

Ani Beklenmedik Doğum Sonrası Kollaps'a Güncel Bir Yaklaşım: Terapötik Hipotermi

A Current Approach to Sudden Unexpected Postpartum Collapse: Therapeutic Hypothermia

Buse KAYA^{1*}, Emine Serap ÇAĞAN²

^{1*} Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Bölümü, İzmir, Türkiye.

² Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Ağrı, Türkiye.

Özet

Ani beklenmedik doğum sonrası kollaps; doğumda iyi durumda ve iyi postnatal adaptasyona sahip, rutin doğum sonrası bakıma alınan ve yaşamının ilk yedi günü içinde beklenmedik şekilde kollaps gelişen term ya da terme yakın (>35 hafta gebelik) yenidoğanları tanımlayan bir patolojidir. Son yıllarda ani beklenmedik doğum sonrası kollapsa alternatif bir tedavi yöntemi olarak terapötik hipotermi tartışılmaktadır. Terapötik hipotermi, yaşamın ilk altı saati içinde başlatılan ve 72 saat boyunca sürdürülen, beyin hasarından sonraki günlerde oluşan nöronal kaybın devam etmesini önlemek amacıyla beyni bazal sıcaklığın birkaç derece altına, 33 °C ile 34 °C arasındaki hedef sıcaklığa soğutmaya amaçlayan ve orta ila şiddetli hipoksik iskemik ensefalopatili bebeklerde standart haline gelmiş bir tedavidir. Fakat, bu tedavi yönteminin ani beklenmedik doğum sonrası kollapsa yönelik etkinliği, potansiyel yararları ve zararları halen yeteri kadar araştırılmamıştır. Bu çalışma, terapötik hipotermi prosedürünü açıklamayı ve ani beklenmedik doğum sonrası kollaps sonrası terapötik hipotermi uygulamasına yönelik güncel literatürü derlemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada literatür derlemesi amacıyla, Google Scholar ve PubMed veri tabanları kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ani beklenmedik doğum sonrası kollaps, terapötik hipotermi, yenidoğan

Abstract

Sudden unexpected postpartum collapse is a pathology that describes term or near-term (>35 weeks gestation) newborns who are in good condition at birth and have good postnatal adaptation, are taken to routine postpartum care, and collapse unexpectedly within the first seven days of life. In recent years, therapeutic hypothermia has been discussed as an alternative treatment method for sudden unexpected postnatal collapse. Therapeutic hypothermia is a standard treatment for infants with moderate to severe hypoxic ischemic encephalopathy that is initiated within the first six hours of life and maintained for 72 hours, aims to cool the brain to a target temperature of 33°C to 34°C, a few degrees below basal temperature, in order to prevent the continuation of neuronal loss that occurs in the days following brain damage. However, the efficacy, potential benefits, and harms of this treatment method for sudden unexpected postpartum collapse have not yet been sufficiently investigated. This study aims to describe the therapeutic hypothermia procedure and review the current literature on the application of therapeutic hypothermia after sudden unexpected postpartum collapse. In this study, Google Scholar and PubMed databases were used for literature compilation.

Key Words: Sudden unexpected postnatal collapse, therapeutic hypothermia, newborn

Atf için (how to cite): Kaya, B., Çağan E. S., (2024). Ani beklenmedik doğum sonrası kollaps'a güncel bir yaklaşım: terapötik hipotermi. *Nuh'un Gemisi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 20-27.

Gönderi Tarihi: 23.10.2024, Kabul Tarihi: 01.12.2024, Yayın Tarihi: 31.12.2024

1. Giriş

Terapötik hipotermi (TH), hipoksik iskemik ensefalopati (HİE)li yenidoğanlarda önerilen bir tedavidir. Son yıllarda HİE kapsamında olmayan, beyin hasarı mağduru olan ve şu ana kadar kendilerine özgü bir tedavi uygulanmayan hastalarda TH uygulanması değerlendirilmektedir. Bunlardan biri de ani beklenmedik doğum sonrası kollaps (ABDSK)'tır (Bedetti, 2023). ABDSK, doğumda iyi durumda ve iyi postnatal adaptasyona sahip (spontan nefes alma, 5. dakika apgar skoru 8 veya daha fazla), rutin doğum sonrası bakıma alınan ve yaşamının ilk yedi günü içinde beklenmedik şekilde kollaps gelişen term ya da terme yakın (>35 hafta gebelik) yenidoğanları tanımlayan bir patolojidir. ABDSK'li yenidoğanlar; aralıklı pozitif basınçlı ventilasyonla resüsitasyona ve sürekli yoğun bakıma ihtiyaç duymaktadırlar (Robertson, 2017; Filippi ve ark., 2017; Brito ve ark., 2021; Bedetti ve ark., 2022). ABDSK belirtileri; asfiksi, apne, bradikardi, kas tonüsünde azalma, solgunluk, siyanoz ve solunumun durması şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Herlenius ve Kuhn, 2013; Garofalo ve ark., 2018; Addison, 2019; Wang ve ark., 2021; Brito ve ark., 2021). ABDSK'nin etiopatolojisi, temelde doğum ile birlikte fetal hayattan uterus dışı yaşama geçişin, yaşamın ilk saatlerinde yenidoğanı daha savunmasız hale getirmesi ile açıklanmaktadır (Parmigiani ve de Hoffer, 2017). İnsidansı yüz bin canlı doğumda 3 ila 133 olan ABDSK, literatürde nadir tanımlansa da yenidoğanın hayatını ciddi derecede tehlikeye sokmaktadır (Jenik ve ark., 2020; Säker Förlossningsvård, 2021; Marincova, 2023). ABDSK vakalarının yaklaşık yarısı ölüm veya ciddi bir engellilik ile sonuçlanmaktadır (Monnelly ve Becher, 2018; BAPM, 2022). ABDSK sonrasında TH, 2000'li yılların başından beri bir tedavi yöntemi olarak önerilmektedir. Fakat, bu yöntemin etkinliği, potansiyel yararları ve zararları halen yeteri kadar araştırılmamıştır (BAPM, 2020; Bedetti ve ark., 2022). Bu çalışma, TH'nin sağlıkta kullanım alanını, TH prosedürünü açıklamayı ve ABDSK sonrası TH uygulamasına yönelik güncel literatürü derlemeyi amaçlamaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışmada ABDSK sonrası TH uygulamasına yönelik güncel literatürün derlenmesi amacıyla Google Scholar ve PubMed veritabanları kullanılmıştır. Bu veri tabanlarında "sudden unexpected postnatal collapse" ve "therapeutic hypothermia" anahtar kelimeleri kullanılarak 2013-2024 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenmiştir.

3. Terapötik Hipotermi

TH, yaşamın ilk altı saati içinde başlatılan ve 72 saat boyunca sürdürülen, beyni bazal sıcaklığın birkaç derece altına (33 °C ile 34 °C arasındaki hedef sıcaklık) soğutmayı amaçlayan bir tedavidir. TH, beyin hasarından sonraki günlerde oluşan nöronal kaybın devam etmesini önlemek amacıyla orta ila şiddetli HİE'li bebeklerde standart haline gelmiş bir tedavi yöntemidir (Filippi ve ark., 2017; BAPM, 2020; Garcia-Alix ve Arnaez, 2022; NWNODN, 2022; Bedetti, 2023). Miad ve prematüre yenidoğan hayvan modellerinde yapılan önceki çalışmalar, hipoksik-iskemik hasardan hemen sonra soğumanın, beyin enerji harcamasının azalması ve nöropatolojik ve fonksiyonel sonuçların iyileşmesi ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Meert ve ark., 2016). Bu hayvan çalışmaları, doğum asfiksisine bağlı HİE'li yenidoğan insanda TH'nin klinik deneyleri için temel oluşturmuş ve bu popülasyonda TH kullanımını öneren güncel kılavuzların ortaya çıkmasına yol açmıştır (Meert ve ark., 2016; Bedetti, 2023). Literatür yenidoğanda doğum asfiksisi vakalarına yönelik olarak TH'nin ve işbirlikçi nöroprotektif yaklaşımın başlatılmasının ardından; akut perinatal asfiksi veya neonatal ensefalopatiji takiben engellilik oranının keskin bir şekilde azaldığını desteklemektedir. Çalışmalar, TH'nin 18 aya kadar mortalite veya majör nörogelişimsel engelliliğin birleşik sonuçlarında istatistiksel ve klinik anlamda bir azalma ile sonuçlandığını göstermektedir. Fakat düşük ve orta gelirli ülkelerde TH ile ilişkili araştırmaların yetersiz kalitesi ve kapsamlı takip eksikliği, TH'nin güvenliği ve etkinliğine dair yeterli kanıtı sağlamamaktadır (Lehtonen ve ark., 2017).

TH, ölüm riskinin ve gelişimsel engelliliğin azaldığını gösteren randomize kontrollü çalışmalara dayanarak, intrapartum orta ve şiddetli hipoksik-iskemik ensefalopati (HİE)li miadında doğan yenidoğanlar için standart tedavi haline gelmiştir (Meert ve ark., 2016; Monnelly ve Becher, 2018). Perinatal dönemde meydana gelen asfiksial bir olaydan kaynaklanan HİE, dünya çapında önemli bir ölüm ve kalıcı nörolojik engellilik nedenidir (Garcia-Alix ve Arnaez, 2022). TH, HİE'li yenidoğanlar için önerilmektedir. HİE sıklıkla; yenidoğanda kardiyak arreste yol açan ve apne, renk değişikliği, kas tonusunda belirgin değişiklik, boğulma ve öğürme gibi kombinasyonlarla karakterize edilen yaşamı tehdit eden görünür olay (apparent life threatening event-ALTE) sonrası meydana gelen bir patolojidir (Meert ve ark., 2016). TH uygulanan orta-şiddetli HİE'li bebeklerin neredeyse yarısı tedaviye rağmen yaşamını yitirmekte veya engellilikle hayatta kalmaktadır. Ek olarak, özellikle HİE yaygınlık oranlarının yüksek olduğu düşük-orta gelirli ülkelerde TH uygulamasının küreselleşmesi halen beklenmektedir (NWNODN, 2022). Jefferies ve arkadaşları (2022) tarafından BAPM tarafından 2020 yılında yayınlanan Neonatal Ensefalopati için Terapötik Hipotermi Uygulama Çerçevesi (Therapeutic Hypothermia for Neonatal Encephalopathy Framework for Practice) doğrultusunda Birleşik Krallık'ta temel TH tavsiyelerinin

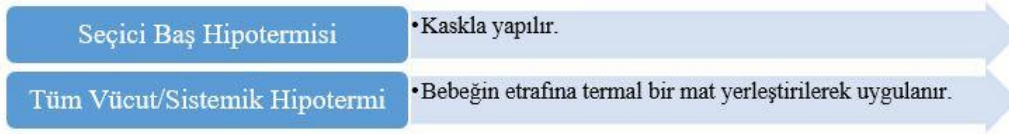
karşılınıp karşılanmadığını incelendiği çalışma sonucunda, TH'yi başlatma kararının %89 oranında bir danışman tarafından verildiği ve karar aşamasında %67,3 oranında ebeveynlerle yapılan bir görüşme belgelendiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada rektal ateş takibinin %95 oranında yapıldığı, altı saat içinde çekirdek sıcaklığa %73,3 oranında ulaşıldığı, özel bakım ve yerel yenidoğan birimlerinin %50'sinin TH ve amplitüd EEG'yi tetikleyebildiği, yenidoğanların %77,4'üne TH sonrası 5-15. günler arasında MR çekildiği, iki yıllık takip verileri mevcut olan yenidoğanların %67'sinin nörolojik gelişiminin normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Jefferies ve ark., 2022). Mevcut TH uygulamasıyla, HİE'ye bağlı ölüm oranı klinik çalışmalarda %25'ten %9'a, engellilik oranı da %20'den yaklaşık %16'ya düşürülmüştür (BAPM, 2020). HİE'li yenidoğanlarda bakım standardı olan TH'nin uygulanması için HİE'nin doğru şekilde tespit edilmesi çok önemlidir. HİE tanısının konulmasında aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır:

- Uterus rüptürü geçmişi
- Fetal/intrapartum distress veya asidoz öyküsü
- Düşük Apgar skorları ve/veya resüsitasyon gerektiren solunumun gecikmiş başlangıcı
- Ensefalopati belirtileri
- Çoklu organ tutulumu
- Laktat seviyesi (≥ 12 mmol/L)
- Ensefalopatinin diğer olası nedenlerinin dışlanması (NWNODN, 2022).

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, TH uygulanmasına yönelik prosedürler, mevcut literatür doğrultusunda HİE'li yenidoğanlara yönelik önerilerle birlikte derlenmiştir (Filippi ve ark., 2017).

4. Terapötik Hipotermi Yöntemleri

TH, seçici baş hipotermisi ve tüm vücut/sistemik hipotermi olarak iki farklı şekilde yapılabilmektedir (Şekil 1). Her iki TH yöntemi, bebeğin sıcaklığına göre bir sıcaklık düzenleme sistemine bağlıdır (Bedetti, 2023).



Bedetti, 2023

Şekil 1. Terapötik hipotermi yöntemleri

5. Terapötik Hipotermi Prosedürü

Yenidoğan yoğun bakım ünitesine önemli perinatal hipoksi-iskemi özellikleriyle kabul edilen en az 35 haftalık gebelikteki tüm bebekler için HİE değerlendirmesi yapılmalıdır (Kriter A). Bu, B/C kriterlerini değerlendirmek için serebral fonksiyonun izlenmesini içermelidir. Bir bebeğin Kriter A'yı karşılaması, bilinç düzeyinde azalma ve/veya başka bir nörolojik anormallik ve/veya beyin fonksiyonu izlem anormallikleri (Kriter B/C) sergilemesi durumunda YYBÜ'de TH başlatılmalıdır (NWNODN, 2022). Yenidoğanda TH uygulanmasıyla ilgili bazı temel tavsiyeler aşağıda yer almaktadır:

1. TH'yi başlatma kararı, bir danışman ve bebeğin ebeveynleri/vasileri ile tartışılmalıdır.
2. TH, 36+0/40 haftalık bebeklerin bakımında standarttır.
3. TH, yenidoğan yoğun bakım ortamında uygulanmalıdır.
4. Soğutma, yalnızca kalp hızı ve oksijen saturasyonu dahil olmak üzere kardiyorespiratuvar stabilize sağlandıktan sonra düşünülmelidir.
5. TH yönetimi $<33,5$ °C soğutmanın önlenmesiyle birlikte sürekli rektal sıcaklık izlemeyi içermelidir. Beyin sıcaklığının bir göstergesi olarak intrakorporeal sıcaklığı ölçmek için rektal bir termometre kullanılır.
6. TH'nin başlatılmasının ardından çekirdek hedef sıcaklığa altı saat içerisinde ulaşılmalıdır.
7. Orta ila şiddetli ensefalopatisi olan bebeklere ilk fırsatta TH önerilmelidir. Hafif HİE'li bebeklerde başlangıçta normotermi sürdürülmeli ancak bebek dikkatle izlenmelidir.

8. Özel bakım ve yerel yenidoğan birimleri, tedavi uygunluğunu doğrulamak için TH'yi başlatabilmeli ve amplitüd entegre elektroensefalografi (EEG)'yi kullanabilmelidirler.

9. TH uygulanan bebekler, 5-15. günler arasında (tercihen 5-7. günler) MR'ye girmeli ve ikinci yılda standart bir nörogelişimsel değerlendirmeye tabi tutulmalıdırlar.

10. Randomize kontrollü çalışma kanıtının yokluğunda 36. haftanın altındaki bebekler ve ABDSK olan bebeklerde TH dikkatle düşünülmelidir (BAPM, 2020; Jefferies ve ark., 2022; NWNODN, 2022; Swiss Society of Neonatology, 2023).

Soğutma sonrası bebek, yeniden ısıtılmaktadır. Yeniden ısıtma yavaş olmalı ve bebeğin vücut sıcaklığı 36,5 °C'ye ulaşana kadar sıcaklık, 0,5 °C/saatlik olmak üzere kademeli olarak artırılmalıdır (Bedetti, 2023).

6. Destekleyici Yönetim-İzleme

TH ve yeniden ısıtma dönemi boyunca bebek izlenmelidir. İzleme aşağıdaki parametreleri içermelidir (Tablo 1) (NWNODN, 2022; Royal Hospital for Women, 2024):

Tablo 1. TH Sonrası İzlem Parametreleri

Sürekli İzlem	Saatlik İzlem
İnvaziv kan basıncı	Oksijen saturasyonu
Solunum	Sıcaklık (cilt ve rektal)
Elektrokardiyografi (EKG)	Kalp hızı
	Kan basıncı
	Solunum hızı
	İdrar çıkışı

HİE'li yenidoğanlara yönelik öneriler TH'nin, ağır hasta yenidoğanların bakımı konusunda deneyimli birimlerde, TH konusunda özel olarak eğitilmiş personel tarafından uygulanmasını içermektedir (Filippi ve ark., 2017).

7. Terapötik Hipotermi Kontrendikasyonları ve Olumsuz Etkileri

Terapötik hipotermi için kontrendike durumlar şunlardır:

- Uzun vadede kötü prognoza sahip olduğu doğrulanmış majör konjenital veya kromozomal anormallikler
- Resüsitasyona ya da yoğun bakıma yanıt vermeyen şiddetli HİE'li can çekişen bebekler
- Perinatal beyin travmasının ensefalopatinin nedeni olarak güçlü bir şekilde şüphelenildiği bebekler (NWNODN, 2022; Royal Hospital for Women, 2024)

TH, pankreasın insülin duyarlılığını ve insülin salgısını azaltarak hiperglisemiye neden olabilmektedir. Yeniden ısınma sırasında insülin duyarlılığı yeniden sağlandığında hipoglisemi gelişebilmektedir (Meert ve ark., 2016).

8. ABDSK Sonrası Terapötik Hipotermi

TH genellikle gestasyonel yaş ≥ 36 hafta, kronolojik yaş ≤ 6 saat, pH $\leq 7,0$ veya göbek kordonu kanında veya ilk kez alınan kanda baz açığı ≥ 16 mmol/L ve fizik muayenede orta ila şiddetli ensefalopatisi olan yenidoğanlarda uygulanmaktadır. Fakat, bu kriterleri karşılamayan yenidoğanlarda da TH kullanımı bildirilmiştir (Meert ve ark., 2016). Örneğin literatürde ABDSK'nin tedavi edilmesi için TH'nin uygulandığı çalışmalar yer almaktadır (Meert ve ark., 2016; Echeverria-Palacio ve ark., 2019). ABDSK, HİE kriterlerinin dışında yer alan bir patolojidir. Örneğin düşük Apgar skoru, ABDSK kriterlerinden biri değildir. Fakat, kriterlerin dışında olmasına rağmen HİE'de standart bakım haline gelen TH, ABDSK'yi takiben neonatal ensefalopatisi olan bebekler için de yakın zamanda düşünülmüştür (Filippi ve ark., 2017). Literatürde doğum sonrası serviste veya yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yaşamın ilk 72 saati içinde önemli resüsitasyon gerektiren ABDSK yaşayan bebekler için TH düşünülebileceği savunulmaktadır (NWNODN, 2022). Bu nedenle TH, bazı yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde terapötik bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bunun nedeni, neonatal HİE ile ABDSK'de görülen hipoksik-iskemik hasar arasındaki patofizyolojik benzerliktir (Brito ve ark., 2021). ABDSK'nin neden olduğu beyin hasarı, hem klinik hem de nöroradyolojik açıdan HİE ile benzerdir (Bedetti, 2023). ABDSK yaşayan yenidoğanların bir bölümünde akut hava yolu tıkanıklığından kaynaklanan kısa süreli şiddetli hipoksik-

iskemik bir hasara sahip olduğu görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında TH'den fayda görmenin teorik bir olasılığı vardır (Monnelly ve Becher, 2018). Bu olasılığın kabul edilmesiyle birlikte ABDSK sonrası TH'nin avantajları randomize klinik çalışmalarla gösterilememiştir ve ABDSK sonrası TH uygulanan yenidoğanlara ilişkin veriler ile bunların uzun dönem nörolojik gelişim sonuçları sınırlıdır (BAPM, 2020; Bedetti ve ark., 2022). ABDSK sonrası TH uygulanan bebeklere ilişkin az sayıda vaka bildirimi vardır. Bununla birlikte bildirilen kısa vadeli sonuçlar değişkendir ve uzun vadeli veriler eksiktir (Monnelly ve Becher, 2018). ABDSK sonrası TH uygulamasına yönelik çalışmalar mevcut olsa da uygulamanın yararlarını destekleyen kanıt sayısı sınırlı ve randomize kontrollü çalışma yoktur (Herbozo ve ark., 2016; Monnelly ve Becher, 2018; Pearlman ve Paul, 2020; Brito ve ark., 2021; Bedetti, 2023). Randomize çalışmanın olmamasının yanında, literatürde bazı yazarlar ABDSK yaşayan bebeklerde TH'yi öneren çalışmalarını sunmuşlardır (Herbozo ve ark., 2016; Bedetti ve ark., 2022; Bedetti, 2023;). Bu nedenle ABDSK yaşayan hastalarda TH uygulanmasına yönelik yapılan gözlemsel çalışmalardan elde edilen ön sonuçların cesaret verici olduğu savunulmaktadır (Bedetti ve ark., 2023). ABDSK tedavisinde TH uygulanmasına yönelik kanıtlar yeterli düzeyde olmamakla birlikte, ALTE nedeniyle kardiyak arrest yaşayan daha büyük bebeklere fayda sağlayıp sağlayamayacağı da net olarak bilinmemektedir. Meert ve arkadaşları (2016) tarafından ALTE nedeniyle hastane dışında kardiyak arrest geçiren bebeklerde TH'nin güvenliğini ve etkinliğini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, TH uygulanan bebeklerde hayatta kalma oranının %19,2 ile mortalitenin hala yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Meert ve ark., 2016). ABDSK sonrası TH uygulamasının, yenidoğanda önemli bir hipoksik iskemik olay ve nörolojik anormallik kanıtı durumunda düşünülebileceği savunulmaktadır. Bu kanıt, TH için olağan uygunluk ve değerlendirme kriterleri kullanılarak aranmalıdır. ABDSK vakalarında TH, yalnızca ilk hipoksik hasar arasındaki aralığın 6 saat veya daha az olduğu durumlarda düşünülmelidir (NWNODN, 2022). ABDSK'nin nadir görülen bir patoloji olması, patofizyolojisi hakkındaki belirsizlik ve nedenlerin çokluğuna ilişkin bilgi eksikliği, ABDSK sonrası TH uygulamasının sonuçlarına yönelik kesin bir çalışma tasarlanmasının önünde engel oluşturmaktadır (Monnelly ve Becher, 2018; Brito ve ark., 2021; Bedetti ve ark., 2022). Brito ve arkadaşları (2021) tarafından TH uygulanan ABDSK vakalarının analiz edilmesi amacıyla yapılan çalışmada; ABDSK sonrası TH uygulanan yenidoğanlarda orta ile şiddetli ensefalopati ve şiddetli asidoz gözlemlenmiş, yenidoğanların %95'inde elektroensefalogramda değişiklikler ve %46'sında ciddi beyin hasarı paternleri kaydedilmiş ve ölüm oranı %50 olarak kaydedilmiştir (Brito ve ark., 2021). Bedetti ve arkadaşları (2022) tarafından TH uygulanan dört ABDSK vakasının sonuçlarının ve ABDSK sonrası TH uygulamasına ilişkin literatürün incelendiği çalışma sonucunda; dört ABDSK vakasının üçünde TH sırasında poligrafik EEG'nin normalleştiği ve nörogelişimsel sonucun normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmanın literatür incelemesinde ise TH uygulaması sonrası ölüm oranının %28, nörogelişimsel bozulma oranının ise %33 olduğu saptanmıştır (Bedetti ve ark., 2022). Herbozo ve arkadaşları (2016) tarafından yaşamının 40. saatinde ABDSK yaşayan ve sonrasında TH uygulanan yenidoğanın incelendiği olgu sunumunda; TH'den 12 saat sonra yenidoğanda klinik nöbetler gözlemlendiği, yenidoğanın nörolojik durumunun giderek iyileştiği ve tekrarlanan EEG'de serebral aktivitelerin normale döndüğü belirlenmiştir. Ek olarak yenidoğanların giderek daha uyanık ve duyarlı hale geldikleri, 14. günde tam oral beslenmeye ulaşıkları ve 25. günde taburcu edildikleri belirtilmiştir (Herbozo ve ark., 2016). Filippi ve arkadaşları (2017) tarafından İtalya'da üçüncü basamak bir yenidoğan yoğun bakım ünitesinde TH uygulanmaya başlamasından önce (2008-2010) ve sonraki (2011-2014) iki dönemde ABDSK prevelansının karşılaştırıldığı çalışma sonucunda; ABDSK prevelansının istatistiksel olarak anlamlı fark olmaksızın 100 bin canlı doğumda 5,3'ten 15,5'e yükseldiği saptanmıştır (Filippi ve ark., 2017). Wang ve arkadaşları (2021) tarafından ABDSK sonrası TH uygulanan bir yenidoğanın incelendiği olgu sunumunda; 72 saat boyunca TH uygulanan yenidoğanın bilincinin giderek netleştiği, tepkileri ve kas tonusunun geliştiği, kasılmalarının azaldığı, iyi beslenebildiği ve emmesinin güçlü olduğu, yaşamının 10. gününde taburcu edildiği, yaşamının 33. gününde ise yaşamını yitirdiği belirtilmiştir (Wang ve ark., 2021).

9. Sonuç

TH'nin, miadında doğan asfiksili bebeklerde ölümü, ciddi serebral lezyonları ve engellilikleri azalttığı kanıtlanan bir tedavi yöntemi olmasının yanında, ABDSK sonrası kullanımına ilişkin kanıt düzeyi yetersizdir. HİE'li bebeklerde standart bir tedavi haline gelen TH'nin uygulama alanının, ABDSK yaşayan yenidoğanları kapsayacak şekilde genişletilmesi konusunda henüz bir fikir birliğine varılmamıştır. TH, ABDSK sonrası nörolojik sonucu iyileştirmek için tek olası tedavi yöntemi olarak gözükmekte fakat, uygulamaya yönelik doğrudan bilimsel kanıt bulunmamaktadır. ABDSK sonrası TH, yenidoğanın sağlığını yükseltme konusunda umut verici bir araç olma potansiyeli taşımakla birlikte, bu konudaki kanıtların artması gerekmektedir.

Yazarların Katkısı

Konu seçimi: BK; Tasarım: BK,ESÇ; Planlama: BK,ESÇ; Veri toplama ve analiz: BK,ESÇ; Makalenin yazımı: BK,ESÇ; Eleştirel gözden geçirme: ESÇ.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında ve yazarlar ile herhangi bir kurum ya da kuruluş arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

Addison, C. (2019). Nurses' knowledge of sudden unexpected postnatal collapse (SUPC) and safe newborn positioning (Doküman No: casednp1554989784669556) [Doktora tezi, Case Western Reserve University-Cleveland]. OhioLink.

Bedetti, L. (2023). Use of Therapeutic Hypothermia in routine clinical practice and long-term neurodevelopmental follow-up in infants with neonatal encephalopathy: findings from an Italian Network [Doktora tezi, University of Modena and Reggio Emilia-Modena]. IRIS Unimore.

Bedetti, L., Lugli, L., Garetti, E., Guidotti, I., Roversi, M. F., Casa, E. D., Miselli, F., Bariola, M. C., Di Caprio, A., Pugliese, M., Ferrari, F., & Berardi, A. (2022). Sudden unexpected postnatal collapse and therapeutic hypothermia: What's going on?. *Children*, 9(12), 1-10. <https://doi.org/10.3390/children9121925>

British Association of Perinatal Medicine (BAPM). (2022). Sudden and unexpected postnatal collapse: A BAPM framework for reducing risk, investigation and management. 13.09.2024 tarihinde <https://www.bapm.org/resources/sudden-and-unexpected-postnatal-collapse-supc> adresinden alındı.

British Association of Perinatal Medicine (BAPM). (2020). Therapeutic hypothermia for neonatal encephalopathy: A BAPM framework for practice. 13.09.2024 tarihinde <https://www.bapm.org/resources/237-therapeutic-hypothermia-for-neonatal-encephalopathy> adresinden alındı.

Brito, S., Sampaio, I., Dinis, A., Proença, E., Vilan, A., Soares, E., Pinto, F., Tome, T., & Graça, A. M. (2021). Use of therapeutic hypothermia in sudden unexpected postnatal collapse: a retrospective study. *Acta Medica Portuguesa*, 34(6), 442-450. <https://doi.org/10.20344/amp.13767>

Echeverria-Palacio, C. M., Agut, T., Arnaez, J., Valls, A., Reyne, M., & Garcia-Alix, A. (2019). Neuron-specific enolase in cerebrospinal fluid predicts brain injury after sudden unexpected postnatal collapse. *Pediatric Neurology*, 101, 71-77. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2019.02.020>

Filippi, L., Laudani, E., Tubili, F., Calvani, M., Bartolini, I., & Donzelli, G. (2017). Incidence of sudden unexpected postnatal collapse in the therapeutic hypothermia era. *American Journal of Perinatology*, 34(13), 1362-1367. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603678>

Garcia-Alix, A., & Arnaez, J. (2022). Neuron-specific enolase in cerebrospinal fluid as a biomarker of brain damage in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Neural Regeneration Research*, 17(2), 318-319. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.317972>

- Garofalo, N. A., Newkirk, E. A., Noto, J. L., Filler, L. E., Smith, M. M., & Hageman, J. R. (2018). An innovative educational program for the prevention of sudden unexpected postnatal collapse (SUPC) of newborns. *Neonatology Today*, 13(11), 3-16.
- Herbozo, C., Church, P., & Ng, E. (2016). Case 1: A newborn infant with cardiac arrest. *Paediatrics & Child Health*, 21(2), 67-69. <https://doi.org/10.1093/pch/21.2.67>
- Herlenius, E., & Kuhn, P. (2013). Sudden unexpected postnatal collapse of newborn infants: A review of cases, definitions, risks, and preventive measures. *Translational Stroke Research*, 4(2), 236-247. <https://doi.org/10.1007/s12975-013-0255-4>
- Jefferies, K., Fry, R. E., & Adams, E. (2022). 709 Review of network management for neonatal hypoxic ischaemic encephalopathy (HIE); comparison against the British Association of Perinatal Medicine (BAPM) framework for practice. *Archives of Disease in Childhood*, 107(Suppl 2), A160. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2022-rcpch.259>
- Jenik, A., Rivarola, M. R., Grad, E., Rea, M., & Rossato, N. E. (2020). Recomendación para disminuir el riesgo de colapso súbito e inesperado posnatal. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 118(3), 107-117. <https://doi.org/10.5546/aap.2020.S107>
- Lehtonen, L., Gimeno, A., Parra-Llorca, A., & Vento, M. (2017). Early neonatal death: A challenge worldwide. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 22(3), 153-160. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2017.02.006>
- Meert, K., Telford, R., Holubkov, R., Slomine, B. S., Christensen, J. R., Dean, J. M., Moler, F. W., & Therapeutic Hypothermia after Paediatric Cardiac Arrest (THAPCA) Trial Investigators. (2016). Exploring the safety and efficacy of targeted temperature management amongst infants with out-of-hospital cardiac arrest due to apparent life threatening events. *Resuscitation*, 109, 40-48. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.09.026>
- Marincova, L. (2023). Prevence náhlého neočekávaného postnatálního kolapsu novorozence z pohledu těhotných žen a ošetrovatelského personálu porodního sálu pečujícího o novorozence [Lisans tezi, University of South Bohemia-České Budějovice]. [Theses.cz](https://theses.cz).
- Monnelly, V., & Becher, J. C. (2018). Sudden unexpected postnatal collapse. *Early Human Development*, 126, 28-31. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.09.001>
- North West Neonatal Operational Delivery Network (NWNODN). 2022. Hypoxic ischaemic encephalopathy (HIE) guideline. 12.09.2024 tarihinde <https://www.neonatalnetwork.co.uk/nwnodn/wp-content/uploads/2022/01/GL-ODN-03-HIE-Cooling-V0.7-Final.pdf> adresinden alındı.
- Parmigiani, S., & de Hoffer, L. (2017). Sudden unexpected postnatal collapse: Analysis of some clinical cases and their diagnostic approach. *Annals of Clinical Case Reports*, 2, 1-5.
- Pearlman, S. A., & Paul, D. A. (2020). Sudden unexpected postnatal collapse during early breastfeeding and skin-to-skin care. *The Journal of Pediatrics*, 220, 269. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.01.003>
- Robertson, S. (2017). A literature review of the physiological effects of early postpartum skin-to-skin contact and the risk of sudden unexpected postnatal collapse for healthy, term neonates (Doküman No: 8b703870-9fc6-

4205-939b-bbc10d5a21a6) [Yüksek Lisans tezi, The University of North Carolina-Chapel Hill]. Carolina Digital Repository.

Royal Hospital for Women. (2024). Hypoxic-ischaemic encephalopathy (HIE) in infants \geq 35 weeks gestation. 12.09.2024 tarihinde

[https://www.seslhd.health.nsw.gov.au/sites/default/files/groups/Royal_Hospital_for_Women/Neonatal/Medical/RHW%20CLIN070%20Hypoxic%20Ischaemic%20Encephalopathy%20\(HIE\)%20in%20Infants%20equal%20to%20or%20greater%20than%2035%20Weeks%20Gestation.pdf](https://www.seslhd.health.nsw.gov.au/sites/default/files/groups/Royal_Hospital_for_Women/Neonatal/Medical/RHW%20CLIN070%20Hypoxic%20Ischaemic%20Encephalopathy%20(HIE)%20in%20Infants%20equal%20to%20or%20greater%20than%2035%20Weeks%20Gestation.pdf) adresinden alındı.

Säker Förlossningsvård. (2021). Övåntad postnatal kollaps Personalinformation. 12.09.2024 tarihinde <https://wp.lof.se/wp-content/uploads/SUPC-Ovantad-postnatal-kollaps.pdf> adresinden alındı.

Swiss Society of Neonatology. (2023). Support of adaptation and resuscitation of the newborn infant: Revised recommendations of the Swiss Society of Neonatology. 12.09.2024 tarihinde https://www.neonet.ch/application/files/5317/1473/1308/Richtlinien_Neugeborenen_Reanimation_ENG_V5_20240423.pdf adresinden alındı.

Wang, B. B., Kan, Q., Zou, Y. S., Cheng, R., & Zhou, X. G. (2021). Sudden unexpected postnatal collapse in a neonate. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 23(3), 283-287. <https://doi.org/10.7499/j.issn.1008-8830.2012020>