

Yenidoğanda Ağrının Algılanması, Değerlendirilmesi ve Yönetimi

Ayşe EROĞLU¹, Sevda ARSLAN¹

ÖZ

Yenidoğan bebekler yaşama gözlerini açtıkları anda çok sayıda ağrılı girişimle karşılaşır. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yaşama başlayan bebeklerde ise ağrılı işlemlerle karşılaşma durumu kaçınılmazdır. Bu dönemde ağrı etkin şekilde tedavi edilmezse bebeklerde davranışsal ve nörolojik sorunlar ortaya çıkabilir. Bu nedenle yenidoğanların ağrı durumunun değerlendirilmesi ve yenidoğan bakımında rol alan tüm sağlık ekibi üyelerinin ağrı yönetimi konusunda bilgi, beceri ve deneyim sahibi olmaları gerekli ve önemlidir. Ağrıya sözel yanıt veremese de yenidoğanlar fizyolojik, davranışsal, hormonal ve metabolik değişiklikler göstererek yaşadıkları ağrıyı ifade ederler. Bu değişikliklerin gözlenmesi ve yorumlanmasına dayanan ağrı skorlama yöntemleri ile ağrının derecesi değerlendirilebilir. Ağrı yanıtının uygun ağrı skalası kullanılarak değerlendirilmesi tedaviyi yönlendirir. Yenidoğan bebeklerde ağrı tedavisinin farmakolojik ve nonfarmakolojik olmak üzere iki şekli vardır. Bu yöntemler birlikte ya da tek olarak kullanılabilir. Ancak tedavide en önemli nokta ağrılı uyarıların mümkün olduğunca azaltılması ve ortadan kaldırılmasıdır. Bu makalede amaç; Yenidoğan bakımında rol alan sağlık ekibi üyelerinde, yenidoğanların ağrı duyusunun varlığı ve tedavi gereksinimleri konusunda farkındalık yaratmak, etkin ağrı tedavisi için kullanılacak yöntemleri güncel literatür doğrultusunda açıklamaktır.

Anahtar Kelimeler: Ağrı; ağrı yönetimi; ağrı skoru; yenidoğan.

Perception, Evaluation and Management of Pain in the Newborn

ABSTRACT

Newborn babies encounter many painful interventions the moment they open their eyes to life. In babies who have begun to live in the newborn intensive care unit, it is inconceivable to meet with painful procedures. Behavioral and neurological problems may arise in infants if the pain is not treated effectively in this period. It is necessary and important for all health team members to have knowledge, skills and experience in assessing the pain condition of newborns and in pain management for the newborn care. They express the pain they experience by demonstrating physiological, behavioral, hormonal and metabolic changes. The degree of pain can be assessed by pain scoring methods based on observation and interpretation of these changes. Assessment of pain response using appropriate pain scale guides treatment. The pain has two forms of treatment impending pharmacological and non-pharmacological. These methods can be used together or individually. However, the most important part of the treatment is the reduction and removal of painful stimuli as much as possible. The purpose of this article is to raise awareness of the presence of newborns' pain sensation and treatment needs in health care team members taking part in neonatal care and to explain the methods to be used for effective pain therapy in the direction of current literature.

Keywords: Pain; pain management; pain scale; newborn.

GİRİŞ

Yenidoğan bebekler doğumdan itibaren topuktan kan alınması, aşı yapılması gibi çok sayıda ağrılı girişimlerle karşılaşır. Yaşamlarının ilk günlerini yenidoğan yoğun bakım ünitesinde geçiren bebekler için ise ağrılı işlemlere maruz kalma neredeyse kaçınılmaz bir deneyimdir (1,2). Son yıllarda anne bebek sağlığına verilen önemin artması, teknolojik gelişmeler ve bu teknolojinin yenidoğan ünitelerinde kullanımı bebeklerin yaşam şansını artırmıştır. Bu artışta tanı ve tedavi amacıyla yapılan girişimlerin rolü büyüktür. Barker ve Rutter (3)'ün, yenidoğan yoğun bakım ünitesine arka arkaya kabul edilen 54 bebeğe 3000'den fazla işlem yapıldığını kaydettikleri çalışmada, 23. gestasyon haftasında doğan bir bebeğe de 488 işlem yapıldığı belirtilmiştir. Bu girişimlerin çoğu ağrılı ve stres verici işlemlerdir.

¹ Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Ağrı bireyin biyo-psiko-sosyal ve ruhsal sağlığını etkileyen, karmaşık çok boyutlu bir olgudur (4). Yenidoğan bebeklerin yaşadığı ağrı, davranışlarını, aile bebek etkileşimini, beyin ve duyuların gelişimini, büyümeyi olumsuz etkileyebileceği gibi bebeğin dış dünyaya uyumunu geciktirebilir (1,5-8). 2013 yılında Kanada’da yapılan bir çalışmada 32 haftanın altında doğan prematüre bebeklerde ağrıya bağlı stres ile görme - algılama yetisi arasındaki bağlantı incelenmiş, yenidoğan döneminde ağrıya bağlı stresin, okul çağındaki etkisini görmek için fonksiyonel beyin aktivitesi ve ayrıca görme -algılama yetisi değerlendirilmiştir. Nörolojik olarak geriliği bulunmayan ve okul çağında incelenen bu bebeklerin fonksiyonel beyin aktivitesinde gelişimsel değişiklikler ve görsel-algılama yetisinde bozukluklar saptanmış ve bu durum ağrıya bağlı stres ile korele bulunmuştur (9).

Ağrı tedavisindeki temel sorun, bebeğin sözel olarak kendini ifade edememesi nedeniyle ağrı yanıtının değerlendirilmesinin zorluğudur. Buna rağmen, bebeğin ağrı göstergelerini yorumlamak ve ağrının olumsuz etkisini en aza indirmek mümkündür (10). Yenidoğanlar ağrılı deneyimleri takiben fizyolojik, davranışsal, hormonal ve metabolik değişiklikler gösterir. Bu değişikliklerin yorumlanması ile ağrının derecesi ve tedaviye yanıt değerlendirilebilmektedir. Ağrı yanıtının uygun şekilde değerlendirilmesi tedaviyi yönlendirir. Böylece yetersiz ya da gereksiz tedaviden kaçınılabılır (11). Yenidoğanda ağrının kontrolünü sağlayacak en etkili yaklaşımlar; yenidoğan bebeklerde ağrının varlığı ile ilgili farkındalığı arttırmak, bebeklere uygulanan invaziv girişimleri mümkün olduğunca azaltmak, ağrının kaçınılmaz olduğu durumlarda ise bunu farmakolojik ve farmakolojik olmayan yollardan en aza indirmek (11). Yenidoğan bakımında rol alan tüm sağlık profesyonellerinde yenidoğanlarda ağrı duyusunun varlığı ve tedavi gereksinimleri konusunda farkındalık yaratılması etkin ağrı kontrolü için atılması gereken ilk adımdır. Bu doğrultuda makalede yenidoğanların ağrı duyusunun varlığı ve tedavi gereksinimleri konusunda farkındalık yaratmak, etkin ağrı tedavisi için kullanılacak yöntemleri güncel literatür doğrultusunda açıklamak amaçlanmaktadır.

AĞRI

Türk Dil Kurumu ağrıyı; vücudun herhangi bir yerinde duyulan sürekli ve şiddetli acı olarak tanımlamaktadır (12). İnsanoğlunun var olduğu günden beri deneyimlediği, evrensel bir yakınma olan ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği tarafından şu şekilde tanımlanmıştır; “Ağrı, vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimlerini kapsayan, hoş olmayan, özel bir duyudur” (13).

Ağrının algılanmasında görevli olan nöral mekanizma (nosisepsiyon) çevre ile sinir sistemi arasındaki ilişkiyi sağlayan dört aşamadan oluşur. Bu aşamalar;

- transdüksiyon (sinir uçlarında, uyarının elektriksel aktiviteye dönüştürülmesi),
- transmisyon (ağrı duyusunun merkezi sinir sistemine iletilmesi),
- modülasyon (nosiseptif transmisyonun nöral etkenlerle modifiye olması),

- persepsiyon (ağrı uyarısının algılandığı son aşama) olarak sınıflandırılır (14-16).

Cilt ve diğer organlar, ağrı impulslarını algılamaya yönelik spesifik reseptörlere (nosiseptör) sahiptir. İlk nosiseptörler intrauterin yaşamın 7. haftasında peroral bölgede ortaya çıkar, 20. haftada ciltte erişkine benzer yoğunlukta dağılmaktadır (15,17).

Doku zedelenmesi sonrası açığa çıkan biyokimyasal bradikinin, kalsiyum, potasyum, substance P ve prostaglandinler gibi biyokimyasal mediyatörler nosiseptörleri uyarır. Ağrı iletimi periferik sinirler içerisindeki A-delta (geniş, myelinli ve hızlı ileti) ve C (myelinsiz ve yavaş ileti) lifleri aracılığıyla sağlanır ve yenidoğanlarda iletim myelinsiz C-lifleri aracılığı ile olmaktadır. Bu nedenle yavaş ancak kontrolsüz olan bu ileti, ağrıyı azaltan inhibitör mekanizmaların da immatüritesi nedeniyle yenidoğanlarda ağrının büyük çocuk ve yetişkinlerden daha şiddetli hissedilmesine neden olabilir (15). Yenidoğanlarda ağrı iletimi için gerekli anatomik ve fonksiyonel yapıların erken embriyonik dönemden itibaren var olduğu, ağrıyı hissettikleri, ağrılı uyarıları hatırladıkları, daha sonra aynı uyarılarla karşılaştıklarında daha büyük tepki verdikleri kabul edilmektedir (14).

Ağrı Teorileri

Ağrının mekanizması ve algılanması tamamen bilinemese de nörofizyolojik, psikolojik ve sosyolojik araştırmalar ağrı teorilerine katkı sağlamıştır. Ağrı teorileri, ağrıyla ilgili yapılacak araştırmalar ve ağrıyı giderme yöntemleri için kavramsal çerçeve oluşturur (18).

Kapı Kontrol Teorisi

Kapı kontrol teorisine göre geniş çaplı hızlı ileti yapan liflerle, küçük çaplı yavaş ileti yapan liflerin göreceli aktivitesi ile gelen uyarılar baskılanır (19). Ağrının varlığı ve şiddeti nörolojik uyarıların geçişine bağlıdır, sinir sistemindeki kapı mekanizmaları ağrı geçişini kontrol eder, eğer kapı açık ise ağrı duyusu ile sonuçlanan uyarılar bilinç düzeyine ulaşır ve ağrı hissedilir, kapı kapalı ise uyarılar bilince ulaşmaz ve ağrı hissedilmez (18,19). Melzack ve Wall (1965) tarafından ortaya atılan bu teori, psikolojik faktörlerin, ağrı ile ilgili duyuların, deneyimlerin, inançların ve anlayışın ağrı deneyimini hafifletmede çok büyük etkiye sahip olduğunu ileri sürer (14,18). Kapı-kontrol mekanizması üç yolla uyarılır;

Cilt Uyarısı: Büyük çaplı liflerin aktivasyonunun küçük çaplı liflerin aktivasyonu üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Ağrı bölgesini ovuşturma, bastırma, sıcak/soğuk uygulama gibi manevralar büyük çaplı lifleri aktive eder. Deride çok sayıda büyük çaplı lif olduğu için dokunma tarzındaki uyarıların birçoğu ağrı giderme potansiyeline sahiptir (20). Karadeniz (21), masaj sonrası hastaların endorfin düzeyinde artış olduğunu ve beta-endorfinin ağrıyı azaltmada %20 etkili olduğunu belirtmiştir.

Zihni Başka Yöne Çekme: Beyin sapındaki retiküler yapı duyusal girdileri düzenler ve ağrı uyarılarının geçişini önler. Eğer kişi yeterli ya da aşırı düzeyde duyuşsal uyarı alırsa, beyin sapı ağrı uyarılarının geçişini baskılayarak kapıyı kapatır (20,22). Kapı kontrol teorisine göre emzirme yöntemi, non-nosiseptive sinir fiberlerine uyarı gönderip dikkati başka yöne çekerek ağrının algılanmasını engeller. Böylece bebekler aşı uygulaması sırasında oluşan ağrıyı daha az hissedebilirler ya da hiç hissetmeyebilirler.

Erkul (23) çalışmasında iki farklı bölgeye sırayla uygulanan aşilar sırasında emzirme yöntemi uygulanan bebeklerin, rutin uygulama yapılan bebeklere göre daha az ağladıklarını, NIPS puanlarının daha düşük olduğunu belirtmiştir.

Anksiyeteyi Azaltma: Anksiyete ve stres durumunda ağrı uyarıları aktive olur ve bilinç düzeyine geçiş sağlanır. Anksiyete kaynaklarının azaltılması, hastanın güven ve kontrol duygularının artırılması ile ağrı giderilebilir (22). Literatüre dayanarak anneye ait kokuların yenidoğan için güvenli temsil ettiği ve yenidoğanın ağrı ve stresini azalttığı belirtilmektedir. Akcan (24) çalışmasında anne sütü ve amniyotik sıvı grubunda bulunan yenidoğanlarda topuktan kan alma işlemi sonrasında ağrının, lavanta ve kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu belirtmiştir.

Endorfin Teorileri

Vücudun kendisinin salgıladığı opioidlere benzer maddelere endorfin adı verilmiştir. Endorfinler, ağrı uyarısının geçişini bloke etmek, uyarıların bilinç düzeyine ulaşmasını önlemek için beyin ve spinal kord sinir uçlarındaki narkotik reseptörlerde tutulur. Her insanda endorfin miktarının değişmesi ve başa çıkma mekanizmalarının kullanılma durumu ile birlikte endorfin düzeyinde artma ya da azalma, ağrının algılanmasındaki farklılıkları açıklayabilir (16,18).

İnteraktif Ağrı Modeli

Ağrısı olan ve ona reaksiyon gösteren hastalar çeşitli sosyal sistemlerin içindedir. Bunlar aile, kültür, bakım sistemi ve hatta sosyal ağların kullanımı olarak sayılabilir. Bu sosyal sistemler ağrının yorumlanmasını, ifade edilmiş biçimini ve ağrı giderilmesi için neyin yapılabileceği konusunda hastayı ve bakım verenlerin davranışlarını etkiler (16,18).

Pattern Teorisi

Ağrının başlaması için uyarının spinal korda girdikten sonra beyinde birikerek belirli bir seviyeye ulaşması gerekir. Bu birikimin sinir sistemindeki akımlar olduğu ileri sürülmüştür. Nöronun bir kollaterali kendisinin yeniden uyarılması için uyarılır. Bu pozitif feedback mekanizma nöronu sürekli deşarj halinde tutar. Yeterli yoğunluktaki herhangi bir duyuşsal uyarı ağrı olarak yorumlanabilir (14,25).

Yenidoğanda Ağrının Algılanması

19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın ilk yarısına kadar, yenidoğan bebeklerin nöroanatmik ve nöroendokrin gelişimlerini tamamlamadıkları için ağrı duymadıklarına inanılmıştır. Analjezik ilaçların yan etkilerinden korkulması ve ağrı ile ilgili araştırmaların etik problem yaratması nedeniyle araştırmalar ancak 1980'lerden sonra başlamıştır (17). 1920-1980 yılları arasında yapılan sınırlı sayıda çalışma da yenidoğan bebeklerin ağrıyı algılamadığı ve lokalize edemediği düşüncesini desteklemiştir (11). Anand ve Hickey (17) 1987 yılında yenidoğanların ağrıya verdikleri fizyolojik ve hormonal yanıtın erişkinlere benzer veya daha fazla olduğunu göstermişlerdir. 1990'lı yıllarda yenidoğan bebeklerde ağrılı girişime bağlı yüz ifadesindeki değişimi inceleyen çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (26). Ağrı kesici veya sedatif ilaç kullanımının nörogelişimsel ve psikolojik uzun dönem etkileri çeşitli çalışmalarla araştırılmıştır. Mac Gregor ve arkadaşları (27) 1998 yılında yaptıkları çalışmada yenidoğan döneminde mekanik ventilatör tedavisi alan yenidoğanların bir grubuna sedasyon için

morfin, diğer gruba plasebo vermiştir. Bebekler 5-6 yaşında davranış, entelektüel zekâ, motor fonksiyon yönünden incelenmiş, iki grup arasında fark bulunmamıştır. 1999 yılında Anand ve arkadaşları (28) tarafından yapılan pilot çalışmada ise (NOPAIN) ventilatör tedavisi alan prematüre bebeklerin sürekli morfin infüzyonu alan grubunda, almayan gruba göre daha iyi nörogelişimsel sonuçlar elde edilmiştir.

2000'li yıllardan itibaren; ağrının sistematik ve düzenli olarak değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Anand ve arkadaşları (29) tekrarlayan ağrının yenidoğan bebeklerin gelişmekte olan nöronlarında hasar yaratarak, anksiyetede artış, ağrıya hassasiyette değişim, strese bağlı hastalıklar, hiperaktivite, sosyal yeteneklerde eksiklik oluşturabileceğini bildirmişlerdir. 2000'li yıllarda yayınlanan Cochrane meta analizlerinde yenidoğanda farmakolojik olmayan ağrı kesici yöntemlerin kullanımı önerilmiştir (30). Slater ve arkadaşları (31) 2010 yılında yaptıkları çalışmada topukları lanset ile delinerek noksiyus stimülasyonu verilen bebeklerde EEG analizi yapmış, bebeklerin ağrılı uyarıları ve ağrılı olmayan uyarıları ayırdığını göstermiştir. 2013 yılında Kanada'da yapılan bir çalışmada 32 haftanın altında doğan prematüre bebeklerde ağrıya bağlı stres ile fonksiyonel kortikal aktivite ve görme – algılama yetisi arasındaki bağlantı incelenmiştir. Nörolojik olarak geriliği bulunmayan ve okul çağında incelenen bu bebeklerin fonksiyonel beyin aktivitesinde gelişimsel değişiklikler ve görme-algılama yetisinde ağrıya bağlı stres ile korele bozukluklar saptanmıştır (32).

Yenidoğanda Ağrı Yanıtı

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde bebekler tanı ve tedavi amacıyla maruz kaldıkları çok sayıda ve farklı türde işleme bağlı ağrı, stres ve buna bağlı olarak fizyolojik ve metabolik sorunlar yaşarlar (1). Yenidoğanlar yaşadıkları ağrıya sözel yanıt veremedikleri için ekip üyeleri bebeği ağrılı durumlarda yakından izlemelidir. Yenidoğanlarda ağrılı deneyimleri takiben fizyolojik, davranışsal, hormonal ve metabolik değişiklikler gözlenir. Bu değişikliklerin yorumlanması ile ağrının derecesi değerlendirilebilmektedir (33). Ağrı yanıtının uygun şekilde değerlendirilmesi tedaviyi yönlendirir, bu nedenle rutin klinik uygulamaların içine dâhil edilmelidir (34).

Fizyolojik Yanıt: Yenidoğanlar ağrılı uyarıları takiben sempatik sinir sisteminin aktivasyonu sonucu kalp hızında, solunum sayısında ve intrakranial basınçta artış, kan basıncında yükselme, oksijen saturasyonunda düşme, avuç içlerinde terleme, solunum paterninde değişim, deri rengi ve pupil boyutlarında farklılaşma gibi fizyolojik değişiklikler göstermektedir (8). Fizyolojik değişiklikler ağrıya özgün olmadığından, davranışsal değişkenler ile birlikte değerlendirilmelidir. Uzun süreli ağrıda yenidoğan bu değişikliği sürdürmese de vital bulgularda gözlenen değişiklikler akut ağrı yanıtını değerlendirmede faydalıdır (11).

Davranışsal Yanıt: Ağrının değerlendirilmesinde "altın standart" yoktur, fakat değerlendirilme kolaylığı, non-invaziv olması ve ağrıyı doğru yansıtması nedeniyle davranışsal parametreler kullanılmaktadır (35). Yenidoğan bebeklerin ağrıya verdikleri davranışsal yanıtlar; ağlama (ağlama şekilleri, süresi, akustik özellikleri), yüz ifadeleri (alın buruşturma, çene titremesi, gözünü sıkma, ağzın açık ve gergin olması, çene titremesi), el ve vücut hareketleri,

kas tonüsü, davranışsal durum değişiklikleri, avutulabilirlik şeklindedir (8,34).

Hormonal ve Metabolik Yanıt: Hormonal ve metabolik değişiklikler, 1980'li yıllarda ağrı araştırmalarının başlangıç noktasını oluşturmuştur ve invaziv girişim ile uygun laboratuvar koşulları ve zaman gerektirmesi nedeniyle, akut ağrı yanıtının değerlendirilmesinde pratik kullanıma sahip değildir (11). Ağrı ve strese yanıt olarak plazma renin aktivitesi, katekolamin seviyeleri (epinefrin, norepinefrin), kortizol seviyeleri, nitrojen atılımı, büyüme hormonu, glukagon, aldosteron salınımı, glukoz, laktat, prüvat, keton, esterleşmemiş yağ asitlerinin serum seviyeleri artar, insülin sekresyonu azalır (11,36).

Yenidoğanlarda Ağrı Değerlendirilmesi

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde ağrı sağlık personelinin uygulama ve yorumlama konusunda eğitim aldığı, üniteye izlenen bebeklerin gestasyon haftasına uygun, yapılandırılmış yöntemler ile ölçülmelidir. Kronik ağrıyı değerlendirmek amacı ile 4-6 saatte bir; ayrıca ağrılı girişimlerden önce ve sonra ağrı yanıtı değerlendirilmeli ve ağrı tedavisi bu değerlendirmelere uygun olarak düzenlenmelidir (38).

Neonatal Postoperatif Ağrı Ölçüm Skorlaması - CRIES Ölçeği (Neonatal Postoperative Pain Measurement): Krechel ve Bildner (1995) tarafından geliştirilen ölçek, 32. haftanın üzerindeki pretermelerde ameliyat sonrası dönemde fizyolojik ağrı yanıtlarını ölçmede kullanılır. Ölçekten alınabilecek puanlar 0-10 arasındadır. Elde edilen puan 4 ve üzerinde ise ağrıyı azaltmak için girişim gerekmektedir (14,35,39).

Yenidoğan Ağrı Ölçeği (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS): Lawrence ve arkadaşları (1993) tarafından geliştirilmiş, Akdovan ve Çiğdem (1999) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Entübe olmayan prematüre ve miadında doğan bebeklerde girişimsel ağrıyı değerlendirmek için uygundur ve sıklıkla kullanılır (14,16,35,40).

Prematüre Bebek Ağrı Profili (Premature Infant Pain Profile: PIPP): Stevens ve arkadaşları tarafından, 1996 yılında prematüre bebeklerde ameliyat sonrası ağrıyı değerlendirmek için geliştirilmiştir. Bu ölçekle yenidoğanın fizyolojik ve davranışsal belirtileri değerlendirilmektedir. 0-6 puan hafif düzeyde, 7-12 puan orta şiddette, 13-21 puan şiddetli ağrı olarak kabul edilir. Term ve preterm bebekler için Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Derebent (1) tarafından yapılmıştır.

Yenidoğan Yüz Kodlama Sistemi (Neonatal Face Coding System: NFCS): Grunau ve Craig (41) tarafından 1987 yılında geliştirilen ölçek işleme bağlı ağrıyı değerlendirmektedir. NFCS ölçeği preterm, term ve dört aydan küçük bebeklerde kullanılmaktadır. Bu ölçek yenidoğanın sadece davranışsal belirtilerini değerlendirmektedir. Ölçekte göz önüne alınan belirtiler yüz kaslarının grup hareketidir. Bunlar; kaş çatma, gözlerini yumma, burun kanatlarında genişleme, açık dudaklar, gergin ağız, dudak büzme, gergin dil ve çene titremesi gibi subjektif belirtilerdir. Gestasyonel yaşa göre yüz kaslarının hareketleri değiştiğinden değerlendirme de gestasyonel yaşa dikkat edilmelidir (29).

Neonatal Ağrı, Ajitasyon ve Sedasyon Ölçeği (Neonatal Pain Agitation And Sedation Scale: NPASS): Bu ölçek preterm ve term bebekler için 2000 yılında Hummel-Puchalski tarafından geliştirilmiştir (42). N-PASS devam eden, akut ağrı ve sedasyonu değerlendirmektedir. N-PASS ölçeğinde ağlama, iritabilite, davranış-durum, yüz ifadesi, ekstremitte tonüsü, vital bulgular göz önüne alınarak değerlendirme yapılır. Ağrı puanlaması "0" ile "10" arasında bir değer çıkabilir. Dört puan ve altı hafif ağrıyı, beş puan ve üzeri orta ve şiddetli ağrıyı yansıtmaktadır. Ölçek 23. gestasyon haftasında doğan pretermeler 100 günlük oluncaya kadar kullanılır, elde edilen sonuç gebelik haftasına göre ek puan eklenerek düzeltilmektedir (14,23).

Tablo 1. Yenidoğanda ağrı belirtileri (37)

DAVRANIŞSAL DEĞİŞİKLİKLER	FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER
Vokalizasyonlar	Artmalar
Ağlama	Kalp hızı
İnleme	Kan basıncı
Yüz ifadeleri	İntrakranial basınç
Yüz buruşturma	Solunum hızı ve efor
Kaş ve alında kırışmalar	Kaslarda gerilme
Göz sıkma	Karbondioksit (transkütöz kısmi karbondioksit basıncı)
Vücut hareketleri	Ortalama hava yolu basıncı
Genel ve yaygın vücut hareketleri	Azalmalar
Kol/bacakta çekilmeler, kuvvetli darbeler	Solunum derinliği
Çırpınma	Oksijenizasyon
Tonusta değişimler	Solgunluk/kızarma
Tonusta artma/gerilme/ yumruk sıkma	Diaforez/palmer terleme
Tonusta azalma/gevşeme	Hormonal değişiklikler
Dokunmaya zıt tepkiler	Artmalar
Durumlar	Plazma renin aktivitesi
Uyuma, uyanma periyotlarında değişimler/uyanıklık	Katekolamin düzeyleri (epinefrin/norepinefrin)
Aktivite düzeyinde değişimler: huzursuzlukta artma/irritabilite	Kortizol düzeyleri
Beslenme güçsüzlükleri	Büyüme hormonu, glukagon, aldosteron salınımı
Rahatlama, sakinleşme ve sessizlik oluşmasında güçlük	Azalmalar
	İnsülin salınım

Ağrı Değerlendirme Aracı (Pain Assessment Tool: PAT): 27 gestasyon haftası ve üzeri preterm ve term yenidoğanlar için Hodgkinson ve arkadaşları tarafından 1995 yılında geliştirilmiştir. PAT ölçeği akut ağrıyı değerlendirmektedir. Bu ölçekte fizyolojik ve davranışsal belirtiler tanımlanır. Ağrı yokluğunu '4' puan ifade ederken en yüksek ağrı puanı ise '20' olmaktadır (38,43).

Yenidoğan İçin Bernese Ağrı Skalası (Bernese Pain Scale For Neonates: BPNS): Term ve preterm yenidoğanlarda akut ağrıyı değerlendiren bir ölçektir. Geçerlik ve güvenilirliği Cignacco ve arkadaşları (44) tarafından sağlanmıştır. BPNS ölçeğinde kalp ve solunum hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu, yüz ifadesi, vücut postürü, hareketler ve uyanıklık belirteçleri göz önüne alınarak değerlendirme yapılır.

Yenidoğan Ağrı ve Rahatsızlık Ölçeği (Echelle Douleur Inconfort Nouveane, Neonatal Pain And Discomfort Scale: EDIN): Debillion ve arkadaşları tarafından (45) geliştirilen ölçek 25-36 gestasyon yaşları arasındaki yenidoğanlarda kronik ağrıyı değerlendirmektedir. Ölçek 5 alt gruptan ve toplam 20 maddeden oluşmaktadır. EDIN, kronik ağrıyı yüz ifadeleri, vücut hareketleri, uyku kalitesi, hemşireyle iletişimin kalitesi ve bebeğin sakinleştirilebilme durumunu içeren toplam beş alt gruptan oluşmaktadır. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Bayraktar tarafından 2011 yılında yapılmıştır (46).

Yenidoğanda Ağrı Yönetimi

Yenidoğanların ağrıyı hissettiğinin bilinmesi, kabullenilmesi ve literatürde ağrılı işlemin bebeklerde neden olduğu nörogelişimsel sekellere dair bilgiler ortaya çıktıktan sonra yenidoğanda etkin ağrı yönetimi tıbbi ve etik açıdan daha da önem kazanmış, tedavinin bir parçası haline gelmiştir (11,47,48). Yenidoğan ağrı yönetiminde amaç, doğru değerlendirme yöntemiyle ağrıyı en erken dönemde belirlemek, uygun farmakolojik ve non-farmakolojik yöntemlerle yenidoğanın ağrı ile baş etmesine yardım ederek hissedilen ağrıyı en aza indirmek olmalıdır (11,47). Yenidoğanlarda ağrı nedenleri sıklıkla rutin bakımın gerektirdiği işlemlerdir. Bu nedenle ilk strateji yenidoğandaki ağrılı girişimlerin azaltılmasıdır. Bu konuda invaziv olmayan izlem yöntemlerini kullanılması, ağrılı işlemlerin gereklilik durumunun tekrar değerlendirilmesi, kan gazı ve bilirubinin transkütan olarak izlenmesi, kan alımının kateterlerden yapılması, kan alma zamanlarının birleştirip sıklığının azaltılması, gereksiz aspirasyondan kaçınılması, işlemlerin deneyimli kişilerce ve uygun teknikle yapılması gibi basit önlemler alınabilir (11,49).

Yenidoğanda Ağrı Tedavisinde Kullanılan Farmakolojik Yöntemler

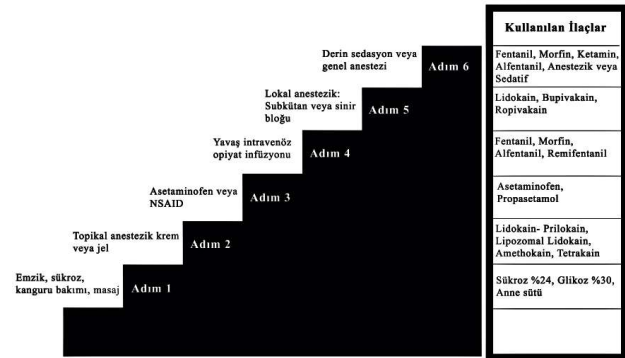
Yenidoğanda ağrı kontrolünde analjezi ve sedasyon amaçlı kullanılan farmakolojik ajanların olası yan etkiler yönünden izlenerek, uygun doz ve sürede kullanılmaları güvenli olduğu düşünülmektedir. Yenidoğanda farmakolojik tedavi opioid ve opioid olmayan analjezikler, sedatifler ve lokal anestetiklerle sınırlıdır (11,28).

Opioid olmayan analjezikler: Opioid olmayan analjezikler periferik sinir sistemine etki eden parasetamol (asetaminofen), aspirin ve nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçları (NSAİİ) içermektedir. Opioid olmayan analjezikler sıklıkla hafif ağrılarda tek başına, orta ve şiddetli ağrılarda opioidlerle birlikte kullanılır (14,16,28,50).

Opioid analjezikler: Orta ve şiddetli ağrılarda opioid ilaçlar kullanılmaktadır. Opioid ilaçlar arasında morfin, meperidin, metadon, fentanil, kodein ve hidromorfon yer almaktadır. Bu grup ilaçlar etkili ağrı kontrolü sağlamaktadır (14,16,28,50). Fakat 2004 yılında yayınlanan NEOPAIN çalışmasında morfin infüzyonunun mekanik ventilasyon tedavisi alan bebeğin ağrısını azaltmadığı sonucuna varılmıştır (51).

Yardımcı ilaçlar: Koanaljezik ya da adjuvan analjezikler tek başına ya da opioidlerle birlikte ağrı kontrolünde ve analjeziklerin yan etkilerini azaltmak için kullanılırlar. Anksiyeteyi azaltmak, sedasyon sağlamak için en çok kullanılan ilaç midazolamdır (14,11).

Lokal anestezi ilaçlar: Venöz girişimler, lomber ponksiyon gibi ağrıya neden olabilecek işlemlerden yarım saat önce deri üzerine uygulanır. Topikal kremlerin komplikasyonları methemoglobinemi ve deri döküntüleridir (14,16,28). Ünalı (52) yenidoğanlarda ağrılı işlemlerde uygulanan "emla kremi"nin ve sukrozun ağrı algısına etkisini incelediği çalışmasında, kan alınan ve intravenöz kanül takılan yenidoğanların, ağrı puanlarının işlem sonrası kontrol grubunda en yüksek olduğu, "emla kremi"nin ağrı azaltmada etkili olduğunu saptamıştır.



Şekil 1. Ağrı tedavisinde kullanılan yöntem ve ilaçlar (53)

Yenidoğanda Ağrı Tedavisinde Kullanılan Non-farmakolojik Yöntemler

İlaç kullanılmadan ağrının kontrolü için yapılan tüm uygulamalar, non-farmakolojik yöntemler olarak tanımlanmaktadır. Yenidoğanda ağrının azaltılmasında farmakolojik olmayan yöntemlerin etkili olduğu, analjeziklerle birlikte kullanıldıklarında ilaçların etkililiğini arttırdıkları bilinmektedir (41,54). Yenidoğanda ağrıyı azaltmada; görsel, işitsel, dokunma ve tat duyusu gibi çeşitli duyular kullanılarak dikkat başka yöne çekilebilir. Dikkati başka yöne çeken uyarı kalkınca, dikkat yine ağrıya odaklanır (55). Kanguru bakımı, masaj, dokunma, ses, emme, oral tatlı sıvıların verilmesi gibi uyarılar, nosiseptif geçişi engellemek için kapı kontrol mekanizmalarını aktif hale getirmede kullanılırlar (56). Yenidoğanda ağrı yönetiminde anahtar rol oynayan bu uygulamalar bebekler ağrılı girişim ile karşılaştığında doğal olarak ortaya çıkan düzenleme ve başa çıkma mekanizmalarını güçlendirerek ağrı ve stresi azaltır. Non-farmakolojik yöntemler kolay uygulanabilir ve ucuz olmaları, ilaç uygulamalarına olan ihtiyacı ve bu sayede yan etki riskini azaltmaları nedeni ile tercih edilirler (57).

Pozisyon Değişirme: Pozisyon değiştirmenin, yenidoğanda önemli bir rahatlık sağladığı belirtilmektedir. Pozisyon değişikliği; ağrı gelişimini önleyen, akut ağrıları azaltan, kan dolaşımını arttıran, kasların kasılmasını ve spazmı önleyen bir uygulamadır (58). Ağrılı girişimler sırasında bebeklerin orta hatta fleksiyon postürüne yakın ve ellerini ağızlarına götürmelerine imkan verilecek kadar da gevşek şekilde tutulmaları kendi kendilerini sakinleştirmelerini kolaylaştırabilir (11). Çağlayan ve Balcı'nın (59) 37. gestasyonel haftanın altındaki 41 preterm yenidoğana hem rutin hem de cenin pozisyonu (Facilitated Tucking) vererek ayak topuğundan kan alma sırasındaki ağlama süresini ve ağrı puanlarını değerlendirdikleri çalışmada, cenin pozisyonu verilen bebeklerin ağrı puanının daha az, ağlama sürelerinin daha kısa olduğunu bulmuşlardır. Lopez ve arkadaşlarının (60) 42 preterm bebekle yaptığı çalışmada, venöz girişim sırasında cenin pozisyonunun ağrıyı giderme üzerindeki etkinliğini saptamak amacıyla PIPP ağrı skoru değerlendirilmiş ve pozisyon verilen grubun ağrı skoru kontrol grubuna göre anlamlı şekilde düşük bulunmuştur.

Kanguru Bakımı: Kanguru bakımı, yalnız bezi bulunan çıplak bebeğin annenin çıplak göğsüne dik pozisyonda yüz yüze gelecek şekilde yerleştirilmesi ve ten tene temasın sağlanmasıdır. Yenidoğanda kanguru bakımının ağlama süresinin kısılmasına, stresin azalmasına, anne bebek ilişkisinin güçlenmesine, vücut sıcaklığının sürdürülmesine, vital bulgularda stabiliteye, oksijen tüketimine, uyku düzenine, güven duygusunun gelişimine yardımcı olduğu ve endorfin salınımını artırarak analjezik etki yaptığı belirtilmektedir (1,7,61). Derebent (62)'in çalışmasında, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatırılan zamanından önce doğan bebeklerden topuktan veya damardan kan alınması sırasında kanguru bakımı uygulanan bebeklerin, kontrol grubundaki bebeklere göre invaziv girişim sırasında ve sonrasında daha az ağrı hissettikleri ve PIPP puanının daha düşük olduğu görülmüştür. Kostandy ve Anderson (63) hepatit B aşısı uygulanırken kanguru bakımı verilen bebekleri ağlama süreleri ve kalp atım hızı açısından değerlendirmişler ve kontrol grubuna göre anlamlı fark bulmuşlardır. Raouth ve arkadaşlarının (64) çalışmasında, sağlıklı term yenidoğanlara uygulanan kombine üç ağrılı girişim (2 kez topuk delinmesi, 1 enjeksiyon) sırasında kanguru bakımı uygulanmış, girişimlerden 5 dakika önce, uygulama anında ve işlemlerden 30 dakika sonra nabız, oksijen saturasyonu, ağlama süresi ve davranış durumu değerlendirilmiştir. Kanguru bakımının kümelenmiş ağrılı işlemlerin ağrısını azalttığı sonucuna varılmıştır.

Masaj: Masajla derideki dokunma reseptörleri uyarılır. Deri uyarısının ağrı giderme mekanizması, Kapı Kontrol Teorisine dayanmaktadır (58). Dokunma ve masajın stres hormonlarının (katekolaminlerin) düzeyini azalttığı ve serotonin seviyesini arttırdığı belirlenmiştir (65). Uğurlu (66)'nun yaptığı çalışmada, aşı öncesi uygulanan bir ve iki dakika süreli bacak masajının aşı uygulanan bebeklerde ağrının giderilmesinde etkili olduğu bulunmuştur. Araştırmada, masaj grubundaki bebeklerin işlem sırası ve sonrası ağrı puanlarının kontrol grubundaki bebeklerden daha düşük olduğu gözlenmiştir. Masaj süresi uzadıkça ağrı düzeyinin azaldığı görülmüştür.

Emzik vermek: Emzik uygulamasının yenidoğanın ağlama süresini azaltarak, sessiz uyanıklılık ve canlılık durumunu

arttırarak etki sağladığı düşünülmektedir (1,7). Aquirre ve arkadaşlarının (67) çalışmasına göre, topuktan lanset ile kan almada beslenme amaçlı olmayan emme ve uygun hemşirelik bakımı huzursuzluğu ve ağlamayı gidermektedir.

Tatlı solüsyonlar: Sukroz ya da diğer tatlı solüsyonların tek başına ya da emzikle birlikte uygulanması ile ağrı hissini azalttığı düşünülmektedir (1,7). Şekerli solüsyonların etkilerinin gözlenebilmesi için solüsyon tat alma bantlarının büyük çoğunluğunun bulunduğu dilin ön kısmına girişimden iki dakika önce verilmelidir. Ağrılı girişim gerçekleşmeden geçen iki dakikalık aralıkta sukrozun şekerli tadı ile endojen opioid salınımının gerçekleştiği düşünülmektedir (11). Dilli ve arkadaşları (68) tarafından yapılan çalışmada; yenidoğanlara aşılardan iki dakika önce %12 sukroz ve EMLA uygulanmıştır. Ağrı değerlendirmesinde, NIPS kullanılmıştır. Sukroz ve EMLA arasında analjezi açısından fark yoktur sonucunu saptamışlardır. Efe ve Savaşer (69), yenidoğanlarda periferik venöz kan örnekleme sırasında oluşan ağrıyı azaltmada emzirme ve sukrozun etkilerini araştırmışlardır. Sonuçta emzirme ve oral sukrozun yenidoğanlarda ağrıyı azaltmada etkin olduğunu bildirmişlerdir. Okan ve arkadaşlarının (70) pretermelerde yaptığı çalışmada, topuk delinmesinden önce oral yolla verilen %20'lik sukroz ve glukozun ağrı yanıtını azalttığı ve her iki solüsyonun benzer etkiler gösterdiği saptanmıştır. Lima ve arkadaşlarının (71) 78 sağlıklı yenidoğanla yaptığı çalışmada aşı uygulaması sırasında oluşan ağrıyı azaltmak için bir %25'lik glukoz ve emzik kullanılmıştır. Glukoz kullanılan yenidoğanlarda emzik kullanılanlara göre NIPS skoru düşük ve ağlama süresi kısa bulunmuştur.

Tablo 2. Postkonsepsiyonel yaşa göre önerilen %24 sukroz miktarı (11)

Postkonsepsiyonel yaş (hafta)	Önerilen %24 sukroz miktarı (mL)
24 - 26	0,1 mL
27 - 31	0,25 mL
32 - 36	0,5 mL
37 - 44	1 mL
45 - 60	2 mL

Anne sütü ve emzirme: Tensel temas, anne bebek etkileşimi, derideki duyu reseptörleri ve tat alma duyusunun aktivasyonunu içeren bir bütündür. Anne sütünün analjezik etkisi; içeriğindeki yağ, protein ve diğer tatların opioidleri uyararak, spinal korda giden ağrı liflerinde blokaj yapıp, ağrı hissini iletimini durdurmasına dayandırılmaktadır (1,47). Dilli ve arkadaşları (68) yaptıkları çalışmada rutin aşı uygulamaları sırasında oluşan ağrıyı azaltmada anne sütünün etkin olduğunu bildirmişlerdir. Thomas ve arkadaşlarının (72) çalışmasında aşı uygulaması sırasında emzirmenin ağrıya etkisi değerlendirilmiş, NIPS skoru emziren grupta anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Rosali ve arkadaşları (73) ROP (prematüre retinopatisi) taraması sırasında oluşan ağrıya etkisini belirlemek için muayeneden iki dakika önce standart uygulamalara

(topikal analjezik ve yuvalama-kundaklama) ilave olarak iki ml. anne sütü verdikleri yenidoğanlarda, ağrı skorunun sadece standart uygulama yapılan gruba göre anlamlı şekilde düşük olduğunu göstermişlerdir.

Müzik: Yapılan çalışmalarda müziğin oksijen saturasyonunu arttırdığı, prematüre bebeklerde hastanede kalma süresini kısalttığı, kilo kaybını azalttığı, günlük kilo alımını arttırdığı ve stres davranışlarını azalttığı bulunmuştur (1,7). Arnon ve arkadaşları tarafından (74) yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan yenidoğanlara müzik terapinin fizyolojik parametrelerine ve uyku kalitesine etkisini değerlendirmek amacıyla günde 30 dakika olmak üzere üç gün müzik dinletirilmiş ve müzik terapinin yenidoğanların fizyolojik parametrelerine özellikle deneyimledikleri ağrıya olumlu yönde etki ettiği, ağrı ve anksiyeteleri azaldığı için uyku kalitelerini arttırdığı, uykuya dalmalarını kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Badr ve arkadaşları (75) tarafından yapılan çalışmada topuktan kan alınması sırasında, annelerinin gebelik sırasında dinledikleri müziğin pretermelere dinletilmesi ile ağrının fizyolojik ve davranışsal parametrelerinde anlamlı azalma olduğu gösterilmiştir. Küçüköğlü ve arkadaşlarının (76) çalışmasında bebeklere aşılamadan bir dakika önce müzik çalar ile beşiklerinde dinletilen beyaz gürültü (anne rahmindeki seslere benzeyen, diğer rahatsız edici sesleri bastıran, sürekli, monoton sesler) aşılamadan bir dakika sonra sonlandırılmış, kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Kontrol grubunun ağrı düzeyi çalışma grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. **Bireyselleştirilmiş Gelişimsel Bakım:** Gelişimsel bakımın yenidoğanlarda; beyin gelişimini desteklediği, daha az hipoksiye maruz kalınmasını ve uygulanan girişimlerde daha az ağrı yaşanmasını sağladığı, kendini avutabilirlik davranışlarını ve uyku sürelerini olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir (77). Bireyselleşmiş gelişimsel bakım uygulamaları birçok nonfarmakolojik hemşirelik girişimini kapsamının yanı sıra çevresel düzenlemeleri de içermektedir. Yenidoğanların bakım ortamlarındaki parlak ışıkların, keskin kokuların ve kontrolsüz gürültünün azaltılması, yenidoğanın sakinleşmesi ve ağrısının azaltılmasında etkilidir (1,7).

Aromatik ve Maternal Kokular: Yenidoğan bebeklerde koku duyusu iyi gelişmiştir. Bu bağlamda aromatik kokular ya da bebeğin tanıdığı anne sütü, anne memesi, amniyotik sıvı gibi kokular bebeğin hayatının ilk günlerinde ağrı ve stresini azaltmada kullanılabilir (78). Akcan (24)'in topuk kanı alınmasına bağlı olarak gelişen akut ağrıyı azaltmada, amniyotik sıvı, anne sütü ve lavanta kokusunun etkisini değerlendirmek için yaptığı çalışmada NIPS puanı ölçülmüştür. Topuktan kan alma öncesinde NIPS puanlarından elde edilen değerler benzerken, lavanta, anne sütü ve amniyotik sıvı gruplarında topuktan kan alma sırası ve sonrasındaki NIPS puanları, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Yenidoğanda Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Ağrı yönetiminde hemşirelerin uygulamadaki amaçları; ağrının doğru değerlendirilmesi, ağrı giderme yöntemlerinin uygulamaya geçirilmesiyle bebeğin ağrısının azaltılması ve bebeğin rahatlatılması olmalıdır. Etkin ağrı yönetimi multidisipliner ekip yaklaşımı gerektirir. Yenidoğanın bakımında ekibin diğer üyelerinden daha fazla rol üstlenmesi ve daha fazla vakit geçirmesi nedeniyle hemşirenin ağrı yönetimindeki rolü oldukça önemlidir (79).

Ağrı yönetiminde yenidoğan hemşiresi;

- yenidoğanın ağrıya verdiği fizyolojik ve davranışsal yanıtları bilmeli ve değerlendirebilmeli,
- yenidoğanda olası ağrı nedenlerini bilmeli ve yapılandırılmış ağrı değerlendirme araçlarıyla ağrıyı objektif şekilde değerlendirebilmeli,
- yenidoğanda ağrı ve rahatsızlığın azaltılması için rutin uygulanan invaziv girişim sayısının mümkün olduğunca en aza indirilmesini sağlamalı,
- ağrılı girişimlerden önce çevresel ve davranışsal önlemler alınmasını sağlamalı,
 - ağrılı olmayan bakım, tedavi ve tetkik işlemlerinin bir araya toplanması
 - ağrılı girişimden sonra en az iki saat başka bir ağrılı girişim planlanmaması
 - acil olmayan girişimler için bebeğin sakin uyanıklık durumunun tercih edilmesi
 - ağrılı girişim öncesi bebeğin rahatsız edici ses ve ışık uyarılarından korunması
 - ağrılı girişimleri mümkünse deneyimli sağlık personelinin gerçekleştirmesi,
- farmakolojik ağrı tedavisinde, yenidoğanlara uygulanan ilaçların yan etkileri, emilimi, dağılımı, metabolizması ve atılımının büyük çocuk ve yetişkinlerden farklı olduğunu bilerek, ilaç uygulama ilkelerine uygun şekilde tedaviyi uygulamalı, etkisini gözlemeli,
- farmakolojik olmayan yöntemlerden bebeğin klinik durumuna ve ünitenin koşullarına uygun olanların değerlendirilip uygulanmasında rol almalı,
 - anne girişim sırasında bebeğin yanında bulunabiliyor ise; annenin bebeği emzirmesi
 - emzirme gerçekleştirilemiyorsa bile girişim süresince cilt cilde temas sağlanması
 - annenin bebeği emzirmesi mümkün değilse; 2-5 ml. sağılmış anne sütü verilmesi
 - emebilen tüm bebeklerde ağrılı girişimler sırasında emzik kullanımı
 - tatlı solüsyonlar verilmesi
 - dokunma, masaj, konuşma, göz teması sağlanması, müzik dinletilmesi
 - bireyselleştirilmiş gelişimsel bakım prensiplerinin uygulanması
- anne-babanın en erken dönemde, bebeğin bakımında rol almasını sağlamak için uygun eğitimleri vererek danışmanlık sağlamalı,
- kanıta dayalı uygulamalara yer vermeli ve bu alanda yapılmış çalışmaları takip etmelidir (1,7,11,18,23,46,55,57,58,62,65,66).

SONUÇ

Etkili ağrı yönetimi multidisipliner ekip yaklaşımıyla sağlanabilir. Ekibin tüm üyeleri yenidoğanda ağrının olası nedenleri, kontrolü ve tedavisi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Yenidoğanın ağrısını ve olumsuz sonuçlarını önlemeye veya tedavi etmeye yönelik kanıta dayalı yönergeler geliştirilmeli ve klinik kullanımları sağlanmalıdır. Yenidoğanlar, ağrıya karşı duyarlı ve uzun vadeli etkilerine karşı savunmasız olmalarına rağmen, rutin tıbbi uygulamalar bebekleri tekrarlayan, akut veya uzun süreli ağrıya maruz bırakmaya devam etmektedir. Bu nedenle ağrı ve buna bağlı stresin yenidoğan bebeklerde yaptığı hasarları bilerek uygun ağrı kontrol stratejileri geliştirilmesi hem tıbbi hem de etik sorumluluktur.

KAYNAKLAR

1. Derebent E, Yiğit R. Yenidoğanda ağrı ve yönetim. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2006; 10(2): 42-9.
2. Anand KJS. Consensus statement for the prevention management of pain in the newborn. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. 2001; 155(2):173-80.
3. Barker DP, Rutter N. Exposure to invasive procedures in neonatal intensive care unit admissions. Arch Dis Child. 1995; 72(1): 47-8.
4. Sağkal T, Eser E, Uyar M. The effect of reiki touch therapy on pain and anxiety. Spatula DD. 2013; 3(4): 141-6.
5. Taddio A, Shah V, Hancock R, Smith R, Stephens D, Atenafu E, et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. Canadian Medical Association Journal. 2008; 179(1): 37-43.
6. Sahebighaghi MH, Hosseinzadeh M, Mohammadpourasl A, Kosha A. The effect of breastfeeding, oral sucrose and combination of oral sucrose and breastfeeding in infant's pain relief during vaccination. Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research. 2011; 16(1): 1-7.
7. Dinçer Ş, Yurtçu M, Günel E. Yenidoğanlarda ağrı ve nonfarmakolojik tedavi. Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi. 2011; 27(1): 46-51.
8. Ballweg D. Neonatal and pediatric pain management: Standards and application. Pediatrics and Child Health. 2007; 17(1): 61-6.
9. Doesburg SM, Chau CM, Cheung TP, Moiseev A, Ribary U, Herdman AT, et al. Neonatal pain-related stress, functional cortical activity and visual-perceptual abilities in school-age children born at extremely low gestational age. Pain. 2013; 154(10): 1946-52.
10. Chiswick ML. Assessment of pain in neonates. The Lancet. 2000; 355(1): 6-8.
11. Yiğit Ş, Ecevit A, Altun Ö. Türk Neonatoloji Derneği Yenidoğan Döneminde Ağrı ve Tedavisi Rehberi [Internet]. Ankara: Türk Neonatoloji Derneği; 2016. [Erişim tarihi: 15 Ocak 2016]. Erişim adresi: <http://www.neonatology.org.tr/neonatoloji/tani-ve-tedavi-protokolleri/>
12. Büyük Türkçe Sözlük [Internet]. Ankara: Türk Dil Kurumu. [Erişim tarihi: 15 Nisan 2016]. Erişim adresi: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.598470324b4dd2.
13. Iasp-Pain.org [Internet]. Washington: International Association for the Study of Pain. [Cited: 2017 January 9]. Available from: <https://www.iasp-pain.org/>.
14. Büyükgönenç L, Törüner EK. Çocukluk yaşlarında ağrı ve hemşirelik yönetimi. Conk Z, Başbakkal Z, Balyılmaz H, Bolışık B, editörler. Pediatri Hemşireliği. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2013. s. 881-99.
15. Anand KJ. Clinical importance of pain and stress in preterm neonates. Biol Neonate. 1998; 73(1): 1-9.
16. Törüner EK, Büyükgönenç L. Çocuklarda Ağrı Yönetimi. Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Ankara: Göktuğ Yayınçılık; 2015.
17. Anand KJ, Hickey P. Pain and its effects in the human neonate and fetus. New England Journal of Medicine. 1987; 317(21): 1321-9.
18. Kocaman G. Ağrı. Hemşirelik Yaklaşımları. İzmir: Saray Tıp Kitabevi; 1998.
19. Moayedi M, Davis KD. Theories of pain: from specificity to gate control. Journal of Neurophysiol. 2013; 109(1): 5-12.
20. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. Pain. 1999; 82(1): 121-6.
21. Karadeniz G. Masajın ağrıyı giderme ve endorfin salınımı üzerine etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 1997.
22. Ergin AB. Doğum ağrısı ve yönetimi. İstanbul: Berday Baskı; 2008.
23. Erkul M. İki aylık bebeklerde iki farklı bölgeye sırayla uygulanan aşuların oluşturduğu ağrıyı azaltmada emzirme yönteminin etkinliği [Yüksek Lisans Tezi]. Antalya: Akdeniz Üniversitesi; 2013.
24. Akcan E. Yenidoğanlarda topuk kamı alma sırasında oluşan ağrıya amniyotik sıvı, anne sütü ve lavanta kokusunun etkisi [Doktora tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2014.
25. Erdine S. Ağrı mekanizmaları. Klinik Gelişim. 2007; 20(3): 7-17.
26. Johnston CC, Stevens B, Craig KD, Grunau RV. Developmental changes in pain expression in premature, fullterm, two and four month old infants. Pain. 1993; 52(2): 201-8.
27. MacGregor R, Evans D, Sugden D, Gaussen T, Levene M. Outcome at 5-6 years of prematurely born children who received morphine as neonates. Arch Dis Child. 1998; 79(1): 40-3.
28. Anand KJ, Barton BA, McIntosh N. Analgesia and sedation in preterm neonates who require ventilatory support: results from the NOPAIN trial. Neonatal outcome and prolong analgesia in neonates. Arch Pediatr Adolesc Med. 1999; 153(4): 331-8.
29. Anand KJ, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? Biolog of the Neonate. 2000; 77(2): 69-82.
30. Bartocci M, Bergqvist L, Lagercrantz H, Anand KJS. Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain. Pain. 2006; 122(1): 109-17.
31. Slater R, Worley A, Fabrizi L, Roberts S, Meek J, Boyd S, et al. Evoked potentials generated by noxious stimulation in the human infant brain. European Journal of Pain. 2010; 14(3): 321-6.
32. Doesburg SM, Chau CM, Cheung TP, Moiseev A, Ribary U, Herdman AT, et al. Neonatal pain-related stress, functional cortical activity and visual-perceptual abilities in school-age children born at extremely low gestational age. Pain. 2013; 154(10): 1946-52.
33. Walter-Nicolet E, Annequin D, Biran V, Mitanchez D, Tourniaire B. Pain management in newborns: From prevention to treatment. Pediatric Drugs. 2010; 12(6): 353-65.
34. Batton DG, Barrington KJ, Wallman C. Prevention and management of pain in the neonate: an update. Pediatrics. 2006; 118(5): 22-31.
35. Aliefendioğlu D, Güzoğlu N. Yenidoğanda ağrı. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2015; 58(1): 35-42.
36. Grunau RE, Weinberg J, Whitfield MF. Neonatal procedural pain and preterm infant cortisol response to novelty at 8 month. Pediatrics. 2004; 114(1): 78-84.
37. Mathew PJ, Mathew JL. Assessment and management of pain in infants. Postgraduate Medical Journal, Health & Medical Complete. 2003; 79(934): 438-43.
38. Prevention and Management of Pain in the Neonate. Official Journal of the American Academy of Pediatrics. 2006; 118(5): 2231-41.
39. Krechel, SW, Bildner J. Cries: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. Pediatric Anesthesia. 1995; 5(1): 53-61.
40. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. Neonatal Network. 1993; 12(6): 59-64.
41. Grunau RV, Craig KD. Pain expression in neonates: facial action and cry. Pain. 1987; 28(3): 395-410.

42. Hummel P, Puchalski M, Creech SD, Weiss MG. Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain. *Journal of Perinatology*. 2008; 28(1): 55-60. doi:10.1038/sjpp.7211861.
43. Hodgkinson K, Bear M, Thorn J, Van Blicicum S. Measuring pain in neonates: evaluating an instrument and developing a common language. *The Australian Journal of Advanced Nursing: A Quarterly Publication of the Royal Australian Nursing Federation*. 1994; 12(1): 17-22.
44. Cignacco E, Mueller R, Hamers J, Gessler P. Pain assessment in the neonate using the Bernese Pain Scale for Neonates. *Early Human Development*. 2004; 78(2): 125-31.
45. Debillion T, Zupan V, Ravault N. Development and initial validation of the edin scale, a new tool for assessing prolonged pain in preterm infants. *Arch Dis Child*. 2001; 85(1): 36-41.
46. Bayraktar S. Preterm yenidoğanda ağrıyı değerlendirmede kullanılan edin ölçeğinin geçerlik- güvenilirlik çalışması [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2012.
47. Özyazıcıoğlu N, Çelebioğlu A. Hemşirelik yüksekokulu öğrencilerinin yenidoğanda ağrıya ilişkin bilgi ve görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2008; 11(3): 9-16.
48. Ball J, Bindler R. Pain assessment and management. In: *Pediatric Nursing*. New Jersey: Prentice-Hall; 2007. p. 287-307.
49. Shrestha M, Adhikari R. Comparison of pain response to venepuncture versus heel lance blood sampling in term neonates. *Journal of Nepal Pediatric Society*. 2012; 32(2): 99-104.
50. Kaya G. Çocuklarda akut ağrı ve tedavisi. Tüzüner F, editör. *Anestezi Yoğun Bakım Ağrı*. Ankara: Medikal-Nobel Basım; 2010. s. 1747-60.
51. Anand KJ, Hall RW, Desai N, Shephard B, Bergqvist LL, Young TE, et al. Effects of morphine analgesia in ventilated preterm neonates: primary outcomes from the NEOPAIN randomized trial. *The Lancet*. 2004; 363(9422): 1673-82.
52. Ünalı N. Yenidoğanlarda ağrılı işlemlerde uygulanan ötektik karışımının ve sukrozun ağrı algısına etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2009.
53. Hall RW. Anesthesia and analgesia in the NICU. *Clinic Perinatology*. 2012; 39(1): 239-54.
54. Geyer J, Ellsbury D, Kleiber C. An evidence-based multidisciplinary protocol for neonatal circumcision pain management. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 2002; 31(4): 403-10.
55. Efe E, Öncel S. Yenidoğanlarda minör invaziv işlemlerde anne sütünün ağrıyı azaltmada etkisi. *Hemşirelik Forum Dergisi*. 2005; 3(1): 42-6.
56. Cignacco E, Hamers JP, Stoffel L, Van Lingen RA, Gessler P, Mc Dougall et al. The efficacy of non-pharmacological interventions in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *European Journal of Pain*. 2007; 11(2): 139-52.
57. Pillai Riddell RR, Racine NM, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, Din Osmun L, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database System Review*. 2011; 5(10): CD006275.
58. Kılıç M, Öztunç G. Ağrı kontrolünde kullanılan yöntemler ve hemşirenin rolü. *Fırat Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2012; 7(21): 35-51.
59. Çağlayan N, Balcı S. Preterm yenidoğanlarda ağrının azaltılmasında etkili bir yöntem: Cenin pozisyonu. *Florance Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 2014; 22(1): 63-8.
60. Lopez O, Subramanian P, Rahmat N, Theam LC, Chinna K, Rosli R. The effect of facilitated tucking on procedural pain control among premature babies. *Journal of Clinical Nursing*. 2015; 24(1-2): 183-91.
61. Akcan E, Yigit R, Atici A. The effect of kangaroo care on pain in premature infants during invasive procedures. *Turkish Journal of Pediatrics*. 2009; 51(1): 14-8.
62. Derebent E. Prematüre bebeklere yapılan invaziv girişimler sırasında ağrıyı azaltmada kanguru bakımının etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Mersin: Mersin Üniversitesi; 2007.
63. Kostandy R, Anderson GC, Good M. Skin-to-skin contact diminishes pain from hepatitis B vaccine injection in healthy full-term neonates. *Neonatal Network*. 2013; 32(4): 274-80. doi: 10.1891/0730-0832.32.4.274.
64. Raouth R, Kostandy RR, Ludington SM. Kangaroo care (Skin-to-Skin) for clustered pain procedures: Case study. *World Journal of Neuroscience*. 2016; 6(1): 43-51.
65. Sener Taplak A. Prematüre retinopati muayenesinde ağrıyı azaltmada anne sütü ve sukrozun etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2012.
66. Uğurlu E. Aşı uygulanan bebeklerde ağrının giderilmesinde bacak masajının etkisinin incelenmesi [Doktora Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 2011.
67. Aguirre Unceta-Barrenechea A, Saitua Iturriaga G, Sainz de Rozas Aparicio I, Riveira Fernández D. Analgesia when taking heel-lance blood in the newborn. *Anales de Pediatría*. 2008; 69(6): 544-7.
68. Dilli D, Küçük IG, Dallar Y. Interventions to reduce pain during vaccination in infancy. *Journal of Pediatrics*. 2009; 154(3): 385-90.
69. Efe E, Savaser S. The effect of the different methods used during peripheral venous blood collection on pain reduction in neonates. *Ağrı*. 2007; 19(2): 49-52.
70. Okan F, Çoban A, İnce Z, Can G. Preterm yenidoğanlarda analjezi: Sükroz ve glukozun karşılaştırmalı etkileri. *Çocuk Dergisi*. 2007; 7(1): 28-35.
71. Lima AGCF, Santos VS, Nunes MS, Barreto JAA, Ribeiro CJN, Carvalho J, et al. Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than non-nutritive sucking: A randomized clinical trial. *European Journal of Pain*. 2017; 21(1): 159-65.
72. Thomas T, Shetty AP, Bagali PV. Role of breastfeeding in pain response during injectable immunisation among infants. *Nurs J India*. 2011; 102(8): 184-6.
73. Rosali L, Nesargi S, Mathew S, Vasu U, Rao SP, Bhat S. Efficacy of expressed breast milk in reducing pain during ROP screening-a randomized controlled trial. *Journal of Tropical Pediatrics*. 2015; 61(2): 135-8.
74. Arnon S, Shapsa A, Forman L, Regev R, Bauer S, Litmanovitz I. Live music is beneficial to preterm infants in the neonatal intensive care unit environment. *Birth*. 2006; 33(2): 131-6.
75. Badr LK, Demerjian T, Daaboul T, Abbas H, Zeineddine MH, Charafeddine L. Preterm infants exhibited less pain during a heel stick when they were played the same music their mothers listened to during pregnancy. *Acta Pædiatrica*. 2017; 106(3): 438-45.
76. Küçüköğlü S, Aytakin A, Celebioğlu A, Celebi A, Caner İ, Maden R. Effect of white noise in relieving vaccination pain in premature infants. *Pain Management Nursing*. 2016; 17(6): 392-400.
77. Sarı HY, Çiğdem Z. Gestasyon haftalarına göre bebeğin gelişimsel bakımının planlanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu E-Dergisi*. 2013; 6(1): 40-8.
78. Nishitani S, Miyamura T, Tagawa M. The calming effect of a maternal breast milk odor on the human newborn infant. *Neuroscience Research-Journal*. 2009; 63(1): 66-71.
79. Brady-Fryer B, Wiebe N, Lander JA. Pain relief for neonatal circumcision. *The Cochrane Library*. 2004; 18(4): CD004217.