

Terapotik Hipotermi Uygulanan Hipoksik İskemik Ensefalopatili Yenidoğanların Hemşirelik Bakımı

The Nursing Care of New-born's with Hypoxic Ischemic Encephalopathy Receiving Therapeutic Hypothermia

Zeynep BALACAN¹, Hüsniye ÇALIŞIR²

ÖZET

Hipoksik iskemik ensefalopati yenidoğanlarda ölüm, akut nörolojik hasar ve kalıcı nörogelişimsel sorunların önemli bir nedenidir. Hipoksik iskemik ensefalopati gelişimini önlemek ve hipoksik iskemik ensefalopati açısından riskli bebekleri mümkün olan en kısa zamanda belirleyip terapotik hipotermiye başlamak önemlidir. Terapotik hipotermiye temel işlevi vücut ısısında kontrollü düşüş sağlayarak hücrel metabolizmayı yavaşlatmaktır. Terapotik hipotermi, doğumdan sonra en geç altı saat içinde başlatılır ve 72 saat süreyle uygulanır. Terapotik hipotermi, donanımlı ve deneyimli bir ekip gerektiren, uygulaması zor bir tedavi yöntemidir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin, hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğan bebekleri hipotermi uygulamasına hazırlama, hipotermi süresince ve sonrasında bebeğin izlem ve bakımını yapma, hipotermiye olası komplikasyonlarını önleme, tedavi ve bakımını yönetme sorumlulukları vardır. Bu derlemede terapotik hipotermi uygulanan hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğan bebeklerin soğutma öncesi, soğutma ve tekrar ısıtma sürecindeki hemşirelik bakımı anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipoksik-iskemik ensefalopati, Hipotermi, Yenidoğan, Hemşirelik bakımı.

ABSTRACT

Hypoxic ischemic encephalopathy is an important cause of death, acute neurological damage and permanent neurodevelopmental problems in neonates. Preventing of hypoxic ischemic encephalopathy and initiating the hypothermia treatment in the high risk newborns are an important issues. The main focus of the hypothermia treatment is to slow the cell metabolism by controlled drop in body temperature. Hypothermia treatment should begin within six hours after birth and continue for 72 hours. This treatment method is difficult and requires an educated and fully equipped team. The nurses working in a neonatal intensive care unit are responsible for repairing the newborns with hypoxic ischemic encephalopathy for hypothermia, to observe these patients during and after the treatment, to prevent potential complications of hypothermia and to provide treatment if any complications occur. In this paper, the nursing care of newborn infants with hypoxic ischemic encephalopathy treated with therapeutic hypothermia in pre-cooling, cooling and re-warming periods was reviewed.

Keywords: Hypoxic-ischemic encephalopathy, Hypothermia, Newborn, Nursing care.

Bu derleme Ankara'da 15-18 Kasım 2015 tarihleri arasında düzenlenen 5. Ulusal 2. Uluslararası Akdeniz Pediatri Hemşireliği Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

¹Ebe, Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Aydın.

²Doç.Dr., Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD. Aydın.

İletişim Hüsniye ÇALIŞIR, calisirh@hotmail.com
Corresponding Author Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD. Gençlik caddesi No 7 Efeler/Aydın

Geliş Tarihi 06.05.2017
Received

GİRİŞ VE AMAÇ

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), ilerleyici hipoksemi, hiperkapni ve metabolik asidozun eşlik ettiği, morbidite ve mortaliteye yol açan ciddi bir durumdur.¹⁻⁶ Yenidoğanlarda HİE, peripartum, intrapartum veya postpartum dönemde hipoksik- iskemik bir olaydan sonra beyin hasarlanması sonucu ortaya çıkar. Günümüzde perinatal bakım uygulamalarındaki gelişmelere rağmen, HİE zamanında doğan ve sınırda prematüre bebeklerde halen ölüm, akut nörolojik ve kalıcı nörogelişimsel hasara yol açan önemli bir sağlık sorunudur.^{1,7-10} HİE'ye bağlı mortalite ve morbiditenin azaltılmasında kullanılabilir en etkili yöntem terapotik hipotermidir.¹¹ Terapotik hipotermi (hipotermi tedavisi, soğutma tedavisi), son yıllarda orta ya da ağır şiddetli HİE tanısı almış yenidoğan bebeklerin tedavisinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Terapotik hipotermi hazırlığı, sürdürülmesi ve sonlandırılması aşamalarında yenidoğan hemşiresinin önemli rol ve sorumlulukları vardır.² Yenidoğan hemşiresinin, hipotermi etki ve yan etkilerini yakından takip etmesi, olası sorunların gelişmesini önlemesi ve erken tespit etmesi, komplikasyon geliştiğinde ise planlanan tedaviyi ve hemşirelik bakımını uygulaması önemlidir. Bu derlemede terapotik hipotermi uygulanan hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğan bebeklerin soğutma öncesi hazırlık, soğutma ve tekrar ısıtma sürecindeki hemşirelik bakımı anlatılmıştır. Ayrıca hipotermi uygulanan HİE'li bebeklerin olası sorunlarına yönelik hemşirelik girişimleri sunulmuştur.

Hipoksik İskemik Ensefalopati (HİE)

HİE, yenidoğanlarda santral sinir sisteminin disfonksiyonu ile karakterize heterojen bir sendromdur.¹² HİE, fetus ve yenidoğan bebekte, plasental ve pulmoner gaz değişiminin bozulması ile oluşan sistemik hipoksi ve serebral kan akımının azalması sonucu ortaya çıkan beyin zedelenmesidir.¹³ HİE tanı kriterleri, kanda

metabolik asidoz saptanması, 10. dakika Apgar puanının 5'in altında olması, akut beyin hasarının nörolojik görüntüleme ile kanıtlanması, Apgar puanının beş dakikadan daha uzun süre 0-3 arasında seyretmesi, yenidoğanda nörolojik sekel varlığı (örn. nöbet, koma, hipotoni) ve çoklu organ tutulumu olmasıdır.^{2,14,15} HİE evrelemesi doğumdan sonra ilk 72 saatte çeşitli nörolojik bulguları gösteren Sarnat skorlama yöntemi ile yapılır;^{16,17} buna göre hafif (Evre I), orta (Evre II) ve ağır (Evre III) şiddetli şekilde sınıflandırılır.^{2,16,18,19} HİE'nin prognozu hastalığın şiddetine göre değişiklik gösterir. Ağır şiddette ensefalopatisi olan bebeklerde ölüm riski oldukça yüksektir (≥ 60) ve yaşayanların tamamına yakınında engellilik gelişir. Orta şiddette ensefalopati gelişmişse ölüm riski %10'dan daha azdır. Fakat hayatta kalanların üçte birinde fiziksel yetersizlik gelişir.^{9,20} HİE, akut dönemde ciddi sağlık sorunlarına neden olduğu gibi uzun süreli kalıcı nörogelişimsel, duyuşsal, fiziksel ve psikososyal sorunlara yol açar. Bu sorunlar nöromotor gerilik, epilepsi, davranış ve konuşma bozukluğu, görme ve işitme kaybı, okul başarısızlığı, öğrenme güçlüğü ve gelişme geriliğidir.^{7,9,19,21}

Günümüzde henüz HİE'ye bağlı beyin hasarını azaltan spesifik bir tedavi yöntemi yoktur.¹¹ HİE'de destekleyici ve nöroprotektif tedaviler uygulanmaktadır.²² HİE'nin gelişmesini önlemek ve riskli bebekleri mümkün olan en kısa zamanda belirlemek tedavinin başarısını etkileyen en önemli yaklaşımdır. Terapotik hipotermi, HİE tanısı konan miadında doğan ve sınırda prematüre bebeklerde mortalite ve nörogelişimsel yetersizliği azaltmada en etkili nöroprotektif tedavi yöntemidir.^{11,23} Terapotik hipotermi, HİE'ye bağlı orta-ağır şiddette nörogelişimsel yetersizlik, serebral palsy, bilişsel ve psikomotor gerilik riskini azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir.^{11,23-25}

Terapotik Hipotermi (Hipotermi Tedavisi/ Soğutma Tedavisi)

Terapotik hipotermi'nin temel işlevi vücut ısısında kontrollü düşüş sağlayarak serebral hücrel metabolizmayı yavaşlatmaktır. Bu da serebral glikoz ve oksijen gereksinimini azaltır.^{5,22} Böylece ATP gereksinimi azalarak glutamat eksitotoksik kaskadları ve enflamatuar yanıtlarında kesintiye uğrama ve bu şekilde apoptosisle nöronal hücre ölümünü önleme şansı artar.^{2,11,13,16} Yapılan çalışmalarda, vücut ısısındaki 2-4°C'lik azalmanın, hücre ölüm hızını azalttığı ve hipoksi ile ilişkili metabolik kaskadları geciktirdiği gösterilmiştir.^{10,26,27}

Terapotik hipotermi, gestasyon haftası ≥ 36 hafta ve doğum ağırlığı >2500 gram olan orta-ağır şiddette HİE'li yenidoğanlarda aşağıdaki bulgulardan en az ikisinin bulunması durumunda uygulanır. Bu bulgular; doğumdan sonra 10. dakikaya kadar pozitif basınçlı ventilasyon gereksiniminin devam etmesi, 10. dakikada APGAR puanının <5 olması, doğumdan sonra ilk bir saat içinde ölçülen kan gazında metabolik asidoz bulgusunun (pH <7 veya baz açığı >16 mmol/L), klinik nöbet ve amplitüd entegre elektroensefalogram (aEEG) bozukluğunun saptanmasıdır.^{10,12,28}

Hipotermi'nin nöroprotektif etkisi, tedavinin başlama zamanına, tedavi süresine, hipotermi'nin derecesine ve hipotermi uygulama yöntemine bağlı olarak değişir. Terapotik hipotermi uygulanmasına doğumdan sonra, mümkünse canlandırmadan hemen sonra ve hayatın ilk altı saati içinde başlanmalı, ilk yarım saatte hedeflenen vücut iç ısısına ulaşılmalı ve 72 saat süreyle uygulanmalıdır.^{5,21,22,29} Hedeflenen vücut iç ısısı (rektal ya da özofageal) değerine göre hipotermi, hafif (ılımlı) ($>34,0^{\circ}\text{C}$) ve orta ($\leq 34,0^{\circ}\text{C}$) hipotermi şeklindedir.²³ Bu süre sonunda $0,5^{\circ}\text{C}/\text{saat}$ olacak şekilde artışlarla tekrar normal vücut ısısına ($36,5-37^{\circ}\text{C}$) ulaşılması ve işlemin yaklaşık 8-12 saatte tamamlanması önerilir.^{2,4,16,28}

Terapotik hipotermi yaygın olarak iki yöntemle uygulanır. Bunlar selektif baş

soğutma (SBS) ve tüm vücut soğutması (TVS) şeklindedir.^{5,7,18,23,25} SBS, yenidoğan bebeğin başına, içinde soğuk su dolaşan özel bir başlık geçirilerek başın soğutulmasıdır. TVS ise termostatik kontrollü soğutucu battaniye veya soğuk jel paketlerin bebeğin altına ve etrafına yerleştirilerek tüm vücudun soğutulmasıdır.^{2,4,25}

Hipotermi Süresince Gelişebilecek Komplikasyonlar

Terapotik hipotermi ile ilişkili olarak bradikardi, aritmi, hipotansiyon, sklerem/ödem, trombositopeni ve pıhtılaşma testlerinde bozukluk gibi istenmeyen etkiler gelişebilir.^{10,11,17,21,23,27} Bebeğin vücudundaki her derece ısı kaybı kalp atım hızında 14 atım/dk kadar azalmaya yol açabilir.²⁸ Kalp atım hızının 80-100/dk olması beklenir. Bebeğin kalp atım hızının 110-120/dk olması beklenen bir değer olmadığı için stresle ilişkili olabileceği düşünülmeli, yakından izlenmelidir. Özellikle ısıtma sırasında hipotansiyon gelişebileceğinden, bebeğin kan basıncı dikkatli izlenmelidir. Bu bebeklerin kan basıncı, arter kateteri takılarak invazif olarak ölçülür. Dolaşım desteğine ihtiyacı olup olmadığı günlük değerlendirilir. Gerekirse dobutamin gibi inotrop etkili ilaçlar başlanabilir. Hipotermiye bağlı dolaşım yavaşladığı için hiperviskosite gelişebilir ve emboli riski artar. Genellikle hipotermi uygulanan yenidoğan bebeklerin kan trombosit düzeyi $150 \times 10^9/\text{L}$ 'nin altına düşmektedir. Aynı zamanda PT, PTT ve kanama zamanında uzama görülebilir.^{17,30}

Hipotermide subkutan yağ nekrozu (SYN) ve soğuk yanıkları oluşabilir. Subkutan yağ nekrozu terapotik hipotermi esnasında erken dönemlerde ortaya çıkan nadir görülen bir komplikasyondur. Term yenidoğanlarda yaşamının ilk haftasında gelişen derialtı yağ dokusunun kendi kendini sınırlayan inflamasyonu ile karakterizedir. SYN özellikle sırt, yanaklar, omuzlar, kalça ve uylukta yerleşir. Mavi-kırmızı renkli, keskin sınırlı, genellikle ağrısız nodül veya plaklar şeklinde görülür.^{31,32} Hipotermi uygulanan bebeklerde olası diğer komplikasyonlar arasında pulmoner

hipertansiyon, pulmoner ve serebral kanama riskinde artış, beyaz küre sayısında azalma, glikoz düzeyinde artma ya da azalma, Ca, Mg, P ve K düzeylerinde azalma sayılabilir.¹

Terapotik Hipotermi Uygulanan Bebeğin Hemşirelik Bakımı

Yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YYBÜ)'nde çalışan hemşirelerin, HİE'li ve terapotik hipotermi uygulanan bebeklerin hipotermi öncesinde, süresince ve sonrasında tedavi, izlem ve bakımını yapma, hipoterminin olası komplikasyonlarını önleme, komplikasyon geliştiğinde ise tedavi ve bakımını sürdürme sorumlulukları vardır.² Terapotik hipotermideki bebeğin hemşirelik bakım protokolü,^{1,2,4} soğutmaya başlamadan önce bebeğin hazırlığı, soğutmaya başlama ve soğutma süresince ve yeniden ısıtma sürecinde bebeğin bakımı başlıkları altında tablo 1'de sunulmuştur.

Soğutma Öncesi Hazırlık Sürecinde Hemşirelik Bakımı: Radyan ısıtıcı kapatılır. Havayolu desteği, kardiyak ve EEG monitorizasyonu için cihazların hazırlığı yapılır. Rektal prob yaklaşık 6 cm ilerletilerek rektuma yerleştirilir ve yanlardan iki kalçaya bant köprüsü yapılarak tespit edilir. Soğutma süresince bebeğin ısını takip etmek için ısı probu ile ısı monitörü bağlantısı yapılır. Rektal ısı monitörü açılır. Bebeğin vital bulguları kaydedilir.^{4,33}

Soğutma Süresince Hemşirelik Bakımı: Hipotermi yaklaşık 72 saat süreyle uygulanır. Soğutma işlemi hızlı olmalı ve genellikle 30-120 dakikada hedeflenen vücut iç ısısına ulaşılmalıdır. Hipotermi süresince bebeğin rektal ısısının $34 \pm 0,5$ ($33,5-34,5$) °C'de sürdürülmesi önemlidir.^{10,13,21,34} Vücut iç ısısı rektal ısı probu ile sürekli takip edilir. Rektal ısı, tüm vücut soğutmada 33-34°C ve selektif baş soğutmada 34-35°C'ye kadar düşürülür.^{1,21} Bebeğin vücut iç ısısının 32°C'den daha aşağı düşmesine izin verilmemelidir. Sürekli sıcaklık kontrolü yapılmalı ve her 30 dakikada bir kaydedilmelidir.^{2,35}

Soğutma sırasında bebekteki titreme veya nöbet aktivitesi arasındaki farkı ayırt etmek

için serebral fonksiyon monitörü kullanılır. Serebral fonksiyon monitörü yoksa nöbet aktivitesini tespit etmek ve gerekli antikonvülsan tedavi gerekip gerekmediğini belirlemek için EEG kullanılabilir.^{2,4}

Soğutma süresince, mekanik ventilasyon uygulanan bebeklere parolitik ilaç uygulanması sekresyonu arttırdığı için sık aspirasyon yapılması gerekebilir.³⁶ Tüp içerisindeki sekresyonlar daha yoğun ve yapışkan hale gelerek tüpün tıkanma riskini artırır. Bu riski azaltmak için nemlendiricilerin sıcaklığı term bebeklerde 32-34°C'de, preterm bebeklerde ise 37°C tutulmalıdır.^{30,37}

Soğutma süresince cilt doku perfüzyonu azaldığı için hasar riski artacağından cilt bakımı yapılması gerekir. Ciddi asfiktik bebeklerde ödem, bası yarası ve subkutan yağ nekrozu riski vardır.^{30,31} Soğuk, ödemli ciltte bası yarası riskini arttırdığı için izlem süresince her altı saatte bir bebeğin pozisyonu değiştirilmelidir (sırtüstü-yüzüstü-sol yan ve sağ yan). Hipotermi sırasında çoğunlukla bebeğin el ve ayaklarında siyanoz gelişir ve genellikle geçicidir.²⁰

Hipotermi kan gazı değerlerini etkilediği için PaCO₂ düzeyleri yakından izlenir. HİE'nin karaciğer ve böbrekte yaptığı hasara ve hipotermiye bağlı olarak bazı ilaçların atılımı değişebilmektedir. Soğutma süresince bebekler, karaciğer ve böbrek toksisitesi açısından yakından izlenmelidir. Ayrıca soğutma işlemi bebekte stres yaratabilir; hemşire strese karşı uyanık olmalı ve bebekte stres belirtilerini takip etmelidir. Düzenli aralıklarla bebeğin rahatlamaya gereksinimi olup olmadığı da değerlendirilmelidir.³⁰

Yeniden Isıtma Sürecinde Hemşirelik Bakımı: Yeniden ısıtma yavaş ve kontrollü olmalıdır.²⁰ Aşırı ısıtma, nöroprotektif etkiyi azaltabileceğinden ani vücut ısısı artışından kaçınılmalıdır. Soğutmanın 72 saati tamamlandıktan sonra bebek, rektal ısısı 36,5-37°C'ye ulaşmaya kadar her saat 0,5°C'yi aşmayacak şekilde ısıtılmalıdır.^{1,4,30} Vücut ısısı hedeflenen değere dönünceye

kadar her 30 dakikada bir rektal ısı kaydedilir. Kalp hızı, solunum hızı, oksijen saturasyonu ve kan basıncı ilk iki saat her 15 dakikada bir, daha sonra hedef ısıya

ulaşınca kadar saatte bir kaydedilir. Vital bulgular hedeflenen vücut ısısına ulaşıldıktan sonra her üç saatte bir kontrol edilir.

Tablo 1: Terapötik Hipotermideki Yenidoğan Bebeğin Hemşirelik Bakım Protokolü

Soğutmaya başlamadan önce bebeğin hazırlığı	<ul style="list-style-type: none">✓ Isıtıcı kapatılır ve bebek kuvöze /açık yatak üzerine alınır.✓ Bebeğin karnına cilt ısı probu yerleştirilir.✓ Rektal prob 6 cm'den daha derin olmayacak şekilde anüsten ilerletilir ve bantla her iki kalçaya tespit edilir.✓ Periferal/umblikal arter kateterinin takılmasına yardım edilir.✓ Periferal IV kateter takılır ya da IV kateter takılmasına yardım edilir. İstemlenen IV sıvı infüze edilir ve akış hızı takip edilir.✓ Aritmi varlığını belirlemek için EKG çekilir.✓ Tam kan sayımı, serum elektrolit düzeyleri, laktat, koagülasyon testleri (INR, protrombin, PTT), glikoz, kreatinin ve karaciğer fonksiyon testleri (örn, ALT, AST) takip edilir ve kaydedilir.✓ Kardiyorespiratuar monitörlerin alarm sınırları ayarlanır.✓ Vital bulguları alınır ve kaydedilir.✓ Battaniye ve başını örten nesnelere uzaklaştırılır.
Soğutmaya başlama ve soğutma süresince bebeğin bakımı	<ul style="list-style-type: none">✓ Rektal ısı 33,5-34,5°C'ye kadar indirilir ve sonraki süreçte aynı ısı aralığında sürdürülür.✓ Başlangıçta her 15 dk'da bir bebeğin vücut ısısı ve diğer vital bulguları kontrol edilir.✓ Daha sonra vital bulgular ve nörolojik durumu her 30 dk'da bir değerlendirilir. Bebekte değişen durumlar ve girişimler kaydedilir.✓ Ebeveynlere bebeklerine dokunabilecekleri ve etkileşimde bulunabilecekleri, fakat ten tene temasta bulunmamalarının gerekçesi açıklanır.✓ Eğer bebek entübe ise, ventilasyon nemlendiricisinin ısısı protokole uygun olarak 32-38°C arasında sürdürülür.✓ Ağrı değerlendirme araçları kullanarak ağrı varlığı ve derecesi belirlenir (Örn: prematüre bebekler için PIPP ve miyadında bebekler için NIPS kullanılabilir).✓ Serebral fonksiyonları izlemek için EEG ya da aEEG monitorizasyonu yapılır.✓ Defekasyonu kontrol edilir, gözle görünür ya da gizli kan varlığı kaydedilir.✓ Bebekler, hipotermi sırasında azalan bağırsak kan akımı nedeniyle nekrotizan enterokolit açısından risk altında olduklarından barsak sesleri ve beslenme toleransı izlenir.✓ Soğuyan bebeklerin kalp atım hızı alt-üst değerleri 80-110/dk arasında değişir. Kalp atım hızı ve diğer vital bulguları yakından izlenir.✓ Doğumdan sonra 24-48 saat içinde tam kan sayımı, serum elektrolit düzeyleri, laktat düzeyi, arteriyel kan gazları, koagülasyon testleri, glikoz düzeyi, kreatinin düzeyi ve karaciğer fonksiyon testleri yapılır, sonuçları değerlendirilir ve anormal değerler kaydedilir.✓ İstemlenen ilaç ve sıvılar varsa uygulanır.
Yeniden ısıtma sürecinde bebeğin bakımı	<ul style="list-style-type: none">✓ Saatte 0,5°C'den daha hızlı olmayacak şekilde sıcaklık artırılır. Aksiller ısı 36,8°C ve rektal ısı 37°C oluncaya kadar ısıtmaya devam edilir. Bu süreç yavaş olmalıdır (6-12 saat).✓ Vücut ısısı normal aralığa ulaşıldıktan sonra rektal prob çıkarılır.✓ Tam kan sayımı, serum elektrolit ve laktat düzeyleri, koagülasyon testleri, glikoz düzeyi, kreatinin düzeyi ve karaciğer fonksiyon testleri sonuçları doğumdan sonra 72. saatte içinde bakılır ve anormal değerler kaydedilir. İstemlenen ilaç ve sıvılar uygulanır.✓ Bebek yeniden ısıtıldıktan sonra serebral hasarın şiddetini belirlemek için BT veya MR çekilebilir.

Hipotermi uygulanan HİE'li yenidoğan bebeklere bakım veren hemşireler, hem HİE, hem de terapötik hipotermi ile ilişkili sorunların önlenmesi, tedavi ve bakımını sürdürmek durumundadır. Hipotermi uygulanan HİE'li yenidoğan bebeklerin olası sorunlarına yönelik belirlenen hemşirelik tanıları; enfeksiyon riski, yetersiz hava yolu açıklığı riski, aspirasyon riski, doku

perfüzyonunda bozulma riski (kardiyak, serebral, periferik, gastrointestinal), sıvı volümünde artma/azalma riski, cilt bütünlüğünde bozulma riski ve vücut sıcaklığında dengesizlik riskidir.³⁸ Tablo 2'de terapötik hipotermi uygulanan HİE'li yenidoğan bebeğin hemşirelik bakım planı sunulmuştur.

Tablo 2: Terapotik Hipotermi Uygulanan HİE'li Yenidoğan Bebeğin Hemşirelik Bakım Planı

Sorun	Girişimler
Enfeksiyon riski Etyoloji/ilişkili faktörler: -Çoklu invaziv girişimlere maruz kalması -Umbilikal veya santral venöz kateter (UVK) varlığı -Mekanik ventilatöre bağlı olması -Hipotermi uygulanması (nötrofil ve makrofaj fonksiyonlarını sınırlandırır) -Bağışıklık sisteminin yetersiz olması Amaç: Enfeksiyon gelişmesini önlemek.	Yenidoğanın genel temizliğinin sağlama ve sürdürme İnvaziv girişimleri en aza indirme ve invaziv girişimlerde travmayı en aza indirme Bebeğe her dokunmadan önce elleri yıkama Her girişim öncesi ve sonrası el yıkama tekniğine uyma Her invaziv girişim öncesi bölgeyi uygun antiseptik ile temizleme Damar içi ya da UVK yerleştirecek ekibin bariyer önlemlerini almasını sağlama (maske, bone, steril önlük ve steril eldiven) Kateter giriş yerlerini kızarıklık, şişlik, akıntı yönünden izleme Kateter giriş yerinde pansumanın kirlenmesi durumunda ve kanama olduğunda pansumanı değiştirme Bebeğe yapılacak uygulamaları aynı saatlere toplayarak sık dokunmayı engelleme Gerekmedikçe çok lümenli kateter kullanmama Antibiyotiklerin uygun yolla, uygun zamanlarda verilmesini sağlama Kontaminasyon riskini en aza indirmek için enjeksiyon giriş portunu uygun bir antiseptik solüsyonla silme Küvözlerin dezenfekte edilmesini sağlama Ağız bakımını düzenli olarak yapma, ağız bütünlüğü bozulmuş ise uygun antiseptik ile ağız bakımı yapma Her aspirasyon için ayrı steril aspirasyon sondası kullanma
Yetersiz hava yolu açıklığı riski Etyoloji/ilişkili faktörler: Sekresyon artışı Pozisyon Öksürme ve öğürme reflekslerinin olmaması Aspirasyon Amaç: Hava yolu açıklığını sürdürmek. Bebeğin etkin ventile olmasını sağlamak.	Bebeğin genel durumunu değerlendirme (sürekli ağlama, huzursuz ve ajite olması, siyanoz, takipne retraksiyon varlığı vb.) Huzursuzluğu engellemek için bebeğin gereksinimlerini karşılama (beslenme, alt bakımı, uygun pozisyon vb.) Hava yolu açıklığını sağlamak için bebeğin başını 15-30 derece yükseltme Hava yolu açıklığına engel olan risk faktörlerini tanımlama (mama aspirasyonunu engelleme, entübasyon tüpünün tıkalı olması, OG/NG sondanın doğru yerde olması, EET numarası ve seviyesinin bebeğe uygun olması vb.) Ventilatörün hava yolu nemlendiricisinin uygun ısıda olduğunu kontrol etme Gerektikçe trakeal aspirasyon yapma (Hipotermi ETT içi salgıları arttırır) Yutma refleksinin zayıflığına bağlı artan ağız içi sekresyonunu sık aspire etme Sekresyonun özelliğini değerlendirme Aspirasyon öncesi ve sonrasında %100 konsantrasyonda oksijen verme Takipne ve dispneye neden olan durumları değerlendirme Bebeğin pozisyonunu iki saatte bir değiştirme
Aspirasyon riski Etyoloji/ilişkili faktörler: İmmobilité ve sekresyonların artması Emme yutma fonksiyonlarını koordine edememesi Gavajla beslenmeye sekonder beslenme intoleransı Metabolik asidoza sekonder bulantı ve kusma Amaç: Aspirasyonu önleyerek, hava yolu açıklığını ve etkin ventilasyonu sürdürmek.	Sık aralıklarla pozisyon değiştirme Kontrendike değilse yatak başını 15-30 derece yükseltme Aspirasyon belirtilerini izleme (zorlu solunum, öksürme, oksijen saturasyonunda düşme (SpO ₂ <%85), siyanoz vb.) Aspiratörü kullanıma hazır (basınç:60-100mmHg) ve ulaşılabilir duruma getirme Ağız içi ve burundaki sekresyonları aspire etme Gelen sekresyonun özelliği ve miktarını kaydetme Metabolik asidoz bulgularını değerlendirme (hızlı derin solunum, kusma, huzursuzluk, kas zayıflığı, nöbet, koma vb.) OG/NG ile beslenen bebeklerde her beslenme öncesi tüpün yerinde olup olmadığını kontrol etme Her beslenmeden önce rezidü kontrolü yapma, gelen var ise içeriği değerlendirme (kirli, temiz vb.) doktora iletme, gerekirse öğünü atlama veya beslenmeyi kesme Bebek OG/NG ile beslenirken enjektöre basınç uygulamadan mamanın yerçekimine göre kendiliğinden akmasını sağlamak Beslenme intoleransı bulgularını takip etme (abdominal distansiyon/ hassasiyet, kusma, rezidü volümü ve özelliği vb.) Çevresel uyaranları azaltma Sık gözleme ve az dokunma İntrakranial basınç artışı belirtilerini gözleme (hipoaktif görünüm, fişkırr tarzda kusma, huzursuzluk, nöbet vb.) Kusmanın miktarını, içeriğini, rengini değerlendirme ve kaydetme

Doku perfüzyonunda bozulma riski Etyoloji/ilişkili faktörler: Hipotermiye sekonder solunum sıkıntısı İnvaziv ve diğer girişimlere bağlı enfeksiyon Yeterli ventilasyon yapamamasına sekonder oksijen yetersizliği Doku bütünlüğünün bozulması Sıvı-volüm dengesizliği Sürekli aynı pozisyonda kalma Amaç: Beyin, kalp, akciğer, barsak, böbrekler ve periferik doku perfüzyonunu sürdürmek.	Bebek entübe ise uygun ventilatör ayarlarına ve verilen havanın nemlendirilmiş olmasına dikkat etme (ventilatör modu kaydı, PIP, PEEP, FiO ₂ , hız kaydı, HFO modunda ise Delta P, frekans, amplitüd, MAP kaydı). Bebeğin pozisyonunu en az 2 saat arayla değiştirme (dolaşımı kolaylaştıracak en uygun pozisyon) Basınç bölgelerini renk ve ısı yönünden takip etme Periferik nabızları yakından takip etme Cilt yüzeyinde iyileşmeyen yara ve diğer değişimleri doku perfüzyonu yönünden gözlemlenme Yara bölgesi var ise pozisyon ve uygun bakımla destekleme, Solunum sıkıntısının hipotermiye bağlı olup olmadığını değerlendirme Yenidoğanın vücut ısısını ve diğer vital bulgularını sık aralıklarla kontrol etme ve kaydetme Cilt probunu uygun şekilde tespit etme Doku bütünlüğü bozulan bölgeleri tespit etme Doku bütünlüğü bozulan bölgeyi renk ve ısı yönünden değerlendirme Pasif egzersizler yaptırarak dolaşımı destekleme AÇT ve ağırlığını takip etme Tüm vücudu ödem yönünden değerlendirme (örn: fontanel, periorbital, alt ve üst ekstremiteler, sırt bölgesi ve topuk) Ödem varsa bası yarası belirti ve bulguları yönünden gözlemlenme Basınç bölgelerine masaj uygulama Deri ve müköz membranları kuruluk yönünden takip etme, uygun bakımı yapma ve kaydetme
Sıvı volümünde artma riski Etyoloji/ilişkili faktörler: Sıvı retansiyonu Renal yetersizlik nedeniyle idrar yapmama İmmobilite Amaç: Sıvı dengesini sürdürmek ve hipervolemiyi önlemek.	Tüm vücudu ödem yönünden değerlendirme (örn: fontanel, periorbital, alt ve üst ekstremiteler, sırt bölgesi, sakrum ve topuk) İntravenöz sıvı akış hızını önerilen şekilde ayarlama ve saatte bir izleyerek kaydetme Doktor istemi ile sodyum alımını kısıtlama Sıvı yüklenmesi belirtileri yönünden vital bulguları değerlendirme (taşikardi, hipertansiyon, hiper-hipoventilasyon) Periferik nabızların niteliğini kontrol etme Pulmoner ödem varsa yatak başını yükseltme Deriyi basınç ülseri belirtileri yönünden izleme (incelmiş deri, kızarma, hassas deri, peteşiyal veya ekimotik lezyonlar, vezikül, bül) AÇT yapma Aynı saatte ve aynı tartı aleti ile ağırlık takibini yapma İdrarda hematüri, proteinüri ve glukozüriyi takip etme
Sıvı volümünde azalma riski Etyoloji/ilişkili faktörler: Deri bütünlüğünün bozulması Enteral beslenemediğinde parenteral beslenmenin yeterli olmaması Gavajla beslenmede beslenme intoleransı Amaç: Yeterli sıvı alımını sürdürmek ve dehidratasyonu önlemek.	AÇT yapma ve kaydetme Müköz membranlar ve deriyi dehidratasyon açısından değerlendirme ve bulguları kaydetme (deri turgoru, ağız/dil kuruluğu, kapiller dolun zamanında uzama, idrar dansitesinde artma vb.) Kas zayıflığı olasılığı nedeniyle güvenli bir çevre sağlama OG/NG ile besinleri uygun ısı, hız, miktar ve içerikte verme Beslenmenin ardından verilen besinin miktarı, toleransı, beslenme saati ve beslenmeden sonra bebeğin pozisyonunu kaydetme Beslenme intoleransının belirtilerini gözleme (kusma, gastrik rezidüel volümde artma, gastrik mayide safra varlığı, karında distansiyon ve azalmış dışkılama sıklığı, bağırsak seslerinde artma vb.)
Cilt bütünlüğünde bozulma riski Etyoloji/ilişkili faktörler: İdrar ve gaita teması Oral beslenmeye sekonder enteral beslenme sondaları Solunum bozukluğuna sekonder nazal kanül ve entübasyon tüpleri İmmobilizasyon İnvaziv girişimler	Cildi dolaşım, renk, hasar ve subkutan yağ nekrozu belirtileri (sırt, kalça, göğüs vb.) yönünden takip etme Her işlemten önce ve sonra el hijyeni sağlama Her girişim öncesi enfeksiyon önlemlerine uyma Yatak çarşaflarının gergin olmasını sağlama Bebeye uygun sıklıkta banyo yaptırma Bebenin cilt bakımında kimyasal içeriği bulunmayan/irritan olmayan ürün kullanma Alt bezini sık aralıklarla değiştirme Alt temizliğinde pamuk ve ılık su kullanma Bebenin altını kurularak, gerekirse bakım kremi uygulayarak kapatma Alt bezinin çok sıkı bağlamama, hava girişini sağlayacak kadar sıkı bağlama

Ödem	Kısa aralıklarla bebeğin altını açarak havalandırma
Hipotermi	Her defekasyon sonrası perine bölgesini yıkama ve kurulama
Amaç: Travmayı önlemek ve cilt bütünlüğünü korumak.	Göbeği temiz ve kuru tutma Cildin irrite olmasını önlemek için uygun tespitleyici ve koruyucu bariyer kullanma Tespitleyicileri küçük tutma Tespitleri çıkarmak için uygun solüsyon kullanma Kirlenen tespitleri değiştirme (OG/NG, entübasyon, IV kateter ve ısı probu) Bebeğin ağız içinde yara varsa bikarbonatlı solüsyon ile yara yoksa serum fizyolojik ile ağız bakımı yapma Burun bakımı yapma Basınç bölgelerini kızarıklık ve dolaşım bozukluğu yönünden kontrol etme ve kaydetme Mukozada kurumayı önlemek için verilen oksijen ve havayı nemlendirme Nazal kanülü burun septumuna dayandırarak tespit etmeme, sıkı tespiti önleme Pasif egzersizleri düzenli olarak yapma Bebeğin pozisyonunu 2 saatte bir değiştirme Basınç noktalarını uygun materyal ile destekleme Cildin yüzeyle sürtünmesini önleme Bebeğe uygulanan materyal bölgelerini (ısı probu vb.) dönüşümlü olarak değiştirme, her değişim sırasında cildi kontrol etme, takip etme ve kaydetme Ödemli cildi travmadan koruma Ödemli bölgeyi elevasyona alma Ödemli ekstremiteden kan basıncı ölçümü, enjeksiyon, IV perfüzyon ve kan alma gibi uygulamalar yapmama Gerekmedikçe ikiden fazla damar yolu açmama İnfüzyon bölgesini gözlemlenme (şişlik, kızarıklık vb.)
Vücut sıcaklığında dengesizlik riski	Vücut ısısını her bir saatte 0,5°C olacak şekilde artırma
Etyoloji/ilişkili faktörler:	Vital bulgularını sık aralarla kontrol etme
Soğutma ve sonrası tekrar ısıtma	Hipotermi cihazının ısı kontrolünü yapma Bebeğin solunumunu yakından gözleme Ani ısıtmaya bağlı bebeğin cildinde yanık oluşmasını önleme
Amaç: Hipotermi sonrasında vücut ısısını dengeli arttırarak normal vücut sıcaklığını sağlamak	Vücut normal ısısını sağlama ve ardından küvözü açma ve cilt modunda izleme Isı probunun vücudun hangi bölgesinde olduğunu kaydetme Bebeğe tek kat kıyafet giydirme Bebeğin vücut ısısını saatlik kontrol etme Isınmaya bağlı gelişebilecek komplikasyonları gözleme (bradikardi, aritmi, hipotansiyon vb.)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Terapotik hipotermi, doğumdan sonra en geç altı saat içinde başlatılır ve 72 saat süreyle uygulanır. Terapotik hipotermi, donanımlı ve deneyimli bir ekip gerektiren, uygulaması zor bir tedavi yöntemidir. YYBÜ’nde çalışan hemşireler terapotik hipoterminin yönetiminde aktif rol alan sağlık profesyonelleridir. Yenidoğan hemşireleri, terapotik hipotermi uygulanmasına karar verilen bebeklerin HİE ile ilişkili sorunlarının tedavi ve bakımlarını sürdürürken, aynı zamanda terapotik hipoterminin her aşamasında nitelikli hemşirelik bakımını gerçekleştirmek durumundadırlar. Bu yüzden hemşirelerin HİE’li bebeğin bakımı, terapotik hipoterminin uygulama amaçları, etki ve yan etkileri, bebeğin hazırlığı, hipotermi

süresince ve tekrar ısıtma sürecindeki bakımı konusunda yeterli bilgi ve becerilerinin olması gerekir. Bu derlemede sunulan terapotik hipotermi uygulanan HİE’li yenidoğan bebeklerin hemşirelik bakım protokolü ve hemşirelik bakım planının, YYBÜ’nde terapotik hipotermi uygulanan yenidoğanlara bakım veren hemşirelere rehber olması beklenmektedir. Literatürde Türkiye’de YYBÜ’nde yatan terapotik hipotermi uygulanan HİE’li yenidoğan bebeklerin hemşirelik bakımı ile ilgili yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu bağlamda terapotik hipotermi uygulaması sırasında gerçekleştirilen hemşirelik bakımının etkinliğini ortaya koyan çalışmaların yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Charon, V., Proisy, M., Bretaudeau, G., Bruneau, B., Pladys, P., Beuchée, A., et al. (2016). Early MRI in neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy treated with hypothermia: prognostic role at 2-year follow-up. *European Journal of Radiology*, 85:1366-74.
2. Chirinian, N., & Mann, N. (2011). Therapeutic hypothermia for management of neonatal asphyxia: what nurses need to know. *Critical Care Nurse*, 31:e1-e12.
3. Gane, B., Bhat, B.V., Rao, R., Nandakumar, S., & Adhisivam, B. (2013). Antenatal and intrapartum risk factors for perinatal asphyxia: a case-control study. *Current Pediatric Research*, 17:119-22.
4. Gulczyńska, E., & Gadzinowski, J. (2015). Practical aspects of therapeutic hypothermia in neonates with hypoxic ischemic encephalopathy – questions and answers. Part 1 providing newborn care before and during transfer to the reference center. *Developmental Period Medicine*, 19:247-53.
5. Tekin, N. (2011). Perinatal asfiksisinin önlenmesi ve yönetimi. *Perinatoloji Dergisi*, 19:36-9.
6. Tiwari, B., Tripathi, V.N., & Kumar, S. (2014). Perinatal asphyxia-clinical profile in M R A Medical College Ambedkar Nagar Uttar Pradesh. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 3:12094-9.
7. Allen, K.A. (2014). Moderate hypothermia: is selective head cooling or whole body cooling better? *Adv Neonatal Care*, 14:113-8.
8. Merrill, L. (2012). Therapeutic hypothermia to treat hypoxic ischemic encephalopathy in newborns. *Nursing for Women's Health*, 16:126-34.
9. Natarajan, G., Shankaran, S., Laptook, A.R., Pappas, A., Bann, C.M., McDonald, S.A., et al. (2013). Apgar scores at 10 min and outcomes at 6–7 years following hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Edition*, 98:473-9.
10. Peliowski-Davidovich, A., & Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. (2012). Hypothermia for newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *Paediatrics & Child Health*, 17:41-3.
11. Jacobs, S.E., Berg, M., Hunt, R., Tarnow-Mordi, W.O., Inder, T.E., & Davis, P.G. (2013). Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1:CD003311. Doi: 10.1002/14651858.CD003311.pub3.
12. Schierholz, E. (2014). Therapeutic hypothermia on transport: providing safe and effective cooling therapy as the link between birth hospital and the neonatal intensive care unit. *Adv Neonatal Care*, 14:24-31.
13. Akcan, A.B., Kul, M. (2015). Yenidoğanda tedavi amaçlı hipotermi uygulamaları. *Van Tıp Dergisi*, 22:321-31.
14. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2004). Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: executive summary. *Obstet Gynecol*, 103:780–1.
15. Morales, P., Bustamante, D., Espina-Marchant, P., Neira-Peña, T., Gutiérrez-Hernández, M.A., Allende-Castro, C., et al. (2011). Pathophysiology of perinatal asphyxia: can we predict and improve individual outcomes? *EPMA Journal*, 2:211–30.
16. Cornette, L. (2012). Therapeutic hypothermia in neonatal asphyxia. *Facts, Views & Vision in ObGyn*, 4:133-9.
17. Çelik, Y., Atıcı, A., Gülaşı, S., Okuyaz, Ç., Makharoblidze, K., & Sungur, M.A. (2016). Comparison of selective head cooling versus whole-body cooling. *Pediatrics International*, 58:27-33.
18. Çelik, Y., Atıcı, A., Gülaşı, S., Makharoblidze, K., Eskandari, G., Sungur, M.A., et al. (2015). The effects of selective head cooling versus whole-body cooling on some neural and inflammatory biomarkers: a randomized controlled pilot study. *Italian Journal of Pediatrics*, 41:79-86.
19. Çoban, A., & İnce, Z. (2012). *Perinatal asfiksi*. Çoban A, İnce Z, çeviri editörleri. Neonatoloji. 6. baskı., İstanbul, Ege Basım; s.624-44.
20. Mosalli, R. (2012). Whole body cooling for infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *J Clin Neonatol.*, 1:101-6.
21. Atıcı, A., Çelik, Y., Gülaşı, S., Turhan, A.H., Okuyaz, Ç., & Sungur, M.A. (2015). Comparison of selective head cooling therapy and whole body cooling therapy in newborns with hypoxic ischemic encephalopathy: short term results. *Türk Ped Arş.*, 50:27-36.
22. Öncel, M.Y., Akar, M., Erdeve, Ö., & Dilmen, U. (2012). Perinatal asfiksidede hipotermi tedavisi ve pasif soğutma uygulamaları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 55:96-9.
23. Shah, P.S. (2010). Hypothermia: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 15:238-46.
24. Azzopardi, D.V., Strohm, B., Edwards, A.D., Dyet, L., Halliday, H.L., & Juszczak, E. (2009). Moderate hypothermia to treat perinatal asphyxial encephalopathy. *The New England Journal of Medicine*, 361:1349-58.
25. Hagmann, C.F., Brotschi, B., Bernet, V., Latal, B., Berger, T.M., & Robertson, N.J. (2011). Hypothermia for perinatal asphyxial encephalopathy. *Swiss Med Wkly.*, 141:w13145.
26. Azzopardi, D., Robertson, N.J., Cowan, F.M., Rutherford, M.A., Rampling, M., & Edwards, A.D. (2000). Pilot study of treatment with whole body hypothermia for neonatal encephalopathy. *Pediatrics*, 106:684-94.
27. Selway, L.D. (2010). State of the science: hypoxic ischemic encephalopathy and hypothermic intervention for neonates. *Advances in Neonatal Care*, 10:60-6.
28. Shankaran, S. (2015). Therapeutic hypothermia for neonatal encephalopathy. *Current Opinion Pediatrics*, 27:152-7.
29. Azzopardi, D.V., Strohm, B., Marlow, N., Brocklehurst, P., Deierl, A., & Eddama, O. (2014). Effects of hypothermia for perinatal asphyxia on childhood outcomes. *The New England Journal of Medicine*, 371:140-9.
30. Groenendaal, F., & Brouwer, A.J. (2009). Clinical aspects of induced hypothermia in full term neonates with perinatal asphyxia. *Early Hum Dev.*, 85:73-6.
31. Çevik, G., Beken, S., Aydın, B., Dilli, D., Zenciroğlu, A., & Okumuş, N. (2013). Asfiktik bir yenidoğanda hipotermi tedavisi sonrasında gelişen subkutan yağ nekrozu olgusu. *Gaziantep Tıp Dergisi*, 19:188-90.
32. Ergin, H. (2013). Yenidoğanda perinatal asfiksiye bağlı hipo-/hiperkalsemi ile giden subkutan yağ nekrozu. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 56:184-7.
33. Beken, S. (2016). *Kafa ve tüm vücut soğutma*. İçinde: Yenidoğanda Girişimler Atlası. Ayşegül Zenciroğlu Çeviri editörü. 5. Baskı. Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayınları, s.324-43.
34. Thoresen, M. (2015). Who should we cool after perinatal asphyxia? *Semin Fetal Neonatal Med.*, 20:66-71.
35. Shankaran, S., Laptook, A.R., Pappas, A., McDonald, S.A., Das, A., Tyson, J.E., et al. (2014). Effect of depth and duration of cooling on deaths in the NICU among neonates with hypoxic ischemic encephalopathy: a randomized clinical trial. *JAMA*, 312:2629–39.
36. Sürmeli Onay, Ö. (2012). *Solumun sıkıntısı ve ventilatör desteği*. İçinde: Yenidoğan Hemşireliği. Murat Yurdakök Çeviri editörü. 2. Baskı. Ankara, Rota Tıp Kitabevi, s.102-32.
37. Dursun, M., & Bülbül, A. (2014). Mekanik ventilasyondaki yenidoğan bebeğin bakımı. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 48:67-78.
38. Güner Başara, S., & Ateş, B. (2013). *Yenidoğan Hemşirelik Tanıları*. 1.Baskı., Ankara, O2 Medya Bilişim Teknolojileri Yayıncılık Org. Dan. Tic. Şti.