiyi ortaya koyabileceği gibi, etkilenmenin şiddetini de gösterebilir. Gelişimsel serebral anomaliler/infarktlar/kanamalar gibi durumların da saptanmasında kolaylık sağlar. Kranial ultrasonografi (USG) ise her ne kadar ucuz ve kolay olsa da gerek ilgili uzmanın tecrübesine bağlı olduğundan gerekse sınırlı bilgi verdiğinden öncelikli olarak değil, daha çok hastanın takibinde önemlidir. MRG'nin postnatal 3 ila 5. günler arasında çekilmesi önerilse de hipotermi tedavisi uygulanan hastalarda bu süre 7. güne kadar uzatılmaktadır(43). MRG sonuçları değerlendirilirken, HIE'li yenidoğanların dörtte birinde MRG sonuçlarının normal olmasına karşılık, nörogelişimsel patolojilerin

ilerleyen dönemlerde ortaya çıkabildiği akılda tutulmalıdır(44). Bu hastalarda, meydana gelecek konvülsiyonları ayırt edip tanımlamak ve ensefalopatinin şiddetini tesbit etmek için elektroensefalografi (EEG) ve özel bir çeşidi olan aEEG çekilmesi de önerilmektedir. Tanı, hastalığın şiddetini belirleme ve prognozda Bilgisayarlı Tomografi'nin(BT) ise yeri bulunmamaktadır(5,41).

2.7. Tanı

HIE tanısında, fetal yahut maternal patolojiler sonucunda

- APGAR skorunun 5. ve 10. dakikada 5'in altında olması
- Doğum sonrasında alınan umbilikal kan gazında pH'ın 7,00'ın veya baz eksisinin -12 mmol/L'nin altında olması
- Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'de HIE'yi işaret eden beyin hasarının tesbit edilmesi
- Çoklu organ yetmezliğinin olması tanı koydurucudur.

Bunların yanı sıra Thomson Skorlaması ve Sarnat Evrelendirmesi de sıklıkla tanı için kullanılmaktadır. HIE tedavisinde, tanı kriterlerini tam olarak karşılamayan ve konsültan kararı gerektiren hastalarda (34-35 hafta arasında doğan bebekler, postnatal 6 ila 12. saatin içinde olanlar, doğum sonrası alınan kord kan gazında ph'ın 7.00'nin üzerinde veya baz eksisi -12 ile -16 arası olanlar) kar/zarar dengesi ve hukuki konular göz önünde bulundurulup aile bilgilendirilerek tedavinin şekillendirilmesi önerilmektedir(5).

2.8. Terapotik Hipotermi Tedavisi Kriterleri

Tablo 4'de belirtilen 2. ve 3. kolondaki klinik bulgulardan en az 3 tanesinin hastada bulunması halinde hipotermi tedavisi başlanmalıdır. Ancak Evre 1'de olan hastalarda hipotermi tedavisi verilmesi hususunda yeterli bilimsel veri olmasa da bu bebeklerde ilerleyen zamanlarda nörolojik hasar gelişebileceğinden, konsültan kararı önem kazanmaktadır(5).

Tablo 4. Neonatal HIE'de tedaviye başlama kriterleri(5)

(2. ve 3. Kolondaki klinik bulgulardan en az 3 tanesini karşılayan bebeklerde hipotermi tedavisine başlanması gerekmektedir)

	1	2	3
Nöbetler	Yok	Çoğunlukla, fokal ya da multifokal olabilir. (Hasta ilk 6 saatindeyse, gebelik haftası, doğum ağırlığı, kan gazı uygunsa ve nöbet geçirdiği görüldüyse zaten bu listeden bağımsız olarak hipotermiye alınmalıdır)	Nadiren (deserebre durum hariç) veya sık nöbet geçirme
Bilinç düzeyi	Normal hiperalert	Letarjik, azalmış aktivite	Stupor/koma Dış uyarılara yanıtsız
Uyanıkken spontan aktivite	Aktif, hareketli, aynı pozisyonda durmaz	Aktif değil, kuvvetsiz	Aktivite yok
Postür	Hareketlidir bir noktada durmaz	Distal fleksiyon, tam ekstansiyon veya kurbağa pozisyonu	Uyarı olsun olmasın deserebre postür (tüm ekstremiteler ekstansiyonda)
Tonus	Normal, pasif harekete karşı dirençli Hipertonik jitteriness	Hipotonik, gevşek, lokal veya genel olabilir	Bütünüyle gevşek, hipotonik
Primitif refleksler	Emme: Aktif olarak parmağı veya tüpü emer Moro: Normal uyarı ile ekstremite fleksiyonu takiben ekstansiyon yapar	Emme: Zayıf Moro: Eksik, yetersiz	Emme: Tamamen kaybolmuş Moro: Tamamen yok
Otonom sistem	Pupiller: Normal, ışığa yanıt: (+) Kalp hızı: >100/dak Solunum: Düzenli spontan solunum	Pupiller: Küçülmüş ancak ışığa yanıt (+) Kalp hızı: Bradikardik <100/dk, 120/dak kadar değişkendir Solunum: Periodik solunum, düzensiz solunum eforu	Pupiller: Fiks dilate, ışığa yanıt yok Kalp hızı: Bradikardik olabilir, düzensiz hız paterni, değişken Solunum: Apneik, ventilasyon ihtiyacı

Bütün bu bilgiler ışığında;

1) Gestasyon yaşı 36 hafta ve üzerinde olup, postnatal ilk 6 saatin içinde olan bebekler
2) Kord kan gazında yahut ilk bir saat içerisinde alınan arter kan gazında pH'ın 7,00 ve altında; Baz eksisinin ise -16 mmol/L ve altında olduğu bebekler
3) 10. dakika APGAR skorunun halen 5'in altında olduğu veya resüstasyon ihtiyacının sürdüğü bebekler

4) Muayenede orta veya ağır HIE bulgularını taşıdığı tesbit edilen, Sarnat Evrelendirmesi'nde orta-ağır etkilenme kriterlerini karşılayan veya Thompson Skoru 7 ve üzerinde olan bebekler

hipotermi tedavisine alınmalıdır(45).

Bunların yanında yaygınlaşan aEEG çekimi de yavaş yavaş tedaviye başlama kriterleri arasında yerini almaktadır. pH veya baz eksisi değerleri tedavi kriterini karşılamayan bebeklerin ek iki bulgusu (düşük APGAR skoru ve ensefalopatik bulgular) pozitif olduğunda da tedavi başlanması uygundur.

Anamnezinde koriyoamniyonit öyküsü olan bebeklerde hipotermi tedavisinin mortaliteyi artırıcı etkisi olabileceğinden, bu bebeklerde fayda/zarar oranı göz önünde bulundurulmalı ve dikkatli olunmalıdır.

Klinisyen gözlemi ve konsültan kararı ile postnatal 6. saatini geçmiş olan bebeklerde de hipotermi tedavisi uygulanabilir. Ayrıca düşük sosyokültürel durumun bir getirisi olarak gebelik haftalandırması ülkemizde yetersiz olabildiğinden, Ballard ve benzeri skorlamalar ile bebeğin gestasyon yaşı tahmin edilerek tedaviye başlanabilir(5).

Tedaviyi dışlama kriterleri ise ;

1) 34 haftanın altında doğmuş bebekler
2) 2000 gramın altındaki bebekler (sadece baş soğutmasının yapıldığı CoolCap için sınır 1800 gramdır)
3) Postnatal 6. Saatini aşmış olan bebekler (konsültan kararı ile 6. Saatini geçen bebeklere de hipotermi tedavisi verilebilir)
4) İleri düzeyde intrakranial kanama ve ağır koagulopati durumları, tedaviden fayda görmesi beklenmeyen bebekler
5) Maternal koriyoamniyonit, trizomiler, çoklu organ anomalileri, sendromik bebekler, hayatta kalma öngörüsü düşük olan bebekler
6) Konsültan kararı ile konjenital ensefelopati ile giden metabolik hastalık şüphesidir(5).

2.9. HIE Tedavisi

Perinatal asfiksi ve buna bağlı gelişen HIE vakalarının tedavisi doğumhanede başlar.

2.9.1. Sistemik Destek Tedavisi

HIE'li hastalarda tedavinin temelini oluşturur. Burada amaç, gelişecek nörolojik hasarı en aza indirmek, oluşabilecek organ hasarlarının önüne geçmek ve doku hipoksisinin meydana gelmesine engel olmaktır(46). Destek tedavileri şu aşamaları kapsamaktadır:

2.9.1.1. Solunum Sistemi Tedavisi

HIE'li bebeklerde gelişen metabolik asidozu kompanse etmek için parsiyel karbondioksit basıncını (PCO2) düşürmek düşünülebilir ancak hipokapni serebral perfüzyonu azaltacağından dolayı bu durum tehlike arz eder. Ayrıca gereksiz oksijen kullanımı da reperfüzyon esnasında oksidatif stres ve serbest oksijen radikallerinin üretimini arttırır. Neticede HIE'li bebeklerde normokapnik (PaCO2:40-55 mm Hg), normal oksijenizasyon (PaO2: 50-100 mm Hg) değerlerinin tutturulması önerilmektedir(47).

2.9.1.2. Kardiyovasküler Sistem Tedavisi

HIE'li bebeklerde hipotansiyondan kaçınmak gerekir. Gelişecek iskemi ve buna bağlı sekonder iskemik hasar beyin perfüzyonunu bozacağından ortalama arter basıncını (MAP) optimal düzeyde (40-60 mmHg) tutmak gerekir(48). Ekokardiyografi, kalp yetmezliğinin ve hipotansiyonun (ve bunların altında hipovoleminin bulunup bulunmadığının) tesbitinde önemlidir. Kardiyak fonksiyonu normal olan ancak hipotansiyon ve bunun sebebi olarak da hipovolemi bulgularını taşıyan bir bebekte sıvı desteği verilirken, ekokardiyografisi yapılmadan ve bu durumlar göz önünde bulundurulmadan yapılacak sıvı replasmanının beyin ödemine yol açabileceği unutulmamalıdır. Hipotansiyonu olan bebeklerde inotrop olarak dopamin kullanılabilir ancak bu tedavinin vasküler direnci arttırıp perfüzyona olumsuz etki edebileceği de unutulmamalıdır. HIE'li bebeklerde birincil inotrop tercihi, pulmoner ve sistemik

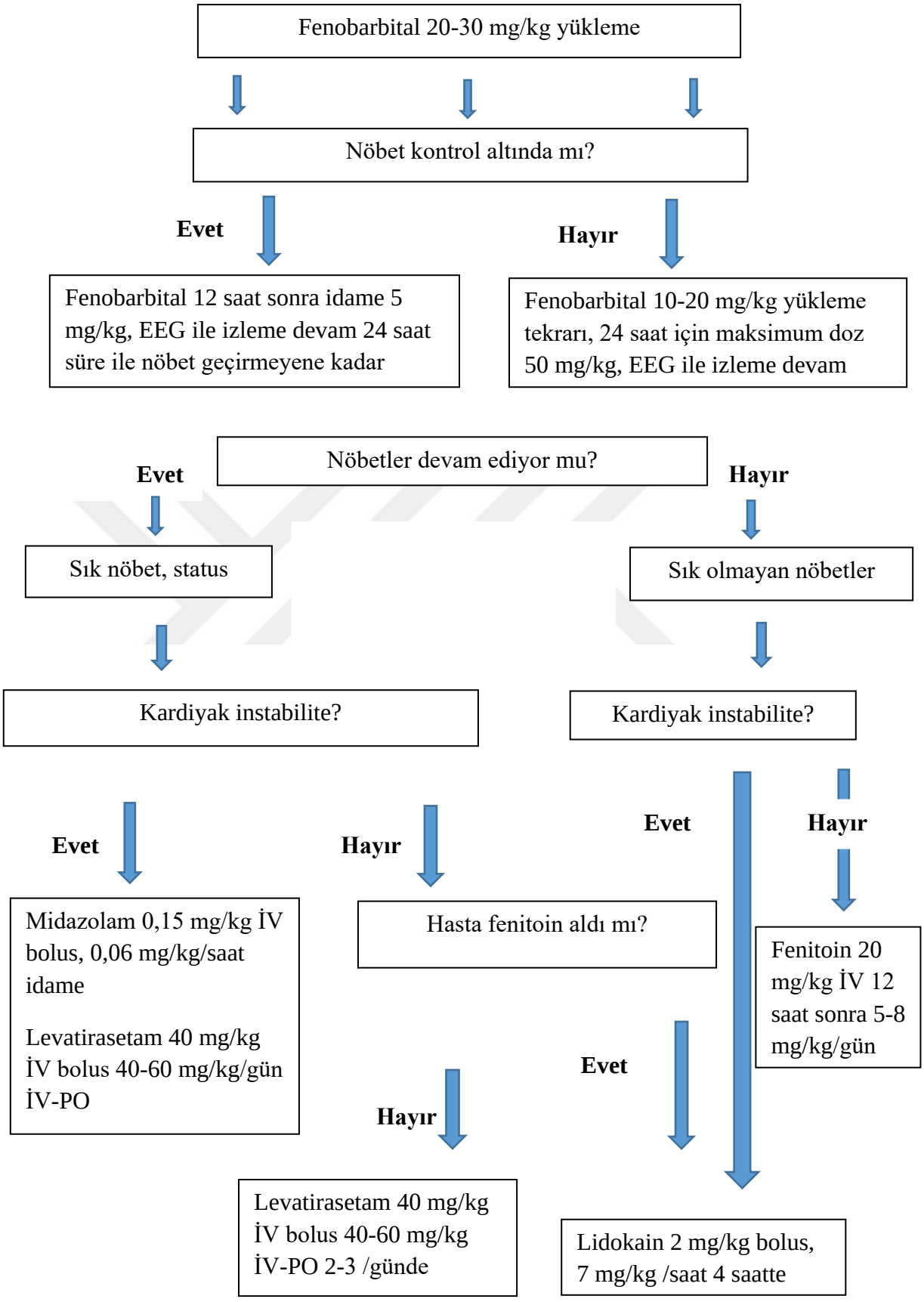
vasküler direnci azaltan Dobutamin'dir(5). Dobutamin kalp kontraktilitesini artıracağı gibi, kardiyak debi ve atım hacminin yükseltilmesine de katkı sağlar(49). Pulmoner hipertansiyonu olan bebeklerde Adrenalin ve Milrinon da kardiyak kontraktiliteyi artıracağından dolayı tedavi seçenekleri arasındadır(50,51).

2.9.1.3. Sıvı-Elektrolit ve Beslenme

Her ne kadar HIE'li bebeklere verilecek olan sıvı tedavisi ve beslenme üzerinde kesinleşmiş bir görüş bulunmasa da beyin ödeminin meydana gelmesini önlemek için sıvı kısıtlaması tavsiye edilmektedir(5). 40-50 ml/kg/gün %10 dextroz içeren sıvı tedavisi başlangıç için önerilmektedir(3,52). Esas olarak kısıtlı verilen sıvıya rağmen bu bebeklerde hepatik glikojen deposu da yetersiz olduğundan hipoglisemi tehlikesine karşı dikkatli olmak da gerekmektedir(53). Artmış Nekrotizan Enterokolit (NE) riski sebebiyle de beslenmeyi geciktirme faydalı bir görüş olarak düşünülse de, az da olsa –özellikle anne sütü ile- beslenmenin sağlanması önerilmektedir(5).

2.9.2. Konvülsiyon Tedavisi

HIE'li bebeklerde doğum sonrası erken zamanlarda gözlenen, uzun süreli ve verilen tedaviye tam cevap alınamayan nöbetler kötü prognoz göstergesidir(5). Nöbetlerde verilecek antikonvülzan tedavi konusunda henüz görüş birliğine varılamasa da(54) en doğru yaklaşım yenidoğan nöbetlerinde uygulanan tedavi protokollerinin tekrarlanması olarak görülmektedir(5). Profilaktik nöbet tedavisi rutinde önerilmemektedir. İlk olarak hipoglisemi ve hipokalsemi gibi sorunlar araştırılmalı ve düzeltilmelidir. pridoksin bağımlı nöbetlerde 100-500 mg intravenöz (IV) pridoksin verilebilir. Yine cevap alınamayan vakalarda neonatal konvülsiyon tedavisine başlanır. Nöbetlerin toplamda %27'sini kontrol altına alabilen fenobarbital ilk tercihtir(54). 20 ila 30 mg/kg yükleme dozunun ardından (günlük doz 50 mg/kg'a kadar yükseltilebilir) 5 mg/kg idame tedavisine devam edilir. Yetersiz cevap görülmüşse yahut cevap alınamamışsa fenobarbital tedavisine ek olarak ikinci tercih fenitoin'dir. 20-30 mg/kg'lık yükleme tedavisinin ardından 5 mg/kg dozundan idameye geçilir. Yine cevap alınamaması durumunda ise midazolam 0,15 mg/kg IV bolus uygulanıp, levatirasetam 40 mg/kg IV bolus ve üçe bölünmüş dozlarda idameye geçilebilir(5).



Şekil 1. HIE'de nöbet yönetimi(5).

2.9.3. Antibiyoterapi ve Analjezik Kullanımı

HIE'de sepsis riski değerlendirmesinden sonra antibiyotik kullanılabilir. Penisilin G (25.000- 50.000 ünite/kg) veya Ampisilin (50 mg/kg/gün) ve Gentamisin (4-5 mg/kg) kombinasyonu sıklıkla tercih edilir. Hipotermi tedavisinin meydana getireceği ağrı sebebiyle Morfin (100 mikrogram/kg yükleme ardından 10 mikrogram/kg/saat idame) veya Fentanil (5 mikrogram/kg/saat) kullanılması önerilir(5).

2.9.4. Hipotermi Tedavisi

Terapotik hipotermi, vücut ısısının belirli bir aralıkta belirli bir süre tutulmasının, bu sayede beyin dokusunu soğutarak ve nöroprotektif bir etki meydana getirerek uygulanan tedavinin genel adıdır. Pasif hipotermi tanımı ise, bebeğin soğuk jel pedleri, buz aküleri gibi bazı aletlerin yardımı ile soğutulmasını yahut küvöz ısıtıcısının kapatılarak kullanılmasını ifade eder. Hipotermi tedavisi için, bu işlem amacıyla üretilmiş özel cihazlar ile bu soğutma tedavisinin yapılmasına "terapotik hipotermi" veya "aktif soğutma" denir. Eğer kullanılan cihaz bebeğin vücut ısısına göre kendi ısısını değiştirerek çalışabiliyorsa da, buna "servo-kontrollü" soğutma tedavisi denir(5).

Hipotermi tedavisinin, HIE'li yenidoğanlarda mortaliteyi ve morbiditeyi azalttığı net olarak gösterilmiştir. Vücut sıcaklığının 2-3 °C düşürülmesinin nörolojik hasarın engellenmesine veya azalmasına sebep olduğu ortaya çıkmıştır(55). Bu sebeple orta ve ağır evreli HIE'li yenidoğanlarda terapotik hipotermi, standart uygulanan bir tedavi haline gelmiştir(56). Çeşitli metaanalizlerde terapotik hipotermi tedavisi uygulanan bebeklerde nörolojik sekel ve mortalitenin belirgin şekilde azaldığı gösterilmiştir(57).

Vücut sıcaklığındaki her 1°C'lik azalma, beyin metabolizmasının %6 ila 10'luk bir oranda düşürülmesine sebep olmaktadır. Hipotermi tedavisinin, iskemi ve reperfüzyona bağlı aktive olan kaspaz enzimleri ve mitokondriyal disfonksiyon sonucu meydana gelen apoptozu başlangıç basamaklarından itibaren engellediği, iyon pompalarındaki fonksiyon bozukluklarını düzelttiği, nörotoksisiteyi hücre içine giren kalsiyum miktarını azaltarak düşürdüğü gösterilmiştir(58). Yine beyin dokusunda iskemi ve reperfüzyona bağlı meydana gelen enflamasyonda olumlu rol oynadığı, beyin hasarına

bağlı vasküler geçirgenlikte artışın sebep olduğu ödemi azalttığı, oluşan serbest oksijen radikallerinin konsantrasyonunu düşürdüğü bilinmektedir(58).

Terapotik hipotermi tedavisi; hastanın 6 saat içinde soğutulmasını, vücut ısısının 72 saat boyunca 32-34 ° C arasında tutulmasını (tedavideki ısı takibinin rektal yoldan yapılıp optimal rektal ısının 34±0,5 °C olması önerilmektedir) ve sonrasında 36,5°C'ye kadar tedricen ısıtılmasını kapsamaktadır(59). Isıtılırken nöbet geçiren bebeklerin tedavisi 96 saate uzatılmalıdır(5). Tedavi sonrası rektal ısı saatlik 0,5°C'den daha fazla yükseltilmemelidir. Vücut sıcaklığı 37°C'den (±0,2) daha fazla bir değere ulaşmamalı, takip eden ilk 24 saat bebek hipertermi açısından izlenmelidir(5). Yalnızca başın soğutulduğu veya tüm vücudun soğutulduğu iki tür şekli vardır. Daha çok klinik pratiği olması sebebiyle tüm vücut soğutma tercih edilse de yapılan çalışmalarda iki tür arasında mortalite ve morbidite bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir(60). Baş soğutma tedavisinde fontanel ısı 30°C'ye kadar soğutulmaktadır. Soğutmaya başlamanın ideal zamanı hususunda yapılan çalışmalar sürse de, bir çalışmaya göre ilk 3 saat içinde tedavinin başlatıldığı bebeklerle, 3 ila 6. saatler arasında soğutulanlar arasında anlamlı fark tesbit edilmiştir(61). Genel kanaat, en kısa sürede başlanması lehinedir. Hatta bebeğe yapılacak girişimsel işlemler olsa bile (umbilikal katater takılması yahut kan almak gibi) hipotermi tedavisi geciktirilmemelidir(5).

Terapotik hipotermi tedavisi ancak 3. Düzey Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine (YYBÜ) sahip merkezlerde yapılmalıdır. HIE'li bebeklerin, tedavi esnasında ve sonrasında çok yakın takibe ihtiyacı vardır. Ayrıca bu bebeklerde mekanik ventilasyon ihtiyacı olabileceği de unutulmamalıdır. Nörogörüntüleme (MRG ve aEEG) ve dolayısıyla nöroloji uzmanı ihtiyacı olacağından, bu şartlara haiz bir merkezde tedavinin yürütülmesi gerekmektedir(5).

Terapotik hipotermi tedavisinden optimal fayda sağlamak için dikkat edilmesi gereken bazı durumlar da vardır. Bunlar içerisinde en önemlisi, tedavi için hızlı karar alma ve hasarın geliştiği ilk anlardan itibaren tedaviye başlamaktır. Tedavi süresini bebeğe faydalı olacak şekilde belli bir zamana kadar sürdürmek, bu esnada bebeğin vücut sıcaklığını aynı düzeylerde tutmak önemlidir. Tedavi tamamlandıktan sonra ısıtmanın kontrollü bir şekilde kademeli olarak yapılması ve ortaya çıkabilecek komplikasyonların doğru bir şekilde yönetilmesi de olmazsa olmaz hususlardandır(5).

Ağır kafa travması yahut intrakranial yaygın kanaması (ağır stroke) olan hastalarda ise terapotik hipotermi tedavisi kontrendikedir. Modifiye Sarnat & Sarnat Sınıflamasına göre evre 1'de olan bebeklerde ise rutin olarak önerilmemektedir. 1800 gramın altındaki HIE'li hastalara tedavi verilmesine ilişkin yeterli veri yoktur. Doğum sonrası ilk 6. saati geçmiş olan veya gestasyon yaşı 36 haftadan düşük olan bebeklerde, yenidoğan uzmanı bir konsültan ile görüşülüp fayda/zarar dengesi gözetilerek tedavi kararı alınması önerilmektedir(5).

HIE tanısı konulan bebeğe, doğumun gerçekleştiği merkezde terapotik hipotermi tedavisi verme imkanı yoksa, pasif hipotermi başlanmalı, doğumun gerçekleşmesinden itibaren canlandırma basamaklarının başında radyant ısıtıcı kapatılmalı, soğutulmuş pedler yahut buz aküleri ile terapotik hipotermi tedavisinin verileceği merkeze transferi gerçekleşene kadar hasta soğutulmalıdır. Tabii pasif hipotermi tedavisi verilirken bebeğin vücut ısısının yakın takibi çok önemlidir. Birçok çalışmada etkin ve dikkatli uygulanan pasif hipoterminin, terapotik hipotermi kadar faydalı olduğu ortaya konmuştur(62). İmkanların yetersiz olduğu veya sevk imkanının karşılanamadığı hallerde, doğumun gerçekleştiği merkezde de pasif hipotermi uygulanabilir(63).

Hangi yol ile olursa olsun, hipotermi tedavisi uygulanmasına karar verilen bebeklerin aileleri detaylı şekilde bilgilendirilmelidir. Doğum sonrası ortaya çıkan bu istenmeyen durumun ailede meydana getireceği korku ve panik anlayışla karşılanmalı, uygulanacak girişim ve tedaviler hakkında izahta bulunulmalı, bu tedaviden mahrum kalan bebeklerde ortaya çıkabilecek sıkıntılar net bir şekilde anlatılmalıdır. Her tedavi gibi hipotermi tedavisinden kaynaklanan komplikasyonlar hakkında da bilgi verilmelidir ancak literatürdeki sonuçlara göre tedavinin yararı kesin olduğundan, tedavi verilmesinin aile ile tartışılmaması ve tedavi kararının aileye bırakılmaması gerekir. Aksi durumun hukuki mesuliyet getireceği unutulmamalıdır(5).

2.9.5. Gelişmekte olan tedaviler

HIE'de serbest radikalleri azaltan Melatonin, nöroprotektif gelişimi olumlu yönde etkileyen ve mortaliteyi azalttığı gösterilen Eritropoetin, yine nöroprotektif etki üzerinde faydası olabileceği öngörülen magnezyum sülfat ve Xenon tedavileri, henüz faydaları net olarak kanıtlanamamış, deneysel aşamada olan tedavilerdir(64,65,66,67).

2.10. Komplikasyonlar

Hipotermi tedavisi bütün sistemleri etkileyen bir tedavidir. HIE'de faydası net olarak ortaya konulsa da birçok sistemde istenmeyen yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. En sık görülen komplikasyon, pacemaker hücrelerini depolarize ederek yol açtığı bradikardi'dir(68).

Aynı zamanda, sebebi net olarak anlaşılamasa da trombositopeni ve koagulapatiye yol açabilmekte, insülin duyarlılığını azaltıp hiperglisemiye meyil meydana getirebilmektedir. Böbrek ve karaciğer üzerindeki etkileri nedeniyle de kullanılan ilaçların vücuttan optimal sürede atılamamasına ve birikmesine sebep olabilmekte, elektrolitler üzerinde imbalansa (hipokalsemi, hipomagnezemi, hiponatremi gibi) sebebiyet verebilmektedir(69,70).

2.11. Yenidoğan Transportu

2.11.1. Türkiye'de Yenidoğan Transportu ve 112 Acil Servis Komuta Merkezi

Yenidoğan transportu, doğumun gerçekleştiği merkezde bulunan ambulansın çeşidi, teknik personel yeterliliği, acil çağrı sistemi ile iletişim gibi konularda ülkeden ülkeye farklılık gösteren protokoller içermektedir. Türkiye'de bir yenidoğan sevki gerçekleştirmek isteyen doktorun yapacağı ilk iş, 112 Acil Servis ile iletişime geçmektir. Ardından bölgesel 112 Acil Servis Komuta Merkezi için belirlenen elektronik posta adresine (e-mail) "Hasta Transfer Talep Formu" gönderilir. Bu adımların ardından komuta merkezi görevlisi (Türkiye'de bu birimde genellikle acil tıp teknisyeni (ATT) veya paramedikler görev yapmaktadır ancak sevki gerçekleştirecek doktor, talep doğrultusunda yenidoğan sevkinin tıbbi ve teknik detaylarını komuta merkezinde görevli olan doktor ile de görüşebilir) tercihen yenidoğan uzmanı bulunan kamu hastanelerinde, değilse, özel kuruluşlarda uygun ve boş küvöz durumunu gözeterek yer temin eder ve yenidoğan sevki yapmak isteyen doktoru e-mail ve/veya telefon ile bilgilendirir. Sonuçta genellikle hekim eşliğinde ve 112 Başhekimliklerine bağlı kara/hava ambulansları ile nakil gerçekleştirilir. İzmir ve Adana illerinde İl Sağlık Müdürlükleri'nin ayrı nakil ekipleriyle birlikte sadece yenidoğan naklinin yapıldığı kara ambulansları mevcuttur.

Diğer şehirlerde ise yenidoğanlar, tüm hastaların taşındığı ve nakil küvözlerinin adapte edilebildiği yine 112'ye bağlı kara ambulansları ile nakledilmektedir. Uzak iller için yenidoğan nakillerinde helikopter veya uçak ambulanslar da kullanılmaktadır. Ambulans içerisinde sadece yenidoğan nakli için gerekli personel, tıbbi cihaz ve sarf malzemesine ait standart bir tanımlama yoktur. Yenidoğan hasta taşınması için standart bir bilgilendirme ve onam formu da kullanılmamaktadır. Ayrıca henüz yenidoğan hasta nakilleri ile ilişkili belirlenmiş, standardize edilmiş resmi bir prosedür, süre ve süreç tanımlanmamıştır(71).

2.11.2. Yenidoğan Transport Ekibi

Türk Neonataloji Derneği tarafından belirlenen, Türkiye'de önerilen yenidoğan transport ekibi şu şekildedir:

1) Doktor (mümkünse neonataloji uzmanı; değilse –sırasıyla- çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı, yenidoğan yandal asistanı, çocuk sağlığı ve hastalıkları asistanı, pratisyen hekim)
2) Solunum Terapisti (Türkiye'de bulunmamasına rağmen önerilmektedir)
3) Yardımcı sağlık personeli (Tercih sırasına göre nakil hemşiresi, yenidoğan yoğun bakım hemşiresi, acil tıp teknisyeni veya paramedik)
4) Teknik personel
5) Ambulans şoförü

Pratisyen hekim: 6 yıllık tıp fakültesinden mezun olmuş ve mesleğini icra eden hekim grubudur. Türkiye'de yenidoğan transportlarına (özellikle HIE'de olduğu gibi komplike vakalara) pratisyen hekimler sıklıkla eşlik etmektedir. Transportta bulunacak pratisyen hekim mutlaka Yenidoğan Resüsitasyon Programı (NRP) sertifikası sahibi olmalı ve transport için gereken eğitimleri almış olmalıdır.

Hemşire: Transportta eğer hemşire görev alacaksa, bu hemşire en az 6 ay YYBÜ'de veya çocuk acil servisinde çalışmış olmalıdır.

Acil tıp teknisyeni/Paramedik: Ülkemizde yenidoğan naklinde ATT ve paramedik personel sıklıkla bulunmaktadır. Bu personellerin NRP sertifikası bulunmalıdır.

Teknik personel: Ambulans ve içerisindeki ekipmanlarda meydana gelebilecek bozuklukları hızlı bir şekilde giderebilmelidir.

Şoför: Yenidoğan nakil ambulansı veya bütün hastaların taşındığı ve nakil küvözünün adapte edilebildiği ambulansın kullanımı hususunda eğitimli ve tecrübeli olmalıdır(71).

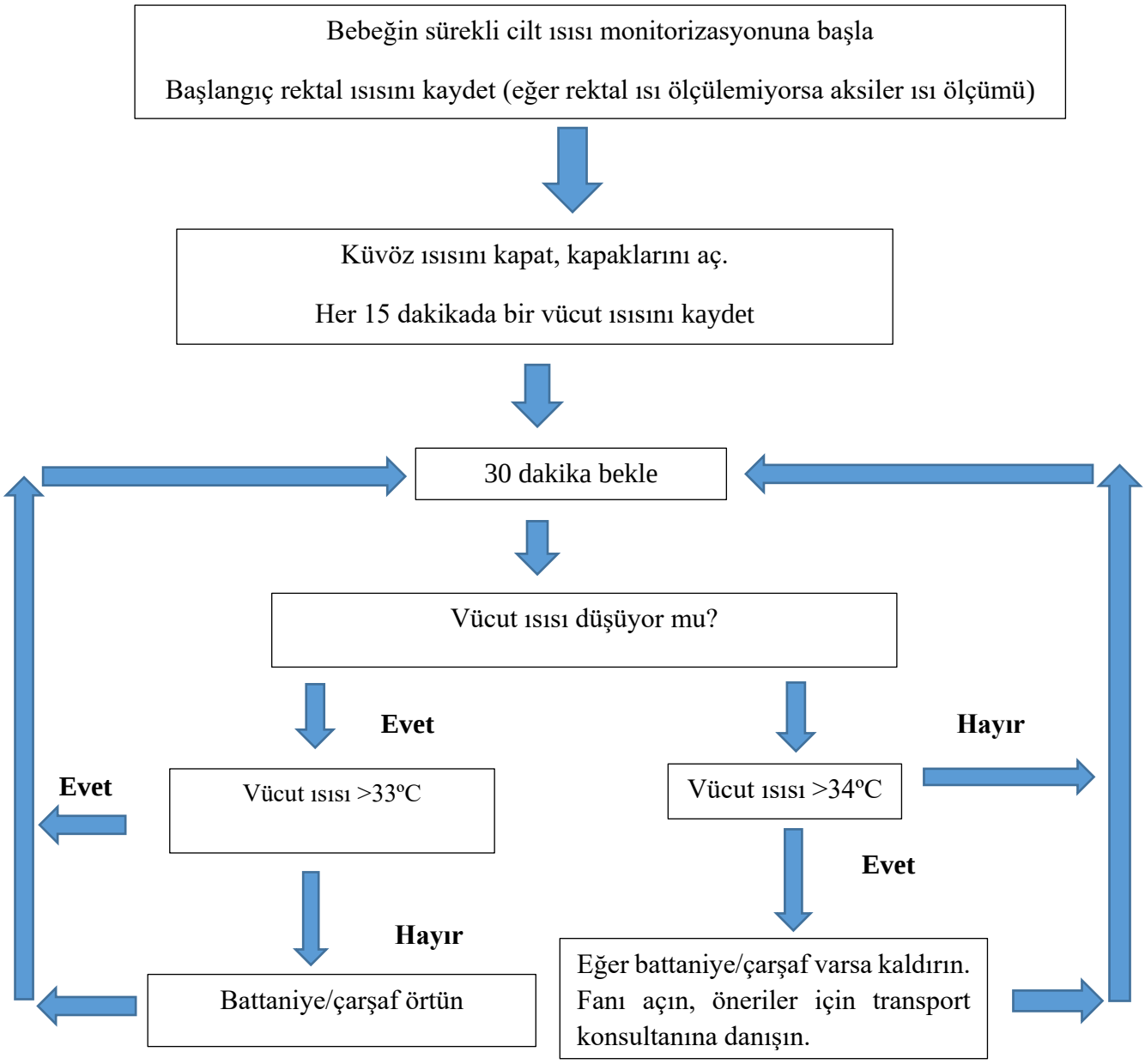
2.11.3. Yenidoğan Transportunda Kullanılan Ekipman ve İlaçlar

Nakil küvözü transport esnasında çevre güvenliği ve ısısı için elzemdir. Çok soğuk havalarda, ısı kaybının fazla olduğu prematüre bebeklerde ilave ısı desteği ihtiyacı olabilir. Bu durumlarda ısı kaybını önlemek için bebeğe koruyucu başlık giydirilebilir veya vücudu plastik örtüler ile sarılabilir. Nakil küvözü içindeki bebek rahatlıkla görünebilmeli, bebeğe her iki yandan ulaşılabilmelidir. Küvöz, ventilatör ve monitörün monte edilmesine uygun olmalıdır. Transport esnasında solunum desteği ihtiyacı gelişebileceğinden YYBÜ'ne benzer şekilde solunum desteği ekipmanları bulunmalıdır. Yenidoğan nakillerinde monitorizasyon çok önemlidir. Bu sebeple kalp ritmini, kan basıncını ve oksijen saturasyonunu izleme imkanı veren monitörler bulundurulmalıdır. Transport esnasında sarsıntıya bağlı olarak periferik kan basıncını ölçmek zor olabileceğinden invazif kan basınç ölçüm imkanı da olmalıdır. Parenteral tedaviler için çok sayıda infüzyon/perfüzyon pompası bulundurulması şarttır. Fazla sayıda ilaç verilen yenidoğanlarda ambulans içerisindeki pompaların yetersiz olması durumunda, bu sorun genellikle sevki yapan merkez yardımıyla çözülmektedir. Transport için hazırda bulunması gereken "nakil çantası" içinde: %5, %10 ve %20 Dextroz, Serum Fizyolojik (SF), %0.2 SF, %0.45 SF, %3 SF, Albümin, İnotropik ilaçlar (Dopamin, Dobutamin, Adrenalin, Noradrenalin, Milrinon), Kod ilaçlar (Sodyum Bikarbonat, Naloxon, Lidokain, Amiodaron, Atropin, Adenozin, Kalsiyum Glukonat, Magnezyum Sülfat), Sedatif-Analjezikler (Fentanil, Midazolam, Ketamin), Diüretikler (Furosemid, Kaptopril), Antibiyotikler (Ampisilin, Gentamisin, Sefotaksim, Seftriakson, Sefazolin, Asiklovir), Prostaglandinler, Surfaktan, Antikonvülzanlar (Midazolam, Fenobarbital, Fenitoin, Levatirasetam) ve ihtiyaç duyulabilecek diğer ilaçlar (Glukagon, Deksametazon, Hidrokortizon, Heparin, İnsülin, K vitamini, Kafein gibi) hazır bulundurulmalıdır(71).

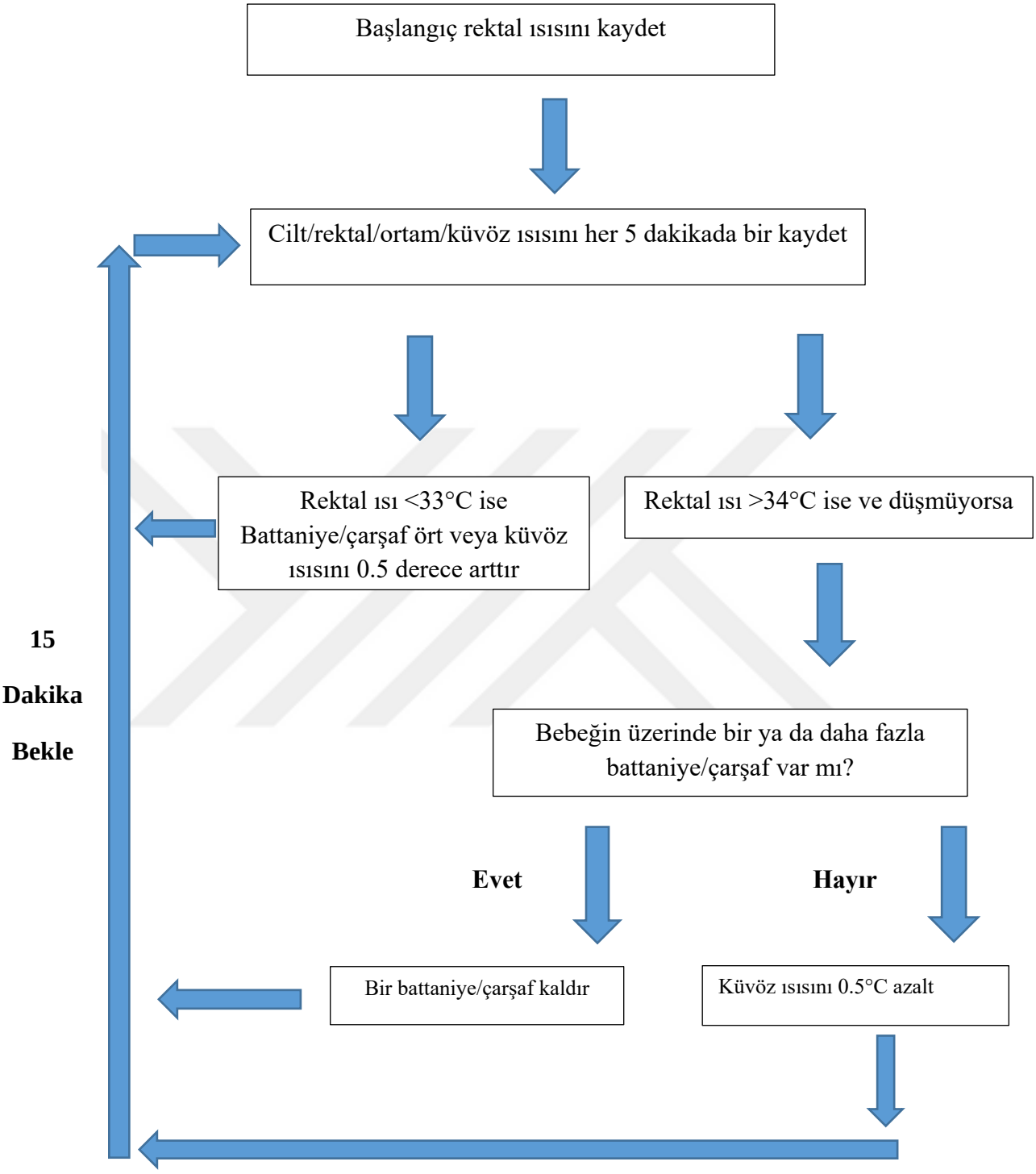
Günümüzde taşınabilir kan gazı cihazları ve glukometreler nakil esnasında yaygın olarak kullanılmaktadır. TND, Yenidoğan Nakil Ambulansında kan gazı, hemogram ve kan şekeri ölçüm cihazlarının bulundurulmasını önermektedir.

2.11.4. HIE'li Bebeğin Nakli

Asfiktik bebeklerde, hipoksik hasarın başlangıcından soğutma tedavisinin başlatıldığı zamana kadar geçen süre çok önemlidir. Bu süre ne kadar fazla olursa, soğutma tedavinin verimliliği de o kadar azalmaktadır. Bu sebeple doğum sonrası ilk 6 saat içerisinde tedaviye başlamak gerekmektedir. Doğumun gerçekleştiği merkezde hipotermi tedavisi cihazı bulunmuyorsa vakit geçirilmeden sevk işlemleri başlatılmalı ve nakil gerçekleşinceye kadar da aktif veya pasif hipotermi tedavisine başlanmalıdır. Soğutma için kullanılan buz aküleri ve soğutucu jeller küvöz içerisine, küvöz kenarlarına konulmalı, bebeğin cildi ile temasından kaçınılmalıdır. Nakile başlarken bebek, ısıtıcılar kapalı olduğu halde nakil küvözüne alınmalı ve nakil esnasında 33° ila 34°C'lik bir rektal ısı olacak şekilde soğutma tedavisi verilmelidir. Eğer nakil ambulansında hipotermi cihazı mevcutsa ambulansa alınıncaya kadar aktif/pasif hipotermi uygulanan bebeğin tedavisine ambulansa nakledildikten sonra hipotermi cihazı ile devam edilmelidir. Genellikle nakil ambulanslarında hipotermi cihazı bulunmadığından, ileri teknoloji gerektirmeyen aletler ile (buz aküsü, soğutucu jeller ve küvöz ısısı kapatılarak) soğutma uygulanır ve bu şekilde nakil gerçekleştirilir. Nakil esnasında mümkünse rektal yoldan ısı takibi yapılmalı, değilse aksiller yoldan cilt ısısı 15 dakikada bir ölçülüp kaydedilerek takip edilmelidir. Transport edilen bebekte belirlenen ölçülerin dışında bir hipotermiden şiddetle sakınmak gerekir. Her halükarda ister asfiksi sebebiyle ister başka sebeple olsun, nakledilen bebek muhakkak YYBÜ'ne getirilmeli, kayıt-önmuayene gibi sebeplerle acil servislerde vakit kaybedilmemelidir(72). TND, nakil başlayana kadar geçen süredeki ve nakil esnasındaki pasif soğutma protokollerini şu şekilde belirlemiştir:



Şekil 2. Hedef Isının 33-34ºC Olarak Belirlendiği Bebeğin Nakil Edilmeden Önce Uygulanması Önerilen Pasif Hipotermi Protokolü(71)



Şekil 3. Nakil Sırasında Hedef Isının 33-34ºC Olarak Belirlendiği ve Uygulanması Önerilen Pasif Hipotermi Protokolü(71)

3. MATERYAL-METOD

Çalışmamızın kabulü için SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş olup, 16.06.2022 tarihli ve 76397871/703 sayılı karar ile onay alınmıştır.

Çalışmamıza SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Emel-Mehmet Tarman Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, Kayseri Devlet Hastanesi, Özel Erciyes Hastanesi, Özel Hüma Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Özel Memorial Hastanesi, Özel System Hospital Hastanesi, Akkışla Devlet Hastanesi, Bünyan Devlet Hastanesi, Develi Devlet Hastanesi, Felahiye Devlet Hastanesi, İncesu Devlet Hastanesi, Özvatan Devlet Hastanesi, Pınarbaşı Devlet Hastanesi, Sarıoğlan Devlet Hastanesi, Sarız Devlet Hastanesi, Tomarza Devlet Hastanesi, Yahyalı Devlet Hastanesi, Yeşilhisar Devlet Hastanesi ve Kayseri iline bağlı çeşitli Aile Sağlığı Merkezlerinde görev yapmakta olup Acil Servislerde de çeşitli zamanlar ihtiyaca binaen nöbet tutan hekimler dahil edilmiştir.

Araştırmadaki örneklem büyüklüğü aşağıda yer alan evreni bilinen örneklem büyüklüğü formülüne göre hesaplanmıştır.

$$n = \frac{N * t^2 * p * q}{d^2(N-1) + t^2 * p * q}$$

n= Örnekleme alınacak birey sayısı (~160)

N= Evrendeki birey sayısı (396)

p= İncelenecek olayın görülme olasılığı (0,5)

q= İncelenecek olayın görülmeme olasılığı (0,5)

t= %5 yanılma düzeyinde t tablosunda yer alan teorik değer (1,96)

d= Olayın görülüş olasılığına göre yapılacak sapma miktarı (0,06)

Yukarıdaki formüle göre araştırmada toplam 160 hekim yer almıştır. Araştırmada yer alacak Pediatri Uzmanı, Pediatri Asistanı ve Pratisyen Hekim sayıları ise tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenmiş ve aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Araştırmada yer alacak hekim sayıları

	Evrendeki Sayı	Örneklemdeki Sayı
Pediatri Uzmanı	91	37
Pediatri Asistanı	60	24
Pratisyen Hekim	245	99
Toplam	396	160

Çalışmamıza hekimlerin dahil edilme kriterleri şu şekilde belirlenmiştir:

1. Pratisyen Hekimler, sahada, acil serviste çalışan, doğum ile karşılaşma ihtimali bulunan hekimlerden seçilmiştir. Hasta transportunda yer alan 112 Komuta Kontrol Merkezinde görevli pratisyenlere öncelik verilmiştir.

2. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Asistanları, bulundukları kliniklerde yenidoğan rotasyonunu tamamlamış hekimlerden, çalışma yılı daha fazla olanlardan başlanarak seçilmiştir.

3. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanları Kamu-Özel Hastanede çalışmaları farketmeksizin, isimlerinin yazılı olduğu bir kutudan kura yöntemiyle tesbit edilmiştir.

Çalışmamıza hekimlerin dahil edilmeme kriterleri ise şunlar olmuştur:

1. Pratisyen Hekim olup birincil olarak doğum eylemine iştirak etmeyen ve acil servislerde hiç çalışmamış olan Aile Hekimleri, Toplum Sağlığı Hekimleri, Evde Bakım Hekimleri ve hastanelerin yoğun bakım üniteleri ile servislerinde çalışan hekimler çalışmaya dahil edilmemiştir.

2. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Asistanı olup henüz yenidoğan rotasyonunu tamamlamamış olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı olup sahada çalışmayan ve idari görevlerde bulunan hekimler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Bu şartları taşıyan hekimler ile Haziran-Ekim 2022 tarihleri arasında yüzyüze, belirlenen anket çalışması yapılmıştır.

Araştırmamız için tesbit edilen anket soruları; objektif olarak ve tartışmalı konuları içermeyecek şekilde “TND Neonatal Ensefalopati Tanı ve Tedavi Rehberi” ile

“Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakli Rehberi”nden seçilmiştir. Seçilen bu soruların kapalı uçlu ve açık, anlaşılır olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Farkındalık ve Bilgi Düzeyinden birer soru olmak üzere yalnızca iki soru açık uçlu haldedir. Anket soruları hazırlandıktan sonra Kayseri Şehir Hastanesi’nde görev yapmakta olan 6’sı Doçent, 1’i Başasistan, 9’u Yandal Uzmanı, 4’ü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanı olmak üzere 20 kişiye belirlenen sorular sunulmuş, Lawshe yöntemine göre anket soruları tek tek incelenmiş ve “soru çalışma için uygundur”, “soru düzeltilerek çalışma için uygun hale getirilebilir” ve “soru çalışma için uygun değildir” şeklinde değerlendirilmiştir. Bahsi geçen uzmanların değerlendirmelerinin ardından her bir soru için Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) ve formlar için Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ) hesaplanmış ve KGO değeri 0.42 değerinin altında olan 1 (bir) soru formdan çıkarılmıştır. Katılımcıların düzeltilmesini istedikleri ve genellikle soruların daha açık ve anlaşılır olmasını talep ettikleri hususlar dikkate alınmıştır.

Kayseri ilinde halihazırda sahada görev yapmakta olan acil servislerde çalışan 99 pratisyen hekim, pediatri kliniklerinde çalışan 37 çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı ve yenidoğan rotasyonunu tamamlamış 24 çocuk sağlığı ve hastalıkları asistan hekimi seçilmiştir. “TND Neonatal Ensefalopati Tanı ve Tedavi Rehberi” ile “TND Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakli Rehberi” ışığında tesbit edilmiş anket soruları katılımcıların cevaplarına sunulmuştur.

3.1.İstatistiksel Analiz

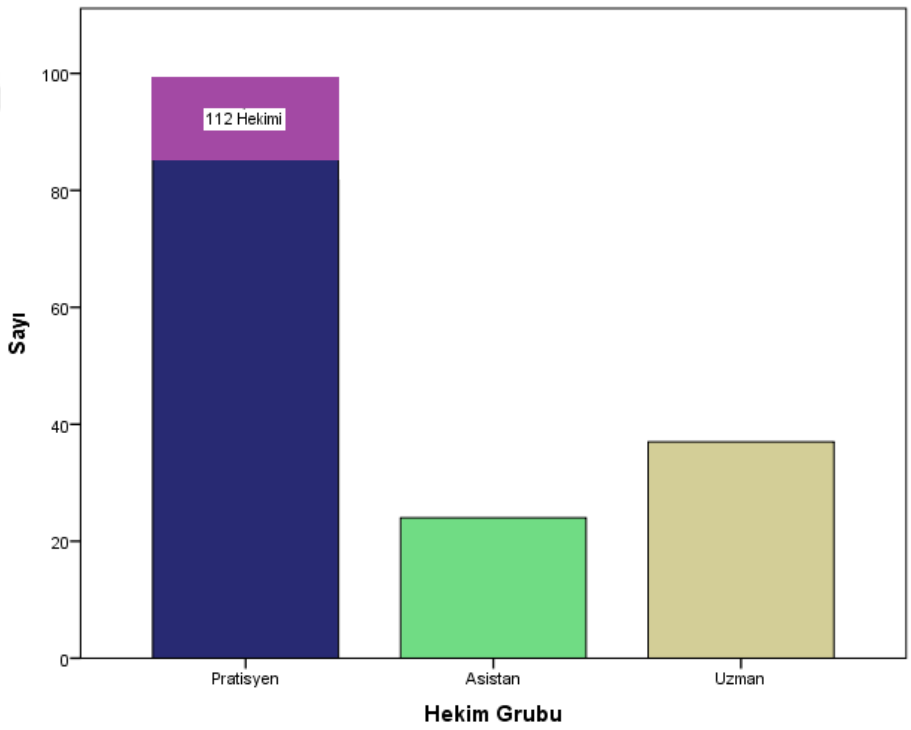
Araştırmadan elde edilen tanımlayıcı veriler; sayı, yüzde, ortanca (medyan), ortalama ve standart sapma değerleri tablolarda ve grafiklerde sunulmuştur. Katılımcıların deneyim ve farkındalık sorularına verdikleri yanıtlar pratisyen hekim, 112 hekimi, asistan hekim ve uzman hekim olarak dört grupta; bilgi sorularına verdikleri yanıtlar ise pratisyen hekim (112 hekimleri dahil), asistan hekim ve uzman hekim olarak üç grupta incelenmiştir. Grupların bilgi sorularına verdikleri doğru yanıt oranları hesaplanmış ve ki-kare veya Fisher’in kesin testi kullanılarak gruplar arasında karşılaştırmalar her bir soru ayrı ayrı olacak şekilde yapılmıştır. Tüm analizler için istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS versiyon 23.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı ile yapılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 160 hekim dahil olmuştur. Katılımcıların %61,9'u pratisyen hekim (n=99), %15,0'i asistan hekim (n=24) ve %23,1'i uzman hekimdir (n=37) (Tablo 6). Pratisyen hekimler içerisinde 18 hekim 112'de çalışmaktadır (%18,2) (Şekil 4). Tüm hekimler içerisinde 76 kadın hekim (%47,5), 84 erkek hekim (%52,5) bulunmaktadır (Tablo 6). Katılımcıların hekimlik yaptıkları yıl ortalaması 6,74 yıldır (standart sapma[SS]=6,57 yıl).

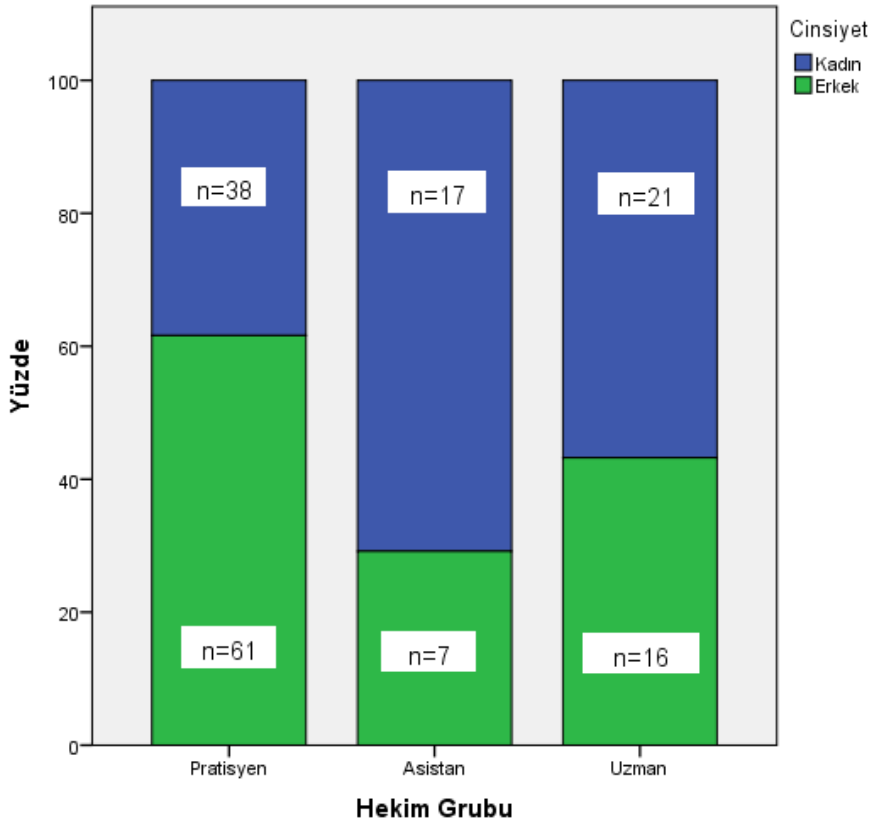
Tablo 6. Katılımcıların bireysel özellikleri

		n	%
Hekim Grubu	Pratisyen	99	61,9
	Asistan	24	15,0
	Uzman	37	23,1
Cinsiyet	Kadın	76	47,5
	Erkek	84	52,5
Hekimlik yapılan yıl			6,74 ± 6,57
*Ortalama ± standart sapma			



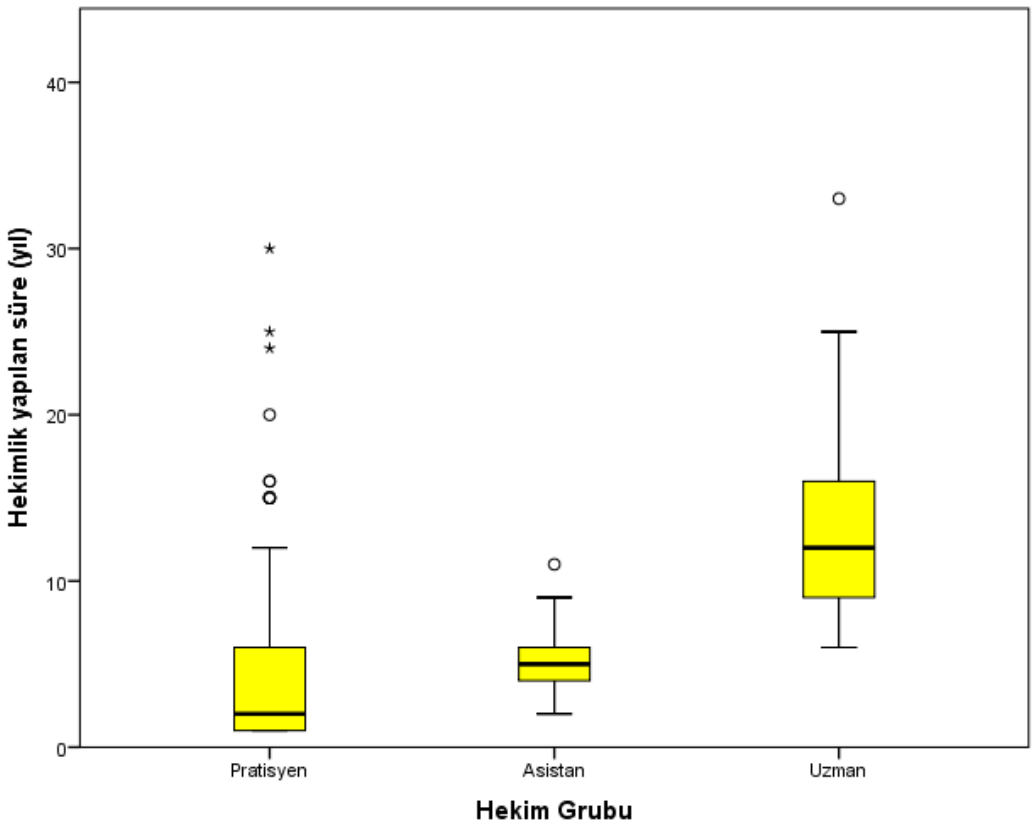
Şekil 4. Çalışmaya Dahil Edilen Hekimlerin Dağılımı

Pratisyen katılımcı grubunda erkek hekimlerin oranı daha fazla iken (erkekler n=61 [%61,6], kadınlar n=38 [%38,4]), asistan (erkekler n=7 [%29,2], kadınlar n=17 [%70,8], ve uzman (erkekler n=16 [%43,2], kadınlar n=21 [%56,8]) katılımcı gruplarında kadın hekimlerin oranı daha yüksektir (Şekil 5).



Şekil 5. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

Katılımcı gruplarının hekimlik yaptıkları süreler incelendiğinde uzman hekim grubunun en uzun süreli deneyime sahip olduğu görülmektedir. Pratisyen katılımcı grubunda hekimlik yapılan süre ortalaması 4,66 yıldır (SS=5,96 yıl, ortanca=2 yıl). Bu süre; asistan hekimlerde 5,38 yıl (SS=2,16 yıl, ortanca=5 yıl), uzman hekimlerde ise 13,19 yıldır (SS=5,93 yıl, ortanca=12 yıl) (Şekil 6).

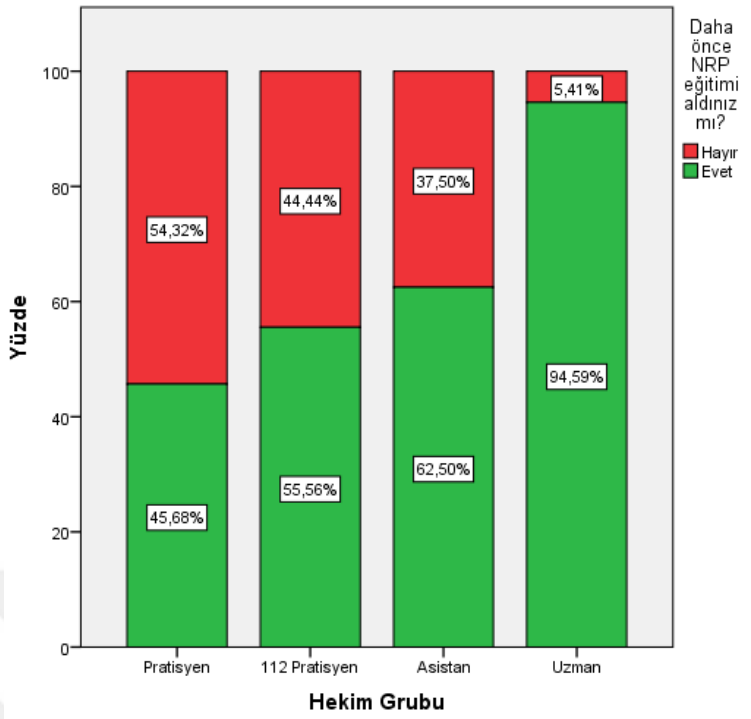


Şekil 6. Katılımcıların Hekimlik Deneyim Yılı Dağılımı

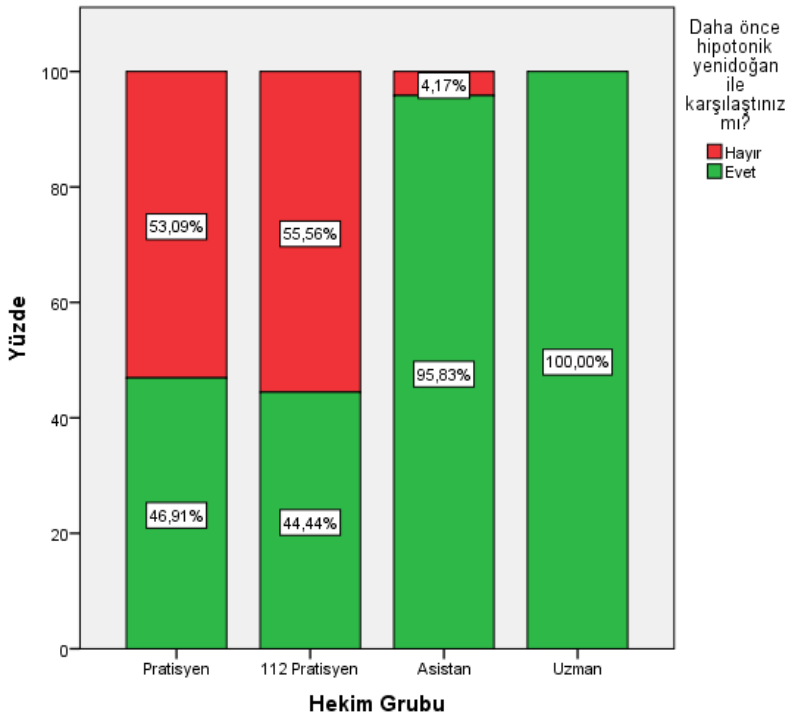
Çalışmaya dahil edilen hekimlerin deneyim sorularına verdikleri yanıtlar Tablo 7'de sunulmuştur. Pratisyen hekimlerin tamamına yakını APGAR skoru ve skorlandırma kriterleri hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Pratisyen katılımcı grubu içerisinde 112'de çalışan hekimlerde; yenidoğan nakil küvözü görenler (%94,4), ambulans içerisinde yenidoğan transportunda bulunanlar (%77,8), ambulans içerisinde asfiktik yenidoğan sevkinde bulunanlar (%50,0) ve yenidoğan nakil ambulansında transport yapanların oranı (%66,7) diğer hekim gruplarına göre daha yüksektir. Uzman hekimlerin; daha önce NRP eğitimi almış olma (%94,6), hipotonik yenidoğan ile karşılaşma (%100,0) ve asfiktik yenidoğan sevk etme (%64,9) konularındaki deneyimleri diğer gruplardan daha yüksek iken; yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim almış olma oranının asistan hekimlerde en yüksek olduğu saptanmıştır (%79,2) (Şekil 7-10).

Tablo 7. Deneyim Sorularına Verilen Yanıtlar

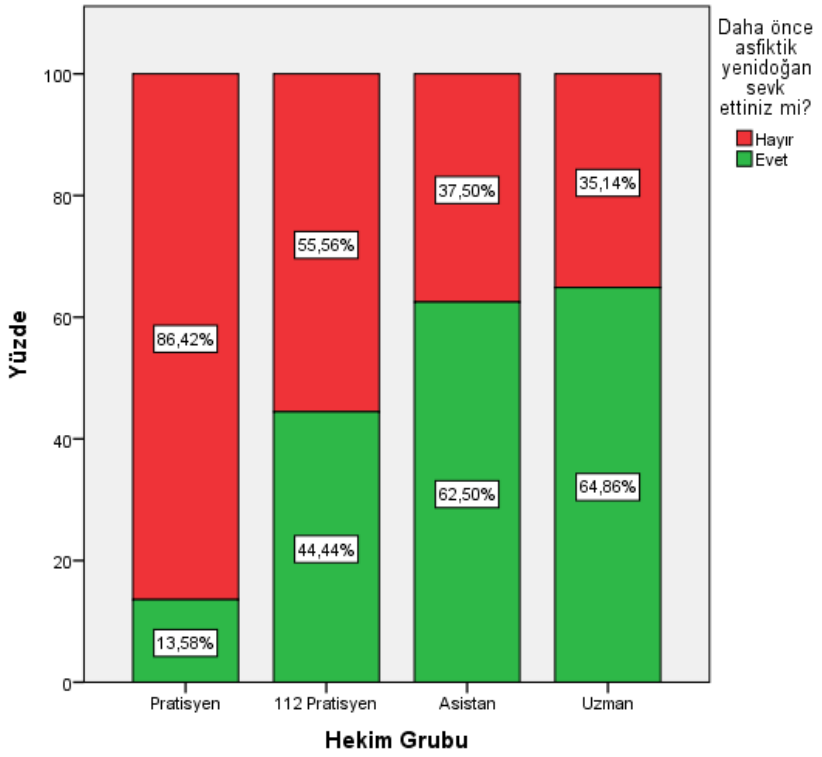
SORULAR	Hekim Grubu			
	Pratisyen (n=81)	**112 Pratisyen** (n=18)	**Asistan** (n=24)	**Uzman** (n=37)
	Evet (%)	Evet (%)	Evet (%)	Evet (%)
Daha önce NRP eğitimi aldınız mı?	45,7	55,6	62,5	94,6[a]
Çalışma hayatınızda daha önce hiç doğuma girdiniz mi?	77,8[a]	61,1	-	-
Girdiğiniz doğumlarda asfiktik yenidoğan / HIE hastası oldu mu?	17,3[a]	16,7	-	-
Mezun olduğunuz tıp fakültesinde hipotermi tedavisi veriliyor muydu?	82,7[a]	38,9	54,2	40,5
Yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim aldınız mı?	59,3	38,9	79,2[a]	64,9
Daha önce yenidoğan entübe ettiniz mi?	11,1	11,1	-	-
Daha önce yenidoğan resüsitasyonu yaptınız mı?	19,8	22,2[a]	-	-
APGAR skoru ve skorlandırma kriterleri hakkında bilginiz var mı?	96,3	100,0[a]	-	-
Daha önce hipotonik yenidoğan ile karşılaştınız mı?	46,9	44,4	95,8	100,0[a]
Daha önce yenidoğan nöbeti ile karşılaştınız mı?	33,3[a]	27,8	-	-
Daha önce asfiktik yenidoğan sevk ettiniz mi?	13,6	44,4	62,5	64,9[a]
Yenidoğan nakil küvözü gördünüz mü?	60,5	94,4[a]	-	-
Daha önce ambulans içerisinde yenidoğan transportunda bulundunuz mu?	16,0	77,8[a]	20,8	62,2
Daha önce ambulans içerisinde asfiktik yenidoğan sevkinde bulundunuz mu?	14,8	50,0[a]	0,0	27,0
Yenidoğan nakil ambulansında transport yaptınız mı?	14,8	66,7[a]	12,5	59,5
[a] İlgili soruda gruplar içerisindeki en yüksek oran				



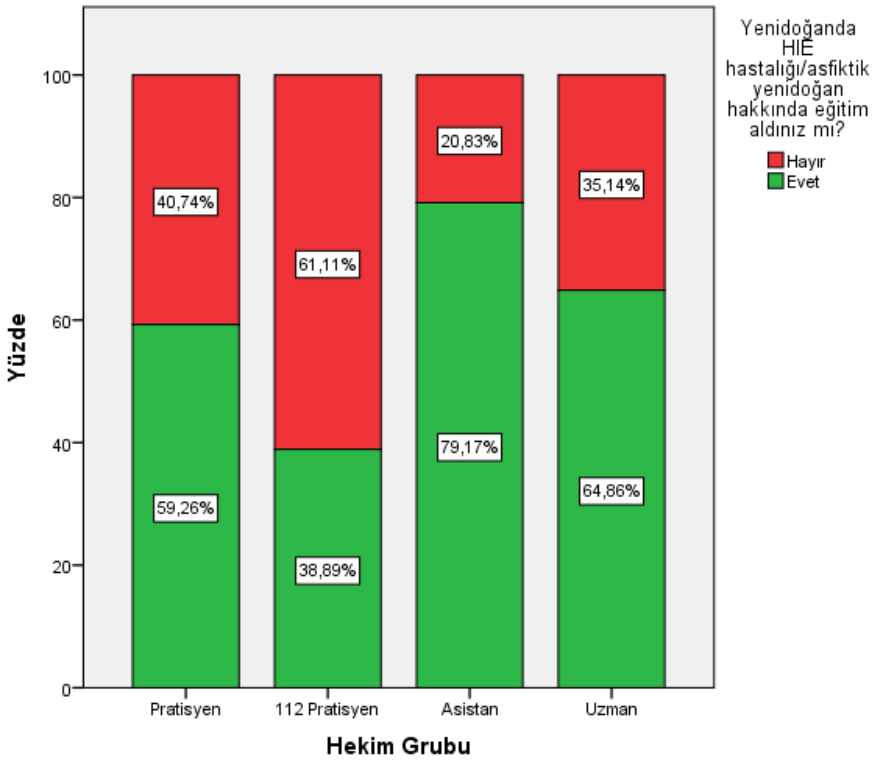
Şekil 7. 'Daha önce NRP eğitimi aldınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar



Şekil 8. 'Daha önce hipotonik yenidoğan ile karşılaştınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar



Şekil 9. 'Daha önce asfiktik yenidoğan sevk ettiniz mi' Sorusuna Verilen Yanıtlar



Şekil 10. 'Yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim aldınız mı' Sorusuna Verilen Yanıtlar

Hekimlerin farkındalık sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde; asistan ve uzman katılımcı gruplarındaki hekimlerde yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilgi düzeylerini yeterli görenlerin oranının (sırasıyla; %95,8 ve %94,6), pratisyen hekimler ve 112 hekimlerine kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %37,0 ve %38,9) (Şekil 11). Benzer şekilde; Sarnat ve Thompson skorlamaları, pasif hipotermi kavramı, hipotermi tedavisinin yan etkileri, hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri ve yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde hangi ilaçların bulunması konularında da asistan ve uzman hekimlerin, pratisyen hekimlere göre daha yüksek düzeyde hakim oldukları görülmektedir (Tablo 8 ve Şekil 12-16).

Pratisyen hekimlerde; kan gazının önemini hakkında bilgi sahibi olma ve ihtiva ettiği sonuçları yorumlayabilme ve yenidoğanda kullanılan entübasyon tüpü boyutları hakkında bilgi sahibi olma sorularında ‘evet’ yanıtı verenlerin oranı yüksek iken, diğer soruların çoğunluğunda ‘bilgim yok’ veya ‘bilgim yeterli düzeyde değil’ yanıtları verilmiştir. Bununla birlikte; ‘Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz’ ve ‘Asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine sizce ihtiyaç var mıdır’ sorularına tüm katılımcı gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt ‘evet’ olmuştur (Tablo 8).

Tablo 8. Hekimlerin Farkındalık Sorularına Verdikleri Yanıtlar

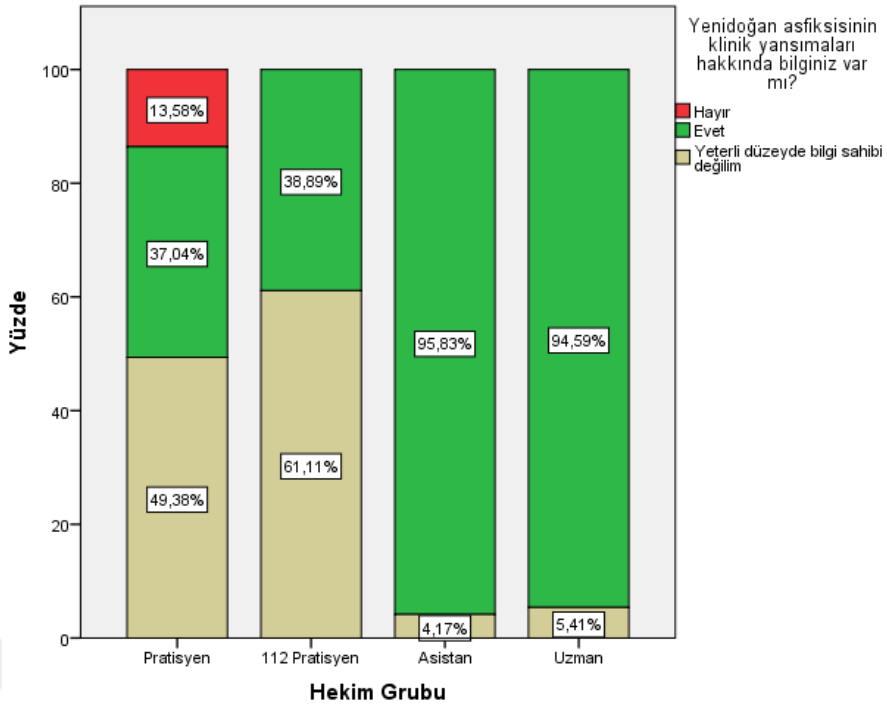
SORULAR		**Pratisyen** (%)	**112 Pratisyen** (%)	**Asistan** (%)	**Uzman** (%)
Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilginiz var mı?	Hayır	13,6	0,0	0,0	0,0
	Evet	37,0	38,9	95,8[a]	94,6[a]
	YDD	49,4[a]	61,1[a]	4,2	5,4
Kan gazının önemini biliyor musunuz, ihtiva ettiği sonuçları yorumlayacak bilgi düzeyine sahip misiniz?	Hayır	6,2	5,6	0,0	0,0
	Evet	65,4[a]	44,4	100,0[a]	100,0[a]
	YDD	28,4	50,0[a]	0,0	0,0
HIE hastalarında ve asfiktik yenidoğanda kullanılan Sarnat ve Thompson skorlamalarını daha önce duydunuz mu?	Hayır	82,7[a]	77,8[a]	12,5	5,4
	Evet	17,3	22,2	87,5[a]	94,6[a]
	YDD	0,0	0,0	0,0	0,0
Sarnat ve Thompson skorlamalarında hangi parametrelerin değerlendirildiği hakkında bilginiz var mı?	Hayır	85,2[a]	72,2[a]	12,5	5,4
	Evet	7,4	11,1	75,0[a]	81,1[a]
	YDD	7,4	16,7	12,5	13,5
Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz?	Hayır	8,6	27,8	16,7	10,8
	Evet	56,8[a]	44,4[a]	54,2[a]	86,5[a]
	Fikrim yok	34,6	27,8	29,2	2,7
Pasif hipotermi kavramını duydunuz mu?	Hayır	80,2[a]	77,8[a]	12,5	5,4
	Evet	19,8	22,2	87,5[a]	94,6[a]
	YDD	0,0	0,0	0,0	0,0
Hipotermi tedavisinin yan etkileri hakkında bilginiz var mı?	Hayır	43,2[a]	33,3	4,2	2,7
	Evet	16,0	27,8	83,3[a]	73,0[a]
	YDD	40,7	38,9[a]	12,5	24,3

YDD: Bilgimin yeterli düzeyde olduğunu düşünmüyorum. [a] İlgili soruda grup içerisinde en yüksek oranda verilen yanıtlar.

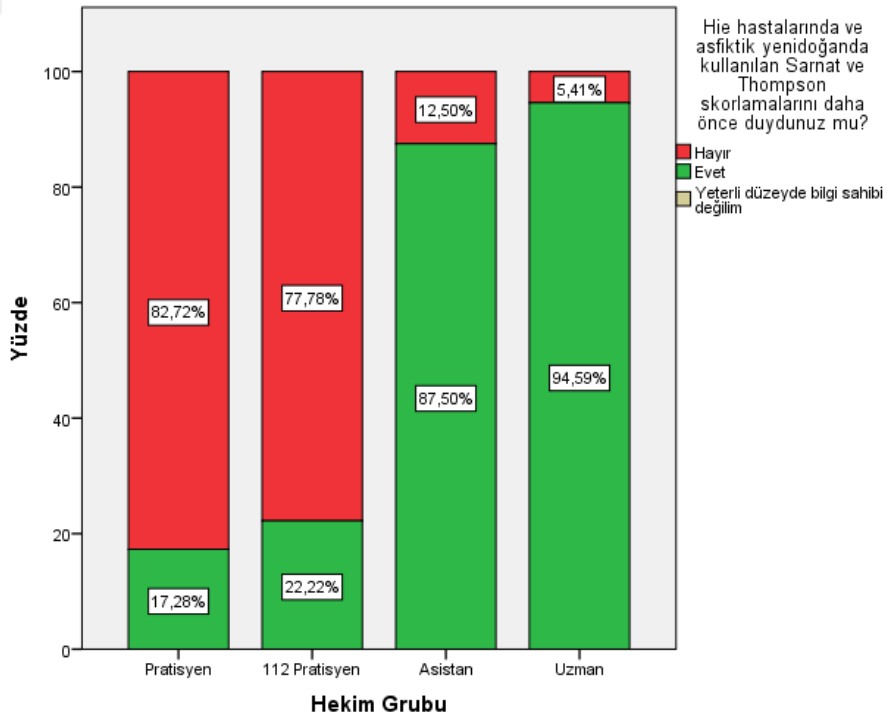
Tablo 8 (devamı). Hekimlerin Farkındalık Sorularına Verdikleri Yanıtlar

SORULAR		**Pratisyen** (%)	**112 Pratisyen** (%)	**Asistan** (%)	**Uzman** (%)
Hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri hakkında bilginiz var mı?	Hayır	55,6[a]	38,9	16,7	2,7
	Evet	7,4	16,7	79,2[a]	73,0[a]
	YDD	37,0	44,4[a]	4,2	24,3
Yenidoğan sevkinde ambulans içerisindeki ekipmanlar hakkında bilginiz var mı?	Hayır	56,8[a]	11,1	25,0	5,4
	Evet	21,0	44,4[a]	58,3[a]	67,6[a]
	YDD	22,2	44,4[a]	16,7	27,0
Yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde hangi ilaçların bulunması gerektiği hakkında bilginiz var mı?	Hayır	45,7[a]	16,7	12,5	0,0
	Evet	23,5	33,3	66,7[a]	67,6[a]
	YDD	30,9	50,0[a]	20,8	32,4
Yenidoğan nakil küvözünde mekanik ventilatör ayarları hakkında bilginiz var mı?	Hayır	66,7[a]	22,2	-	-
	Evet	9,9	22,2	-	-
	YDD	23,5	55,6[a]	-	-
Yenidoğanda entübasyon kriterleri hakkında bilginiz var mı?	Hayır	46,9[a]	16,7	-	-
	Evet	25,9	27,8	-	-
	YDD	27,2	55,6[a]	-	-
Yenidoğanda kullanılan entübasyon tüpü boyutları hakkında bilginiz var mı?	Hayır	29,6	11,1	-	-
	Evet	42,0[a]	72,2[a]	-	-
	YDD	28,4	16,7	-	-
Asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine sizce ihtiyaç var mıdır?	Hayır	8,6	0,0	4,2	0
	Evet	80,2[a]	100,0[a]	95,8[a]	100,0[a]
	Fikrim yok	11,1	0,0	0	0

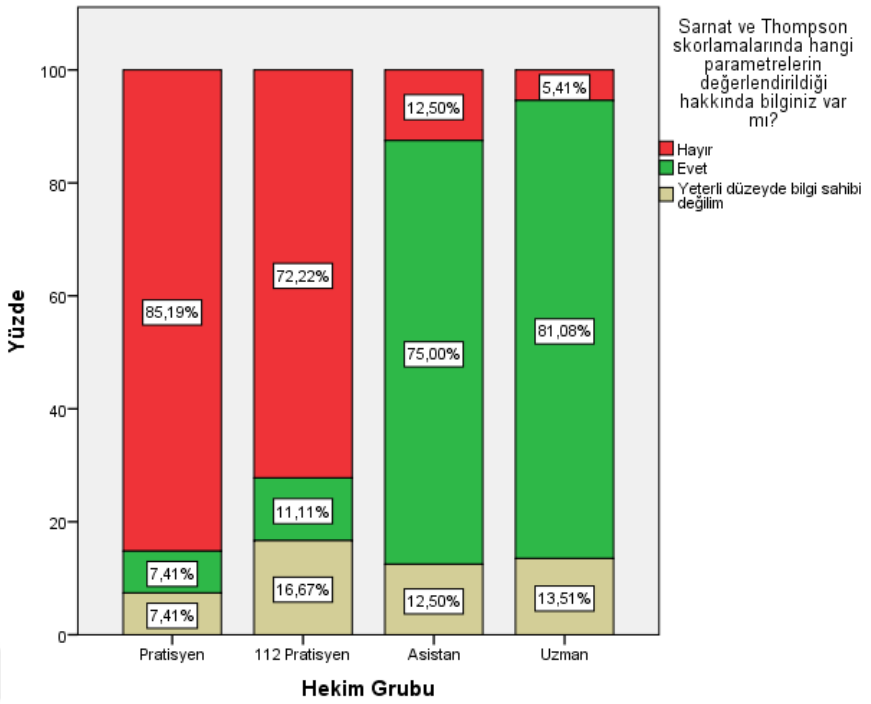
YDD: Bilgimin yeterli düzeyde olduğunu düşünmüyorum. [a] İlgili soruda grup içerisinde en yüksek oranda verilen yanıtlar.



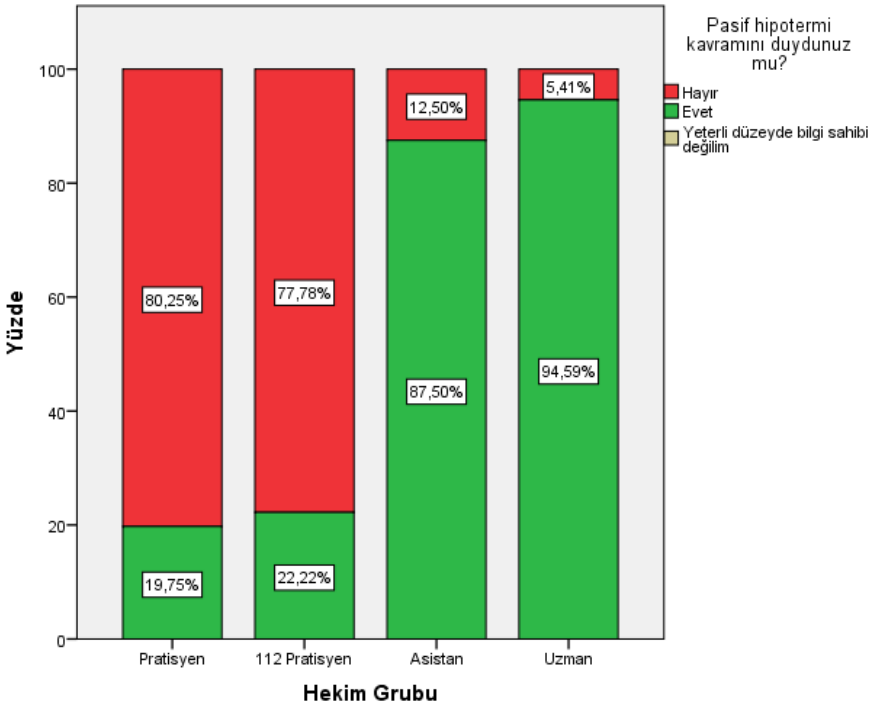
Şekil 11. 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar



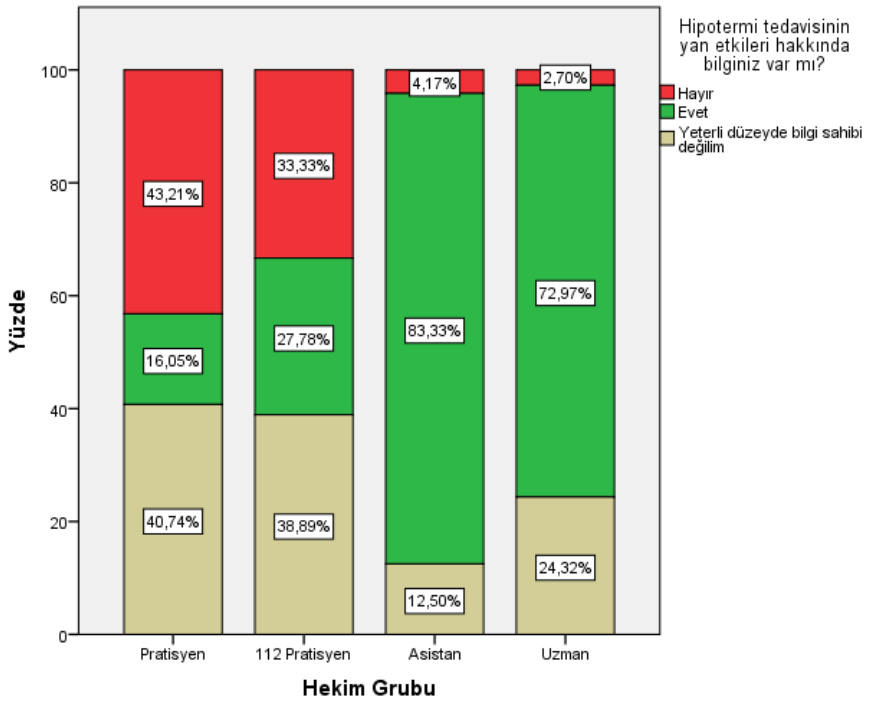
Şekil 12. 'HIE hastalarında ve asfiktik yenidoğanda kullanılan Sarnat ve Thompson skorlamalarını daha önce duydunuz mu' sorusuna verilen yanıtlar



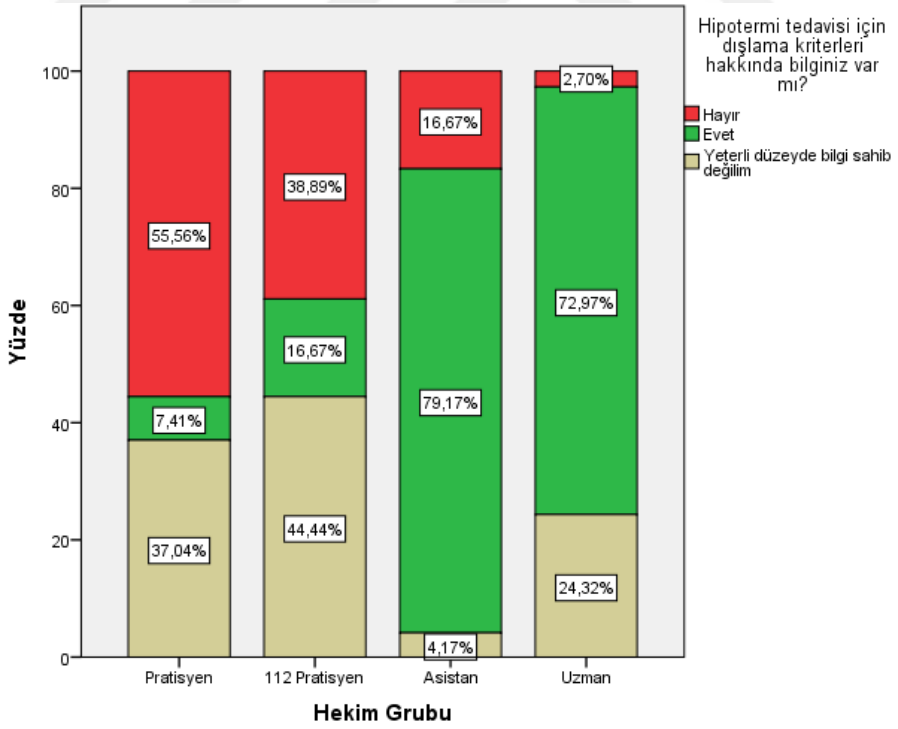
Şekil 13. 'Sarnat ve Thompson skorlamalarında hangi parametrelerin değerlendirildiği hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar



Şekil 14. 'Pasif hipotermi kavramını duydunuz mu' sorusuna verilen yanıtlar



Şekil 15. 'Hipotermi tedavisinin yan etkilerin hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar



Şekil 16. 'Hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri hakkında bilginiz var mı' sorusuna verilen yanıtlar

Katılımcıların yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tabloların olabileceği ile ilgili soruya verdikleri yanıtlar Tablo 9 ve Şekil 17'de sunulmuştur. 'Siyanoz/solunum sıkıntısı' tablosu pratisyen hekim gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt olarak bulunmuştur (pratisyen hekimler grubu=%25,25, 112 hekimleri grubu=%25,00). Asistan hekimlerde 'hipotonisite' (%22,81), uzman hekimlerde ise 'nöbet' (%27,27) yanıtları öne çıkmıştır. 'Serebral palsi' yanıtı en sık pratisyen hekimler tarafından (%9,09), 'kardiyak yan etkiler' yanıtı en sık asistan hekimler tarafından (%5,26) ve 'nöromotor gelişim geriliği' yanıtı ise en sık uzman hekimler tarafından verilmiştir (%9,09).

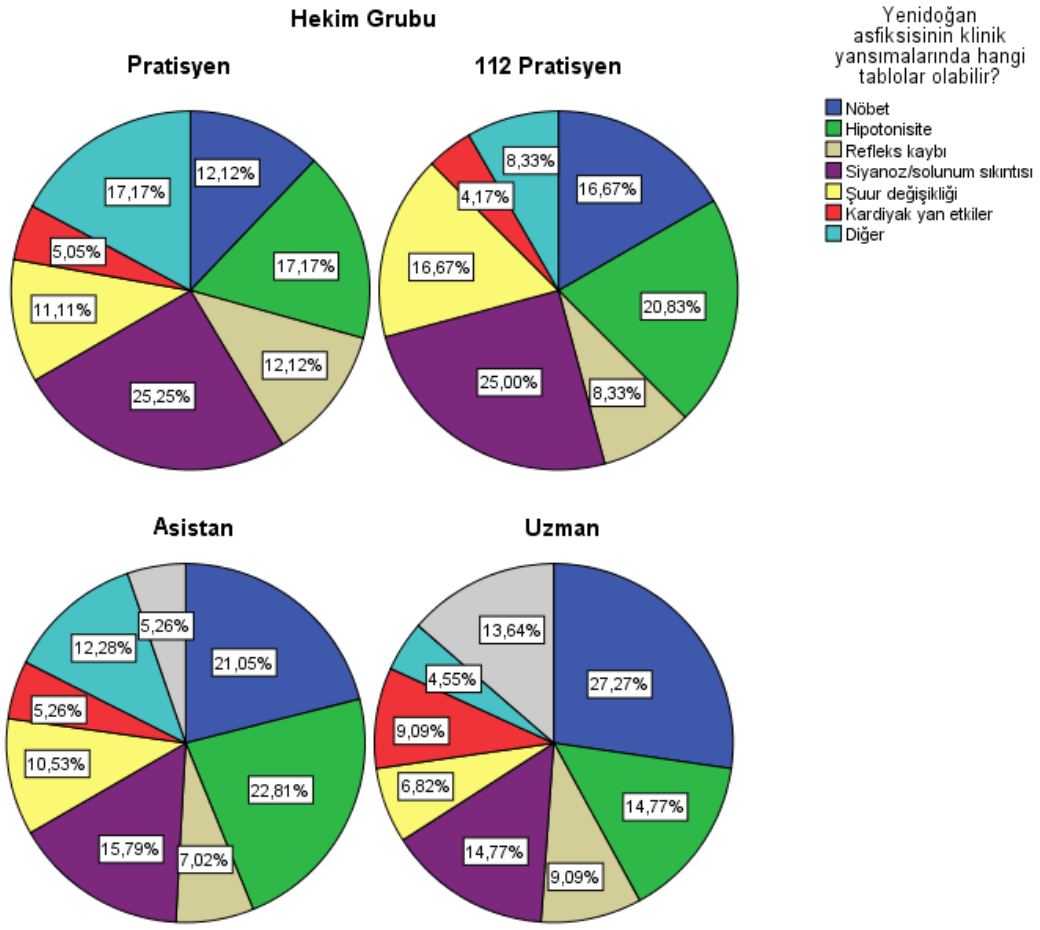
Tablo 9. Hekimlerin 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tablolar olabilir?' Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

	Pratisyen		**112 Pratisyen**		**Asistan**		**Uzman**	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nöbet[a]	12	12,12	4	16,67	12	21,05	24	27,27
Hipotonisite[b]	17	17,17	5	20,83	13	22,81	13	14,77
Refleks kaybı	12	12,12	2	8,33	4	7,02	8	9,09
Siyanoz/solunum sıkıntısı[c]	25	25,25	6	25,00	9	15,79	13	14,77
Çoklu organ yetmezliği/disfonksiyonu	1	1,01	0	0,00	1	1,75	5	5,68
Şuur değişikliği	11	11,11	4	16,67	6	10,53	6	6,82
Serebral palsi	9	9,09	0	0,00	0	0,00	3	3,41
Hematolojik yan etkiler	6	6,06	2	8,33	2	3,51	4	4,55
Kardiyak yan etkiler	5	5,05	1	4,17	7	12,28	4	4,55
Nöromotor gelişim geriliği	1	1,01	0	0,00	3	5,26	8	9,09
Toplam	99	100	24	100	57	100	88	100

[a] Uzman hekim grubunda en yüksek oranda verilen yanıt

[b] Asistan hekim grubunda en yüksek oranda verilen yanıt

[c] Pratisyen hekim gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt



Şekil 17. Hekimlerin 'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tablolar olabilir?' Sorusuna Verdikleri Yanıtların Dağılımı

"Asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı", "Asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda kaçın altında olmasını beklersiniz", "Asfiktik yenidoğanda ph ve baz açığının hangi değerlerde olması gerekmektedir", "Hipotermi tedavisi gestasyon yaşı kaç haftadan büyük olan yenidoğanlar için uygulanabilir", "Hipotermi tedavisi doğumu takiben en geç kaç saat içerisinde başlanmalıdır", "Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir", "Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır", "Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir", "Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı kaç derecede tutulmalıdır?", "Asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur" ve "Asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport

esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur" sorularında asistan hekimler ve uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıt oranı pratisyen hekimlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için p<0,05) (Tablo 10 ve Şekil 18).

"Tüm vücut soğutma tedavisi doğum ağırlığı kaç gramın üzerindeki yenidoğanlar için uygulanabilir" ve "Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir" sorularında asistan hekimlerin verdikleri yanıtların oranı diğer hekim gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunurken; "Hipotermi tedavisinin en sık görülen sistemik yan etkisi sizce nedir" sorusuna uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıtların oranı diğer hekim gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için p<0,05). Hekimler arasında diğer sorulara verilen doğru yanıt oranları açısından fark bulunmamaktadır (tümü için p>0,05) (Tablo 10 ve Şekil 18).

Tablo 10. Katılımcıların Bilgi Düzeyi Sorularına Verdikleri Doğru Yanıt Oranları

Sorular	**Hekim Grubu**			**p Değeri**
	Pratisyen (n=99)	**Asistan** (n=24)	**Uzman** (n=37)	
	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	
Yenidoğanda HIE insidansı bin canlı doğumda kaçtır?	49,5	41,7	40,5	0,575*
Asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı?	47,5	87,5[a]	94,6[a]	<0,001*
Asfiktik yenidoğanda ilk olarak hangi kan tahlilinin değerlendirilmesi gerekir?	97,0	100,0	100,0	0,732**
Asfiktik yenidoğanda ilk kan gazı ne zaman alınır?	86,9	95,8	94,6	0,323**
Asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. Dakikalarda kaçın altında olmasını beklersiniz?	39,4	62,5[a]	83,8[a]	<0,001*

Tablo 10 (devamı). Katılımcıların Bilgi Düzeyi Sorularına Verdikleri Yanıtlar

Sorular	Hekim Grubu			p Değeri
	Pratisyen (n=99)	**Asistan** (n=24)	**Uzman** (n=37)	
	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	
Asfiktik yenidoğanda ph ve baz açığının hangi değerlerde olması gerekmektedir?	27,3	79,2[a]	75,7[a]	<0,001*
Hipotermi tedavisi gestasyon yaşı kaç haftadan büyük olan yenidoğanlar için uygulanabilir?	29,6	70,8[a]	83,8[a]	<0,001*
Tüm vücut soğutma tedavisi doğum ağırlığı kaç gramın üzerindeki yenidoğanlar için uygulanabilir?	33,3	83,3[a]	54,1	<0,001*
Hipotermi tedavisi doğumu takiben en geç kaç saat içerisinde başlanmalıdır?	38,4	95,8[a]	91,9[a]	<0,001*
Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir?	58,6	87,5[a]	56,8	0,023*
Asfiktik yenidoğan hastasında, transport esnasında hangi laboratuvar tahlillerini takip etmek önerilmektedir?	94,9	87,5	91,9	0,322**
Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır?	16,2	66,7[a]	70,3[a]	<0,001*
Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir?	72,7	91,7[a]	89,2[a]	0,029*
Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı kaç derecede tutulmalıdır?	47,5	87,5[a]	91,9[a]	<0,001*
Hipotermi tedavisinin en sık görülen sistemik yan etkisi sizce nedir?	39,4	45,8	64,9[a]	0,030*
Asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur?	17,2	54,2[a]	51,4[a]	<0,001*

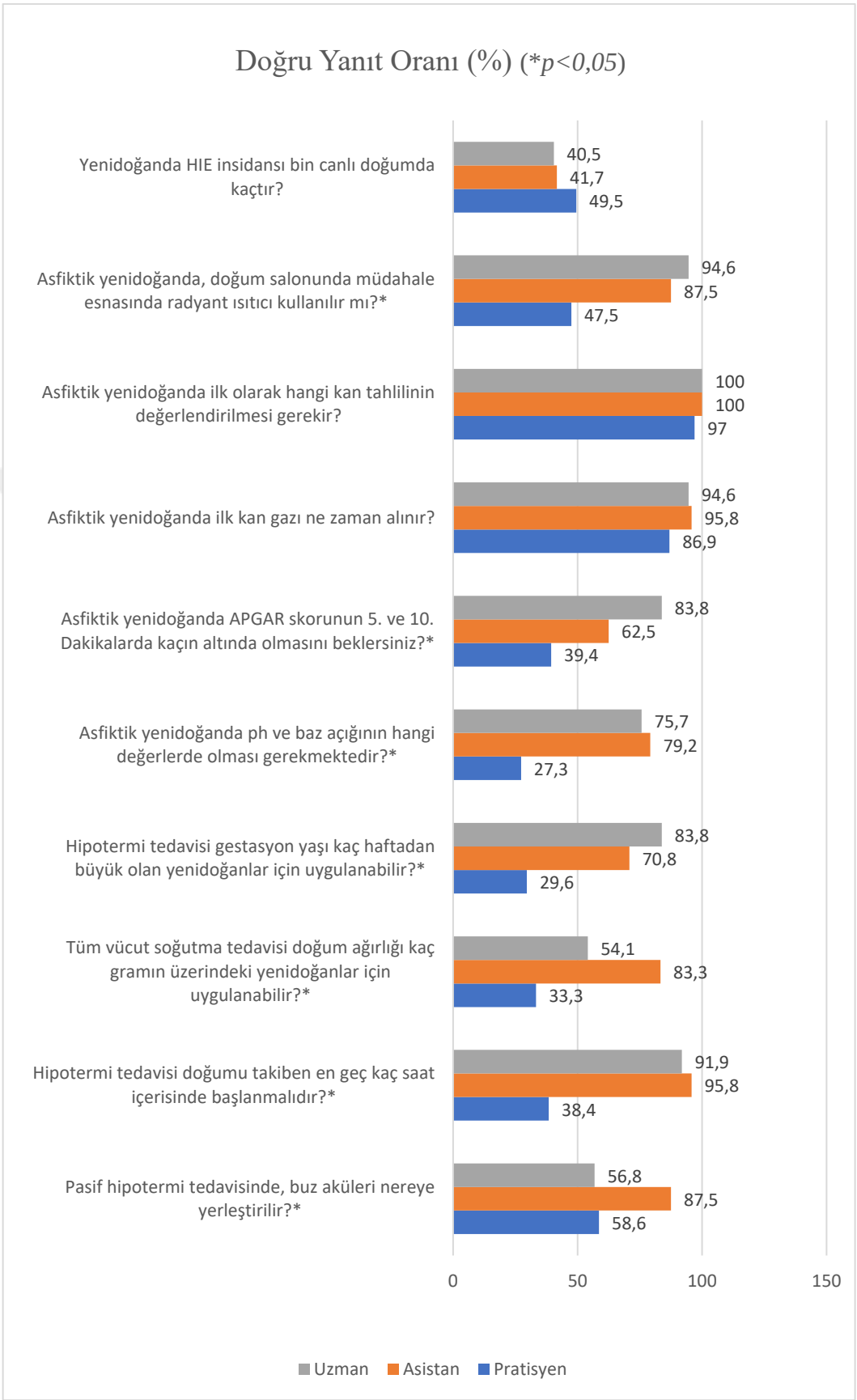
Tablo 10 (devamı). Katılımcıların Bilgi Düzeyi Sorularına Verdikleri Yanıtlar

Sorular	**Hekim Grubu**			**p Değeri**
	Pratisyen (n=99)	**Asistan** (n=24)	**Uzman** (n=37)	
	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	Doğru yanıt oranı (%)	
Asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur?	1,0	20,8[a]	29,7[a]	<0,001**
Transport esnasında pasif soğutma uygulanan asfiktik bebeklerde vücut ısısı kaç dakikada bir ölçülmelidir?	28,3	29,2	40,5	0,379*
Transport esnasında asfiktik ve entübe bebekte, endotrakeal tüp içi kanama meydana gelirse, tutumunuz ne olur?	15,2	29,2	18,9	0,276*

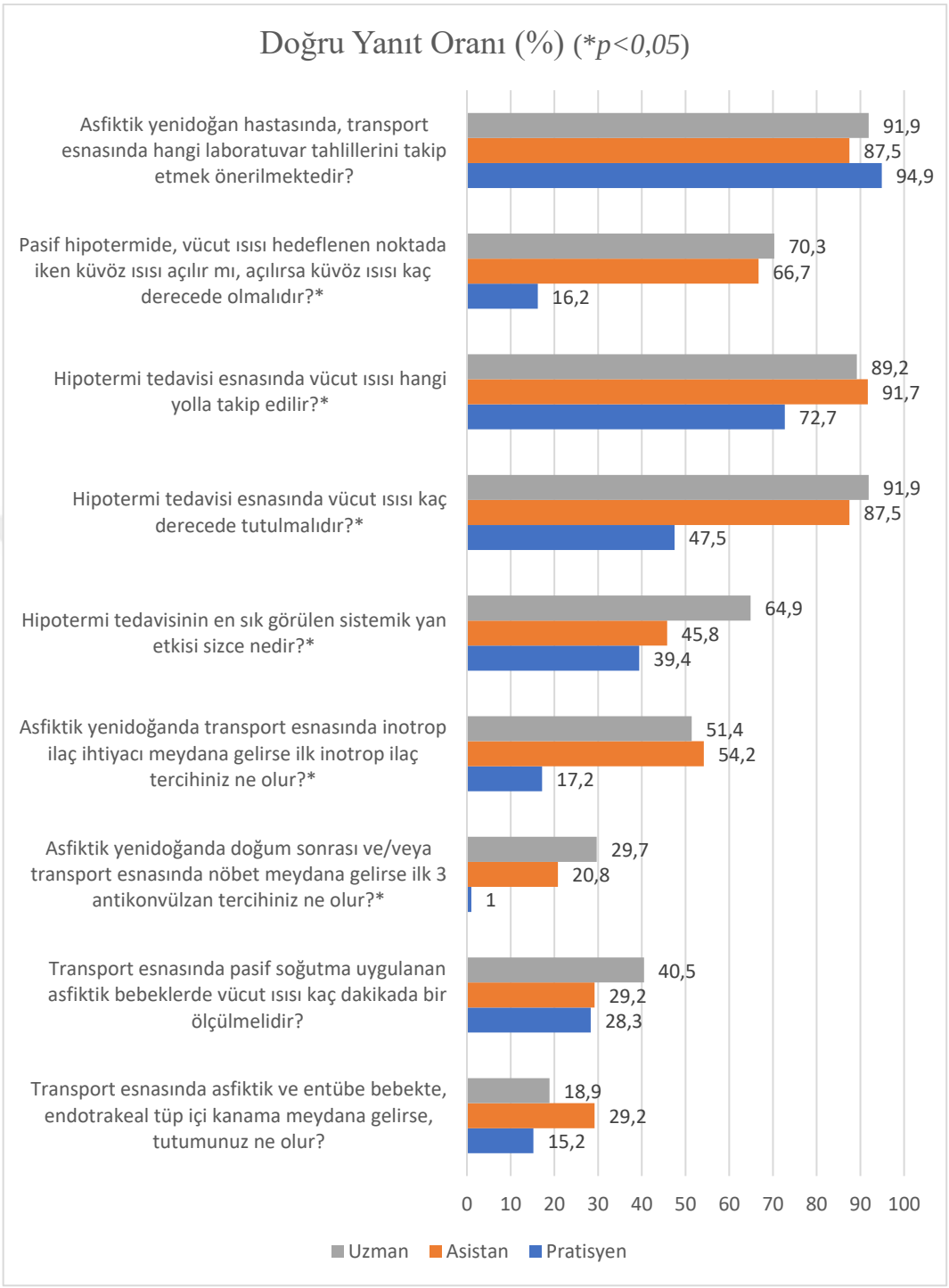
*Ki-kare testi kullanılmıştır.

**Fisher'in kesin testi kullanılmıştır.

[a] İlgili soruda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek oranda doğru yanıt veren gruplar ve oranları



Şekil 18. Bilgi sorularına verilen yanıtlar



Şekil 18 (devamı). Bilgi sorularına verilen yanıtlar

5.TARTIŞMA

Yenidoğan asfiksisi ve buna bağlı gelişen Hipoksik İskemik Ensefalopati(HIE), yenidoğanlarda mortalite ve morbiditeye sebep olabilen önemli bir klinik durumdur(5). Literatürde gördüğümüz kadarıyla, hekimlerin bu konu hakkında deneyim, farkındalık ve bilgi düzeyini sorgulayan bir çalışma bulunmamaktadır. Esasen hekimlerin ve sair sağlık çalışanlarının yenidoğanlar ile ilgili -yalnızca HIE değil- diğer sağlık sorunlarında da bilgi düzeyini inceleyen çok az çalışma olduğunu fark ettik. Bizim, Kayseri İlinde pratisyen hekimler, pediatri asistanları ve pediatri uzmanlarını dahil ettiğimiz çalışmamız, bu bakımdan önem arz etmektedir.

Çalışmamızda hekimlere 3 ana başlık altında sorular yönelttik. Bu başlıklardan ilki; hekimlerin deneyim düzeyini araştıran sorulardan oluşmaktaydı. İkincisi farkındalık; üçüncüsü ise doğrudan bilgi düzeyini inceleyen sorulardı.

Deneyim sorularında, hekim grupları (acil serviste görev yapan pratisyen hekimler, 112'de görev yapan pratisyen hekimler, pediatri asistanları ve pediatri uzmanları) arasında birçok konuda anlamlı farklılıklar olduğunu tespit ettik. 112'de görev yapan pratisyen hekimlerde; yenidoğan nakil küvözü görenler (%94,4), ambulans içerisinde yenidoğan transportunda bulunanlar (%77,8), ambulans içerisinde asfiktik yenidoğan sevkinde bulunanlar (%50,0) ve yenidoğan nakil ambulansında transport yapanların oranını (%66,7) diğer hekim gruplarına göre daha yüksek bulduk. Uzman hekimlerin ise; daha önce NRP eğitimi almış olma (%94,6), hipotonik yenidoğan ile karşılaşma (%100,0) ve asfiktik yenidoğan sevk etme (%64,9) konularındaki deneyimlerinin diğer gruplardan daha yüksek olduğunu tespit ettik. Yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim alma oranını asistan hekimlerde en yüksek saptadık (%79,2). Mesleki tecrübe yılları daha fazla olan pediatri uzmanlarının, NRP eğitimi alma ve hipotonik yenidoğan ile karşılaşma oranlarının pediatri asistanlarına kıyasla daha yüksek olmasını anlaşılabilir bulmaktayız. Aynı şekilde tamamı hipotermi tedavisi uygulanan sağlık merkezlerinde çalışan pediatri asistanlarının asfiktik yenidoğan sevk etme oranının, bir kısmı özel sağlık merkezlerinde çalışan yani hipotermi tedavisi uygulanmayan hastanelerde hizmet veren uzman hekimlerin altında kalmasını da öngörülebilir bir durum olarak değerlendirmekteyiz. Yine mesleki tecrübe yılı fazla olan

uzman hekimlerden bir kısmının asistanlık yıllarında hipotermi tedavisi eğitimi almamış olmasını göz önünde bulundurduğumuzda; asistan hekimlerin HIE/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim alma oranlarının uzman hekimlerden daha yüksek bulunmasını da tahmin edilebilir sonuçlardan olarak değerlendirmekteyiz.

Farkındalık sorularında ise; yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade etme oranının asistan hekimlerde ve uzman hekimlerde, pratisyen hekimlere kıyasla daha yüksek olduğunu saptadık. Sarnat ve Thompson skorlamaları, pasif hipotermi kavramı, hipotermi tedavisinin yan etkileri, hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri ve yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde bulunması gereken ilaçlar konularında da asistan ve uzman hekimlerin farkındalık düzeylerinin, pratisyen hekimlere göre daha yüksek olduğunu gördük. Pratisyen hekimlerin; kan gazının önemi hakkında bilgi sahibi olma ve ihtiva ettiği sonuçları yorumlayabilme ile yenidoğanda kullanılan entübasyon tüplerinin boyutları hakkında bilgi sahibi olma konularında "evet, yeterli düzeyde bilgiye sahibim" diyenlerin oranı yüksek iken, diğer soruların çoğunluğunda 'bilgim yok' veya 'bilgim yeterli düzeyde değil' yanıtları verdiklerini fark ettik. Bununla birlikte; 'Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz' ve 'Asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine sizce ihtiyaç var mıdır' sorularına tüm katılımcı gruplarının en yüksek oranda evet yanıtını verdiğini tesbit ettik. Farkındalık sorularında pediatristlerin pratisyen hekimlere göre daha yüksek oranda olumlu yanıt vermelerini, konu hakkında aldıkları eğitimi göz önünde bulundurduğumuzda anlaşılabilir olarak değerlendirdik. Katılımcı grupları bir arada incelediğimizde; gerek pediatristlerin gerekse pratisyen hekimlerin, asfiktik yenidoğanları ailesinin rızası olmasa dahi sevk etme ve HIE hakkında NRP eğitimi tarzında eğitim programları verilmesi gerekliliği konularında yüksek orandaki olumlu yanıt eğilimlerini; konunun önemi hakkında bütün hekimlerin hemfikir olduğunu yönünde değerlendirdik.

Çalışmamızda, katılımcılara yöneltilen ve bilgi düzeyini sorgulayan üçüncü bölümde "Asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı", "Asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda kaçın

altında olmasını beklersiniz", "Asfiktik yenidoğanda Ph ve baz açığının hangi değerlerde olması gerekmektedir", "Hipotermi tedavisi gestasyon yaşı kaç haftadan büyük olan yenidoğanlar için uygulanabilir", "Hipotermi tedavisi doğumu takiben en geç kaç saat içerisinde başlanmalıdır", "Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir", "Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır", "Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir", "Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı kaç derecede tutulmalıdır?", "Asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur" ve "Asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur" sorularında asistan hekimler ve uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıt oranının, pratisyen hekimlerden daha yüksek olduğunu saptadık. Doğrudan bilgi gerektiren bu sorularda, konu ile alakalı ihtisas eğitimi alan pediatri asistanı ve pediatri uzmanlarının, pratisyen hekimlere kıyasla daha yüksek oranda doğru cevaplar vermelerini anlaşılabilir bir durum olarak görüyoruz.

Nicole Kester-Greene ve Jacques S. Lee'nin 2010 yılında Kanada'da acil serviste görev yapan 52 hemşire ve 20 doktordan oluşan 72 kişilik sağlık personeli ile gerçekleştirdiği bir anket çalışmasında, personelin yenidoğan resüsitasyonu hakkındaki bilgi ve deneyimleri değerlendirilmiştir. Çalışmada katılımcıların %61,1'inin (72 kişiden 44'ü) 5 yıldan fazla süredir mesleğini icra ederken, %25,0'inin (72 kişiden 18'i) 15 yıldan fazla süredir görev yaptığı belirlenmiştir(73). Biz, çalışmamızda icra edilen hekimlik yılının, en yüksek olarak pediatri uzmanlarında (ortalama 13.9 yıl), ardından pediatri asistanlarında (ortalama 5.38 yıl) olduğunu tespit ettik. Hekimlik yılı ortalaması en düşük olan pratisyen hekimlerdir (ortalama 4.66 yıl). Bu, bizce beklendik bir durumdur. Türkiye'de acil servislerde genellikle yeni mezun olmuş hekimler istihdam edildiğinden ve bu hekimler ilerleyen yıllarda genellikle tıpta uzmanlık sınavı dahil diğer dallara ve sahalara yöneldiğinden, uzman ve asistan hekimlerin tecrübe yılının pratisyen hekimlere göre daha fazla olmasının anlaşılabilir olduğunu düşünmekteyiz.

Aldiânia Carlos Balbino ve Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso'nun 2014 yılında Brezilya'da yaptığı ve 17 sağlık çalışanının (5 doktor, 5 hemşire ve 7 şoför) dahil edildiği çalışmalarında, Acil Mobil Bakım Hizmetinde (SAMU) görev yapan

katılımcıların mesleki deneyim süresi hemşirelerde 19 ila 28 yıl arasında, hekimlerde ise 3,5 ila 10 yıl arasında bulunmuştur. Neonatoloji alanında ve/veya kritik yenidoğanların naklinde sadece bir hemşirenin neonatolojide uzmanlaştığı belirlenen çalışmada; iki doktor Pediatrik İleri Yaşam Desteği (PALS) kursu sertifikasına sahiptir. Katılımcılardan beşi (üç sürücü, iki doktor ve bir hemşire) ise neonatal nakil ve/veya kritik yenidoğan kursu almıştır(74).

Çalışmamızda Neonatal Resüsitasyon Programı (NRP) eğitiminin sorgulandığı ve katılımcıların daha önce NRP eğitimi alıp almadıkları sorulan deneyim sorusunda, bu konuda daha önce en yüksek oranda eğitim alan grubun uzman hekimler, ardından asistan hekimler olduğunu gördük. Pratisyenleri kendi içinde ikiye ayırdığımızda, acil serviste görev yapanların NRP eğitimi alma oranını %45.7, 112'de görev yapanlarınkini ise %55.6 olarak tespit ettik. Bu sonucu, Türkiye'de yenidoğan transportunda öncelikle pratisyen hekimlerin istihdam edildiğini göz önünde bulundurduğumuzda oldukça düşük olarak değerlendirdik.

Daha önce bir doğumu yönetip yönetmediği ve bu doğumlarda asfiktik yenidoğan olup olmadığı sorgulanan pratisyen hekimlerde, acil serviste çalışanların ve 112'de görev yapanların oranlarını birbirine yakın bulduk. Her iki grupta da çalışmaya katılan pratisyen hekimlerin yarısından fazlası daha önce bir doğumu yönetse de, ancak 6 katılımcıdan biri girdiği doğumda asfiktik bir yenidoğan olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, asfiktik yenidoğanların transportunu gerçekleştiren hekim grubunun konu hakkındaki deneyimi için oldukça yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Literatürde tıp fakültesi mezunlarının bu konu hakkındaki deneyimini sorgulayan bir kaynağa rastlamadık. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Katılımcılara mezun oldukları tıp fakültesinde terapotik hipotermi tedavisinin uygulanıp uygulanmadığının sorulduğu soruda, bu tedavinin uygulandığı fakülteden mezun olan pratisyen hekimlerin oranını en yüksek; uzman hekimlerin oranını ise en düşük saptadık. Deneyim yılları göz önünde bulundurulduğunda ve en uzun hekimlik yapan grubun uzmanlar; en kısa hekimlik tecrübesinin ise pratisyen hekimlerde olduğu düşünüldüğünde, tıp fakültelerinde geçmiş yıllara göre çok daha yaygınlaşan terapotik hipotermi tedavisinin pratisyen hekimlerde daha fazla aşinalık meydana getirmesi beklenen bir durumdur.

Nicole Kester-Greene ve arkadaşlarının çalışmasında katılımcıların sınırlı neonatal resüsitasyon deneyimi olduğu ortaya konmuştur. Katılımcıların %95,8'i çalıştıkları merkezde yenidoğan resüsitasyonuna hiç katılmadığını bildirirken, %72,2'si daha önce hiç yenidoğan resüsitasyonu deneyimlemediğini ifade etmişlerdir. Yine katılımcıların %76,3'ü hasta bir yenidoğanı yönetme konusundaki bilgilerini zayıf veya çok zayıf olarak derecelendirmiştir. %28,1'lik bir oranda yenidoğan canlandırma bilgilerini ortalama olarak değerlendiren bir kesim bulunmakta iken, yenidoğan canlandırma bilgilerini iyi ve çok iyi gören personel oranı sadece %7'dir(73).

Aldiânia Carlos Balbino ve Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso'nun çalışmasında SAMU'da çalışan doktorların, temel ve ileri ventilasyon ile destek ekipmanlarının yönetimi ve ventilasyonun ana ilkeleri konusunda yetersiz oldukları sonucuna varılarak özellikle trakeal entübasyon, krikotiroidotomi, torasik drenaj ve torasentez hakkında eğitim almaları gerektiği ifade edilmiştir(74).

Bizim çalışmamızda pratisyen hekimlere sorulan ve daha önce yenidoğan entübasyonu ve yenidoğan resüsitasyonu yapıp yapmadıkları sorgulanan bölümde ise deneyim sahibi olan hekimlerin oranı, gerek acil serviste görev yapan gerekse yenidoğan transportunu gerçekleştiren 112 hekimlerinde birbirine benzer ve oldukça düşük bulunmuştur (sırasıyla %10 ve %20). Hem literatürde hem de bizim çalışmamızda yenidoğan canlandırması yapan hekimlerin konu hakkındaki deneyimlerini düşük olarak belirtmeleri, bu hekimlere yenidoğan resüsitasyonu hakkında daha fazla eğitim verilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Bu hususun hayati önem arz ettiğini düşünmekteyiz.

Daha önce hipotonik yenidoğan ile karşılaşıp karşılaşmadıklarının sorgulandığı soruya pediatri asistanı ve uzmanlarının tamamına yakınının olumlu yanıt verdiklerini gördük. Yenidoğan rotasyonu ve eğitimi, pediatri uzmanlığının temel taşlarından olduğundan, bu durum da anlaşılabilirdi. Ancak çalışmamıza katılan pratisyen hekimlerin yarısından fazlası, daha önce hipotonik bir yenidoğan ile karşılaşmadığını ifade etmişlerdir. HIE tanısında hipotonisitenin önemli bir yeri olduğundan, pratisyen hekimlerin deneyimlerindeki bu eksiklik, tanı koymada güçlük meydana getirebilir. Keza daha önce yenidoğan nöbeti görüp görmedikleri sorgulanan pratisyen hekimlerin 3'te 2'sinden fazlası, sorumuza görmedikleri cevabını vermiştir ki; bu durumun da teşhiste yetersizliğe sebep olabileceğini düşünmekteyiz. Araştırmalarımız neticesinde literatürde

bu konuda yeterli bir çalışma olmadığını gördük. Bizim çalışmamızın literatüre bu konuda katkı sağlayacağını düşünmekteyiz

Aldiânia Carlos Balbino ve Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso'nun çalışmasında katılımcılar, kritik derecede sağlık sorunu olan yenidoğanların yönetim ve tedavisinde yetersiz bilgiye sahip olduklarını bildirerek, yenidoğan nakli konusunda daha fazla deneyim ve bilgiye ihtiyaç duyduklarını vurgulamışlardır. Katılımcılar verdikleri açık uçlu cevaplarda; "çoğu zaman yenidoğanların yönetimi hakkında bilgilerinin olmadığını", "yenidoğan transportu hakkında eğitimlerinin bulunmadığını", "çalıştıkları kurumun bu konularda eğitim kursları düzenlemediğini", "kongrelere yeterli sıklıkta katılamadıklarını ve katılsalar dahi yılların tecrübesi ve emeği ile hakim olunabilecek bu konuları kısıtlı vakitte ve 30 dakikada öğrenmelerine imkan olmadığını" ifade etmişlerdir. Yenidoğan transportunda görev alan nakil ekibi; kritik yenidoğanın nakli sırasında meydana gelen olumsuz durumlara müdahale etmek için gerekli olan invaziv prosedürleri yerine getirmekte güçlük çektiklerini, birçok profesyonelin yenidoğan entübasyonu yapmakta zorlandığını, nakledilen yenidoğanın genel durumunda meydana gelen kötüleşmeyi anlamakta çoğu kere güçlük çektiklerini belirtmişlerdir. Özetle katılımcılar, yenidoğan nakli konusunda verilen eğitimin güvenli bir nakil gerçekleştirmek için yetersiz olduğu görüşündedir(74).

Çalışmamızda asfiktik yenidoğan sevki yapıp yapmadıkları sorgulanan katılımcılarda deneyimi en yüksek olanların oranını pediatri asistanları (%62.5) ve uzmanlarında (%64.9) bulduk. Acil servislerde çalışan pratisyen hekimler ise deneyimi en düşük gruptu (%13.6). Ankete katılan ve 112'de görev yapmakta olan pratisyen hekimlerin ise yarısından fazlası hekimlik yıllarında daha önce asfiktik yenidoğan sevki yapmadıklarını ifade ettiler.

Pratisyen hekimlere yöneltilen ve yenidoğan nakil kuvözüne aşinalığın sorgulandığı soruya, 112'de görev yapan hekimlerin tamamına yakını olumlu yanıt verirken, acil servislerde görev yapan pratisyen hekimlerin de yarısından fazlası evet cevabı vermiştir. Yenidoğan transportunda birincil olarak görev yapan 112 hekimlerinin, acil serviste çalışanlara göre daha fazla aşinalığının olmasını anlaşılabilir olarak değerlendirdik.

Daha önce ambulans içerisinde yenidoğan transportu gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini sorguladığımız katılımcılarda en yüksek olumlu cevap oranı 112'de görev yapan pratisyen hekimlerde bulduk. 112 hekimlerinin 4'te 3'ü daha önce yenidoğan transport ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu grubu %62'lik bir oranla uzman hekimler takip etmekteydi. En uzun mesleki deneyime sahip olduklarından, gerek pratisyenlik yıllarında gerek asistanlık gerekse de uzmanlık yıllarında, pediatri uzmanlarının ambulans içerisinde yenidoğan transportu gerçekleştirmeleri beklenebilir bir durumdur. Acil serviste görev yapan pratisyen hekimlerin ise bu konudaki deneyim oranı yalnızca %16 idi. Benzer şekilde, pediatri asistanlarının da deneyimini acil serviste çalışan pratisyen hekimlere yakın bulduk (%20). Asistan hekimlerin görev şartlarının yoğunluğu ve çoğu birimde yenidoğan ünitesindeki nöbetlerinde kısıtlı sayıda ekip ile görev yapmaları ve asfiktik yenidoğanın transportu gerektiğinde 112 komuta kontrol merkezi ile iletişime geçilip genellikle 112'ye bağlı ambulanslar ve 112 personeli ile nakil gerçekleştiğinden, bu durumu anlaşılabilir olarak değerlendirdik.

Yenidoğan nakil ambulansında transport gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini sorguladığımız katılımcıların cevapları; daha önce ambulans içerisinde yenidoğan transportu yapıp yapmadıkları sorusuna verilen cevaplarla paralellik arz etmektedir. Türkiyede az şehirde bulunan ve kullanımı henüz yaygınlaşmayan yenidoğanlara özel yenidoğan ambulanslarında(71) bu kadar transportun gerçekleşmesi; daha açık bir ifade ile katılımcıların bulundukları yenidoğan transportlarının hemen tamamında yenidoğan ambulansı kullandıkları ihtimali oldukça düşüktür. Bu durum bizlere, sorunun yeterince açık anlaşılamadığını, bir ihtimalle de katılımcıların büyük çoğunluğunun yenidoğanlara özel bir ambulansın varlığından haberdar olmadıklarını düşündürdü.

Nuria Torre ve arkadaşlarının 2018-2019 yılları arasında İspanya'da yaptıkları ve pasif soğutma uygulanarak transport edilen 51 yenidoğanı inceledikleri çalışmasında; bebeklerin 12'sinin (%22.2) bilinç düzeyi normal, 11'inin (%21.6) letarjik, 11'inin (%21.6) obtundasyon halinde –letarji ile stupor arasında-, 8'inin (%14.8) komada ve 7'sinin de (%13.7) stupor halinde olduğu belirtilmiştir. 2 hastanın (%3.8) ise nörolojik durumlarına dair bilgi yoktur. Yine nakledilen 51 bebekten 27'sinde (%52.9) hipotonisite ve 12'sinde (%23.5) hipertonisite tesbit edilmiştir. Sedatif ve analjezik ilaçlar kullanıldığı

için 11 hastada (%21.6) optimal nörolojik muayene yapılamamıştır. Yine 12 hastada (%23.5) klonik ve subtle vasıfta konvülsiyonlar meydana gelmiştir(75).

Bizim çalışmamızda farkındalık sorularında ilk olarak katılımcılara yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilgilerinin olup olmadığı sorduk. Pediatri asistanları ve uzmanlarının hemen tamamı konu hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade etmişler iken pratisyen hekimlerin 3'te 2'si konu hakkında ya hiç bilgilerinin olmadığını yahut yeterli düzeyde olmadığını ifade etmiştir. Asfiktik yenidoğanın klinik yansımaları hakkında her 3 pratisyen hekimden yalnızca 1'inin kendisini yeterli görmesi, bu durumun tanı koymada ve transportu gerçekleştirmede güçlüklere sebep olabileceğini düşündürmektedir.

'Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tablolar olabilir?' şeklindeki açık uçlu soruya verilen yanıtlarda ise; bir önceki soruda bilgi sahibi olduğu ifade eden pratisyen hekimlerin en çok –sırasıyla- siyanoz/solunum sıkıntısı, hipotonisite ve nöbet cevabını verdiğini belirledik. Diğer gruplarda pediatri asistanlarının hipotonisite, nöbet ve siyanoz/solunum sıkıntısı; pediatri uzmanlarının ise nöbet, hipotonisite ve siyanoz/solunum sıkıntısı cevabını verdiklerini saptadık. Açık uçlu olan bu soruda ortaya çıkan ve toplamda 10 ayrı cevap grubunu içeren verilerde ilk 3 maddenin sıralaması, katılımcı gruplar içerisinde benzer şekilde bulunmuştur. Bu durum, konu hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade eden katılımcıların tümünde, asfiktik yenidoğanda görülebilecek durumlar hakkında belirli ve benzer bir fikir sahibi olduklarını göstermektedir.

Kan gazı, terapotik hipotermi tedavisine ihtiyaç duyan bebeklerin teşhisinde en önemli rol oynayan parametrelerden biridir(5). Kan gazının önemini ve ihtiva ettiği sonuçları yorumlayacak bilgi düzeyine sahip olup olmadıkları sorgulanan pediatri asistanları ve uzmanlarının tamamı bu sorumuza olumlu yanıt vermişlerdir. Acil serviste görev yapan pratisyen hekimlerin 3'te 2'si bu konu hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade ederken bu oran 112'de görev yapan pratisyen hekimlerde %44 ile en düşük oranda bulunmuştur. Her ne kadar nakli gerçekleştirilecek olan asfiktik yenidoğanlarda transport boyunca kan gazı kontrolü önerilmekte ise de(5,71); pratikte bu, teknik imkansızlıklar dolayısıyla pek mümkün olmadığından, 112 hekimlerinin düşük olumlu yanıt vermesinin anlaşılabilir olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda yenidoğan HIE'sinde yaygın olarak kullanılan Thompson Skorlaması ve Sarnat Evrelemesi'ni daha önce duyup duymadıkları ve hangi parametreleri içerdiklerini bilip bilmediklerini sorguladığımız soruda; pediatri asistanı ve uzmanlarının büyük bir kısmının bu skorlamalardan ve ölçütlerinden haberdar iken pratisyen hekimlerin çok az oranda haberdar olduklarını gördük. Bu durumun diğer sorulara verilen cevaplar ile uyumluluk arz ettiğini düşünmekteyiz.

İhsan Solaroğlu ve arkadaşlarının 2014 yılında Türkiye'de görev yapmakta olan beyin cerrahları arasında yaptığı bir çalışmada; 404 katılımcının %46,5'i bir şekilde defansif tıbbi uygulamalarda bulunduğunu belirtmişlerdir. Söz konusu çalışmada hekimlerin %43,6'sı hukuki açıdan belli tıbbi prosedür ve müdahalelerden kaçındığını, %62,6'sı ise, yüksek riskli tıbbi prosedürleri uygulamadığını ifade etmişlerdir. Çalışmada hukuki konulardan dolayı çekinceleri olan hekimlerin, defansif tıbba yöneldiği ve bu durumun hekimlik çalışmalarına doğrudan tesir ettiği ortaya konulmuştur(76).

Terapotik hipotermi tedavisi kararı verilen yenidoğanlarda tıbbi sorumluluklar olduğu kadar hukuki sorumluluklar da vardır(5). Yoğun bakım ihtiyacı olan bir yenidoğanın takip ve tedavisinde ailesinin rızasının olmaması, hekimi hukuki sorumluluktan kurtarmamaktadır(5). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda katılımcılara yönelttiğimiz: "Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz?" sorusuna verilen cevaplar önem kazanmaktadır. Verilen cevaplarda pediatri uzmanlarının büyük çoğunluğunun (%86.5) bu soruya evet cevabı verdiğini gördük. Bu yüksek oran, pediatri uzmanlarının mesleki deneyimlerinin ve geçmişte tecrübe edindikleri muhtemel olumsuz olayların yansıması olarak değerlendirilebilir. Pediatri asistanları ile acil servislerde ve 112'de görev yapmakta olan pratisyen hekimlerin ise ancak yarısı bu durumda tedaviye onay vermişlerdir. Pediatri uzmanı olmayan katılımcıların yarısının tedaviyi başlatmamaları veya bu konuda yeterli düzeyde fikir sahibi olmadıklarını belirtmeleri; hekimlerin tıbbi olduğu kadar hukuki alt yapılarının da yükseltilmesi gerekliliğini düşündürmektedir.

Nitin Goel ve arkadaşlarının Temmuz 2011 ve Haziran 2013 tarihleri arasında İngiltere'de yaptığı ve 30 yenidoğan ünitesi ile 9 soğutma merkezinin dahil edildiği, pasif soğutma ile aktif soğutmanın karşılaştırıldığı, transport edilen 130 yenidoğanın

incelendiği çalışmasında, pasif soğutma uygulanan bebeklerin aktif soğutma uygulanan bebeklere göre hedef sıcaklığa anlamlı derecede geç ulaştığı tesbit edilmiştir. Hedef ısıya ulaştıktan sonra istenen sıcaklıkta stabilizasyon süresi de aktif soğutulan bebeklerde anlamlı derecede uzun bulunmuştur. Aktif soğutulan bebeklerin, ilgili sağlık merkezine transfer edildiğinde, pasif soğutulan bebeklere göre -anlamlı derecede- istenilen ısıda olduğu görülmüştür. Yine hipotermik olarak pasif soğutulan bebeklerin aktif soğutulan bebeklere göre daha fazla sayıda olduğu tespit edilmiştir(77).

Giles S Kendall ve arkadaşlarının Ocak-Ekim 2009 tarihleri arasında İngiltere'de yapmış olduğu çalışmasında terapotik hipotermi tedavisi amacıyla transport edilen 37 bebeğin 33'ünün sadece pasif soğutma yöntemleri ile hedef ısıya ulaştığı; yalnızca dört bebeğe pasif soğutma ile birlikte aktif soğutma tedavisi verilmesine ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada transport esnasında pasif soğutma uygulanmamış olsaydı, olguların %69'unun altı saatten daha geç soğutma merkezine varacakları gösterilmiştir(72).

Pasif hipotermi tedavisi, asfiktik yenidoğanın dünyaya geldiği merkezde terapotik hipotermi tedavisinin uygulanamadığı durumlarda veya transport esnasında (aktif hipotermi tedavisi başlatılana kadar) uygulanması gereken basit ve etkili bir tedavi şeklidir(72). Anketimizde katılımcılara yönelttiğimiz pasif hipotermi kavramını duyup duymadıklarına yönelik soruya, asistan ve uzman hekimlerin büyük çoğunluğunun olumlu cevap verdiğini gördük. Ancak her 5 pratisyen hekimden 4'ü ise pasif hipotermi kavramını duymadıklarını belirtmişlerdir. Bu oran, özellikle yenidoğan transportunda aktif rol oynayan 112'de çalışan pratisyen hekimler için de geçerlidir. Pasif hipotermi tedavisinin pratisyen hekimlerce bu oranda duyulmamasını, tedavinin gidişatına tesir edebilecek önemli bir farkındalık eksikliği olarak değerlendirmekteyiz.

Uygulanan hipotermi tedavisinin bir takım yan etkileri olabileceği muhakkaktır(5). HIE'li hastalara efektif bir hipotermi tedavisi uygulandığı kadar, tedavi esnasında meydana gelebilecek olumsuz durumları da hekimin yönetebilmesi gerekir. Bu bakımdan katılımcılara hipotermi tedavisinin yan etkileri hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları sorulmuştur. Bu soruya en yüksek oranda evet cevabını asistan hekimler vermiştir. Asistan hekimlerin ardından ise uzman hekimler gelmektedir. Her 4 uzman hekimden 3'ü söz konusu soruya olumlu cevap vermişlerdir. Bu durumun beklendik bir

sonuç olduğunu düşünmekteyiz zira değerlendirilen asistan hekimlerin tamamı, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde ve Kayseri Şehir Hastanesi'nde yani terapotik hipotermi tedavisinin verildiği merkezlerde çalışmakta, dolayısıyla hipotermi tedavisi uygulanan hastaların uzun dönem takip ve tedavilerini üstlenmektedir. Uzman hekimlerin ise, şayet mezun oldukları pediatri kliniğinde bu tedavi şeklini uygulamamışlar ise, hekimlik tecrübeleri boyunca da sadece asfiktik yenidoğan dünyaya geldiğinde sevkini gerçekleştirdiklerinden; terapotik hipoterminin meydana gelebilecek yan etki ve komplikasyonları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmamaları anlaşılabilir bir durumdur. Keza, her 4 uzmanın 3'ü soruya olumlu cevap vermişken, geri kalan 1'i de yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadığını ifade etmiştir. Aynı soruya acil serviste çalışmakta olan pratisyen hekimler %83.9 gibi bir oranda ya bilgi sahibi olmadıklarını yahut da yeterli düzeyde bilgilerinin bulunmadığını söylemişken; 112'de görev yapan her 3 pratisyen hekimden 1'i soruya olumsuz yanıt vermiştir. 112'de görev yapan hekimlerin bu konudaki bilgi düzeyinin acil serviste görev yapan pratisyen hekimlerden yüksek olmasının sebebi, dünyaya gelen asfiktik yenidoğan ile -nakil esnasında- daha fazla vakit geçirmeleri olabilir. Transportun kendi içerisindeki şartları düşünüldüğünde, meydana gelmesi olası yan etki ve komplikasyonların 112 hekimlerince müşahade edilmesi daha yüksek ihtimaldir.

Terapotik hipotermi tedavisinde bir takım dışlama kriterleri bulunmakta, bu kriterlere sahip bebeklere tedavi verilememektedir(5). Çalışmamızda katılımcıların hipotermi tedavisi için dışlama kriterlerini bilip bilmediklerini de sorguladık. Bu konuda en yüksek olumlu cevabı pediatri asistanlarının verdiğini belirledik. Her 5 asistandan 4'ünün olumlu cevap verdiği bu soruda, asistan hekimlerin uzman hekimlerden daha yüksek olumlu cevap vermelerinin sebebi, uzman hekimlerin, çoğu kez asfiktik yenidoğanın sevkine kadarki süreçte rol oynarken, asistanların tedavinin verildiği merkezlerde neonataloji uzmanı ile çalışmaları ve bazı zamanlarda terapotik hipotermi için sevk edilen yenidoğanlara belli kriterleri karşılamadığından tedavi verilmediğini müşahade etmeleri olabilir. Bu soruda pratisyen hekimlerin farkındalığını ise son derece düşük bulduk. Hipotermi tedavisinde dışlama kriterlerini yeterince bildiğini ifade eden hekimlerin oranı acil serviste çalışan pratisyen hekimlerde %7.4 iken, 112'de görev yapanlarda %16.7'dir. Pratisyenlerin farkındalık düzeyinin düşük olmasının, terapotik

hipotermi tedavisi için şartları karşılamayan yenidoğanların gereksiz sevki ile işgücü, zaman ve maliyet kaybı yaşanmasına sebep olabileceğini öngörmekteyiz.

Asfiktik yenidoğana hastanede müdahale etmek ile transport halinde iken ambulansta müdahale etmenin bazı farklılıklar içermesi anlaşılabilir bir durumdur. Her ne kadar acil ihtiyaçlar için ambulansta kritik ilaçların, alet ve ekipmanların hazır bulunması gerekirse de, bu imkanların hastane ortamı ile aynı zenginlik ve çeşitlilikte olamayacağı muhakkaktır. Eğer nakli gerçekleştiren bir pediatri asistanı veya uzmanı ise, önceki sorularda verilen cevapların ortaya çıkardığı sonuca göre, bazı konularda yetersizlikleri belirgin olan pratisyen hekimleri transport hakkında meydana gelebilecek durumlar ve tedavi yöntemleri hakkında bilgilendirmesinin gerekli olduğunu düşünüyoruz. Ancak ambulans içerisinde hangi ilaçların, alet ve ekipmanın hazır olduğu hekimlerce bilinmez ise, transport anında yapılması gereken ancak gerçekleştirilemeyen bazı olumsuz durumlar meydana gelebilir. Yani ambulans içerisindeki ekipman hakkında hem pratisyenlerin hem de pediatristlerin bilgi sahibi olması gereklidir. Durum böyle iken, her 5 asistan hekimden 2'sinin, pediatri uzmanlarının ise en az yarısının ambulans içerisindeki ekipmanlar hakkında ya bilgi sahibi olmadıklarını yahut da yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını tespit ettik. Acil servislerde görev yapan pratisyen hekimlerde de durumu benzer bulduk. Sorumuza her 5 pratisyen hekimden 4'ü ya olumsuz yanıt vermiş yahut yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu konu hakkında üzerinde durulması gereken esas grubun ise, transportta öncelikli rol oynayan 112'de görev yapan pratisyen hekimler olduğunu düşünmekteyiz. 112'de görev yapan pratisyen hekimlerin dahi ancak %44.4'ü soruya olumlu cevap vermişlerdir. 112'de görev yapan pratisyen hekimler, bu açıdan pediatristlerin gerisinde kalmışlardır. Bu durumun, anlaşılmasının güç olduğunu ancak transport edilecek asfiktik yenidoğanların nakil esnasındaki takibi hakkındaki pediatrist önerilerinin de önemini ortaya koyduğunu düşünmekteyiz. Yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde hangi ilaçların bulunması gerektiği hakkında bilgi sahibi olunup olunmadığını sorduğumuzda da katılımcılardan benzer cevaplar aldık.

Nitin Goel ve arkadaşlarının çalışmasında transport edilen ve transport edilirken aktif ve pasif soğutma yapılan 130 yenidoğan içerisinde, her iki grupta bebeklerin 4'te

3'ünün mekanik ventilatör ihtiyacının olduğu ve yaklaşık olarak 4'te 1'inin inotropik ilaca ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır(77).

Giles S Kendall ve arkadaşlarının çalışmasında transport edilen 37 bebekten 35'inin (%90) nakil esnasında ventile edildiği, bir bebeğe pozitif basınç ventilasyon yapıldığı, geri kalan 3 bebeğin ise solunum desteğine ihtiyaç duymadığı belirtilmiştir(72).

Asfiktik yenidoğanların doğum sonrası mekanik ventilatöre ihtiyaç duymaları sıkça karşılaşılan bir durumdur(5). 3-4 hatta 5 saat sürebilen transport müddetince mekanik ventilatöre bağlı şekilde transport edilen yenidoğanlar göz önünde bulundurularak katılımcı pratisyenlere (çalışmamızda pediatri uzmanı ve asistanlarının bu temel bilgilere zaten sahip oldukları varsayılmıştır) yenidoğan nakil küvözünde mekanik ventilatör ayarları hakkında bilgilerinin olup olmadığı sorulmuştur. Acil servislerde görev yapan her 3 pratisyen hekimden 2'sinin soruya olumsuz cevap verdiğini, her 10 pratisyen hekimden 1'inin bilgi sahibi olduğunu ifade ettiğini gördük. Transportta görev alan 112'deki pratisyen hekimlerin dahi %77.8'i ya bilgi sahibi olmadıklarını yahut yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıklarını söylemişlerdir. Bu konuda da pediatristlerin, transport ekibini nakil öncesinde bilgilendirmesinin gerekli olduğunu düşünüyoruz.

Yenidoğandaki entübasyon kriterleri hakkında katılımcı pratisyenlerin bilgi sahibi olup olmadıkları sorgulanan soruda acil servislerde görev yapan pratisyen hekimlerin %46.9'unun; 112'de görev yapan hekimlerin ise %16.7'sinin olumsuz yanıt verdiğini bulduk. 112'de görev yapan pratisyenlerin acil servislerde görev yapanlardan daha fazla deneyimi olduğu bu konuda açıktır. Yenidoğanda kullanılan entübasyon tüpü boyutları hakkındaki bilgi düzeyi de benzer sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Acil servislerde görev yapan hekimlerde olumlu yanıt oranı %42 iken, 112'de görev yapanlarda bu oran %72.2 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda en yüksek olumlu cevap alınan sorulardan biri; asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine ihtiyaç olup olmadığı hakkındaki soru idi. Pediatristlerin ve 112'de görev yapan pratisyenlerin hemen tamamı bu soruya evet cevabını verirken, bu oran acil serviste görev yapan pratisyenlerde %80.2 bulundu. Sorumuza acil servis hekimlerinin %11.1'i fikrim yok yanıtını vermiştir. Bu

%11.1'lik kesimin, muhtemelen yenidoğan asfiksisinin önemi hakkındaki bilgi düzeyinin eksik olmasına bağlı bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde hekimlerin ve diğer sağlık profesyonellerinin -özelde yenidoğan asfiksisi genelde ise yenidoğanlar hakkında- deneyim ve bilgi düzeylerini sorgulayan az sayıda çalışma olduğunu fark ettik. Bunlar arasından tespit ettiğimiz bazı çalışmalar, hekimlerin ve sağlık profesyonellerinin yenidoğanlar hakkında sahip olduğu çeşitli konulardaki bilgi düzeyi ile çalışmamızın esasını teşkil eden HIE hakkındaki bilgi düzeylerinin mukayesesi için bizlere fikir vermektedir.

Alberto B. Burlina ve Giovanni Corsello'nun 2015 yılında yayımlanan ve İtalyan pediatristlerin (605 kişi) yenidoğan taramaları hakkındaki bilgi düzeylerinin incelendiği çalışmasında ankete katılanların çoğu (%91) genel olarak yenidoğan taramaları hakkında yeterli düzeyde bilgiye sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, katılımcıların %40,4'ü genişletilmiş yenidoğan taramaları hakkındaki bilgilerinin yetersiz veya zayıf olduğunu söylemişlerdir. Çalışma sonucunda pediatristlerin genişletilmiş yenidoğan taramaları hakkında daha fazla eğitime ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır(78).

Shareena Ishak ve Jaafar Rohana'nın Malezya'da yaptığı ve YYBÜ'nün bulunduğu 24 hastanede çalışan 423 pediatrist'in dahil edildiği çalışmasında, hekimlerin yenidoğanlarda ağrı konusundaki bilgi ve deneyimi sorgulanmıştır. Çalışmada hekimlerin yenidoğan bakımındaki deneyim süresinin, ortalaması 3 yıl olmak üzere 6 ay ile 30 yıl arasında değiştiği görülmüştür. 423 katılımcıdan 197'sinin (%47) yenidoğanlarda ağrı değerlendirmesi için kullanılan yöntemlerden haberdar olduğu tesbit edilmiştir. Ancak aynı çalışmada 4 yıldan fazla YYBÜ tecrübesi olan 143 doktordan 85'inin (%59,4) yenidoğanlarda ağrı değerlendirmesi için mevcut yöntemlerden haberdar olduğu belirtilmiştir. Bu durum da deneyimin önemini ortaya çıkarmış ve konu hakkında bilgi düzeyini ölçen anket sorularına verilen cevaplarda 4 yıldan fazla YYBÜ deneyimi olan hekimlerin diğerlerine kıyasla daha yüksek puanlar aldığı saptanmıştır. Çalışma sonucunda Malezya'lı pediatri doktorlarının yenidoğanda ağrı konusu hakkında oldukça iyi bilgiye sahip oldukları ifade edilmiştir(79).

Sidharth Kumar Sethi ve arkadaşlarının 2020 yılında Hindistan'da 135 neonatolog ve 122 pediatristi kapsayan 257 kişilik çalışmasında; hekimlerin yenidoğanlarda akut

böbrek hasarı hakkındaki algı düzeyleri araştırılmış ve katılımcılardan yarısından fazlasının akut böbrek hasarı hakkında yeterli bilgi ve farkındalığa sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, bu çalışma hekimlerin yenidoğanlarda akut böbrek hasarının etkileri hakkında önemli bir bilgi eksikliği olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma sahipleri, konu hakkında hekimlere eğitim verilmesi gerektiği kanaatine varmıştır(80).

Shipra Bansal ve arkadaşlarının 2018 yılında Amerika'da 655 pediatri asistanını kapsayan ve yenidoğan taraması hakkındaki bilgi düzeyini araştıran çalışmasında; pediatristlerin yenidoğan taramasına yaklaşımının hasta bakımını birebir etkilediğini ancak bazı doktorların, aileleri yenidoğan taramaları hakkında yeterli bilgilendirmediklerini ve yenidoğan takibinin önemini yeterli oranda aktaramadıklarını ortaya koymuştur. Ancak yine de analiz edilen 655 yanıtın ortalaması, 21 üzerinden 17,7 bulunmuş ve YYBÜ rotasyonunu tamamlayan hekimlerin çalışmada daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Çalışma sonunda genel olarak pediatri asistanlarının konu hakkındaki bilgi düzeyinin yeterli bulunduğu ifade edilmiştir(81).

Marcia Roeper ve arkadaşlarının 2019 yılında Almanya'da yaptığı ve 127 yenidoğan hemşiresi ve ebeyi kapsayan, yenidoğanlarda hipoglisemi yönetimi ve bilgisi hakkındaki çalışmalarında; Katılımcıların %82'sinin hipoglisemi hakkındaki kılavuzları kullandıklarını ifade ettikleri ancak hipoglisemi riski taşıyan yenidoğanlarda rutin kan şekeri taramasını nadiren yaptıkları (%44) belirtilmiştir. 45 mg/dL kan şekeri konsantrasyonu, katılımcıların %52'si tarafından tedavi eşiği olarak kabul edilmekle birlikte, klinik senaryolara verilen yanıtlarda, katılımcılar arasında yenidoğan hipoglisemisinin yönetimi ile ilgili belirgin farklılıklar olduğu ortaya konmuştur. Neticede yanıt verenlerin %49'u yenidoğan hipoglisemisi hakkında bilgi düzeylerinin yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, yenidoğan hipoglisemisi hakkındaki bilgi düzeyinin Almanya'daki perinatal hemşireler ve ebeler arasında büyük farklılıklar gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Çalışma sonucunda: "Tüm hipoglisemik yenidoğanlara mümkün olan en iyi bakımı sağlamak için, kapsamlı ulusal kılavuzlara ve sağlık profesyonellerinin eğitimine –acilen- ihtiyaç vardır" denilmektedir(82).

Bizim çalışmamızın üçüncü bölümü, katılımcıların yenidoğanda asfiksi ve HIE hakkındaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla oluşturulan 19 sorudan meydana gelmektedir. Bu sorulardan ilki, HIE insidansı hakkındadır. HIE sıklığı farklı vaka

serilerinde değişiklik göstermekle beraber, canlı term yenidoğanlarda binde 2 ila 9 arasında bildirilmektedir(5). Verilen cevaplarda pratisyenler ve pediatristler arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. 3 grupta da (pratisyen, asistan, uzman) katılımcıların yarısından azı doğru cevabı (%0.1-1 arası) vermiştir. En yüksek doğru cevap verme oranı %49.5 ile pratisyen hekimlerdedir. Branşları gereği HIE ile daha sık karşılaşan pediatristlerin HIE insidansını olduğundan daha yüksek tahmin etmelerinin anlaşılabilir bir durum olduğunu düşünmekteyiz.

Asfiktik ve HIE gelişeceği öngörülen yenidoğanlarda radyant ısıtıcılar kapatılarak resusitasyona devam edilmelidir(5). Anketimizde, 'asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı?' sorusuna pediatri asistanları ve uzmanlarının büyük çoğunluğu (sırasıyla %87.5, %94.6) "hayır, ısıtıcı açılmamalıdır" şeklinde doğru cevap vermişken; pratisyen hekimlerde doğru cevap oranı %47.5 ile sınırlı kalmıştır. Bu soruda pratisyenler ile pediatristler arasında istatistiksel anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($p<0.001$). Doğum sonrası canlandırma esnasında ısıtıcının kullanılması prognozu doğrudan etkileyebileceğinden, pratisyen hekimlerin bu konudaki bilgi eksikliğinin önemli olduğunu, söz konusu grubun bu konuda daha fazla bilgi ve eğitime ihtiyaç duyduklarını düşünmekteyiz.

Doğum sonrası kord kanından alınan kan gazı, asfiksi tanısında ve şiddetini tesbit etmede önemli rol oynar(5). Bizim çalışmamızda 'asfiktik yenidoğanda ilk olarak hangi kan tahlilinin değerlendirilmesi gerekir?' sorusuna, her üç katılımcı grup da tamamına yakın oranda doğru cevap vermişlerdir. Hekimlerin bu soruda yeterli bilgisi olduğu ortaya çıkmıştır. Keza 'asfiktik yenidoğanda ilk kan gazı ne zaman alınır?' sorusuna da katılımcı grupların büyük oranda doğru cevap verdiklerini ve gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir fark olmadığını gördük. Bu konu hakkında da katılımcı hekimlerin yeterli bilgisi olduğunu düşünmekteyiz.

HIE'de tanı koydurucu parametrelerden biri, APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda 5'in altında olmasıdır(5). Bizim çalışmamızda "asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda kaçın altında olmasını beklersiniz?" sorusuna uzman hekimlerinin büyük çoğunluğunun (%83.8) doğru cevap verdiğini gördük. Yine pediatri asistanlarının da büyük oranda (%62.5) doğru seçeneği işaretlediğini saptadık. Pratisyen hekimlerin ise ancak %39.4'ü doğru yanıtı vermiştir ki bu durum pratisyenler

ile pediatristler arasında istatistiksel anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymaktadır ($p<0.001$). Pratisyen hekimlerin bu konu hakkındaki bilgi eksikliğinin, daha yüksek APGAR skoru olan bebeklerin de asfiktik kategoride değerlendirilmesi sonucuna yol açabileceğini düşünmekteyiz.

Doğum salonunda alınan umbilikal kan gazında pH'ın 7.00'ın veya baz eksisinin -12 mmol/L'nin altında olması HIE'de tanı koydurucu maddelerdendir(5). Çalışmamızda asfiktik yenidoğanda pH ve baz açığının hangi değerlerde olması gerektiğinin sorgulandığı soruda yine pediatri asistanları ve uzmanları büyük oranda doğru cevap vermişlerdir(sırasıyla %79.2, %75.7). Pratisyen hekimlerde ise doğru cevap oranını %27.3 bulduk. Bu soruda da pratisyenler ile pediatristler arasında istatistiksel anlamlı bir fark olduğunu ortaya çıkmıştır ($p<0.001$). Pratisyen hekimlerin bu konu hakkındaki bilgi eksikliğinin, kan gazı sonucu normale daha yakın bebeklerin asfiktik kategoride değerlendirilmesi sonucunu ortaya çıkarabileceğini düşünmekteyiz.

Türk Neonatoloji Derneği; Gestasyon yaşı 36 hafta ve üzerinde olan bebeklerin hipotermi tedavisine alınabileceğini ifade etmektedir(5). Anketimizde katılımcılara, hipotermi tedavisinin kaç haftadan büyük gestasyon yaşındaki yenidoğanlar için uygulanabilir olduğunu sorduk. Sorumuza pediatri asistanları ve uzmanlarının büyük oranda doğru cevap verdiğini saptadık (sırasıyla %70.8, %83.8). Ancak aynı soruda pratisyen hekimlerin doğru cevap oranı %29.6 bulunmuş ve pediatristler ile pratisyenler arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.001$). Pratisyen hekimlerin bu konudaki yetersiz bilgisinin, daha düşük gestasyon haftasındaki bebeklerin de terapotik hipotermi tedavisi amacıyla sevk edilmesine, yahut terapotik hipotermi tedavisi alması gerekirken tedavi şartını gestasyon haftası itibariyle karşılamadığı zannedilerek tedaviden mahrum bırakılmalarına yol açabileceğini düşünmekteyiz.

Tüm vücut soğutma tedavisi 2000 gram ve üzerinde doğan yenidoğanlara uygulanabilen bir tedavi şeklidir(5). Katılımcılara yönelttiğimiz: 'tüm vücut soğutma tedavisi doğum ağırlığı kaç gramın üzerindeki yenidoğanlar için uygulanabilir?' sorusuna pediatri asistanları büyük oranda doğru yanıtı vermişlerdir(%83.3). Pediatri uzmanları bu soruya %54.1 oranında doğru cevap verirken pratisyenlerde bu oran %33.3'te kalmıştır. Bu konuda pediatri asistanları ile pratisyenler/pediatri uzmanları arasında istatistiksel

anlamlı fark tesbit ettik ($p<0.001$). Bilhassa pediatri uzmanlarında ortaya çıkan bu düşük sonuç, konu hakkında daha fazla eğitime ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

Hipotermi tedavisi postnatal ilk 6 saat içerisinde olan bebeklere başlatılabilir(5). Hekim gruplarına yönelttiğimiz: 'hipotermi tedavisine doğumu takiben en geç kaç saat içinde başlanmalıdır?' sorusuna pediatri asistanı ve uzmanlarının çok büyük oranda doğru cevap verdiğini gördük (sırasıyla %95.8, %91.9). Pratisyen hekimlerde ise doğru cevap oranını %38.4 olarak tespit ettik. Pratisyenler ile pediatristler arasında istatistiksel anlamlı fark ($p<0.001$) saptadığımız bu konu hakkında, daha fazla eğitime ihtiyaç duyulduğunu düşünmekteyiz.

Pasif hipotermi tedavisinde, buz akülerinin nereye yerleştirilmesi gerektiği sorgulanan soruda, pediatri asistanlarının %87.5'lik doğru cevap oranı ile bu konuda bilgi düzeyi en yüksek çıkan grup olduğunu gördük. Pratisyen hekimlerin doğru cevap oranını %58.6; uzman hekimlerinkini ise %56.8 olarak belirledik. Bu konu hakkında başta uzman hekimler olmak üzere bütün hekim grubunun daha fazla eğitime ihtiyacı olduğunu düşünmekteyiz.

Türk Neonataloji Derneği, transport edilen asfiktik yenidoğanlarda, nakil esnasında kan gazı takibini önermektedir(5,71). Katılımcılara sorulan: 'asfiktik yenidoğan hastasında, transport esnasında hangi laboratuvar tahlillerini takip etmek önerilmektedir?' sorusuna her üç grup da çok yüksek oranda doğru cevap vermişlerdir. Katılımcıların bu konu hakkındaki bilgi düzeyinin yeterli olduğunu düşünmekteyiz.

Nitin Goel ve arkadaşlarının transport edilen 130 yenidoğanı incelediği çalışmasında, nakil merkezine ulaşıldığında hedeflenen ısının dışında kalan yenidoğanların oranının, pasif soğutulan bebeklerde %64, aktif soğutulan bebeklerde ise %13 olduğu görülmüştür. Bu durum, rektal ısı takibinin önemini vurgulamaktadır(77).

Pasif hipotermi tedavisinde vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılmamalıdır(5). 'Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır?' şeklinde katılımcılara yönelttiğimiz soruda her 3 pediatri asistanı ve uzmanının 2'si doğru cevabı vermiştir. Pratisyenlerin ise yalnızca %16.2'lik bir kısmının doğru cevabı verdiğini belirledik. Bu konuda pratisyenler

ile pediatristler arasında, pediatristler lehine istatistiksel anlamlı fark mevcuttur ($p<0.001$). Hedef ısı sağlanmışken küvöz ısısını açmak, bebeğin vücut ısısının artışına ve dolayısıyla hedeflenen sıcaklıktan daha yüksek değerlere gelmesine yol açabilir. Bu sebeple konu hakkında hekimlerin daha fazla eğitime ihtiyaçları olduğunu düşünüyoruz.

Gerek transport gerekse aktif hipotermi uygulamasında bebeğin vücut sıcaklığının rektal yoldan ölçülmesi önerilmektedir(5,71,72). 'Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir?' sorusunu yönelttiğimiz pediatri asistanları ve uzmanlarının büyük oranda doğru cevabı verdiğini belirledik (sırasıyla %91.7, %89.2). Pratisyen hekimlerde bu oranı %72.7 bulduk. Pediatristler ve pratisyenler arasında, pediatristler lehine istatistiksel anlamlı fark saptanan konu hakkında (p: 0.029), vücut ısınının doğru ölçülmemesinin, hedeflenen ısıya ulaşmada ve o ısıda vücudu tutmada başarısızlığı beraberinde getirebileceğini ve efektif bir tedavi verilmesine engel teşkil edebileceğini düşünmekteyiz.

Hipotermi tedavisinde hastanın doğumu takiben 6 saat içerisinde soğutulması ve vücut ısısının 32-34 derece arasında tutulması gerekmektedir(5). Çalışmamızın en temel sorusu, tedavinin şeklini belirleyen 'hipotermi tedavisi verilen bebeğin vücut sıcaklığının kaç derecede tutulmasına' dair sorudur. Sonuçlarda, pediatri asistanları ve uzmanlarının büyük oranda (sırasıyla %87.5, %91.9) doğru cevap verdiğini gördük. Pratisyen hekimlerde ise bu oranı %47.5 saptadık. Ortaya çıkan istatistiksel anlamlı farkın ($p<0.001$) önemli olduğunu düşünüyoruz. Esasen bizce bu konu, çalışmamızdaki en önemli bölümü oluşturmaktadır. Zira hedef sıcaklığın bilinmemesi, hastayı istenen düzeyden daha hipotermik yahut verimli bir tedavi sağlanamayacak kadar yüksek ısıda tutma sonucunu doğurabilir. Her iki durumda da tedavi başarısı düşüp bazı olumsuzluklara kapı aralanabilir. Binaenaleyh, pratisyen hekimlerin yarısından fazlasının bu konuda doğru bilgi sahibi olmamasının, doğum sonrası asfiktik yenidoğanların prognoz ve hatta mortalitesini doğrudan etkileyebilecek önemli bir sağlık sorununa sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Hipotermi tedavisi esnasında en sık sinüs bradikardisi olmak üzere birçok yan etki meydana gelebileceği bilinmektedir(5). Katılımcılara sorduğumuz 'hipotermi tedavisinin en sık görülen sistemik yan etkisi sizce nedir?' sorusuna en yüksek oranda doğru cevap veren grup %64.9'luk bir oran ile pediatri uzmanlarıdır. Pediatri uzmanlarını %45.8'lik

bir oranla pediatri asistanlarının takip ettiğini belirledik. Soruya verilen en düşük doğru cevap oranını ise %39.4 ile pratisyen hekimlerde bulduk. Meydana gelebilecek yan etkileri öngörmek tanı, transport ve tedavide hızlı davranmaya fırsat vereceğinden, pediatri asistanları ve pratisyen hekimlerin, pediatri uzmanlarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde bilgi düzeylerinin düşük çıkmasının(p: 0.030) önemli olduğunu düşünüyoruz. Bu konuda, ilgili hekim gruplarının daha fazla eğitime ihtiyaçları olduğunu düşünmekteyiz.

Nitin Goel ve arkadaşlarının çalışmasında transport esnasında pasif soğutma ile aktif soğutma uygulanan 130 yenidoğanın yaklaşık olarak 4'te 1'inin inotropik ilaca ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Hastaların 3'te 1'i ise antikonvülzan olarak fenobarbital'e ihtiyaç duymuştur(77).

Nuria Torre ve arkadaşlarının pasif soğutma uygulanarak transport edilen 51 yenidoğanı incelediği çalışmasında; bebeklerin %17'sinde vazoaktif ilaç ihtiyacı geliştiği ve %75'inin entübe olduğu belirtilmiştir. Söz konusu çalışmadaki bebeklerin %33'ünün de nakil sırasında sedasyon ihtiyacı olmuştur(75).

Giles S Kendall ve arkadaşlarının çalışmasında transport edilen 37 asfiktik bebekten 13'ünün (%33) nakil sırasında inotropik destek aldığı, 31'inin (%79) morfin, 10'unun ise (%26) pancuronium veya vecuronium gibi paralizan ilaçlar aldığı belirtilmiştir. 25 bebeğin (%64) nöbet geçirdiği düşünülmüş ve bunların tümüne antikonvülzan tedavi verilmiştir(72).

Asfiktik yenidoğanlarda doğum sonrası, transport esnasında veya aktif hipotermi tedavisi verilirken inotrop ilaç gereksinimi olabilmektedir. Türk Neonataloj Derneği'nin kılavuzlarında öncelikli inotropik ilaç olarak dobutamin önerilmektedir(5). Bu bilgi ışığında katılımcılara sorduğumuz: 'asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur?' sorusuna pediatri asistanı ve uzmanlarının yarısından fazlasının (sırasıyla %54.2, %51.4) doğru cevap verdiğini gördük. Pratisyen hekimlerde ise bu oran %17.2 idi ve cevaplarda pediatristler lehine istatistiksel anlamlı fark vardı ($p<0.001$). Doğum sonrası inotropik ilaç tercihi hasta prognozunu etkileyebilir. Bununla birlikte transportta görev alan pratisyen hekimlerin

çoğunun doğru bilgiye sahip olmamasının, mortalite ve morbidite'yi doğrudan etkileyebilecek önemli bir durum olduğunu düşünmekteyiz.

Neonatal konvülsiyon, asfiktik yenidoğanlarda en sık karşılaşılan nörolojik acillerden olup, beyin üzerindeki menfi tesirlerini önlemek için acil tedavi gerektirir. Yenidoğan döneminde konvülsiyonun net bir tanımlama metodu olmadığından ve çok farklı nöbet tipleri meydana gelebildiğinden, klinisyenin tecrübesi büyük önem taşır(83). Asfiktik yenidoğanda gelişen konvülsiyonlarda tedavide öncelikle fenobarbital, yanıt alınamazsa fenitoin, yine yanıt alınamazsa levatirasetam verilmesi önerilmektedir(5). Çalışmamızda katılımcılara yöneltilen 'asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur?' sorusuna, her üç katılımcı grubun da düşük oranda doğru cevap verdiklerini bulduk. Pediatri uzmanlarının %29.7, pediatri asistanlarının %20.8 oranında doğru cevabı verdiği soruda pratisyenlerin ise sadece %1'i konu hakkında doğru bilgiye sahiptir. Bu konu hakkında pediatristler ile pratisyenler arasında istatistiksel anlamlı bir fark mevcuttur ($p<0.001$). Ortaya çıkan bu sonuçlar neticesinde, yenidoğan konvülsiyonları hakkında hekimlere daha fazla eğitim verilmesinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Nuria Torre ve arkadaşlarının pasif soğutma uygulanarak transport edilen 51 yenidoğanı incelediği çalışmasında; aktif hipotermi tedavisinin verileceği hastaneye ulaşıldığında bebeklerin %57'sinin vücut sıcaklığının hedef değerlerin üzerinde, %15'inin ise hedef değerlerin altında olduğu; yalnızca %26'sının 33-34 derecelik hedef ısıda ulaştırıldığı gösterilmiştir. Çalışmada hastaların sadece dörtte birinin alıcı hastaneye hedef aralıktaki sıcaklıklarda ulaştığı ve bu durumun da literatürle tutarlı olduğu ifade edilmiştir. Nakledilen bazı hastaların transport esnasında bir noktada hedef vücut sıcaklığına ulaştığı görülse de hedef ısıda stabil olarak tutulamadıkları belirtilmiştir. Pasif hipotermi tedavisi sırasında HIE'li yenidoğanları aşırı soğutma riskinin yüksek olduğu ve buz paketleri ile tedavi yapılırken 15 ila 20 dakikada bir vücut ısısı kontrol edilmez ise aşırı soğuma ile karşı karşıya kalınacağına dikkat çekilmiştir. Sonuç olarak rektal ısının yakın takibinin önemi vurgulanmıştır. Çalışmada aşırı soğutulmuş hastaların yüzdesinin diğer çalışmalarda bulunan oranlar kadar yüksek olmadığı, bunun muhtemel sebebinin de rektal ısı takibinin çok yakından yapılması olduğu ifade edilmiştir(75).

K Fairchild ve arkadaşlarının 2005-2009 yılları arasında Amerika'da transport öncesi ve transport esnasında soğutulan 35 asfiktik bebeği incelediği bir çalışmada, nakil sırasında buz paketleriyle soğutulan bebeklerin 12'sinin (%34) rektal ısılarının hedef değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir(84).

Bizim çalışmamızda katılımcı hekimlere 'Transport esnasında pasif soğutma uygulanan asfiktik bebeklerin vücut ısısının kaç dakikada bir ölçülmesi gerektiğini' sorduğumuzda; en yüksek oranda doğru cevabı (%40.5) pediatri uzmanlarının verdiğini gördük. Pediatri asistanları ve pratisyen hekimlerin birbirine yakın oranda (sırasıyla %29.2 ve %28.3) doğru cevap verdiğini saptadık. Bu konuda katılımcı 3 grup arasında istatistiksel anlamlı bir fark tesbit edilmemiştir. Rektal ısı takibinin yeterli sıklıkta yapılmamasının, transport edilen bebeklerde hedeflenen vücut ısısında stabil kalmayı güçleştireceğini düşünmekteyiz.

Katılımcılara son olarak 'transport esnasında asfiktik ve entübe bebekte, endotrakeal tüp içi kanama meydana gelirse, tutumlarının ne olacağını' sorduk. Bu soruyu sormaktaki amacımız, hemodinamik olarak stabil olmayan bir bebekte hipotermi tedavisinin devam ettirilmemesi ve kanamaya müdahale edilerek hipotermi tedavisini sonlandırmak gerektiği bilgisini sorgulamaktı(5). Soruya en yüksek doğru cevap verme oranını %29.2 ile pediatri asistanlarında tesbit ettik. Bu grubu %18.9'lik doğru cevap oranı ile pediatri uzmanlarının, %15.2'lik doğru cevap oranı ile pratisyen hekimlerin izlediğini gördük. Yine bu üç grubun doğru cevap oranlarında istatistiksel anlamlı bir fark saptamadık.

Sonuç olarak çalışmamızın neticesine genel bir bakış atmak gerekirse; HIE açısından eğitim almış pediatri uzmanı ve pediatri asistanlarının, pratisyen hekimlerden daha bilgili olmaları beklendik bir durumdur. Çalışmamızın ortaya çıkardığı sonuçlar da bu yönde olmuştur. Ancak şu hususu da belirtmek gerekir ki; bütün katılımcı grupların bilgi düzeyleri bu konu hakkında tam değildir. Bazı gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de yenidoğan transportu özelleştirilmeye ve bu konuda eğitim alan hekim sayısı giderek artırılmaya çalışılmaktadır. Bu oran arttıkça hiç şüphesiz hasta sağlığı da bu durumdan olumlu olarak etkilenecektir.

6. SONUÇLAR

Çalışmamıza katılan doktorların hekimlik yaptıkları yıl ortalaması 6,74 yıldır. Pratisyen katılımcı grubunda hekimlik yapılan süre ortalaması 4,66 yıldır. Bu süre; asistan hekimlerde 5,38 yıl, uzman hekimlerde ise 13,19 yıldır. Pratisyen katılımcı grubu içerisinde 112'de çalışan hekimlerde; yenidoğan nakil küvözü görenler (%94,4), ambulans içerisinde yenidoğan transportunda bulunanlar (%77,8), ambulans içerisinde asfiktik yenidoğan sevkinde bulunanlar (%50,0) ve yenidoğan nakil ambulansında transport yapanların oranı (%66,7) diğer hekim gruplarına göre daha yüksektir. Uzman hekimlerin; daha önce NRP eğitimi almış olma (%94,6), hipotonik yenidoğan ile karşılaşma (%100,0) ve asfiktik yenidoğan sevk etme (%64,9) konularındaki deneyimleri diğer gruplardan daha yüksek iken; yenidoğanda HIE hastalığı/asfiktik yenidoğan hakkında eğitim almış olma oranının asistan hekimlerde en yüksek olduğu saptanmıştır (%79,2). Hekimlerin farkındalık sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde; asistan ve uzman katılımcı gruplarındaki hekimlerde yenidoğan asfiksisinin klinik yansımaları hakkında bilgi düzeylerini yeterli görenlerin oranının (sırasıyla; %95,8 ve %94,6), pratisyen hekimler ve 112 hekimlerine kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %37,0 ve %38,9). Benzer şekilde; Sarnat ve Thompson Skorlamaları, pasif hipotermi kavramı, hipotermi tedavisinin yan etkileri, hipotermi tedavisi için dışlama kriterleri ve yenidoğan transportu esnasında ambulanstaki nakil çantası içerisinde bulunması gereken ilaçlar konularında da asistan ve uzman hekimlerin, pratisyen hekimlere göre daha yüksek düzeyde hakim oldukları görülmektedir. Pratisyen hekimlerde; kan gazının önemi hakkında bilgi sahibi olma ve ihtiva ettiği sonuçları yorumlayabilme ve yenidoğanda kullanılan entübasyon tüpü boyutları hakkında bilgi sahibi olma sorularında 'evet' yanıtı verenlerin oranı yüksek iken, diğer soruların çoğunluğunda 'bilgim yok' veya 'bilgim yeterli düzeyde değil' yanıtları verilmiştir. Bununla birlikte; 'Hipotermi tedavisi alması gereken yenidoğanın ailesine yeterli bilgi verilmesine rağmen, ailenin tedaviyi kabul etmemesi halinde hastaya tedaviyi başlatır mısınız/başlatılması için sevk eder misiniz' ve 'Asfiktik yenidoğan ve HIE hakkında, NRP eğitimi gibi eğitimler verilmesine sizce ihtiyaç var mıdır' sorularına tüm katılımcı gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt 'evet' olmuştur. Yenidoğan asfiksisinin klinik yansımalarında hangi tabloların olabileceği ile ilgili soruda; 'siyanoz/solunum sıkıntısı' tablosu pratisyen hekim gruplarında en yüksek oranda verilen yanıt olarak bulunmuştur

(pratisyen hekimler grubu=%25,25, 112 hekimleri grubu=%25,00). Asistan hekimlerde ‘hipotonisite’ (%22,81), uzman hekimlerde ise ‘nöbet’ (%27,27) yanıtları öne çıkmıştır. ‘Serebral palsi’ yanıtı en sık pratisyen hekimler tarafından (%9,09), ‘kardiyak yan etkiler’ yanıtı en sık asistan hekimler tarafından (%5,26) ve ‘nöromotor gelişim geriliği’ yanıtı ise en sık uzman hekimler tarafından verilmiştir (%9,09). **“**Asfiktik yenidoğanda, doğum salonunda müdahale esnasında radyant ısıtıcı kullanılır mı”, “Asfiktik yenidoğanda APGAR skorunun 5. ve 10. dakikalarda kaçın altında olmasını beklersiniz”, “Asfiktik yenidoğanda pH ve baz açığının hangi değerlerde olması gerekmektedir”, “Hipotermi tedavisi gestasyon yaşı kaç haftadan büyük olan yenidoğanlar için uygulanabilir”, “Hipotermi tedavisi doğumu takiben en geç kaç saat içerisinde başlanmalıdır”, “Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir”, “Pasif hipotermide, vücut ısısı hedeflenen noktada iken küvöz ısısı açılır mı, açılırsa küvöz ısısı kaç derecede olmalıdır”, “Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı hangi yolla takip edilir”, “Hipotermi tedavisi esnasında vücut ısısı kaç derecede tutulmalıdır?”, “Asfiktik yenidoğanda transport esnasında inotrop ilaç ihtiyacı meydana gelirse ilk inotrop ilaç tercihiniz ne olur” ve “Asfiktik yenidoğanda doğum sonrası ve/veya transport esnasında nöbet meydana gelirse ilk 3 antikonvülzan tercihiniz ne olur” sorularında asistan hekimler ve uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıt oranı pratisyen hekimlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için $p<0,05$). “Tüm vücut soğutma tedavisi doğum ağırlığı kaç gramın üzerindeki yenidoğanlar için uygulanabilir” ve “Pasif hipotermi tedavisinde, buz aküleri nereye yerleştirilir” sorularında asistan hekimlerin verdikleri yanıtların oranı diğer hekim gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunurken; “Hipotermi tedavisinin en sık görülen sistemik yan etkisi sizce nedir” sorusuna uzman hekimlerin verdikleri doğru yanıtların oranı diğer hekim gruplarından istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (tümü için $p<0,05$). Hekimler arasında diğer sorulara verilen doğru yanıt oranları açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamaktadır (tümü için $p>0,05$).

Çalışmamızın içerdiği 19 bilgi sorusunda ortalama doğru cevap oranının pediatri uzmanlarında %69.7, pediatri asistanlarında %69.3, pratisyen hekimlerde ise %44.2 olduğunu bulduk. Bizim çalışmamızın ortaya koyduğu sonuçlara göre; konu hakkında, tıpkı Neonatal Resüsitasyon Programı’nda olduğu gibi, hekimlerin bilgi düzeyini artırmak adına daha fazla eğitime ihtiyaç duyulduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1) Fattuoni C, Palmas F, Noto A, Fanos V, Barberini L. Perinatal asphyxia: a review from a metabolomics perspective. Molecules 2015;20(4):7000-7016.
2) Pschrembel W. Pschrembel Klinisches wörterbuch (eds) 255 ed. Walter de Gruyter Berlin New York 1986; 139.
3) Can G. Neonatal asfiksi. Pediatri I. Neyzi O, Ertuğrul T. 2. baskı. Nobel tıp Kitapevi, İstanbul 1993: 235-241.
4) John Menkes and Harvey B. Sanrat. Perinatal Asphyxia and Trauma. Child Neurology 2000: 401-455.
5) Akısü M, Canpolat E. Neonatal Ensefalopati Tanı Ve Tedavi Rehberi. Türk Neonatoloji Derneği 2018:1-39.
6) Lee AC, Kozuki N, Blencowe H, Vos T, Bahalim A, Darmstadt GL, et al. Intrapartumrelated neonatal encephalopathy incidence and impairment at regional and global levels for 2010 with trends from 1990. Pediatr Res 2013;74 Suppl 1:50-72.
7) Costello AM, Manandar DS. Perinatal asphyxia in less developed countries. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1994;71(1):F1-3.
8) Lang TR, Hartman TK, Hintz SR, Colby CE. Hypothermia for the treatment of neonatal ischemic encephalopathy: is the genie out of the bottle? Am J Perinatol 2007;24(1):27-31.
9) Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. Cochrane Database Syst Rev 2013;2013(1):CD003311.
10) Erdem G. Perinatal mortality in Turkey. Paediatr Perinat Epidemiol 2003;17(1):17-21.
11) Robertson CM, Finer NN, Grace MG. School performance of survivors of neonatal encephalopathy associated with birth asphyxia at term. J Pediatr 1989;114(5):753-760.
12) Türk Neonatoloji Derneği Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu. Türkiye'de yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde izlenen hipoksik iskemik ensefalopatili olgular, risk faktörleri, insidans ve kısa dönem prognozları. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008;51:123-129.

13) Wintermark P, Boyd T, Gregas MC, Labrecque M, Hansen A. Placental Pathology in asphyxiated newborns meeting the criteria for therapeutic hypotermia. Am J Obstet Gynecol 2010;203:579.e1-e9.
14) Volpe JJ. Neurology of newborn. Philadelphia: WB Saunders, 2018: 42-53.
15) Glass HC. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy and Other Neonatal Encephalopathies. Continuum (Minneap Minn). 2018;24(1):57-71.
16) Harteman JC, Nikkels PG, Benders MJ, Kwee A, Groenendaal F, de Vries LS. Placental pathology in full-term infants with hypoxic-ischemic neonatal encephalopathy and association with magnetic resonance imaging pattern of brain injury. J Pediatr 2013;163(4):968-95.e2.
17) Wassink G, Gunn ER, Drury PP, Bennet L, Gunn AJ. The mechanisms and treatment of asphyxial encephalopathy. Front Neurosci 2014;8:40.
18) Kurinczuk JJ, White-Koning M, Badawi N. Epidemiology of neonatal encephalopathy and hypoxic-ischaemic encephalopathy. Early Hum Dev 2010;86:329–338.
19) Karakış Y. İntrapartum asfiksinin değerlendirilmesinde kardiyotokografi, mekonyum varlığı, umbilikal arter ph ve apgar skorlarının önemi. Uzmanlık Tezi, İstanbul 1996.
20) Puka-Sundvall M, Wallin C, Gilland E, Hallin U, Wang X, Sandberg M, et al. Impairment of mitochondrial respiration after cerebral hypoxia-ischemia in immature rats: rel ationship to activation of caspase-3 and neuronal injury. Brain Res Dev Brain Res 2000;125(1–2):43–50.
21) Tazegul G, Etcioglu E, Yildiz F, Yildiz R, Tuney D. Can MRI related patient anxiety be prevented? Magn Reson Imaging 2015;33(1):180–183.
22) Wallace DC. A mitochondrial paradigm of metabolic and degenerative diseases, aging, and cancer: a dawn for evolutionary medicine. Annu Rev Genet 2005;39:359–407.
23) Vannucci SJ, Hagberg H. Hypoxia-ischemia in the immature brain. J Exp Biol 2004;207(Pt 18):3149–3154.
24) Belch JJ. Free radicals and their scavenging in stroke. Scott Med J 1992;37(3):67–68.

25) Hall ED. Brain attack. Acute therapeutic interventions. Free radical scavengers and antioxidants. Neurosurg Clin N Am 1997;8 (2):195–206.
26) Cross JL, Meloni BP, Bakker AJ, Lee S, Knuckey NW. Modes of neuronal calcium entry and homeostasis following cerebral Ischemia. Stroke Res Treat 2010;2010:316862.
27) Cerio FG, Lara-Celador I, Alvarez A, Hilario E. Neuroprotective therapies after perinatal hypoxic-ischemic brain injury. Brain Sci 2013;3 (1):191–214.
28) Lemasters JJ, Qian T, He L, Kim JS, Elmore SP, Cascio WE, et al. Role of mitochondrial inner membrane permeabilization in necrotic cell death, apoptosis, and autophagy. Antioxid Redox Signal 2002;4(5):769–781.
29) Fan X, Kavelaars A, Heijnen CJ, Groenendaal F, van Bel F. Pharmacological neuroprotection after perinatal hypoxic-ischemic brain injury. Curr Neuropharmacol 2010;8(4):324–334.
30) Fabian RH, Perez-Polo JR, Kent TA. Perivascular nitric oxide and superoxide in neonatal cerebral hypoxia-ischemia. Am J Physiol Heart Circ Physiol 2008;295(4):H1809–H1814.
31) Wang Q, Tang XN, Yenari MA. The inflammatory response in stroke. J Neuroimmunol 2007;184(1–2):53–68.
32) Blomgren K, Leist M, Groc L. Pathological apoptosis in the developing brain. Apoptosis 2007;12(5):993–1010.
33) Gill R, Soriano M, Blomgren K, Hagberg H, Wybrecht R, Miss MT, et al. Role of caspase-3 activation in cerebral ischemia-induced neurodegeneration in adult and neonatal brain. J Cereb Blood Flow Metab 2002;22(4):420–430.
34) Aridas JD, McDonald CA, Paton MC, Yawno T, Sutherland AE, Nitsos I, et al. Cord blood mononuclear cells prevent neuronal apoptosis in response to perinatal asphyxia in the newborn lamb. J Physiol 2016;594(5):1421–1435.
35) Douglas-Escobar M, Weiss MD. Hypoxic-ischemic encephalopathy: a review for the clinician. JAMA Pediatr 2015;169(4):397-403.
36) Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and encephalographic study. Arch Neurol 1976;33:696-705.

37) Thompson CM, Puterman AS, Linley LL, Hann FM, van der Elst CW, Molteno CD, et al. The value of a scoring system for hypoxic ischaemic encephalopathy in predict ing neurodevelopmental outcome. Acta Paediatr 1997;86:757-761.
38) Martinello K, Hart AR, Yap S, Mitra S, Robertson NJ. Management and investigation of neonatal encephalopathy: 2017 update. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2017. pii: fetalneonatal-2015-309639.
39) Oygür N, Önal E, Zenciroğlu A. Doğum salonu yönetimi rehberi 2021 güncellemesi, Türk Neonatoloji Derneği 2021:1-34.
40) İnce Z, Yıldızdaş H, Demirel N. Yenidoğanda sıvı ve elektrolit dengesi rehberi 2021 güncellemesi, Türk Neonataloji Derneği 2021:33.
41) Chau V, Poskitt KJ, Miller SP. Advanced neuroimaging techniques for the term newborn with encephalopathy. Pediatr Neurol 2009;40(3):181-188.
42) Barkovich AJ, Miller SP, Bartha A, Newton N, Hamrick SE, Mukherjee P, et al. MR imaging, MR spectroscopy, and diffusion tensor imaging of sequential studies in neonates with encephalopathy. AJNR Am J Neuroradiol 2006;27 (3):533-547.
43) Chau V, Poskitt KJ, Miller SP. Advanced neuroimaging techniques for the term newborn with encephalopathy. Pediatric Neurol 2009;40(3):181-188.
44) Rollins N, Booth T, Morriss MC, Sanchez P, Heyne R, Chalak L. Predictive value of neonatal MRI showing no or minor degrees of brain injury after hypothermia. Pediatr Neurol 2014;50(5):447-451.
45) Papile LA, Baley JE, Benitz W, Cummings J, Carlo WA, Eichenwald E, et al. Hypothermia and neonatal encephalopathy. Pediatrics 2014;133(6):1146-1150.
46) Gomella TL, Cunningham D, Eyal FG: Lange Neonatoloji 2017, Yedinci Baskı:297-301, 805-814.
47) Klinger G, Beyene J, Shah P, Perlman M. Do hyperoxaemia and hypocapnia add to the risk of brain injury after intrapartum asphyxia ? Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;90(1):F49-F52.
48) Howlett JA, Northington FJ, Gilmore MM, Tekes A, Huisman TA, Parkinson C, et al. Cerebrovascular autoregulation and neurologic injury in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Pediatr Res 2013;74(5):525-535.
49) Tekin N, Soylu H, Dilli D. Neonatal Hemodinami ve Hipotansiyona Yaklaşım Rehberi, 2018 Güncellemesi, Türk Neonatoloji Derneği 2018:1-80.

50) Cheung PY, Barrington KJ. The effects of dopamine and epinephrine on hemodynamics and oxygen metabolism in hypoxic anesthetized piglets. Crit Care 2001;5(3):158-166.
51) Cheung PY, Barrington KJ, Bigam D. The hemodynamic effects of dobutamine infusion in the chronically in1rumented newborn piglet. Crit Care Med 1999;27(3):558-564.
52) Kecskes Z, Healy G, Jensen A. Fluid restriction for term infants with hypoxic-ischaemic encephalopathy following perinatal asphyxia. Cochrane Database Syst Rev 2005;(3):CD004337.
53) Salhab WA, Wyckoff MH, Laptook AR, Perlman JM. Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal acidemia. Pediatrics 2004;114(2):361-366.
54) Filippi L, la Marca G, Fiorini P, Poggi C, Cavallaro G, Malvagia S, et al. Topiramate concentrations in neonates treated with prolonged whole body hypothermia for hypoxic ischemic encephalopathy. Epilepsia 2009;50(11):2355-2361.
55) Compagnoni G, Pogliani L, Lista G, Castoldi F, Fontana P, Mosca F. Hypothermia reduces neurological damage in asphyxiated newborn infants. Biol Neonate 2002;82(4):222–227.
56) Jacobs SE, Berg M, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. Cochrane Database Syst Rev 2013;(1): CD003311.
57) Tagin MA, Woolcott CG, Vincer MJ, Whyte RK, Stinson DA. Hypothermia for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: an updated systematic review and meta-analysis. Arch Pediatr Adolesc Med 2012;166(6):558-566.
58) Wood T, Thoresen M. Physiological responses to hypothermia. Semin Fetal Neonatal Med 2015;20(2):87-96.
59) Shankaran S, Laptook AR, Pappas A, McDonald SA, Das A, Tyson JE, et al. Effect of depth and duration of cooling on deaths in the NICU among neonates with hypoxic ischemic encephalopathy: a randomized clinical trial. JAMA 2014;312(24):2629–2639.

60) Guillet R, Edwards AD, Thoresen M, Ferriero DM, Gluckman PD, Whitelaw A, et al. CoolCap Trial Group. Seven- to eight-year follow-up of the CoolCap trial of head cooling for neonatal encephalopathy. Pediatr Res 2012;71(2):205-209.

61) Gunn AJ, Bennet L, Gunning MI, Gluckman PD, Gunn TR. Cerebral hypothermia is not neuroprotective when started after postischemic seizures in fetal sheep. Pediatr Res 1999;46(3):274–280.

62) Ramos G, Brotschi B, Latal B, Bernet V, Wagner B, Hagmann C; Swiss Neonatal Network. Therapeutic hypothermia in term infants after perinatal on deaths in the NICU among neonates with hypoxic ischemic encephalopathy encephalopathy the last 5 years in Switzerland. Early Hum Dev 2013;89:159- 164.

63) Sellam A, Lode N, Ayachi A, Jourdain G, Dauger S, Jones P. Passive hypothermia (≥35 - <36 ^{o}C) during transport of newborns with hypoxic-ischaemic encephalopathy. PLoS One 2017;12(3):e0170100.

64) Welin AK, Svedin P, Lapatto R, Sultan B, Hagberg H, Gressens P, et al. Melatonin reduces inflammation and cell death in white matter in the mid-gestation fetal sheep following umbilical cord occlusion. Pediatr Res 2007;61 (2):153–158.

65) Villa P, Bigini P, Mennini T, Agnello D, Laragione T, Cagnotto A, et al. Erythropoietin selectively attenuates cytokine production and inflammation in cerebral ischemia by targeting neuronal apoptosis. J Exp Med 2003;198(6):971–975.

66) Doyle LW, Crowther CA, Middleton P, Marret S. Magnesium sulphate for women at risk of preterm birth for neuroprotection of the fetus. Cochrane Database Syst Rev 2009;1:CD004661.

67) Franks NP, Dickinson R, de Sousa SL, Hall AC, Lieb WR. How does xenon produce anaesthesia? Nature 1998;396(6709):324.

68) Thoresen M, Whitelaw A. Cardiovascular changes during mild therapeutic hypothermia and rewarming in infants with hypoxic–ischemic encephalopathy. Pediatrics 2000;106:92–99.

69) Polderman KH. Induced hypothermia and fever control for prevention and treatment of neurological injuries. Lancet 2008;371:1955–1969.

70) Polderman KH. Mechanism of action, physiological effects and complications of hypothermia. Crit Care Med 2009;37:186-202.

71) Narlı N, Kırımi E, Uslu HS. Yenidoğan Bebeğin Güvenli Nakli Rehberi, Türk Neonataloji Derneği 2018: 1-52.
72) Kendall GS, Kapetanakis A, Ratnavel N, Azzopardi D, Robertson NJ. Cooling on Retrieval Study Group. Passive cooling for initiation of therapeutic hypothermia in neonatal encephalopathy. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2010;95(6):F408-412.
73) Kester-Greene N, Lee JS. Preparedness of urban, general emergency department staff for neonatal resuscitation in a Canadian setting. CJEM 2014;16(5):414-420.
74) Balbino AC, Cardoso MVLML. Difficulties in Critical Newborn Interhospital Transport Carried out by the Emergency Mobile Care Services. Texto e Context Enferm 2017;26(3).
75) Monmany NT, Gallego SM, Giménez TE, Sánchez MS, Losada OR, Planas AM, et al. Challenges in the application of non-servocontrolled therapeutic hypothermia during neonatal transport in Catalonia. An Pediatr (Engl Ed) 2021;95(6):459-466.
76) Solaroglu I, Izci Y, Yeter HG, Metin MM, Keles GE. Health transformation project and defensive medicine practice among neurosurgeons in Turkey. PLoS One 2014;9(10):e111446.
77) Goel N, Mohinuddin SM, Ratnavel N, Kempley S, Sinha A. Comparison of Passive and Servo-Controlled Active Cooling for Infants with Hypoxic-Ischemic Encephalopathy during Neonatal Transfers. Am J Perinatol 2017;34(1):19-25.
78) Burlina AB, Corsello G. Survey of Italian pediatricians' perspectives and knowledge about neonatal screening. Ital J Pediatr 2015;41:41.
79) Ishak S, Nfe F, Zakaria Sz S, Adli A, Jaafar R. Neonatal pain: Knowledge and perception among pediatric doctors in Malaysia. Pediatr Int 2019;61(1):67-72.
80) Sethi SK, Agrawal G, Wazir S, Rohatgi S, Iyengar A, Chakraborty R, et al. Neonatal Acute Kidney Injury: A Survey of Perceptions and Management Strategies Amongst Pediatricians and Neonatologists. Front Pediatr 2020;7:553.
81) Bansal S, Kasturi K, Chin VL. National Survey Assessment of the United States' Pediatric Residents' Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Newborn Screening. Int J Neonatal Screen 2018;5(1):3.
82) Roeper M, Salimi Dafsari R, Hoermann H, Hoehn T, Kummer S, Meissner T. Clinical management and knowledge of neonatal hypoglycaemia in Germany: A

national survey of midwives and nurses. J Paediatr Child Health 2021;57(6):854-859.

83) Besnili Acar D, Bülbül A, Uslu S. Current Overview of Neonatal Convulsions. Med Bull Sisli Etfal Hosp 2019;53(1):1–6.

84) Fairchild K, Sokora D, Scott J, Zanelli S. Therapeutic hypothermia on neonatal transport: 4-year experience in a single NICU. J Perinatol 2010;30(5):324-329.