



Çocuklarda Postoperatif Ağrı Yönetimi

Postoperative Pain Management In Children

Rahşan Dilek Okyay, Hilal Ayoğlu

Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD; Zonguldak

ÖZ

Postoperatif ağrı, ameliyat sonrası dönemde morbidite ve mortaliteyi etkileyebilen önemli bir etkidir. Çocuklarda ağrıyla ilgili bilgiler gün geçtikçe artıyor olmasına rağmen ağrı tedavisinde hala yetersizlikler mevcuttur. Postoperatif ağrıyı azaltmak için intraoperatif ve postoperatif birçok yöntem bulunmaktadır. Bu derlemede "Postoperatif Ağrı Tedavisi Kılavuzu" eşliğinde çocuklarda postoperatif ağrı yönetimi hakkında güncel bilgilerin anlatılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: çocuk, ağrı, yönetim, postoperatif

ABSTRACT

Postoperative pain is an important factor that can affect morbidity and mortality in postoperative period. Although information about pain is increasing day by day in children, there are still insufficiencies in pain treatment. There are many intraoperative and postoperative methods to reduce postoperative pain. In this review, it is aimed to present updated information about postoperative pain management in children under the guidance of "Postoperative Pain Treatment Guide".

Keywords: child, pain, management, postoperative

Corresponding Author: Dr. Rahşan Dilek Okyay

Address: Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve

Reanimasyon AD; Zonguldak

E-mail: zengindilek@hotmail.com

Başvuru Tarihi/Received: 10-04-2018

Kabul Tarihi/Accepted: 28-11-2018



GİRİŞ

Uluslararası Ağrı Çalışma Derneği (IASP) ağrıyı “Var olan ya da potansiyel doku hasarına eşlik eden ya da bu hasarla tanımlanan, hoş gitmeyen duysal ve emosyonel deneyim” olarak tanımlamıştır (1). Ağrı zararlı bir uyarının fizyolojik yorumunun ötesine uzanan; psikolojik, bilişsel, sosyokültürel, duygusal ve emosyonel faktörleri de kapsayan çok yönlü ve kompleks bir deneyimdir (2). Ağrının duygusal boyutu özellikle çocuklar üzerinde etkilidir; ailelerinden ve tanıdıkları çevreden uzak kalmak çocukların neredeyse cerrahi insizyon kadar acı çekmelerine neden olabilmektedir (3).

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) perioperatif ağrı tedavi kılavuzunda, postoperatif akut ağrıyı, cerrahi geçiren hastalarda ameliyatı takiben ortaya çıkan ağrı olarak tanımlamaktadır. Çocuğun cinsiyeti, cerrahi işlem, anestezi süresi postoperatif ağrıyı etkileyebilmektedir (4). Postoperatif ağrı yönetimi çocuklarda önemlidir, ağrı tedavisinin yetersiz kalması hastanede kalış süresinin uzamasına, hasta memnuniyetsizliğine ve morbidite ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır. (5). Pediatrik ağrı konusunda giderek artan bilgiye rağmen, çocuklarda ağrı tedavisi hala yeterli değildir, yetersiz ağrı tedavisi yaşamın ilerleyen dönemlerinde negatif davranışsal ve fizyolojik sonuçlar şeklinde karşımıza çıkabilmektedir (2). Çocuklarda postoperatif ağrı tedavisinin yetersiz olması çocuklarda ağrı değerlendirmesi ile ilgili zorluklardan ve opioid analjeziklerin yan etkileriyle ilgili endişelerden kaynaklanmaktadır (6). Bu derlemede özellikle Amerikan Ağrı Derneği (American Pain Society-APS), Amerikan Rejyonel Anestezi ve Ağrı Tedavisi Topluluğu (American Society of Regional Anaesthesia and Pain Medicine-ASRA), Amerikan Rejyonel Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists’ Committee on Regional Anesthesia-ASRA) yürütme komitesi ve idari konseyi tarafından 2016 yılında

ortaklaşa hazırlanan “Postoeratif Ağrı Tedavisi Kılavuzu” eşliğinde çocuklarda postoperatif ağrı yönetimi hakkında güncel bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır (7).

ÇOCUKLARDA AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağrı değerlendirmesi, ağrı yönetiminin en önemli ve kritik bileşenidir (8). Postoperatif ağrının sürekli ve tekrarlarla değerlendirilmesi postoperatif optimal bir ağrı tedavisi sağlanması için gereklidir. Ağrı değerlendirmesi, ağrı tedavisinin yeterliliğini, analjezik veya analjezik doz değişikliklerinin gerekliliğini, ameliyat sonrası ağrı tedavi planında değişiklik ihtiyacını, ek müdahalelerin gerekli olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur (7). Yaş, kognitif bozukluk veya hastalıktan dolayı ağrılarını belirtemeyen çocuklarda ağrı değerlendirmesi zordur, ağrıyı ölçmek için güvenilir bir değerlendirme metodu yoktur ve ağrının tanınmama ve hafife alınma riski yüksektir (8, 9). Vücutta yolunda gitmeyen olayların oluştuğunu haber vermesi nedeniyle ağrı, özellikle yakınmalarını tam olarak dile getiremeyen küçük çocuklarda oldukça önemlidir. Çocuklar tam ifade edemeseler bile bakışları ve tavırlarıyla ağrıyı belli ederler (9). Dört yaşından itibaren çocuklar, ağrılarının nedeni, konumu ve doğası da dahil olmak üzere ağrı deneyimlerini sözlü olarak ifade edebilmektedirler (2).

Birçok çalışma çocuklarda multimodal değişkenleri kullanan ağrı değerlendirme ölçeklerinin kullanılmasını önermektedir. Pediatrik ağrıyı değerlendirmek için çok çeşitli ağrı ölçüm yöntemleri ve farklı değerlendirme araçları mevcuttur (10). Postoperatif ağrı tedavisi kılavuzunda; bazı ağrı değerlendirme araçları, ağrı varlığını saptama ve ciddiyeti belirlemede kesinliklerinden dolayı onaylanmıştır. (Tablo 1). Onaylanmış ağrı şiddetini değerlendirme araçları, ağrıyı ölçmek için visuel analog skala, sayısal veya sözlü değerlendirme ölçekleri, semboller gibi farklı yöntemleri içermektedir (7).

**Tablo 1. Onaylanmış Ağrı Şiddetini Değerlendirme Araçları**

Ölçeğin İsmi	Değerlendirme Sistemi
NRS	Altı nokta NRS (NRS 0-5) On bir nokta NRS (NRS 0-10) Yirmi bir puan NRS (NRS 0-20)
VRS	Dört noktalı VRS Yedi Nokta Grafik Değerlendirme Ölçeği Altı Noktalı Mevcut Ağrı Envanteri
Visual Analog Skala	Genellikle 0 ila 10 cm veya 0 ila 100 mm arasında derecelendirilir.
Ağrı Termometresi	Görsel termometreyi ağrının sözlü tanımlamaları ile birleştirir
Yüz Derecelendirme Ölçekleri	Yüz Ağrı Ölçeği – Revize edilmiş Wong-Baker FACES ağrı değerlendirme skalası

NRS:Numeric Rating Scale VRS:Verbal Rating Scale

Numeric Rating Scale (NRS-Sayısal Değerlendirme Ölçeği)

Horizontal ve vertikal formları bulunmaktadır. NRS, 6,11,21 veya 101 puanlık bir ölçektir; Bu ölçekte başlangıç noktası, ağrının olmadığı nokta, bitiş noktası ise ağrının en kötü olduğu uç noktasıdır (Şekil 1) (11,12). Kılavuz 6,11,21 puanlık ölçeklerin kullanılmasını önermektedir (7).

Ağrı yok	Hayal edilebilecek en şiddetli ağrı									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Şekil 1. Sayısal değerlendirme ölçeği (NRS)

Verbal Rating Scale (VRS-Sözel Değerlendirme Ölçeği)

VRS, ağrının şiddetini belirtmek için bazı sıfatların listesini içerir; ağrı yok, hafif ağrı, orta şiddetli ağrı, şiddetli veya yoğun ağrı gibi (11).

Graphic Rating Scale (GRS-Grafik Derecelendirme Ölçeği)

GRS ağrının şiddetini ölçmek için bazı sıfatları içerir; ağrı yok, hafif ağrı, orta şiddette ağrı, orta şiddetli ciddi ağrı, ciddi ağrı, dayanılmaz ağrı, hayal edilebilecek en ciddi ağrı gibi (13).

Present Pain Inventory (PPI-Mevcut Ağrı Envanteri)

PPI, 0 (ağrı yok) ile 5 (ızdıraplı ağrı) arasında tanımlanan sözlü bir ağrı ölçeğidir. Gençler için geçerli ve güvenlidir (14).

Visual Analog Scale (VAS-Görsel Analog Skala)

VAS, genellikle bir ucu “ağrı yok” ve diğer ucu ‘en kötü hayal edilebilir ağrı’ olarak işaretlenmiş 10 cm’lik bir çizgi olarak sunulur. Hastalara 100 mm lik hat üzerinde ağrısının şiddetini işaretlemesi istenir (Şekil 2). 0 noktasından hastanın işaretlediği yer ölçülür ve ağrının şiddeti belirlenir (11,12).

Ağrı yok 0 ————— 100 (Dayanılmaz ağrı)

Şekil 2. Görsel Analog Skala (VAS)

Face Pain Scale (FPS -Yüz Ağrı Ölçeği)

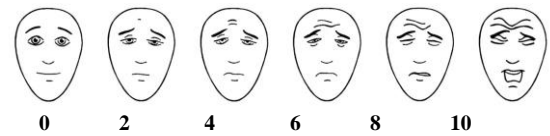
FPS'in orijinal hali, yedi puanlık bir ölçek olduğu için adaptasyonu gerektirir ve bu nedenle 0-5 veya 0-10 metrik ölçeklemeye kolayca uyum sağlamaz (Şekil 3). Bu yüzden revize edilme ihtiyacı duyulmuştur (15).



Şekil 3. Yüz Ağrı Ölçeği (FPS)

Revised Face Pain Scale (FPS-R, Revize Yüz Ağrı Ölçeği)

Bu ölçek çocukların yüzlerinin nasıl görüldüğünün değil, iç dünyalarında nasıl hissettiklerinin ölçülmesi için tanımlanmıştır. 6 dereceli olup seçilen yüze göre 0,2,4,6,8,10 olarak adlandırılır.0 ağrının olmamasını, 10 ise şiddetli ağrıyı göstermektedir (Şekil 4)(16).



Şekil 4. Revize Yüz Ağrı Ölçeği

Wong Baker Ağrı Değerlendirme Ölçeği

Bu ölçek 0 ile 10 arasında derecelendirilir. 0 ağrının olmaması, 10 ise en şiddetli ağrıyı gösterir (Şekil 5). Yüz ifadesine göre ağrının değerlendirilmesi istenir (17).



Şekil 5. Wong Baker Ağrı Değerlendirme Ölçeği

Kılavuz, klinisyenlere postoperatif ağrıyı değerlendirirken onaylanmış bir ağrı değerlendirme ölçeğini kullanmalarını ve tedaviyi ona göre ayarlamalarını önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıt) (7), ancak farklı ağrı değerlendirme ölçeklerinin postoperatif ağrı sonuçlarına etkisi hakkında yeterli kanıt bulunmamaktadır. Bu nedenle, belirli bir ağrı değerlendirme aracının seçimi yapılırken, gelişim durumu, kognitif durum, bilinç seviyesi, eğitim düzeyi, kültürel ve dil farklılıkları gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Konuşmayan ve konuşamayan çocuklarda akut ağrının değerlendirilmesinde çocuğun yüz ifadesi, bacakların pozisyonu, hareketleri, ağlaması ve avutulabilmesi değerlendirilerek yapılan “FLACC” (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability) ağrı değerlendirme skalasının (Tablo 2) ve ailelerin postoperatif ağrı ölçümlerinin kullanılması önerilmektedir (7).

Tablo 2: FLACC: Ağrı Değerlendirme Skalası (18)

Kategoriler	0	1	2
Face (yüz ifadesi)	Özel bir ifade yok	Hafif kaşlarını çatma, yüzünü ekşitme	Yüzünü buruşturma, dişlerini sıkma
Legs (bacaklar)	Normal pozisyonda	Gergin, rahatsız	Sağa sola tekmeler savurma
Activity (hareketler)	Sakin	Öne arkaya dönme, kıvrınma	Yay gibi kıvrılma, silkinme
Cry (ağlama)	Ağlama yok	Sızlanma inleme şeklinde ağlama	Bağıra bağıra ağlama, çığlıklar atma
Consolability (avutma)	Rahat	Sarılma ve dokunmayla avutulabilme	Hiçbir şekilde avutulamama

FLACC Ağrı Değerlendirme Skalası

Her kategori 0-2 arasında değerlendirilir, toplam skor 0 ile 10 arasında değişir. 0 skoru çocuğun sakin ve rahat olduğunu, 1-3 arası skor çocuğun hafif derecede rahatsız olduğunu, 4-6 arasındaki skorlar çocuğun orta derecede ağrısı olduğunu, 7-10 arasındaki skorlar çocuğun belirgin şekilde rahatsız olduğunu, ağrısı olduğunu ya da ikisinin birlikte olduğunu bildirmektedir (18). FLACC ağrı değerlendirme skalası pediatrik hastalarda postoperatif ağrının ölçülmesinde değerli bir yöntemdir (19). FLACC ağrı skalasının geçerli ve güvenilir birebir Türkçe tercümesiyle de postoperatif dönemde ülkemizde ağrı değerlendirilmesinde kullanım sorunu yaşanmamış ve postoperatif ağrı tedavisinde başarılı bulunmuştur (20).

Parents' Postoperative Pain Measure (PPPM- Ailelerin Postoperatif Ağrı Ölçümü)

Tablo 3. Ailelerin Postoperatif Ağrı Ölçümü (PPPM)

	EVET	HAYIR
1. Her zaman olduğundan daha fazla sızlanıyor ya da şikayet ediyor mu?		
2. Her zamankinden daha kolay ağlıyor mu?		
3. Her zamankinden daha az mı oynuyor?		
4. Her zaman rutin olarak yaptığı şeyleri yapıyor mu?		
5. Her zamankinden daha üzgün davranıyor mu?		
6. Her zamankinden daha sessiz davranıyor mu?		
7. Her zamankinden daha az enerjiye mi sahip?		
8. Yemek yemeyi red ediyor mu?		
9. Her zamankinden daha az yemek yiyor mu?		
10. Vücudunda ağrıyan yerini tutuyor mu?		
11. Vücudunda ağrıyan yerini çarpmamaya özen gösteriyor mu?		
12. Olduğundan daha fazla inliyor mu?		
13. Rengi normalden daha kızarmış görünüyor mu?		
14. Normalden daha yakın durmak istiyor mu?		
15. Normalde kullanmak istemediği ilaçları kullanıyor mu?		

Aileler tarafından evde kullanmaya uygun, ağrısını ifade edemeyen çocuklarda ameliyat sonrasında sergilediği davranışları değerlendirmeye dayanan 15 maddelik bir



davranış listesini içermektedir. (21, 22). PPPM puanları, cerrahinin tipi, anestezi süresi ve hasta cinsiyetine bağlı değişiklik göstermektedir (21).

Kılavuz, ameliyat geçirecek çocukların ailelerinin, ağrının değerlendirilmesi, analjezik kullanımı ve diğer yöntemlerin uygun bir şekilde uygulanması konusunda danışmanlık almalarını önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıtlar) (7).

Multimodal analjezi postoperatif ağrıyı önlemek için opioidlerin non opioid ajanlarla birlikte kullanılmasını içerir. Multimodal analjezi derlenmeyi iyileştirir, hastaneden taburcu olma süresini kısaltır, hastaların günlük aktivitelerine daha hızlı dönmelerine olanak sağlar (23). Kılavuz klinisyenlere postoperatif ağrı tedavisinde, multi modal analjezi uygulamalarını veya analjezik ilaçlar ve tekniklerin farmakolojik olmayan müdahaleler ile birlikte kullanılmasını önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıt) (7). Klinisyenler multimodal analjezi tedavisini uygularken kullandıkları analjezik ilaç ve tekniklerin yan etkilerini bilmeli ve istenmeyen yan etkileri belirlemek ve yönetmek için uygun monitörizasyonu sağlamalıdır. Multimodal yaklaşımlar tek ilaçla tedaviye göre yan etki olasılığını azaltmaktadır (7, 24). Özellikle cerrahi sonrası akut ağrı tedavisinde opioidlerin tek başlarına kullanılması birçok yan etkiyi beraberinde getirmektedir. Akut ağrının kontrolünde opioid monoterapisine alternatif olan multimodal analjezi, nonopioid bir temele dayanan ve gerektiğinde yardımcı opioidlerin eklenmesiyle yapılan bir yaklaşımdır. Nonopioid analjeziklerin, multimodal analjezide etkili olduğu ve opioidlerden daha az yan etki ile daha yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bilinmektedir (24).

Kılavuzda postoperatif ağrı tedavisinde ek akupunktur, masaj, soğuk terapi uygulamaları için öneri veya vazgeçmek için yeterli kanıt olmadığı belirtilmiştir. Çocuklarda iğne akupunkturunu sınırlıdır ve postoperatif ağrı

tedavisinde faydalı etkiler göstermediği belirtilmiştir (7).

Multimodal analjezide bilişsel-davranışsal yöntemlerle ilgili çalışmalar öncelikli olarak yetişkinlerde yapılmış olmakla birlikte, yönlendirilmiş imgelem ve müzik çalışmaları çocuklarda da yapılmıştır. Kılavuzda çocuklarda bilişsel-davranışsal yöntemlerin kullanımına yönelik öneri ya da karşı kanıt bulunmamaktadır. Klinisyenler kognitif-davranışsal yöntemlerin kullanımını genel perioperatif yönetim planının bir parçası olarak hastalar ve ailelerle tartışmalıdırlar (7).

Kılavuz oral yoldan kullanımı olan hastalarda postoperatif analjezi için intravenöz yol yerine oral yolla opioidlerin verilmesini önermektedir (güçlü öneri, orta kalitede kanıt) (7). Çocuklarda oral kodein kullanımı yan etkilerinden dolayı birçok merkez tarafından terk edilmiştir. Food and Drug Administration FDA özellikle tonsillektomi ve adenoidektomi ameliyatlarından sonra kullanımını önermemektedir. Morfin kodeine alternatif bir opioiddir. Oral morfinin 200 mcg/kg başlangıç dozunu takiben 4 saat sonra 100 mcg/kg dozda devam edilmesi ya da oral 150 mcg/kg dozunu takiben 6 saat sonra tekrar 150 mcg/kg dozda uygulanmasının postoperatif dönemde yeterli analjezi seviyeleri sağladığı belirtilmiştir (25).

Ağrı tedavisinde sıklıkla kullanılan bir diğer ilaç da tramadoldür. Her ne kadar kılavuzda tramadol kullanımı ile ilgili bilgi olmasa da FDA 12 yaşından küçük çocuklarda tramadol kullanımını önermemektedir. 12-18 yaş adenotonsillektomi ameliyatı olacak çocuklarda özgeçmişlerinde obezite, obstrüktif apne sendromu, ciddi akciğer hastalığı varsa tramadol kullanımı önerilmemektedir (26).

Kılavuz, klinisyenlere postoperatif ağrı tedavisinde analjezik uygularken intramusküler yol kullanılmalarını önermektedir (güçlü öneri, orta kalitede kanıt). İntramusküler uygulama ciddi ağrıya neden olabilmekte ve emilim ile ilgili sorunlar nedeniyle istenilen postoperatif analjezi sağlanamayabilmektedir (7).

Kılavuz, intravenöz yol gerekli olduğu zaman postoperatif sistemik analjezi için hasta



kontrollü analjezi (HKA) kullanılmasını önermektedir (güçlü öneri, orta dereceli kanıtlar) (7). HKA'yi kullanmak için, çocuğun uyarı (ağrı), yanıt (düğmeye basması) ve gecikmiş bir sonuç (ağrı giderme) arasındaki ilişkileri anlaması gerekmektedir (8). Çalışmalarda çocukların 6 yaşından itibaren HKA kullanmalarının uygun olduğu belirtilmiştir (7). Kalp cerrahisi sonrası 10 yaşından büyük hastalarda postoperatif ağrı yönetimi için HKA'nın standartlaştırılmış kullanımının etkili ve yararlı olduğu belirtilmiştir. HKA ile hastaların ilaç tüketimleri azalmış, ortalama ağrı skorları daha düşük bulunmuştur (27). HKA ile çocukların ağrılı intramüsküler enjeksiyonlarla ilgili anksiyetelerinin azaldığı da belirtilmiştir. Çocuklar başka bir analjezik enjeksiyon isteğinde bulunmak yerine anksiyeteleri nedeniyle ağrıyı tolere edebilmektedirler (8).

HKA, tek başına bolus doz veya bazal infüzyon ile birlikte bolus olarak kullanılabilir (8). Kılavuz erişkinlerde i.v. HKA sırasında rutin opioid bazal infüzyonun kullanımını önermemektedir. Çocuklarda bazı çalışmalar düşük bir bazal hızın güvenli bir şekilde kullanılabileceğini belirtse de, çocuklarda bazal opioid infüzyonu kullanımına ilişkin önerilere rehberlik edecek yeterli kanıt bulunmadığı belirtilmiştir (7).

Kılavuz klinisyenlere postoperatif analjezi için sistemik opioid alan hastalarda sedasyon, solunum durumu ve diğer yan etkilerin uygun şekilde izlenmesini önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıt) (7). Opioidlere bağlı gelişen sedasyonda bilinç tamamen korunabildiği gibi, bilinç kaybı ya da solunum arrestide tedavi sırasında oluşabilmektedir. Opioidlere bağlı yan etkiler opioidin sınıfı, dozu, formülasyonu, uygulama yolu, tedavi süresi, birlikte kullanılan ilaçlar ve hastaya özgü özellikler gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Sedasyon monitörizasyonunun sıklığı, yoğunluğu ve süresi, opioid tedavisinin türü, hastaya ve iyatrojenik risk faktörleri ve tedaviye cevaba göre değerlendirilmektedir. Postoperatif dönemde analjezi amacıyla

sistemik opioid alan hastalar aşırı sedasyon ve solunum depresyonu riski nedeniyle cerrahiden sonraki ilk saatlerde ve doz tekrarlarında yakından izlenmeli, sedasyon skalaları ile aralıklı değerlendirilmelidir. Solunum monitorizasyonu; solunum derinliği, ritmi, yardımcı solunum kaslarının solunum işine dahil olup olmamasının değerlendirilmesi, simetrik göğüs hareketlerinin izlenmesi ve akciğer seslerinin dinlenmesini içermektedir. Opioid analjezi alan hastalarda teknolojik izlemin (örn: pulse oksimetre ve kapnografi) standart olarak kullanılmasını destekleyecek yeterli kanıt bulunmamaktadır. Ancak solunum depresyon riski yüksek olan hastalarda teknolojik izlem önemli olmaktadır. Solunum depresyonu saptanan hastalar hemen uyandırılmalı ve derin nefes almaları istenmelidir, hasta iyileşene kadar monitörize halde izlenmeye devam edilmelidir (28). Çocuklarda opioid tedavisi sırasında kabul edilebilir yan etki ile istenilen analjezi seviyelerini sağlamak için ilaçların titre ederek kullanılması da önerilmektedir (29). Postoperatif dönemde opioidlere ait kabızlık, bulantı, kusma gibi diğer yan etkiler geliştiğinde dozun sınırlandırılması ya da azaltılması gerekebileceği de unutulmamalıdır (7).

Kılavuz klinisyenlere çocuklarda postoperatif ağrı tedavisinde multimodal analjezinin bir parçası olarak asetaminofen ve/veya nonsteroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ) kullanmalarını önermektedir (güçlü öneri yüksek kanıt düzeyi) (7). Multimodal analjezi kolayca elde edilebilir ve etkinliğini destekleyecek kanıtlar güçlüdür ve postoperatif dönemde opioidlerin yan etkilerini azaltmak için kullanılmalıdır (28). Asetaminofen çocuklarda ağrı tedavisinde sık kullanılan analjezik ilaçlardandır. Periferik dokuda siklooksijenaz I ve siklooksijenaz II enzimini zayıf şekilde inhibe eder. En önemli yan etkisi böbrek ve karaciğer rahatsızlığı olanlarda karaciğer ve böbreğe toksik etki göstermesidir. Oral, rektal ve intravenöz olarak kullanılabilir. Oral yoldan 15 mg/kg/doza kadar güvenli olarak kullanılabilir. Perioperatif kullanımda



intravenöz asetaminofen kullanımı yaygındır (5). Ancak pediatrik tonsillektomi ameliyatlarında intraoperatif olarak tek doz uygulanan asetaminofenin postoperatif ağrıyı iyileştirmede plaseboya göre üstün bulunmadığı bildirilmiştir (30). Omurga ameliyatlarında pediatrik ve erişkin hastalarda postoperatif dönemde erken ağrı skorlarını iyileştirse de postoperatif opioid tüketimine etkisi olmadığı belirtilmiştir (5). Pediatrik gününbirlik cerrahi uygulanan hastalarda asetaminofen ile birlikte kodein infantlarda en çok reçete edilen ilaç iken 10 yaşın üstündeki çocuklarda asetaminofen ile birlikte hidrokodon en sık reçete edilen ilaçlardır (31).

NSAİİ'ler siklooksijenaz inhibitörü olarak etki ederler, inflamatuvar yanıtın majör komponenti olan prostoglandinlerin oluşumunu azaltırlar. Önerilen en erken başlama yaşı 3 ile 12 ay arasında değişmektedir. (5) Postoperatif ağrıyı azaltmada bu ilaçların intravenöz veya oral kullanımı arasında fark yoktur. Ancak intravenöz kullanımda etki başlaması daha hızlı olmaktadır (7). Pediatrik postoperatif ağrı tedavisinde asetaminofene eşit ya da üstün olabildikleri gösterilmiştir (5). NSAİİ'ler ile asetaminofen farklı etki mekanizmaları üzerinden etki ettikleri için bu ilaçların kombinasyonu tek başlarına kullanımına göre daha etkili bulunmuştur (7). NSAİİ'ler reversibl platelet inhibisyonu yaparlar, üst gastrointestinal sistem kanama riski oluştururlar. Yan etkilerine rağmen pediatrik popülasyonda ibuprofenin genel olarak güvenilir bir NSAİİ ilaç olduğu belirtilmiştir (5). Tonsillektomi sonrası ibuprofen kullanımının tonsillektomi kanaması gelişimini arttırmadığı gösterilmiş ancak 12 yaşından büyük çocuklarda ve rekürren tonsillit hikâyesi olanlarda kanama riskinin arttığı belirtilmiştir (32). Ketorolak sıklıkla birçok merkezde postoperatif ağrı tedavisinde intravenöz (0.5 mg/kg/doz) olarak kısa süreliğine (1-3 gün) kullanılmaktadır (5).

Çocuklarda gabapentin veya pregabalini etkinliği hakkında kanıt sınırlıdır. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada adolosanlarda skolyoz cerrahisinde ameliyat

öncesi tek doz oral gabapentin kullanımının yararlı etkileri gösterilemese de (33), başka randomize kontrollü bir çalışmada, adolosanlarda posterial spinal füzyon cerrahisinde ameliyat öncesi ve sonrasında oral gabapentinin uygulamasının postoperatif ağrı ve opioid kullanımı üzerine faydalı etkileri olduğunu belirtilmiştir. (34). Kılavuz klinisyenlere gabapentin ve pregabalini multimodal analjezinin bir parçası olarak kullanımını önermektedir (güçlü öneri, orta derece kanıt) (7).

Son yıllarda, sistematik incelemeler ve meta-analizlerin yanı sıra, çoklu araştırma çalışmaları da, ketamin'in, intravenöz subanestetik dozlarda kullanımının güçlü bir analjezik olarak yararlılığını ortaya koymaktadır. Düşük dozlarda, ketaminin önemli yan etkileri yoktur, opioid kaynaklı mide bulantısı ve kusma insidansının azaltılmasında olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle, ketamin ameliyat sonrası ağrının kontrolünde kullanışlı bir ajan olarak düşünülebilmektedir (35). Pediatrik hastalarda intraoperatif ketamin kullanımının gününbirlik ameliyatlardan sonra postoperatif ağrıyı ve/veya opioid tüketimini azalttığı belirtilmiştir (36). Kılavuz klinisyenlere multimodal analjezinin bir parçası olarak ketaminin intravenöz kullanımını önermektedir. (zayıf öneri, orta kalitede kanıt) (7). Kılavuzda ketaminin preoperatif 0.5 mg/kg ketamin bolusunu takiben intraoperatif 10 mcg/kg/dk dozunda infüzyonu önerilmektedir. İntraoperatif doza ilaveten postoperatif düşük doz ketamin de kullanılabilir. Ketaminin halüsinasyon ve kabus görme riskini arttırdığı bilinmektedir. Ketamin kullanan klinisyenlerin, kullanımı ve yan etkileri hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir. Kılavuz majör vakalarda ketamin kullanımını önermektedir. Özellikle yüksek doz opioid kullananlarda ve opioid intoleransı olan hastalarda ketamin kullanışlı bir ajandır (7).

Kılavuz, klinisyenlere sünet öncesi sinir bloklarıyla kombine olarak topikal lokal anestezi kullanmalarını önermektedir (güçlü öneri, orta derecede kanıt) (7). Sünet



uygulanan bebeklerde, kanıtlar topikal anestezinin penis sinir bloğu ile kombinasyonun etkin olduğunu göstermektedir. Çalışmalarda sünnette lokal anesteziğin ötektik karışımlarının (EMLA) etkinliği belirtilse de bu karışımların 3 aydan küçük bebeklerde, geniş alana uygulandıklarında ve methemoglobinemi yapan diğer ilaçlarla birlikte kullanıldıklarında methemoglobinemi geliştirme riskleri bulunduğu unutulmamalıdır (7). EMLA kreminin enjektabl formülasyonlara kıyasla birtakım avantajları olmasına ve ciddi yan etkilerin oldukça nadir gözlemlenmesine rağmen, kullanırken ödeme neden olabileceği ve sünnet sırasında anatomik yer işaretinin kaybolmasına yol açabileceği unutulmamalıdır (37).

Kılavuz, klinisyenlere çocuklarda cerrahi alana özgü periferik bölgesel anestezi tekniklerini kullanmalarını önermektedir (güçlü öneri, yüksek kalitede kanıt) (7). Periferik bölgesel anestezi yöntemlerinin pek çok cerrahi girişim sonrasında multimodal analjezinin etkili bir parçası olduğu gösterilmiştir (7). Periferik sinir bloklarının çocuklarda kullanımı giderek artmaktadır. Ultrasonografinin kullanıma girmesi ile periferik sinir blokların yapılması daha da yaygınlaşmıştır. Ultrasonografi rehberliğinde yapılan bloklarda kullanılan anestezi miktarının sınırlanmasıyla toksisite gelişimi azalmaktadır (5). Kılavuzda özellikle alt ve üst ekstremitelerde cerrahilerinde multimodal analjezinin bir parçası olarak periferik bölgesel anestezi yöntemlerinin kullanımı önerilmektedir (7). Periferik bölgesel anestezi yöntemleri çocuklarda sıklıkla sedasyon ya da genel anestezi indüksiyonundan sonra yapılmaktadır. Sinir bloklarının opioid ihtiyacının azaltılması, postoperatif gastrointestinal fonksiyonların erken dönmesi, cerrahiye stres yanıtının azaltılması gibi birçok faydası bulunmaktadır. Klinisyenler periferik blok sonrası analjezi sağlamada elastomerik pompa kullanıyorlarsa dikkatli olmalarına vurgu yapılmıştır. Elektronik pompalardan farklı olarak, elastomerik pompaların alarmının

olmaması, hızlı boşalabilmesi nedeniyle dikkatli izlemi gerekmektedir (7).

Kılavuz klinisyenlere lokal anestezi bazlı periferik reyonel analjezi uygulamalarında tek seferlik enjeksiyon yerine sürekli uygulamayı önermektedir (güçlü öneri, orta kalitede kanıt) (7).

Kılavuz klinisyenlere tek enjeksiyon şeklinde yapılan periferik sinir bloklarında blok süresini uzatmak için adjuvan olarak klonidini düşünmelerini önermektedir (zayıf öneri, orta kalitede kanıt) (7). Yapılan bir metaanalizde çocuklarda periferik sinir bloğu uygulamalarında lokal anesteziğe alfa 2 adreno reseptör agonistlerinin ilave edilmesinin postoperatif ilk 24 saatte blok süresi ve analjezik ihtiyacı üzerine yararlı etkileri bulunduğu ve majör yan etkilerinin olmadığı belirtilmiştir. Bu meta-analiz, çocuklarda periferik sinir blokları uygularken ek alfa-2 adrenoseptör agonistlerinin kullanımı için kanıta dayalı destek sağlamaktadır (38).

Kılavuz, klinisyenlere, özellikle kardiyak, pulmoner komplikasyon beklenen veya uzamış ileus riski olan hastalara majör torakal ve abdominal prosedürler için nöraksiyel analjezi uygulamalarını önermektedir (güçlü öneri, yüksek kalitede kanıt). Epidural veya spinal analjezi uygulanan çocuk hastalarda postoperatif dönemde plasebo ve sistemik opioidlerle karşılaştırıldığında ağrı skorlarının daha düşük, ek analjezik ihtiyacının daha az olduğu gözlemlenmiştir (7). Dura ve spinal kord, bebeklerde çocuklara ve erişkinlere göre daha aşağı seviyelerde bulunmaktadır. (doğumda spinal kord L3 vertebra hizasında, bir yaşında L1-L2 vertebra hizasında; doğumda dura S4 vertebra hizasında, bir yaşında S2 vertebra hizasındadır). Gevşek epidural yağ dokusu, lokal anesteziğin torasik bölgelere kadar yayılmasını sağlamaktadır. Torasik veya üst abdominal insizyonlar için torasik epidural katater uygulamasının daha efektif olduğu belirtilmektedir. Pediatrik epidural kataterizasyon uygulamaları sırasında epidural boşluğa hava verilmemesi, %0.9 NaCl ile



direnç kaybı yöntemi ile epidural aralığın bulunması önerilmektedir (39). Ropivakain ve bupivakain çocuklarda en sık kullanılan lokal anesteziiklerdir. Yenidoğanlar ve bebeklerde özellikle olgunlaşmamış hepatik mikrozomal enzimler nedeniyle proteine bağlanma azalmış ve ilaçların serbest formları artmıştır. Amid tipi lokal anesteziiklerin devamlı infüzyonu bebekler ve çocuklarda birikici etkilere yol açabilecektir. Klorprokainin yenidoğanlarda, infantlarda ve çocuklarda iyi bir analjezi sağladığı amid tipi lokal anesteziiklere alternatif olarak kullanılabilmesi belirtilmiştir (40). Lokal anesteziiklere ilaveten epidural klonidin kullanımı tek başına lokal anesteziik kullanımına göre ağrıya iyileşme sağlamıştır ancak bununla ilgili yeterli kanıt bulunmamaktadır (7).

Kılavuz, klinisyenlere postoperatif ağrı tedavisinde magnezyum, benzodiazepinler, neostigmin, tramadol ve ketamin'in nöroaksiyel uygulamasından kaçınmalarını önermektedir (güçlü öneri, orta kaliteli kanıt) (7). Bu ilaçların yararları ve güvenliklerine ilişkin yeterli kanıt olmadığı ve birçoğunun koruyucusuz formları bulunmadığı için nöroaksiyel uygulamalarda kullanımları önerilmemektedir (7).

Kılavuz klinisyenlere perioperatif analjezi için nöroaksiyel girişim uygulanan hastaların uygun şekilde monitörizasyonunun sağlanmasını önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıtlar) (7). Özellikle alt ekstremitte cerrahisi geçiren hastalarda nöroaksiyel analjezi uygulamaları gelişebilecek kompartman sendromunun semptomlarını maskeleyebilir. Bu yüzden klinisyenler nöroaksiyel girişim uygulamalarında yan etkiler açısından dikkatli olmalıdırlar. Doz azaltılması, kateterin çekilmesi, opioid antagonistleri, epidural hematoma ve abse gelişmişse dekompresyon cerrahisi ve antibiyotik uygulamaları gibi tedavi yöntemlerine hazırlıklı olunmalıdır (7).

Kılavuz klinisyenlere postoperatif ağrı tedavisi yetersiz olduğunda ya da yetersiz ağrı tedavisi gelişme riski olan hastalarda (opioid toleransı, madde bağımlılığı) ağrı konusunda uzmanlaşmış kişiden konsültasyon istemelerini önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıt) (7).

Kılavuz klinisyenlere postoperatif dönemde çocuklara ağrı tedavisi planı hakkında eğitim verilmesini önermektedir (güçlü öneri, düşük kaliteli kanıt) (7). Klinisyenlerin hastalara ağrı tedavisini en iyi şekilde uygulayabilmeleri için ilaçlarını nasıl almaları gerektiği, yan etkilerle nasıl mücadele edecekleri konusunda danışmanlık vermeleri gerekmektedir. Özellikle gününbirlik cerrahilerde bu eğitim gereklidir. Taburculukta hastalara ve ailelerine, akut ağrı giderildiğinde opioidlerin azaltılması ve gerektiğinde opioid alımının durdurulması gerektiği anlatılmalı; ayrıca kullanılmayan opioid ve diğer ilaçların olası hataya sebebiyet vermemesi amacı ile imha edilmesi gerektiği bildirilmelidir. Cerrahi öncesi opioid kullanan hastaların postoperatif dönemde yoksunluk sendromuna yol açmaması için opioidleri yavaş yavaş kesmeleri gerektiği de belirtilmelidir (7).

SONUÇ: Postoperatif ağrı kontrolü çocuğun cerrahi sonrası daha huzurlu ve sorunsuz bir dönem geçirmesi açısından önemlidir. Ağrının saptanması, değerlendirmesi erişkinlere nazaran çocuklarda daha zor ve ek değerlendirme yöntemlerini gerektirmektedir. Ağrı tedavisinde kılavuzların rehberliğinde tedaviye yön vermek postoperatif dönemde daha etkin bir ağrı tedavisi sağlamaya yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Gorczyca R, Filip R, Walczak E. Psychological aspects of pain. *Ann Agric Environ Med.* 2013;1:23-7.
2. Pope N, Tallon M, McConigley R et al. Experiences of acute pain in children who present to a healthcare facility for treatment: a systematic review of qualitative evidence. *JBI Database System Rev Implement Rep.* 2017; 15(6):1612-44.
3. Wen SQ, Taylor BJ, Lixia Z et al. Children's experiences of their postoperative pain management: a qualitative systematic



review. JBI Database of System Rev Implement Rep. 2013; 11(4):1–66.

4. Cai Y, Lopata L, Roh A et al. Factors influencing postoperative pain following discharge in pediatric ambulatory surgery patients. *J Clin Anesth.* 2017; 39: 100-04.

5. Frizzell KH, Cavanaugh PK, Herman MJ. Pediatric perioperative pain management. *Orthopedic Clinics of North America* 2017; 48(4): 467-80.

6. Boric K, Dosenovic S, Jelicic Kadic A et al. Interventions for postoperative pain in children: An overview of systematic reviews. *Paediatr Anaesth.* 2017:1-12.

7. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA et al. Guidelines on the management of postoperative pain. *J Pain.* 2016; 7: 131-57.

8. Gehdoo RP. Post operative pain management in paediatric patients. *Indian J. Anaesth.* 2004; 48(5) :406-14.

9. Andersen RD, Langius-Eklöf A, Nakstad B et al. The measurement properties of pediatric observational pain scales: A systematic review of reviews. *Int J Nurs Stud.* 2017; 20(73):93-101.

10. Manocha S, Taneja N. Assessment of paediatric pain: a critical review. *J Basic Clin Physiol Pharmacol.* 2016;27(4):323-31.

11. Flaherty SA. Pain measurement tools for clinical practice and research. *AANA J.* 1996; 64(2):133-40.

12. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing,* 2005;14, 798–804.

13. Bergh I, Sjostrom B, Oden A et al. An application of pain rating scales in geriatric patients. *Aging Clin Exp Res* 2000;12: 380-87.

14. Gagliese L, Katz J. Age differences in postoperative pain are scale dependent: A comparison of measures of pain intensity and quality in younger and older surgical patients. *Pain* 2003; 103: 11-20.

15. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford PA et al van Korlaar I, Goodenough. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain.* 2001 Aug;93(2):173-83.

16. Pain Scale - Revised (FPS-R). Available at: http://www.iasp-pain.org/files/Content/ContentFolders/Resources/2/FPSR/FPS-R_English.pdf. Accessed October 30, 2014.

17. Wynne CF. Comparison of pain assessment instruments in cognitively intact and cognitively impaired nursing home residents. *Geriatr Nurs* 2000; 21:20-3.

18. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR et al. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs* 1997;23:293–97.

19. Redmann AJ, Wang Y, Furststein J et al. The use of the FLACC pain scale in pediatric patients undergoing adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017; 92:115-18.

20. Şenaylı Y, Özkan F, Şenaylı A ve ark. Çocuklarda postoperatif ağrının FLACC (YBAAT) ağrı skalasıyla değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2006; 4: 1-4.

21. Shah RD, Suresh S. Acute pain management in the pediatric ambulatory setting: How do we optimize the child's postoperative experience? *J Clin Anesth* 2017;40:103-4.

22. de Azevedo CB, Carezzi LR, de Queiroz DL et al. Clinical utility of PPPM and FPS-R to quantify post-tonsillectomy pain in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(2):296-9.

23. Elvir OR, White PF. The role of multimodal analgesia in pain management after ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesth.* 2010; 23: 697-703

24. Savarese JJ, Tabler NG Jr. Multimodal analgesia as an alternative to the risks of opioid monotherapy in surgical pain management. *J Healthc Risk Manag.* 2017;37(1):24-30.

25. Dawes JM, Cooke EM, Hannam JA et al. Oral morphine dosing predictions based on single dose in healthy children undergoing surgery. *Paediatr Anaesth.* 2017;27(1):28-36.

26. Jill Jin. Risks of Codeine and Tramadol in Children. *JAMA* 2017;318(15):1514.

27. Epstein HM. Postoperative patient-controlled analgesia in the pediatric cardiac intensive care unit. *Crit Care Nurse.* 2017;37(1):55-61.

28. Jarzyna D, Jungquist CR, Pasero C et al. American society for pain management nursing guidelines on monitoring for opioid-induced sedation and respiratory depression. *Pain Manag Nurs* 2011;12:118-45.

29. Cooper TE, Fisher E, Gray AL et al. Opioids for chronic non-cancer pain in children and adolescents (Protocol) *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;26:7:CD012538. doi: 10.1002/14651858.

30. Roberts CA, Shah-Becker S, O'Connell Ferster A et al. Randomized Prospective Evaluation of intraoperative intravenous acetaminophen in pediatric adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017 Sep 1:194599817728911. doi: 10.1177/0194599817728911.

31. Van Cleve WC, Grigg EB. Variability in opioid prescribing for children undergoing ambulatory surgery in the United States. *J of Clin Anesth.* 2017; 41: 16-20.

32. Mudd PA, Thottathil P, Giordano T et al. Association between ibuprofen use and severity of surgically managed posttonsillectomy hemorrhage. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017; 143(7):712-17.

33. Mayell A, Srinivasan I, Campbell F et al. Analgesic effects of gabapentin after scoliosis surgery in children: a randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth.* 2014; 24:1239–44.

34. Choudhry DK, Brenn BR, Sacks K et al. Evaluation of gabapentin and clonidine use in children following spinal fusion surgery for idiopathic scoliosis: a retrospective review. *J Pediatr Orthop.* 2017 Apr 10. doi: 10.1097

35. Vadivelu N, Schermer E, Kodumudi V et al. Role of ketamine for analgesia in adults and children. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016; 32(3):298-306.

36. Zhu A, Benzon HA, Anderson TA. Evidence for the efficacy of systemic opioid-sparing analgesics in pediatric surgical populations: A systematic review. *Anesth Analg.* 2017; 125(5):1569-87.

37. Plank RM, Kubiak DW, Abdullahi RB et al. Loss of anatomical landmarks with eutectic mixture of local anesthetic cream for neonatal male circumcision. *J Pediatr Urol.* 2013;9(1): 86–90.

38. Lundblad M, Trifa M, Kaabachi O et al. Alpha-2 adrenoceptor agonists as adjuncts to peripheral nerve blocks in children: a meta-analysis. *Paediatr Anaesth.* 2016; 26(3):232-8.

39. Jöhr M. Regional anaesthesia in neonates, infants and children: an educational review. *Eur J Anaesthesiol.* 2015;32(5):289-97.

40. Veneziano G, Iliev P, Tripi J et al. Continuous chloroprocaine infusion for thoracic and caudal epidurals as a postoperative analgesia modality in neonates, infants, and children. *Paediatr Anaesth.* 2016;26(1):84-91.