



Three Dynamics in Therapeutic Hypothermia Application; Newborn, Family and Nurse

Emine Dimez^{1,a}, İlknur Yıldız^{2,b*}, Emine Altun Yılmaz^{3,c}

¹Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Yüksek Lisans Programı Öğrencisi

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Sivas, Türkiye

³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Sivas, Türkiye

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 12/06/2024

Accepted: 22/06/2024

Copyright



This work is licensed under
Creative Commons Attribution 4.0
International License

ABSTRACT

Hypoxic ischemic encephalopathy is a serious condition that affects the neurodevelopment of the newborn and may leave permanent sequelae and result in death. Therapeutic hypothermia, which is the most effective method in reducing mortality and morbidity rates, is used in its treatment. Therapeutic hypothermia is a treatment method that maintains the body temperature within a certain range and time with controlled temperature decrease. Although early and correctly planned therapeutic hypothermia can restore the newborn's health, nurses have important roles and responsibilities in managing this process effectively and maintaining the relationship between the family and the newborn. In this review, the role of the nurse in the care of the newborn with therapeutic hypothermia and the approach to the family will be emphasized.

Keywords: Therapeutic hypothermia, Family, Nurse, Newborn

Terapötik Hipotermi Uygulamasında Üç Dinamik; Yenidoğan, Aile ve Hemşire

Araştırma Makalesi

History

Received: 12/06/2024

Accepted: 22/06/2024

Copyright

ÖZ

Hipoksik iskemik ensefalopati yenidoğanın nöro gelişimini etkileyen sonrasında kalıcı sekeller bırakabilen ve ölümlle sonuçlanabilen ciddi bir durumdur. Tedavisinde mortalite ve morbidite oranlarının azalmasında en etkili yöntem olan terapötik hipotermi kullanılmaktadır. Terapötik hipotermi kontrollü ısı düşüşü ile vücut sıcaklığının belli bir aralık ve sürede tutulması sağlayan tedavi yöntemidir. Erken ve doğru planlanmış terapötik hipotermi ile yenidoğanın sağlığına kavuşması mümkün olabilmekle birlikte bu sürecin etkin bir şekilde yönetilmesi, aile ile yenidoğan arasındaki ilişkinin sürdürülmesinde hemşirelere önemli rol ve sorumluluklar düşmektedir. Bu derlemede terapötik hipotermi uygulanan yenidoğanın bakımı ve aileye yaklaşımda hemşirenin rolü üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Terapötik hipotermi, Aile, Hemşire, Yenidoğan

^a dimezmine@gmail.com

^c emialtun@yahoo.com

^{id} 0009-0003-0046-4358

^{id} 0000-0003-2843-3249

^b ilknuiryildiz@yahoo.com.tr

^{id} 0000-0002-2574-7018

How to Cite: Dimez E, Yıldız İ, Altun Yılmaz E (2024) Three Dynamics in Therapeutic Hypothermia Application; Newborn, Family and Nurse, Cumhuriyet Nursing Journal, 8(1): 105-109

Giriş

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), 35. gebelik haftası ve sonrasında doğmuş, erken yenidoğan döneminde görülebilen perinatal asfiksi sonucu gelişen, etkin ve hızlı tedavi edilmezse bilinç değişimleri, solunum depresyonu, hipotoni, hiperkapni, nörogelişimsel sorunlara neden olabilen ve hatta ölümlü sonuçlanabilen bir sorundur (Balacan ve Çalışır 2017). HİE insidansı 1000 canlı doğumda 2-9 arasında değişmekte olup gelişmiş ülkelerdeki doğumlarda yaklaşık %0.2, gelişmemiş ve az gelişmiş ülkelerde %1-2 oranında görülmektedir (Çolak ve ark.2022; Akisu ve ark.2018). Bu vakaların yaklaşık %15-20'si ölümlü sonuçlanırken, hayatta kalan bebeklerde ise serebral palsi, görme işitme sorunları, epilepsi ve sosyal davranışsal bozukluklar görülebilmektedir. Maternal risk faktörleri, doğum şekli, plasenta veya yenidoğan ile ilgili durumlar HİE'nin nedenleri arasında yer almaktadır (Ristovska et al.2022). En sık görülen nedenler ise plasenta dekolmanı, göbek kordonunun prolapsusu ve uterus rüptürüdür (Papazian 2018). İntrapartum risk faktörleri ve bu dönemde yenidoğanın değerlendirilmesi HİE'nin şiddetinin tespiti ve tedaviye yön verilmesi açısından önemli olmaktadır (Güneş ve Karadağ 2021). HİE'de mortalite ve morbidite oranlarının azalmasında en etkili yöntem farmakolojik tedavi ile kombinasyonun sağlanmış olduğu terapötik hipotermidir (Jacobs et al.2013; Ristovska et al.2022). Terapötik hipotermi kontrollü ısı düşüşü ile vücut sıcaklığının belli bir aralık ve sürede tutulması sağlayan tedavi yöntemidir (Akisu ve ark.2018; Balacan ve Çalışır 2017). Terapötik hipoterminin hazırlık sürecinden tedavinin bitimi ve taburculuğa kadar geçen sürede yenidoğan hemşirelerinin önemli rol ve sorumlulukları bulunmaktadır (Balacan ve Çalışır 2017). Yenidoğan hemşirelerinin terapötik hipotermi tedavisi ve bakımı konusunda bilgili olmalı ve olası komplikasyonlara karşı hazır olmalıdır. Ayrıca bu süreçte ailenin var olan kaygılarını azaltmak için sağlıklı ve etkili bir iletişimi de sürdürmelidir.

HİE Nedir?

Akut neonatal hipoksik-iskemik ensefalopati (HİE), fetal asfiksi nedeniyle gelişen santral sinir sisteminin işlevini kaybetmesi ve nörolojik hasarlara yol açabilen bir sendromdur (Balacan ve Çalışır 2017; Papazian 2018). Belirtileri arasında doğumla beraber nefes alıp vermede ve sürdürmede zorluk, kas tonusunda azalma, ilkel reflekslerin olmaması, Apgar skorlamasının 5. ve 10. dakikalarında 5'in altında değerlendirilmesi, kord kan gazı değerlendirilmesi sonrası metabolik asidoz varlığı (pH <7.00 veya BE<-12 mmol/), manyetik rezonans görüntüleme veya manyetik rezonans spektroskopide HİE ile uyumlu beyin hasarının görülmesi, nöbetli/nöbetsiz bilinç düzeyi değişimleri, başta renal, hepatik, hematolojik ve kardiyak olmak üzere sistemlerde meydana gelen anormallikler, çoklu organ yetmezlikleri yer almaktadır (Balacan ve Çalışır 2017; Papazian 2018; Akisu ve ark.2018).

HİE tanılanmasında perinatal faktörlerin kombinasyonu, resüsitasyon gerektirecek durum, nörolojik muayeneler, nörofizyolojik monitörizasyon, nörogörüntüleme yöntemleri ve biyokimyasal belirteçler yer alır (Ristovska et al.2022). Tanı için klinik bulgular dışında bazı evreleme sistemleri de

kullanılmaktadır. Sarnat evrelemesi bunlardan en sık kullanılanlarıdır. Sarnat skorlaması üç evreden oluşan çeşitli nörolojik bulguları değerlendiren skorlama çeşididir. (Çoban ve İnce 2012; Akisu ve ark.2018). Ayrıca erken plasenta ayrılması uterus rüptürü, göbek kordonu prolapsusu, amniyotik sıvı embolisi veya annede meydana gelen şiddetli kanama sonucu fetal kalp hızındaki değişiklikler, fetal asfiksini göstergeleri olabilmektedir (Papazian 2018). Fetal asfiksi, oksijen miktarındaki azalma ve glikoz ihtiyacı ve aerobik metabolizmanın tersine dönmesiyle serebral ve sistemik kan akışını azaltır. Klinik olarak hafif, orta ve şiddetli üç formu olan hipoksinin hafif formu vücutta hipotermiye yol açmayabilir ve nöro gelişimi etkilemeyebilir ya da minimum seviyede sekel bırakabilir. Orta ve şiddetli formu ise terapötik hipotermi ihtiyacı olan kalıcı nörolojik hasarlar (%48) bırakabilir ve ölümlü (%27) sonuçlanabilir (Mosalli 2012; Papazian 2018).

Günümüzde yenidoğanlar için beyinde oluşabilecek hasarı azaltmada kullanılan spesifik bir tedavi yöntemi olmayıp nöroprotektif tedavi yöntemleri farmakolojik tedavi yöntemleri ile kombine şekilde yürütülmektedir (Balacan ve Çalışır 2017; Öncel ve ark. 2012; Rivstoska et al.2022; Oğuz ve ark.2014). Terapötik hipotermi, HİE tanı kriterlerini karşılayan bebeklerde nörogelişimsel yetersizliği ve mortaliteyi azaltmada kullanılan nöroprotektif tedavi yöntemidir (Jacobs et al.2013; Silveira ve Procyanoy 2015).

Terapötik Hipotermi

Nöroprotektif etkisinden faydalanılarak kontrollü ısı düşüşü ile vücut ısısını belli bir aralık ve sürede tutulması sağlayan tedavi yöntemidir (Akisu ve ark.2018; Balacan ve Çalışır 2017). Beyin hasarı sonucu enflamasyon, kan beyin bariyerindeki bozulma sonucu vasküler permeabilite artışı ile birlikte gelişebilen ödem ve iskemi sonucu hücre ölümlerinin görülebildiği HİE'de etkin bir tedavi yöntemi olarak kullanılan terapötik hipotermi ile vücut ısısındaki her bir derecelik düşüş beyin metabolizmasında yavaşlamaya sebep olmaktadır (Akisu ve ark.2018). Bu ise anoksik hücre depolarizasyonunun başlangıcının gecikmesini sağlayarak serebral hasarı azaltmaya yardımcı olur. Bu sayede HİE'ye sekonder olarak oluşabilecek nörolojik sorunların da önüne geçilmeye çalışılır (Silveira ve Procyanoy 2015).

Hipotermi iki farklı şekilde uygulanmaktadır. Soğutma işlemi için buz aküleri, soğuk jel pedlerinin kullanılması ve ısıtma etkisi olan radyan ısıtıcı ve benzeri yapıların kapatılmasına pasif hipotermi, daha ileri düzey ve cihaz yardımıyla yapılan soğutma işlemine ise terapötik hipotermi denilmektedir (Akisu ve ark.2018). Terapötik hipotermi selektif baş soğutma veya tüm vücut soğutma olarak yapılabilmektedir (Çelik ve ark.2015; Allen 2014).

İndüksiyon, idame ve yeniden ısıtma olarak üç safhası bulunmaktadır. İndüksiyon safhası yaklaşık 30-120 dk arasında ve hızlı olunması gereken evredir. İdame safhasında soğutma işlemi 72 saat boyunca yapılmalı ve ısı değişimleri yaşanmamalıdır. Yeniden ısıtma safhası ise kademeli olarak yavaş bir şekilde yapılmalıdır (0.2-0.5°C/saat). Hipotermi tedavisinde rektal ısı 72 saat boyunca tüm vücut soğutmasında 33-34 °C de, baş soğutması için ise 34-35 °C'de tutulmalıdır. Rektal ısı probu 6 cm mesafede olmalıdır (Akcan ve Kul 2015; Robertson 2008).

Tedavi birçok faydalarının yanında birtakım riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Bebeklerin %5'inde sinüs bradikardisi, %31'inde trombositopeni, aritmi, hipotansiyon, ödem, hipotermi sonucu dokularda sıvı tutulumuna bağlı olarak renal düzeyde oligüri ve anüri, pulmoner vazokonstrüksiyona sekonder gelişen pulmoner hipertansiyon, diğer yan etkileri ise deri altı yağ nekrozu ve buna bağlı olarak gelişen hiperkalsemidir (Akisu ve ark.2018; Akcan ve Kul 2015; Akçay ve ark.2013; Balacan ve Çalışır 2017; Solaz-García et al.2021). Güç koşullarda yetersiz kaynaklarla hipotermi tedavisi uygulaması yapılmaktadır ancak tüm merkezler terapötik hipotermi için uygun değildir. Yüksek düzeyde ekipman ve bakım desteğinin sağlandığı 3. düzey yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde hipotermi işlemleri gerçekleştirilmelidir (Akisu ve ark.2018; Robertson 2008;Silveira ve Procianoy 2015). Bebeklerde, mekanik ventilasyon desteği, rektal ısı takibi, vital bulguların yakından izlenmesi ve kayıt edilmesi önemli hususlardandır (Akisu ve ark.2018). Yenidoğan yoğun bakım hemşirelerinin, terapötik hipotermi uygulanan bebeklerin işlem başlangıcından bitimine kadar tedavi, izlem ve bakımı etkin bir şekilde sürdürme sorumlulukları vardır (Balacan ve Çalışır 2017).

Hemşirelik Bakımı

HİE'li yenidoğan bebeklerde terapötik hipotermi uygulamasının hemşirelik bakımına ilişkin yapılan araştırmalarda tedavi sırasındaki farklı ve özel hemşirelik görevlerinin ve becerilerinin olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Solaz-García et al.2021; Kokkonen Nassef et al.2023). Terapötik hipotermi sırasındaki hemşirelik bakımının; sürecin başlangıcından bitimi ve sonrasında da multidisipliner ekip yürütülmesi, bebeğin stabilizasyonuna yönelik bakım sağlamak, tıbbi ekipman ve tedavi uygulanmasına karşı hazıroluşluk ve aile merkezli hizmet sunarak aile ile bebek arasındaki bağlanmanın sağlanmasıyla beraber ailenin kaygı ve stres düzeylerinin azaltılmasına yardımcı olmak ve duygusal destek sağlamak olarak tanımlanmaktadır (Solaz-García et al.2021).

Terapötik Hipotermide;

- Bebeğin ısınmasına neden olabilecek tüm etkenlerin ortadan kaldırılmalı (radyan ısıtıcı, havlu vb.) ve ventilasyon desteği için ekipman hazırlığı yapılmalıdır (Balacan ve Çalışır 2017).
- Ventilatör desteği gereken bebeklerde fazla miktarda oksijen desteğinden kaçınmak gerekmektedir. Hiperoksiyi takip edecek hipokarbi hücrel alkaloz ve ilerde istenmedik nörogelişimsel sonuçlara yol açabilmektedir (Akisu ve ark.2018).
- Rektal prob rektuma yerleştirilerek tespit edilmelidir. Soğutma süresince bebeğin ısıyı monitörden takip edilerek ilk 15 dakikada bir sonrasında her 30 dakikada bir kayıt altına alınmalıdır (Shankaran ve ark.2014).
- Periferel/umbilikal arter kateterinin takılmasına yardım edilmeli, order edilen infüzyona başlanmalıdır.
- Kardiyak monitörizasyon sağlanmalıdır. Aritmi varlığını belirlemek için EKG çekilmelidir.

- Soğutma işlemi yapılan bebeklerin kalp atım hızı 80-110/dk arasında değişmektedir. Yaşam bulguları yakından izlenmelidir.
- Soğutma işleminde bebekteki titreme veya nöbet aktivitesi arasındaki farkı ayırt etmek için serebral fonksiyon monitörü kullanılmalıdır.
- Serebral fonksiyon monitörü olmaması halinde elektroensefalografi kullanılmalı, antikonvülsan gerekli ise order edilen dozda uygulanmalıdır (Chirinian ve Mann 2011). Variante ve arkadaşlarının (2023) yapmış oldukları kohort çalışmasında HİE'li yenidoğanlarda nöbet başlangıçlarının genelde yaşamlarının ilk 6-24.saatlerinde meydana geldiğini, küçük bir kısmında ise terapötik hipoterminin ısınma evresinde olduğu gözlenmiştir. Bu da gözlem ve takiplerin özellikle de ısınma evresinde çok yakından yapılması gerektiğini göstermektedir.
- Ağrı değerlendirme ölçekleri ile ağrı skoru belirlenmelidir.
- Subkutan deri nekrozundan oluşumunu engellemek amacıyla pozisyon değişikliği yapılmalıdır (Akcan ve Kul 2015).
- Doku sıvı tutulumu sonucu renal sorunlar oluşabilmektedir. Üre ve kreatin değerleri yakından izlenmelidir.
- Aldığı çıkardığı sıvı izlemi yapılmalı ve 12 saatte bir vücut ağırlığı değerlendirilmelidir.
- Sıvı-elektrolit dengesinde meydana gelebilecek değişimlere karşı (hipokalsemi, hiponatremi, hipomagnezemi, laktik asidoz) elektrolit değerlerine bakılmalıdır.
- Hipo/hiperglisemi riskine karşı kan şekeri takibi yapılmalıdır (Akisu ve ark.2018).
- Vücut sıcaklığı saatte 0.5°C'den fazla olmayacak şekilde artırılır. Aksiller sıcaklık 36.8°C ve rektal sıcaklık 37°C oluncaya kadar ısıtmaya devam edilir. Bu süreç yavaş olmalıdır (6-12 saat). Vücut sıcaklığı normal değere ulaştıktan sonra rektal prop çıkarılır. Doğumdan sonraki 72 saat içinde laboratuvar testleri (tam kan sayımı, koagülasyon testleri serum elektrolit, glikoz, kreatin düzeyleri, karaciğer fonksiyon testleri vb.) yapılır. Bebek yeniden ısıtıldıktan sonra serebral hasarın şiddetini belirlemek için bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans çekilir.
- Soğutmanın 72 saati tamamlandıktan sonra bebek, rektal sıcaklık 36.5-37°C'ye ulaşmaya kadar her saat 0.5°C'yi aşmayacak şekilde ısıtılmalıdır.
- Vücut sıcaklığı normal değerlerine dönene kadar 30 dakikada bir rektal sıcaklık ölçümü yapılır. Yaşam bulguları ilk iki saat 15 dakikada bir, daha sonra hedef sıcaklığa ulaşmaya kadar saatlik, normal vücut sıcaklığına döndükten sonra üç saatte bir takip edilir.
- Ebeveynlere bebeklerine dokunabilecekleri ve etkileşimde bulunabilecekleri söylenir ancak ten tene temasta bulunmamaları gerektiği konusunda açıklama yapılır (Balacan ve Çalışır 2017).

Aileye Yaklaşım

Terapötik hipotermi süreci teknik ekipmanlarla çevrili yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yaşam mücadelesi veren bebekler ve bu süreçte umut ve umutsuzluk duygularıyla başa çıkmaya çalışan ebeveynler ile karakterize bir durumdur (Nassef et al.2020; Heringhaus et al.2013). Terapötik hipotermi tedavisi alan bebeklerin ebeveynleri sadece tedavi sırasında değil yıllar sonra da psikolojik olarak etkilenebilmektedir (Kokkonen Nassef et al.2023). Prognoz konusundaki belirsizlikler ebeveynlerin endişelerini daha fazla tetikleyebilmektedir (Cawley ve Chakkarapani 2020). Ebeveynler bu yüzden bebekleri hakkında alınan kararlar ve süreç hakkında düzenli bilgi sahibi olmak isterler (Lemmon et al.2016). Kokkonen ve arkadaşlarının(2023) yenidoğan döneminde terapötik hipotermiye maruz kalmış ve şimdilerde okul çağı dönemindeki çocuklara sahip ebeveynlerin deneyimlerinin sorgulandığı grup çalışmasında terapötik hipotermi ebeveynleri sadece tedavi süreci değil sonrasında da olumsuz etkilediği, tedavi sürecinde bilgi ve iletişimin yeterince sağlanmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka çalışmada 3. seviye YBÜ’de terapötik hipotermi uygulanan bebekleri olan ebeveynlerle yapılan görüşmeler sonucunda ebeveynler bilgilendirilme ihtiyacı hissettiklerini, duygusal anlamda boşlukta olduklarını, bebeklerine yakın olmak ve bakımlarda daha aktif rol almak istediklerini ifade etmişlerdir (Bäcke et al.2021). Bebeklerinden ayrı kalmanın vermiş olduğu acı, iletişim konusunda yaşanan aksaklıkların yanı sıra tedavi sırasında tentene temasın olmaması ebeveyn-bebek bağlanmasını olumsuz bir şekilde etkilemektedir (Thyagarajan et al.2018; Bäcke et al.2021; Bonner et al.2017). YBÜ kimi ebeveynler için iyileştirme, bakım olarak algılsa da kimi ebeveynler için bu durum kayıp, stres, bebeklerinin yaşamlarını etkileyebilecek birçok sekelin başlangıç merkezi olarak algılanabilmektedir. Bu stresleri terapötik hipotermi sırasında ten tene temas sağlanmadığında daha da artmaktadır (Bäcke et al.2021). Ünitelerde anne otellerinin olması ve sürekli ebeveyn varlığına müsaade edilen ortamlarda ebeveynlerin daha az stres yaşadığı bildirilmiştir (Smith et al.2007). YBÜ’de aile merkezli bakım uygulanması, ebeveyn-hemşire arasında güven ilişkisinin yanı sıra terapötik hipotermi sırası ve sonrasında bağlanmanın sağlanmasına, duygusal doyum almalarına da olanak sağlamaktadır (Nassef et al.2020). Aile Merkezli Bakım, hemşire-bebek-ebeveyn ilişkisini güçlendiren, bebeklerin ve ebeveynlerin bakım deneyimini geliştiren, bebeğin bakımı ve sağlığı ile ilgili alınacak kararlarda ailenin de fikirlerini önemseyen ve streslerini azaltmayı amaçlayan bir yaklaşımdır (Çelik 2018; Çağlar 2019; Balcı ve Balkan 2019). Odd ve arkadaşları (2021) çalışmalarında terapötik hipotermi tedavisi sırasında ebeveynlerin bebeklerini kucaklamalarını sağlayan bir yöntem uygulamış, bu yöntemin annelerin doğum sonrası depresyon puanlarını azalttığını ve anne bebek bağlanmasını stabilizelediğini bulmuşlardır. Terapötik hipotermi etkinliğini azaltmadan ebeveynlerin bebeklerinin bakımlarına katılımlarının desteklenmesi,

ailelerin ebeveynlik rollerini yerine getirmesine, bununla birlikte bebekleriyle temas etmeleri ebeveynlerin normallik duygusu hissetmelerine ve bağlanmanın artmasına olanak sağlamaktadır (Ingram et al.2022; Bäcke et al.2021; Craig et al.2019).

Sonuç olarak;

Yenidoğanlara uygulanan terapötik hipotermi tedavisi birçok zorlu aşaması ve olası komplikasyonları ile ailelere stresli ve bilinmeyen bir tecrübe yaşatabilmekte ve bebekte kalıcı sekeller bırakabilmektedir. Bu sürecin sağlıklı bir şekilde sonlanabilmesinde tedavinin her aşamasında etkin rol alan hemşireler tedavi sürecini etkin yönetmeli, bakım konusunda bilgi ve tutumları eğitimlerle desteklenmeli ve güncellenmelidir. Doğru iletişim teknikleriyle ailelerin ebeveynlik rollerini yerine getirmelerinde destek olunmalı, duygularını ifade etmeleri konusunda cesaretlendirmeli ve stres düzeylerini azaltmaya yardımcı olunmalıdır. Ayrıca ailelerin fiziksel, psikolojik, ekonomik, duygusal tüm gereksinimleri göz önünde bulundurulmalı, aile merkezli bakım anlayışı içinde ihtiyaç duyulan konularda ailelere sağlık profesyonelleri ve hastaneler tarafından gerekli destek sağlanmalıdır. Taburculuk öncesinde ve sonrasında ebeveynler psikososyal anlamda da desteklenmeli ve danışmanlık hizmetleri verilmelidir.

Kaynaklar

- Akcan, A. B., & Kul, M. (2015). Yenidoğanda tedavi amaçlı hipotermi uygulamaları. *Van Tıp Dergisi*, 22(4), 321-331.
- Akçay, A., Akar, M., Oncel, M. Y., Kızılelma, A., Erdeve, O., Oguz, S. S., ... & Dilmel, U. (2013). Hypercalcemia due to subcutaneous fat necrosis in a newborn after total body cooling. *Pediatric Dermatology*, 30(1), 120-123.
- Akisu, M., Kumral, A., & Canpolat, F. E. (2018). Türk Neonatoloji Derneği yenidoğan ensefalopati rehberi. *Türk Arch Pediatr*, 53(Suppl 1), 32-44.
- Allen, K.A. (2014). Moderate hypothermia: is selective head cooling or whole body cooling better? *Adv Neonatal Care*, 14, 113-8
- Bäcke, P., Hjelte, B., Hellström Westas, L., Ågren, J., & Thernström Blomqvist, Y. (2021). When all I wanted was to hold my baby-The experiences of parents of infants who received therapeutic hypothermia. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 110(2), 480-486. doi:10.1111/apa.15431
- Balacan, Z., & Çalışır, H. (2017). Terapötik hipotermi uygulanan hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğanların hemşirelik bakımı. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 225-234.
- Balcı, S., & Balkan, Z. Y. (2019). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde aile merkezli bakım. *Türkiye Klinikleri Pediatric Nursing-Special Topics*, 5(2), 18-23.
- Bonner, O., Beardsall, K., Crilly, N., & Lasenby, J. (2017). ‘There were more wires than him’: the potential for wireless patient monitoring in neonatal intensive care. *BMJ Innov.* 3(1),12-18. doi: 10.1136/bmjinnov-2016-000145.
- Cawley, P., & Chakkarapani, E. (2020). Fifteen-minute consultation: Therapeutic hypothermia for infants with hypoxic ischaemic encephalopathy-translating jargon, prognosis and uncertainty for parents. *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice Edition*, 105(2), 75-83. doi:10.1136/archdischild-2017-314116

- Chirinian, N., & Mann, N. (2011). Therapeutic hypothermia for management of neonatal asphyxia: what nurses need to know. *Critical Care Nurse*, 31(3), e1-12. doi: 10.4037/ccn2011873.
- Craig, A., Deerwester, K., Fox, L., Jacobs, J., & Evans, S. (2019). Maternal holding during therapeutic hypothermia for infants with neonatal encephalopathy is feasible. *Acta Paediatrica*, 108(9), 1597–1602. doi: 10.1111/apa.14743
- Çağlar, S. (2019). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde aile merkezli bakım: Anne görüşleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 28(2), 120-126.
- Çelik, M. Y. (2018). Çocuk hastalarda aile merkezli bakım ve hemşirelik. *Sağlık ve Toplum*, 28(1), 26-31.
- Çelik, Y., Atıcı, A., Gülaşi, 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
- Çoban, A., & İnce, Z. (2012). Perinatal Asfiksi. Çoban A, İnce Z, (Çeviri Editörleri). Neonatoloji. 6. baskı, İstanbul, Ege Basım; s.624-44
- Çolak, B., Aras, Ö. S., Ulusoy, Z. G., & Narlı, N. (2022). Hipoksik iskemik ensefalopatili yenidoğanlarda terapötik hipotermi. *Çukurova Tıp Öğrenci Dergisi*, 2(1), 12-19.
- Güneş, A. O., & Karadağ, N. (2021). Hipoksik İskemik Ensefalopati Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Neonatology-Special Topics*, 2(1), 22-34.
- Heringhaus, A., Blom, M. D., & Wigert, H. (2013). Becoming a parent to a child with birth asphyxia—From a traumatic delivery to living with the experience at home. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*, 8, 1–13. doi:10.3402/qhw.v8i0.20539
- Ingram, J., Beasant, L., Odd, D., & Chakkarapani, E. (2022). Opportunity to bond and a sense of normality: Parent and staff views of cuddling babies undergoing therapeutic hypothermia in neonatal intensive care: 'CoolCuddle. *Health Expectations*, 25(4), 1384-1392.
- 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), 3311.
- Kokkonen Nassef, S., Blennow Bohlin, M., & Jirwe, M. (2023). Experiences of parents whose school-aged children were treated with therapeutic hypothermia as newborns: A focus group study. *Nursing Open*, 10(11), 7411–7421.
- Lemmon, M. E., Donohue, P. K., Parkinson, C., Northington, F. J., & Boss, R. D. (2016). Communication challenges in neonatal encephalopathy. *Pediatrics*, 138(3), e20161234. doi:10.1542/peds.2016-1234
- Mosalli, R. (2012). Whole body cooling for infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *J Clin Neonatol.*, 1, 101-6.
- Nassef, S. K., Blennow, M., & Jirwe, M. (2020). Parental viewpoints and experiences of therapeutic hypothermia in a neonatal intensive care unit implemented with Family-Centred Care. *Journal of Clinical Nursing*, 29(21–22), 4194–4202.
- Odd, D., Okano, S., Ingram, J., Blair, P. S., Billietop, A., Fleming, P. J., Thoresen, M., & Chakkarapani, E. (2021). Physiological responses to cuddling babies with hypoxic-ischaemic encephalopathy during therapeutic hypothermia: An observational study. *BMJ Paediatrics Open*, 5(1), e001280.
- Oğuz, Ş. S., Öncel, M. Y., Akar, M., Uras, N., Canpolat, F. E., & Dilmen, U. (2014). Yenidoğanda Hipoksik İskemik Ensefalopati Tedavisinde Hipotermi Uygulaması: Tek Merkez Deneyimi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 11(2), 50-54.
- 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.
- Papazian O. (2018). Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Medicina*, 78 Suppl 2, 36–41.
- Ristovska, S., Stomnaroska, O., & Danilovski, D. (2022). Hypoxic ischemic encephalopathy (HIE) in term and preterm infants. *Prilozi*, 43(1), 77-84.
- Robertson, N. J., Nakakeeto, M., Hagmann, C., Cowan, F. M., Acolet, D., Iwata, O., ... & Jacobs, I. (2008). Therapeutic hypothermia for birth asphyxia in low-resource settings: a pilot randomised controlled trial. *The Lancet*, 372(9641), 801-803.
- Shankaran, S., Laptook, A. R., Pappas, A., McDonald, S. A., Das, A., Tyson, J. E., ... & Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. (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(24), 2629-2639.
- Silveira, R. C., & Procianny, R. S. (2015). Hypothermia therapy for newborns with hypoxic ischemic encephalopathy. *Jornal de Pediatria*, 91(6 Suppl 1), S78–S83. doi:10.1016/j.jped.2015.07.004
- Smith, A. B., Hefley, G. C., & Anand, K. J. S. (2007). Parent bed spaces in the PICU: effect on parental stress. *Pediatric Nursing*, 33(3), 215-21
- Solaz-García, Á. J., Sáenz-González, P., Vañó, M. B., & Montejano-Lozoya, R. (2021). Nursing care in therapeutic hypothermia in neonates with hypoxic-ischaemic encephalopathy. Review of the literature. *Enfermería Intensiva (English ed.)*, 32(2), 88-99.
- Thyagarajan, B., Baral, V., Gunda, R., Hart, D., Leppard, L., & Vollmer, B. (2018). Parental perceptions of hypothermia treatment for neonatal hypoxic-ischaemic encephalopathy. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 31(19), 2527-2533.
- Variante, G. F. T., Dahlen, A., Pietrobom, R. F. R., Rodrigues, D. P., Magalhães, M., Mimica, M. J., Llaguno, N. S., Leandro, D. M. K., Giroto, P. N., Sampaio, L. B., & Van Meurs, K. P. (2023). Remote monitoring for seizures during therapeutic hypothermia in neonates with hypoxicischemic encephalopathy. *JAMA Network Open*, 6(11), e2343429. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.43429