

Acil koşullarda ağrı yönetimi ve analjezi uygulamaları

Management of pain and practice of analgesia in the emergency setting

Özgür Karcioğlu¹

Özet

Ağrı tüm sağlık sisteminde en sık acil başvuru nedenidir. Makalemizde literatür bilgilerinden ve deneyimlerimizden hareketle acil koşullarda önerilen analjezi uygulama pratiği tartışılmaktadır. Ağrı subjektif, güç ve sıklıkla tanımlanması ve yorumlanması zor bir durumdur. Beklentiler ve deneyimlerden etkilenen bir davranış biçimidir. Ağrı vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, doku hasarına veya potansiyel doku hasarı ile birlikte olan ya da böyle bir hasar sürecinde tanımlanan duyuşsal ve emosyonel deneyim olarak tanımlanmıştır. Akut ağrı patofizyolojisi oldukça iyi anlaşılmalıdır, tanısı zor değildir ve tedavi etkindir. Buna karşın birçok araştırmada hekim ve hemşirelerin hem acil durumlarda veya akut ağrıda, hem de kronik ağrı karşısında yeterince duyarlı davranmadıkları bildirilmiştir. Acil servislerde sıklıkla analjezi için bekletilme sürelerinin gereksiz uzadığı ve yetersiz dozda analjezik uygulandığı gösterilmiştir (oligoanaljezi). Acil hekim ve hemşireleri ağrının olup olmadığını tahmin etmeye çalışmak yerine mutlaka hastaya sormalıdır. Hastanın kendi ifadesi ağrı için en güvenilir göstergedir. Acil serviste ağrı yönetiminde ilk öncelik ağrıyı geçirmek olmalıdır. Ağrı yönetimi hastanın girişinde başlamalı ve uygun zamanda doğru analjezik ilacın uygulanmasını içermelidir.

Anahtar sözcükler: Ağrı, akut ağrı, ağrı yönetimi, analjezi.

Summary

Pain constitutes the vast majority of all referrals in the emergency setting per se. The present review is designed to discuss and enlighten the practice of analgesia, based on literature findings and our experiences. Pain is often viewed as an ill-defined, elusive and subjective condition to describe and interpret. It is also a behavioral pattern strongly affected by expectations and experiences. Pain is defined as a sensory and emotional experience deriving from any part of the body, in response to tissue injury or a related process. Nonetheless, the pathophysiology of acute pain is more clear-cut, easy to diagnose, and efficiently treated. However, many studies demonstrate that healthcare workers do not respond sensitively enough facing acute (emergency) or chronic pain. It is reported in many instances that waiting times for analgesia are unnecessarily longer than reasonable and most patients are treated with inadequate dosages (oligoanalgesia). The presence and severity of pain should be distinctly questioned by physicians and nurses, instead of trying to make estimations about it. There is no better instrument than the patients' self report to gauge the pain. The priority is to relieve the pain in the emergency management of pain in the emergency setting. The management of pain should be instituted in the very beginning of the patients' admission and should include expedient and proper treatment with right choice of analgesics.

Key words: Pain, acute pain, pain management, analgesia.

Yaş ve cinsiyetten, meslekten, öğrenim düzeyinden bağımsız olarak acil servislere en sık başvuru nedeni ağrıdır.¹⁻³ Çok merkezli bir Fransız çalışmasında acil servise başvuran hastaların %86.4'ünün şikayetin ağrı olduğu gösterilmiştir.⁴ Makalemizde literatür bilgilerinden ve deneyimlerimizden hareketle acil koşullarda önerilen analjezi uygulama pratiği irdelenecektir.

Son iki dekatta birçok konuda sağlık kurumlarının akreditasyon ilkelerini ortaya koyan Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) tarafından uygun ağrı değerlendirilmesi ve ağrı yönetimi gerekli bulunmuş ve tüm dünyada acil servislerde standart bakım kuralları yerleştirilmeye başlanmıştır.⁵

¹⁾ Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Doç. Dr., İstanbul

Ağrı

Ağrı subjektif, güç ve sıklıkla tanımlanması ve yorumlanması zor bir durumdur. Ağrı yalnızca fiziksel incinmeye karşı gösterilen basit bir yanıt değildir; anksiyete, depresyon, beklentiler ve diğer psikolojik değişikliklerden, mevcut ve geçmiş deneyimlerden etkilenen bir davranış biçimidir. Bu nedenle Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü (International Association for the Study of Pain IASP) ağrıyı vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, doku hasarına veya potansiyel doku hasarı ile birlikte olan ya da böyle bir hasar sürecinde tanımlanan duyuşsal ve emosyonel deneyim olarak tanımlamıştır.^{6,7}

Ağrı iletiminde görevli periferik sinir aksonları A alfa, A beta, A delta, A gamma, B, C lifleri olarak sınıflandırılmıştır.⁸ Günümüzde ağrıya ilişkin temel alınan teori 'kayıp kontrol teorisi' adıyla bilinmektedir.⁶

Akut Ağrı

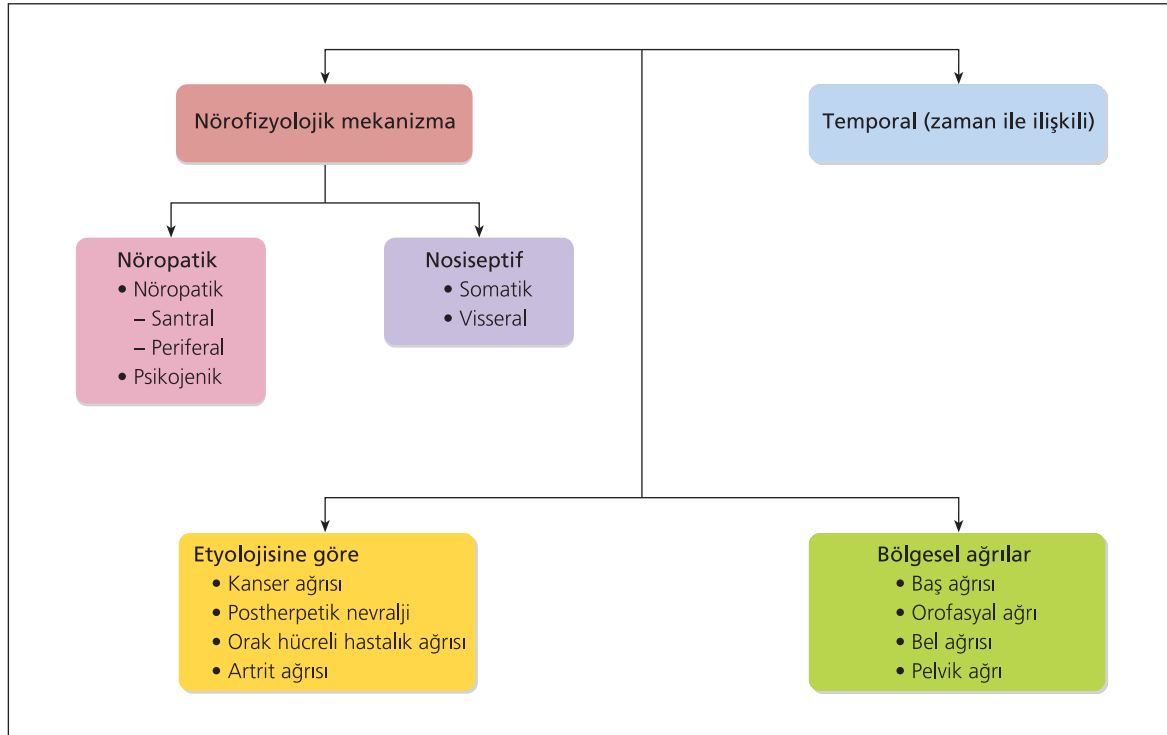
Anormal kas veya organ fonksiyonu, derin somatik yapılar, organlar, deri hastalığı veya travmayla oluşan zararlı uyaranlar tarafından provoke edilir.⁹ Klinikte bunun

karşılığı kas kontraksiyonu, doku iskemisi, travmatik doku yıkımı gibi mekanizmalardır. Akut ağrı patofizyolojisi oldukça iyi anlaşılmıştır, tanısı zor değildir ve tedavi etkindir. Tedavi sonucunda, hastalık veya yaralanmanın kendini sınırlamasıyla ağrı ve ilgili durumlar genellikle günler veya haftalar içinde kaybolur.^{10,11} Uygun olmayan tedavi akut ağrının dirençli hale gelmesine ve kronik ağrı haline dönüşmesine neden olabilir.^{9,12}

Ağrı algısı ve ağrıya yanıt kişiden kişiye çok değişir; algılanan ağrı şiddeti, gözlenen doku hasarı derecesi ile doğrudan bağlantılı değildir.¹³ Şekil 1'de yaygın kullanılan ağrı sınıflaması gösterilmiştir.¹⁰

Klinikte Ağrı

Doğrudan ağrı nedeniyle başvuran hastalar dışında, hekimlik pratiği içinde tanınal veya sağaltıma yönelik işlemlerin de büyük bölümü ağrılı olduğundan, ağrının günlük pratikte en sık karşılaşılan sorunlardan olduğu söylenebilir. Son yıllarda 5. vital bulgu olarak acil olgu değerlendirme protokolünün içinde olması gerektiği düşünülmektedir. Buna karşın sağlık personelinin konuya



Şekil 1. Ağrı sınıflaması.¹⁰

ilişkin algısı ve bilgi düzeyi bu kadar net ve açık değildir. Birçok araştırmada hekim ve hemşirelerin hem acil durumlarda veya akut ağrıda, hem de kronik ağrı karşısında yeterince duyarlı davranmadıkları bildirilmiştir.¹⁴⁻¹⁶ ABD’de 12.860 acil servis başvurusu üzerinde yapılan çalışmada hastanın bildirdiği ağrı şiddetinin bekleme süreleri üzerinde minimal bir etkisi olduğunu göstermiştir.¹

Acil Serviste Ağrı Yönetimi

Ağrının Değerlendirilmesi ve İzlemi

Ağrının olup olmadığı acil hekim ve hemşireleri tarafından mutlaka hastaya sorulmalıdır.

Ağrı, kolaylıkla ölçülebilen tek boyutlu bir parametre olmayıp kompleks ve çok boyutlu bir kavramdır. Sıklıkla acil hekimleri ağrı düzeyini veya ağrının hafiflemesini değerlendirmek için objektif ölçümler kullanmamaktadır.¹³

Taşikardi, hipertansiyon gibi fizyolojik ipuçları entübe olan veya koopere olamayan hastalarda ağrı değerlendirilmesine yardımcı olabilir.¹⁷ Karın ve göğüste ağrı, azalmış tidal volüm, vital kapasite ve alveoler hipoventilasyonla sonuçlanabilir.¹⁸ Gastrointestinal sistemde sekresyonlar ve düz kas sfinkter tonusu artar. Paralitik ileus ve barsak nekrozu görülebilir. Artmış sistemik vasküler direnç ve sempatik tonusta değişiklikler hipovolemiyi maskeleyebilir.

Yaş, cinsiyet, etnik yapı, eşlik eden psikiyatrik problemler ve ekonomik nedenler hastanın ağrıyı anlatış biçimini etkiler. Bu yüzden ağrı her bir hasta için özeldir. Araştırmalarda kadınların ağrı şiddetini erkeklerden daha yüksek algılayıp ifade ettikleri ve bu yüzden daha iyi tedavi edildikleri gözlenmiştir.^{19,20}

Objektif olarak ağrı ölçümünde kullanılabilen kesin fizyolojik veya klinik bulgular yoktur. ABD’de Ulusal Sağlık Kurumu’na (NIH) göre hastanın kendi ifadesi ağrı şiddeti ve varlığının en güvenilir göstergesidir.^{4,13,21,22} İdeal ağrı ölçüm araçları tedavi etkinliği veya zamanla ağrı izleminin yanı sıra ağrı varlığının saptanmasını içermelidir. Ayrıca bireyin psikolojik, emosyonel, kültürel vs. alt yapısı ne olursa olsun herkese uygulanabilmelidir. Bu düşünceyle tek boyutlu ağrı ölçekleri geliştirilmiştir. Kullanım kolaylığı nedeniyle ağrı şiddetini ölçmede kul-

lanılan popüler araçlar olmuşlardır. Ağrı, Nümerik Derecelendirme Ölçeği (Numeric Rating Scale, NRS), Görsel Analog Skala (Visual Analog scale, VAS) ve nitel değerlendirme ölçeği (Adjective Rating Scale) gibi ağrı değerlendirme skalalarıyla ölçülebilir (Şekil 2).^{4,13,23}

VAS, kullanım kolaylığı ve basit yapısı nedeniyle acil tıptaki araştırmalarda en yaygın kullanılan ağrı ölçüm araçlarından biridir.²⁴ Ardışık ağrı değerlendirmesinde kullanımı çok iyidir, istatistiksel değerlendirmeye izin verir.^{13,25}

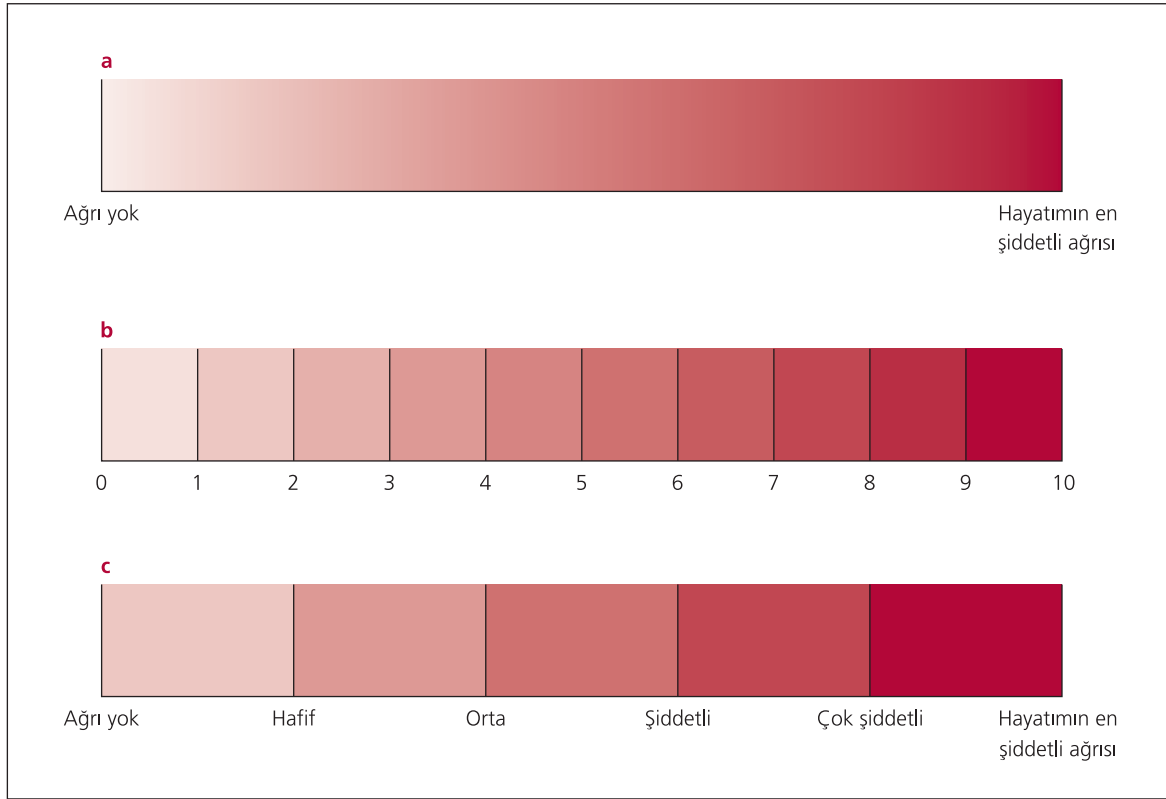
Analjezi, sedasyon ve uyku hali olmaksızın kişinin ağrı duyusunun ortadan kalkmasıdır. Tek başına analjezi daha çok anksiyete ve ajitasyonun eşlik etmediği, tek başına ağrı oluşturan durumlarda uygulanır (renal kolik, tonsillit, akut apandisit, mekanik bel ağrısı gibi).

Acil serviste ağrı yönetiminde ilk öncelik ağrıyı geçirmek olmalıdır. Ağrı yönetimi hastanın ilk karşılandığı yerde (genellikle triajda) başlamalı ve uygun zamanda doğru analjezik ilacın uygulanması ile sonlanmalıdır.

Literatürde bulunan birçok retrospektif ve prospektif araştırmada sağlıkçıların hem acil durumlarda veya akut ağrıda, hem de kronik ağrı karşısında hasta konfor ve güvenliğini sağlayacak düzeyde analjeziyi uygulamadıkları, bu konuda yeterince duyarlı davranmadıkları ortaya konmuştur.^{26,27} Acil servislerde sıklıkla analjezi için bekletilme sürelerinin gereksiz uzadığı ve yetersiz dozda analjezik uygulandığı gösterilmiştir. Hekimler sistemik analjezikleri ve sedatifleri, özellikle ileri derece sedasyon gibi komplikasyonlara yol açarak zarar verebileceği korkusu ile kullanmaktan kaçınırlar.

Oligoanaljezi Kavramı

Ağrı ile sık karşılaşılmasına rağmen, acil hekimlerinin ağrıyı tedavi etmekte sıklıkla başarısız olduğu gösterilmiştir. Tıbbi uygulamada oldukça sık karşılaşılan bir durumdur. Bu nedenle “oligoanaljezi” kavramı ortaya atılmış ve bu terim ilk kez 1989 yılında Wilson ve Pendleton tarafından kullanılmıştır.²⁸ Oligoanaljezi ağrı nedeniyle başvuran hastalara yetersiz analjezi uygulamasını tanımlamaktadır. Pratikte gecikmiş uygulama da bu kavramın içine alınmalıdır.



Şekil 2. Tek boyutlu ağrı ölçüm araçları (a) Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale); (b) Nümeric Derecelendirme Ölçeği (Numeric Rating Scale) (NRS); (c) Nitel Değerlendirme Ölçeği (Adjective Rating Scale) (ARS).⁵⁷

Her ne kadar kullanılacak olan tedavi dozları hastadan hastaya değişse de komplikasyon korkusu tedaviden kaçmak için bir neden değildir. Titre edilen dozlarda kullanılan analjezikler komplikasyon riskini artırmazlar. Aksine tedavi edilmeyen ağrı morbiditeyi artırır.

Oligoanaljezi farklı hasta gruplarında değişik şekil ve sıklıkta görülmektedir. Örneğin bebek, küçük çocuk ve yaşlı hastalar, erkekler, araştırmanın yapıldığı ülkede dezavantajlı konumda olan etnik azınlıklar, tırnak çekimi, kırık redüksiyonu gibi ağrılı tedavi yöntemleri uygulananlar ve acil servisten eve taburcu edilen hastalar bu konuda yüksek risk taşımaktadır.^{27,29,30} Fransa'da ambulans ile transportu yapılan hastaların %42'sinin akut ağrı nedeniyle başvurduğu, bunların üçte ikisinin ağrılarını yoğun ve şiddetli olarak değerlendirdikleri gösterilmiştir.³¹ Şiddetli ağrıya rağmen hastaların sadece %73'üne ağrı kesici uygulanmıştır. Özellikle jinekolojik ve obstetrik acillerde az ağrı kesici uygulandığı görülmüştür. Hastaların sadece yarısının ağrısı geçmiştir.

Acil servis çalışanlarının bu yaklaşımının çeşitli nedenleri saptanmıştır. Akut batın gibi akut ağrılı olgularda analjezik kullanımı nedeniyle muayene bulgularının beklenenden az olduğunu destekleyen birkaç veri vardır.³² Bu mitleşmiş kavrama yönelik son dönem çalışmalarda opioid kullanımının hastanın ağrıya bağlı anksiyetesini azaltarak daha iyi kooperasyona izin verdiğini, böylece karın muayenesinin daha etkin yapılabileceğini göstermiştir. Hastalar kendilerini daha iyi hissederken hassasiyet ve defans gibi bulgular genellikle analjeziden etkilenmez.³³ Bazı çalışmalar kritik olgularda opiat uygulamasının güvenli olduğunu göstermiştir.³⁴ Ayrıca nalokson gibi antagonist ajanlarla opioidlerin zararlı etkileri kolayca ve hızlıca geri döndürülebilir. Tanısı konulan ve operasyon gibi kesin tedaviye giden hastalara analjezi vermek gereklidir.

Tanısı konulmamış akut karın ağrısı ile başvuran olguların yönetimine ilişkin Grundmann ve arkadaşlarının bu yıl yayınladığı derlemede olguların klinik tanısı ve dozaj göz önünde bulundurulmak kaydıyla analjezi uygulama-

nın güvenli olduğu bildirilmektedir.³⁵ Ancak yazarlar buna karşın çocuk cerrahları ve çocuk acil tıp uzmanlarının ancak %50'den azının pratikte bu koşullarda ağrı kesici uyguladığını da belirtmiştir.

İsviçre'de yapılarak geçen yıl yayınlanan araştırmada acil servise nonspesifik karın ağrısı ile başvuran olgular arasında ağrı tedavisi yönünden farklılıklar araştırılmıştır.³⁶ Genç hastalara daha az ve daha zayıf analjezik uygulama eğilimi görülmüştür. Suudi Arabistan'da bu yıl yapılan bir çalışmada akut ağrılı episod nedeniyle gerçekleşen 2199 yetişkin hasta viziti incelenmiş, ortalama ağrı kesici uygulama süresinin 54 dakika olduğu ve hastaların dörtte birinin hiç ağrı kesici uygulanmadan taburcu edildiği gösterilmiştir.³⁷ İlk analjezi uygulama süresi kadınlarda ve triaj önceliği düşük olanlarda daha uzun bulunmuştur.

Hemşireler ve hekimler arasında ağrı kontrolünün öncelikli görülmediği bildirilmiştir.^{32,38} Bunun en önemli nedeni ağrı tedavisinin önemini yeterince vurgulamayan başarısız tıbbi eğitimidir. Günümüzde müfredat programında akut ağrı kontrolünü ele alan birkaç tıp okulu vardır. Aslında birkaç saatlik bir eğitimle ağrı tedavisinin önemini başarı ile vurgulandığı gösterilmiştir.³⁹ Ağrı tedavisinde başarısızlığın bir nedeni de hemşirelerin eğitimsizliğidir.⁴⁰

Lewis ve arkadaşları akut fraktürlü 401 hastanın sadece %30'unun acil serviste analjezik aldığını göstermişlerdir.⁴¹ Friedland ve Kulick, 99 pediatrik travma hastasının sadece %53'ünün acil serviste analjezik aldığını gözlemişlerdir.⁴²

ABD'de acil servise orak hücre hastalığı krizi ile başvuran olgularla renal kolik ile başvuranlar karşılaştırıldığında ilk analjezi uygulama zamanı ortalamalarının sırasıyla 80 ve 50 dakika olduğu ve öğleden sonra başvuranlarda daha uzun sürelerle karşılaşıldığı görülmüştür.⁴³

Akut Ağrıda Analjezi Uygulanması ve Kullanılan Ajanlar

Hangi Yoldan Uygulayalım?

Genelde, şiddetli ağrı intravenöz (İV) analjezi gerektirir. Çünkü; ağrı hafiflemesinde en hızlı başlangıcı sağlar, daha kolay titre edilebilir, diğer parenteral yaklaşımlardan daha az ağrılıdır ve etkileri daha iyi görülür.⁴⁴⁻⁴⁶ İntramusküler (İM) ve subkutan (SC) girişimler kararsız emilim ve ağrı hafiflemesinde gecikmeye neden olabileceğinden şiddetli ağrı tedavisinde ilk planda önerilmez. Örneğin geniş yanıklar gibi cilt ve doku perfüzyonunun azaldığı durumlarda İV uygulama zorunludur. Diğer yollardan uygulamada ilaçlar hastanın gereksinimine göre titre edilemezler. Bazen İV yolun olmayışı İM veya SC tedavi kullanımını gerektirebilir. İV, İM ve SC veriliş yollarının karşılaştırılması Tablo 1'de verilmiştir.

Hangi Ajanı Uygulayalım?

Ağrı tedavisinde önemli kararlardan biri de hangi analjezin hangi hastada kullanılacağıdır. Burada da analjezik ajan, hastanın ağrısının şiddetine göre seçilmelidir. Acil serviste akut ağrının değerlendirilmesinde tek boyutlu ağrı ölçekleri önerilir.

Hafif ağrılar

Hafif ağrılarda (NRS 1-3) opioid olmayan ilaçlar tercih edilmelidir. Bu tip ilaçlar arasında asetaminofen, aspirin, nonsteroid antiinflamatuar (NSAI) ilaçların siklooksijenaz-2 (COX-2) inhibitörlerin özellikle enflamasyon ve travmanın olduğu orta derecedeki ağrılar için etkili analjezikler olduğu gösterilmiştir.⁴⁴ Son yıllarda Reye sendromu ve toksisitesindeki ölümcül diğer sonuçlar nedeniyle aspirin uygulaması giderek sorgulanmakta ve azalmaktadır.

Asetaminofen (parasetamol), analjezik ve antipiretik etkileri olan bir ajandır. 15 mg/kg dozunda analjezik etkisi 10 dakikada başlar ve bir saat içinde pik yapar.⁴⁷ Öne-

Tablo 1. İV, İM ve SC veriliş yollarının uygulama özellikleri ve sonuçları yönünden karşılaştırılması

	iv	im	sc
Analjezi etki başlangıcı	+++	+	+
Etkinin öngörülebilirliği	+++	+	++
Titrasyon	+++	+	+
İlk dozda ağrı	+	+++	++
Tekrarlayan dozda ağrı	+	+++	++
Derin doku komplikasyonları	+	+++	+

rilen günlük doz 4 g civarındadır. Bunun üstüne çıkıldığında karaciğer toksisitesi riski oluşur.^{44,48}

NSAI ilaçlar kontrendikasyon olmadıkça hafif-orta derecedeki ağrılar için birinci seçenektir. NSAI ilaçlar böbrek yetmezliği riski olanlarda, peptik ülser hastalarında, GI kanamalarında ve trombosit hastalığı olanlarda dikkatle kullanılmalıdır.^{44,49} Etki süresi 20-30 dakika sonra başladığından akut, ciddi ağrıda ön planda değildir. Dünya Sağlık Örgütü şiddetli kronik ağrı tedavisinde opioidlerle birlikte kullanımını önermektedir.¹⁶

Orta dereceli ağrılar

Orta dereceli ağrılarda (NRS 4-7) çoğunlukla önerilen oral opioidlerdir. Uygun oral opioidler kodein, hidrokodon ve oksikodondur. Ancak ülkemizde kullanımı yoktur. Analjezik etkileri yanında sedatif ve öfori yapıcı etkileri vardır. Bu grup opioidler de doza bağımlı olarak solunum depresyonu ve kardiyovasküler depresyon, bulantı kusma, gastrointestinal motilitede azalma ve üriner retansiyon yapabilir. Kodeinin analjezik etkinliği diğerlerine göre düşüktür.⁴⁵

Opioidlerin yan etkilerinin veya buna ilişkin çekincelerin olduğu olgularda ibuprofen gibi non-selektif NSAİ'lerin orta dereceli ağrılı gruplarda kullanılabileceği gösterilmiştir.^{44,45,48} NSAİ'lerin gastrointestinal ve böbreklere ilişkin yan etkilerine karşı önlem alınmalıdır.

Şiddetli ağrılar

Şiddetli ağrılarda (NRS 8-10) uygulanması gereken ilaçlar parenteral verilen opioidlerdir. Bunlar da morfin, meperidin, oksikodon, hidromorfon veya fentanil-dir.^{45,46,50} Morfin pik etkiye ulaşma süresinin kısalığı ve uzun etki süresiyle tercih edilen ajanlardandır. Özellikle iskemik kalp hastalığı olan hastalarda taşikardi ve miyokard depresyonu yapmaması nedeniyle tercih edilmelidir.^{47,51} Meperidin ise aktif metaboliti olan normeperidine dönüşür. Normeperidin, özellikle nöbet gibi SSS toksisitelerinden sorumludur. Yaşlılarda birikerek böbrek yetmezliğine yol açmaktadır. Ayrıca meperidinin monoaminooksidaz (MAO) inhibitörleri ile kullanımı nöroleptik malign sendrom gibi fatal sonuçlara yol açabildiği için kontrendikedir.^{45,50,52}

Ağrı tedavisinde temel ilkelerden biri de opioid analjezikleri titre ederek vermek uygulamaktır. Hekimlerin opioid kullanımı ile ilişkili zararlı fizyolojik sonuçlardan korktuğu bildirilmiştir.^{33,53} Hipotansiyon, bulantı, kusma, mental durum değişikliği, üriner retansiyon, konstipasyon, solunum depresyonu veya aşırı sedasyon gibi ciddi yan etkiler nedeniyle hekimlerin çoğu opioid kullanımından kaçınmaktadır.^{53,54} Bireye göre opioid verme sıklığı, yol, doz dikkatle seçildiğinde bu komplikasyonlar oldukça nadirdir. Ağrı tedavisinde genel ilke olarak, opioidler her zaman titre edilerek kullanılmalı ve yan etkileri açısından monitorize edilmelidir. Tüm opioid yan etkileri parenteral nalokson uygulamasıyla geri dönmektedir. Genel olarak yüksek dozlarda opioid kullanılacak hastaları monitörize edilerek yakın izlemleri yapılmalıdır.^{53,54}

Ağrı tedavisi sadece ilaç tedavisiyle kısıtlanmamalıdır. Empati yapmak, hastanın korku ve endişesini engellemek, hastanın anlayacağı şekilde ağrı nedenini açıklamak, ağrının ne kadar sürebileceği konusunda ve ağrı tedavisi hakkında bilgi vermek çoğu hastanın ağrı ve anksiyetesini azaltacaktır.²³

Opioid Analjezikler

Opioid terimi, doğal olarak oluşan ve sentetik opioid peptidler gibi morfin benzeri aktiviteye sahip tüm antagonist ve agonistlere verilen genel bir addir. Alkaloidlerden türeyen ilaçlardır.

Santral sinir sisteminde (SSS) başlıca 3 tip opioid reseptörü bulunur. Bu reseptörler μ (mü), κ (kappa), δ (delta) ve σ (sigma) reseptörleri olup μ_1 , μ_2 subgrupları vardır. Klinik olarak kullanılan opioidlerin çoğu, μ reseptörü için görel olarak seçicidir.⁵⁵

Opioidler ağrılı girişimler sırasında hızlı ve güvenli bir sistemik analjezi sağlamak için kullanılan en uygun ilaçlardır. Ayrıca bu ilaçlar anksiyeteyi hafifletir ve sınırlı bir amnezi sağlarlar. Sistemik opioid kullanımının riskleri bilinmesine rağmen bazı temel prensipler izlenerek bu riskler en aza indirilebilir. Bilinçli sedasyonda pek çok klinisyen bir opioid ile amnestik ve sedatif etkileri diğer bir ajani benzodiazepinlerle kombine ederler. En sık kullanılan opioidler, morfin, meperidin ve fentanildir (Tablo 2).

Özellikle salt ağrı oluşturan, anksiyetenin ön planda olmadığı olgularda tek ajan olarak kullanılabilirler. Örneğin tanısı kesin olarak konmuş akut karın sendromu olgularında, multipl travma olgularında kesinlikle analjezi kullanılması gereklidir ve bunu en iyi sağlayan ajanlar opioidlerdir. Kısa etkili opioid olarak fentanil bu grubun prototipidir ve öngörülebilir etki profiliyle oldukça güvenlidir. İstenmeyen yan etkiler bağlamında da oldukça benign bir ajandır. Ülkemizde de acil servis koşullarında binlerce olguya uygulanmış ve bir olguda oluşan yan etki olgu sunumu olarak yayınlanmıştır.⁵⁶ Son yıllarda birçok kontrollü araştırma tanısı kesinleşmemiş akut karın ağrılarında opioid analjezik kullanımının güvenli bir uygulama olduğunu, hasta kooperasyonu ve konforunu artırmanın yanında yanlış tanı ve atlanmış olgulara neden olmadığını ortaya koymaktadır.

Kullanımı

Opioid ile hızlı ve güvenli analjezi sağlamada en iyi yol, ilacın intravenöz (İV) ve titre edilerek verilmesidir. İV yolla etki başlangıcı hızlıdır, istenilen klinik etkiler için titrasyon yapılabilir. 2-5 dakikada bir hafif opioid etkiler görülene dek yavaş yavaş arttırılır. Bu opioid etkiler: hastada miyozis, uyku hali, sözlü uyarıya yanıtın korunması, konuşmada hafif bozulma ve ağrı duyusunun olmadığını ya da çok az olduğunu belirtmesidir

Her bir ilacın dozu, hastanın yaşı, yapılan işlem, birlikte verilen ilaçlara ve eşlik eden medikal problemlere bağlıdır. Dengeli bir analjezi ve sedasyon elde etmeye çalışılmalıdır. Örneğin; hasta oldukça uykulu ancak ağrı

hissediyorsa, ek analjezik; eğer uyanık ise ek sedatif verilmelidir.

Opioidlerin Yan Etkileri ve Önlemler

Morfin ve benzeri opioidler solunum depresyonu, bulantı, kusma, başdönmesi, sersemlik, mental bulanıklık, kaşıntı, konstipasyon, biliyer sistemde basınç artışı, üriner retansiyon ve hipotansiyonu içeren geniş bir yan etki spektrumu oluştururlar.

Bazı etkenler hastanın opioid ajana duyarlılığını değiştirebilir. Örneğin, doğumda bir gebeye morfin verildiğinde ciddi solunum depresyonu oluşturmasa da yenidoğanda, solunum depresyonu olabilir. Yetişkinde morfin ile oluşturulan analjezi süresi, ilerleyici olarak yaşla artar.

Renal ve hepatik yetmezlikte opioidlere bağlı kümülatif etkiler oluşabilir. Böbrek yetmezliğinde meperidin verildiğinde normeperidin birikimi, tremor ve nöbetlere yol açabilir. Morfin ve benzeri opioidler, solunum fonksiyonu yetersiz (kor pulmonale vb.) hastalarda dikkatli kullanılmalıdır. Kafa travması, opioid kullanımına kesin kontrendikasyon oluşturmaz, yine de solunum depresyonunu arttırma olasılığı hesaba katılmalıdır.

Astım krizi geçiren olgularda opioidlerden sakınılmalıdır. Hipovolemik hastalar, morfin ve benzeri ilaçların hipotansif etkisine oldukça duyarlıdırlar.

İlaç Etkileşimi

Monoaminooksidaz (MAO) inhibitörü ile tedavi edilen hastalarda, meperidin alımı şiddetli reaksiyonlara yol

Tablo 2. Opioid ilaçlar ve özellikleri

İlaç	Başlangıç dozu (etkiye göre yukarıya titre edilecek)	Etki süresi (saat)	Yan etki
Narkotik agonistler			
Morfin	0.1 mg/kg iv	3-4	Solunum depresyonu (seyrek)
Meperidin	0.75-1.0 mg/kg iv	2-3	Solunum depresyonu (çok seyrek)
Fentanil	0.5-1.0 µg/kg iv	1-2	Solunum depresyonu, göğüs duvarı rigiditesi (çok seyrek)
Narkotik antagonist			
Nalokson	0.2-0.4 mg iv (2 mg'a kadar)	2-3	Taşikardi

açabilir. Fenobarbital ve fenitoin meperidinin biyoyararlanımını azaltır.

Akut opioid toksisitesi

Bir opioidin tek bir yüksek dozunu alan hasta genelde stuporda ya da çok yüksek dozda almışsa derin komada olabilir. Solunum sayısı çok azalmış (bazen 2-4/dakika) ve yüzeyledir. Siyanoz ve hipotansiyon görülebilir. Simetrik toplu iğne başı büyüklüğünde (pinpoint) pupil-ler not edilir. Vücut ısısı düşüktür, cilt soğuk ve nemlidir. İskelet kasları gevşemiştir; dil geriye giderek hava yolunu tıkayabilir. Ölüm hemen daima solunum yetmezliğinden oluşur. Bilinç kaybı, pinpoint pupil ve solunum depresyonu triadı opioid zehirlenmesini düşündürmelidir.

Hava yolu ve solunumun stabilize edilmesinden sonra tedavide seçilen antagonist naloksondur. En güvenli yaklaşım, standart 0.4 mg naloksonun dilüe olarak, yavaşça ve İV verilmesi ile uyanma ve solunum fonksiyonlarının izlenmesidir. Bu şekilde solunum depresyonu genelde geriler. Yanıt görülmezse ek doz verilebilir.

Kontrendikasyonlar

Opioid analjezikler için görece kontrendikasyonlar; hemodinamik ya da respiratuvar yetmezlik, intoksikasyon ya da travmadan dolayı bilinç bozukluğu, ya da monitörizasyon koşullarının yokluğu ve solunum depresyonuna müdahalede yetersizliği içerir. Akciğer, santral sinir sistemi ya da kalp hastalığı olanlar ve term gebelerde dikkatli verilmelidir. Klinik olarak anlamlı solunum depresyon riski yaklaşık 1/1000'dir ve genellikle İV hızlı kullanımda oluşur.

Belli Başlı Opioid Ajanlar

Morfin

İntravenöz uygulandığında, etkisi hızlı başlar ve 3-4 saat sürer. Tipik dozaj 0.1-0.15 mg/kg şeklindedir (yetişkinler için başlangıç dozu 5.0 ila 10 mg'dır). İV titrasyonla verilir; çoğu yetişkin hastada, toplam 10-20 mg dozda etkin bir analjezi sağlar. Etki süresi en fazla 3-4 saattir. İntramusküler (İM) uygulamada etki gecikir ve azalır. İstenmeyen etkiler arasında histamin salınımı ile iliş-

kilendirilen hipotansiyon vardır. Yavaş uygulama bu yan etkiyi sınırlar. Respiratuvar depresyon görülebilirse de önerilen dozlarda seyrek olur. Birlikte sedatif ajan uygulandığında belirginleşebilir. Morfin travmatik yaralanmalarda ve uzun süreli girişimlerde analjezik ajan olarak tercih edilebilir. Ancak, elimizde fentanil ve meperidin gibi solunumu baskılamayan ajanlar mevcutken bilinçli sedasyon için öncelikle seçilmemektedir.

Meperidin

Spazmolitik ve analjezik etkisi vardır. Analjezik etkisi gastrointestinal (GİS) ve üriner sistemde belirgindir. Genelde, 75-100 mg meperidin yaklaşık 10 mg morfine eşdeğerdir ve morfin kadar sedasyon, solunum depresyonu ve öfori oluşturur. Tedavi edici dozda BOS basıncını %25-50 artırır. Pupil kontraksiyonuna yol açar ve labirent duyarlılığını artırır. Meperidinin emilim oranı İM enjeksiyondan sonra düzensiz olabilir. Karaciğer yetmezliğinde biyoyararlanımı %80'e kadar artar ve yarılanma ömrü uzar. Meperidinin %60'ı plazma proteinlerine bağlanır.

Meperidin, morfenden daha az konstipasyon ve üriner retansiyona yol açar. Meperidinin sakinleştirici etkisine tolerans geliştiren hastalarda ve bağımlılığı olanlarda, kısa aralıklarla tekrar edilen yüksek dozlar, tremor, kas seyirmeleri, pupil dilatasyonu, hiperaktif refleksler ve konvülsiyonlar oluşturur. Bu eksitator semptomlar, normeperidin birikimine bağlıdır. Normeperidin hem karaciğer hem de böbrekten metabolize edilir, renal ve hepatic fonksiyonlar azaldığında toksisite riski artar.

Meperidin 0.75-1.0 mg/kg İV titrasyonla verilir ve etki süresi 2-3 saattir. Ağrılı işlem yapılacak çoğu yetişkin hastada, total 1.5-3 mg/kg önerilir. Yaşlılarda 20-50 mg gibi daha düşük dozlarda başlanmalıdır.

Fentanil

Sentetik bir opioid olan fentanil acil serviste girişimsel sedasyon ve analjezi (GSA) için tercih edilir. Etkisi hızlı başlar, kısa sürer ve güçlüdür. Meperidinden 1000 kat ve morfenden 80 kat daha potenttir. İV verildiğinde 90 saniyede analjezi oluşturur. Serum yarılanma ömrü 90 dakikadır.

Kısa etki süresinden dolayı ağırlı işlemlerde yaygın ve sık olarak kullanılır. Doz, hastanın yaşı, ağrı eşiği, yapılan işleme, birlikte kullanılan diğer ajanlara ve altta yatan medikal problemlere bağlıdır. Başlangıç dozu, 0.5-1 mcg/kg, 60 saniyede uygulanır; çoğu hasta total 2-3 mcg/kg doza ihtiyaç gösterir (Tablo 2). Fentanilin avantajı kısa etki süresi (1-2 saat) ve yan etkilerinin az olmasıdır. Tek başına kullanıldığında solunum depresyonu nadirdir.

Fentanil kullanımı ile bildirilen yan etkiler, solunum depresyonu, kaslar ve glottik rijidite, nöbetler, kaşıntı, bulantı ve kusmadır.

Fentanil, CO₂'ye santral solunum merkezinin yanıtını azaltarak solunum depresyonu oluşturur. Solunum depresyonu en fazla uygulamadan 5 dakika sonra oluşur. Solunum yetmezliği doza bağımlıdır ve kısa sürer.

Solunum depresyonu durumunda destek oksijen, oksijen saturasyonu yaklaşık %95'de tutulacak şekilde verilmelidir. Eğer, sözel ya da ağırlı uyaran ile spontan solunum dönmezse torba-valf-maske (bag-valve-mask, BVM) aletiyle ventilasyon desteklenir ve opioid antagonist olarak nalokson (0.1-0.8 mg dozda) verilir. Uygun şekilde titre edildiği zaman, opioid etki döner. Fentanilin, kardiyovasküler sistem üzerine etkileri en az düzeydedir; hipotansiyon ile bradikardi nadirdir.

Nadir görülen bir yan etkisi, gövde ve çene kaslarının rijiditedir. Yüksek dozlarda (10-15 mcg/kg'dan yüksek) ya da hızlı infüzyon ile oluşur. Eğer buna karşı uygulanan parenteral nalokson başarısız olursa ya da solunum yetmezliği fazlaysa paralizi ve endotrakeal entübasyon gerekir. Fentanilin acil serviste kullanımı ile rijidite bildirilmemiştir. Yine benzer şekilde acil uygulamalarda nöbet ya da nöbet benzeri aktivite gösterilmemiştir.

Bulantı ve kusma oluştuğunda İV antiemetiklerle tedavi edilebilir. Opioide bağlı hipotansiyon, yatar pozisyon ve İV sıvıya yanıt verir.

Nalokson (Opioid Antagonisti)

Nalokson μ opioid reseptörüne yüksek affinitesi ile pür opioid antagonistidir. İV uygulanır. Opioidlere bağlı sedasyon ve solunum depresyonunu geri döndürmede en sık kullanılan ajandır. Etkisi hızlı başlar ve 15-30 dakika sürer. Yarılanma ömrü 64 dakikadır.

Naloksonun erişkin için İV dozu 0.1-2 mg'dır. Etkilerin geri dönüşümü için hastaya göre titre edilmelidir. Eğer işlem tamamlanmadıysa, ancak hasta aşırı sedatize olduysa ya da solunum depresyonu geliştirdiyse, 0.1-0.4 mg artan dozlarla kullanılarak, kısmi geri dönüş sağlanabilir.

Sonuç

Ağrı hak ettiği oranda üzerinde durulmayan, ancak klinikte önemli sonuçları olan bir antidedir. Acil koşullarda ağrının olup olmadığına ve şiddetine hekimler değil, hastalar karar vermelidir. Ağrı Nümerik Derecelendirme Ölçeği (Numeric Rating Scale) (NRS), Görsel Analog Skala (Visual Analog Scale) (VAS) gibi ağrı değerlendirme skalalarıyla ölçülmelidir. Birinci basamakta çalışan sağlıkçılar ve acil servis personeli akut ağrı tedavisi hakkında daha fazla eğitime gereksinim duymaktadır. Eğitimin hedefleri, yetersiz analjezi uygulama nedenlerini saptamak, acil servis çalışanlarını kullanılan ilaçlarla ilgili yeterli teorik donanımına ulaştırmak, acil servis koşullarını bu tedaviler için uygun hale getirmektir. Ağrı tedavisi her hastaya göre belirlenmeli ve bir başka deyişle bireye özgün olmalıdır. Yetersiz tedavi sıklıkla hekimlerin hastanın ağrısına öncelik göstermemesi, opioid ve diğer analjeziklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olmamalarından kaynaklanmaktadır.

Ağrı tedavisinde ajan seçiminde hastanın ağrı şiddeti ve klinik durumuna göre karar verilmeli, hafif- orta şiddetteki ağrılarda NSAI ve oral opioidler, şiddetli ağrılarda ise parenteral opioidler öncelikle tercih edilmelidir.

Kaynaklar

1. Wheeler E, Hardie T, Klemm P ve ark. Level of pain and waiting time in the emergency department. *Pain Manag Nurs* 2010; 11: 108-14.
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004-17.
3. Malviya S, Naughton NN, Tremper KK. Sedation and Analgesia for Diagnostic and Therapeutic Procedures. New Jersey, Humana Press, 2003; 62-92
4. Berthier F, Pottel G, Leconte P. Comparative study of methods of measuring acute pain intensity in an ED. *Am J Emerg Med* 1998; 16: 132-6.
5. Comprehensive accreditation Manual for Hospitals, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO), Update 3, 1999. URL: <http://www.jcrinc.com/Joint-Commission-Requirements/Hospitals/#PC> adresinden 10.05.2010 tarihinde erişilmiştir.

6. Erdine S. Ağrı nörofizyolojisi. *Hipokrat Dergisi* 1996; 9-12.
7. Raj PP. Ağrı taksonomisi. Ağrı'da. Ed. Erdine S. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2000; 12-9.
8. Erlanger J, Gasser HS. Electrical Signs of Nervous Activity. Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1937.
9. Coda BA, Bonica JJ. General Considerations of Acute Pain. Bonica's Management of Pain'de. Ed. Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC. 3.baskı. Philadelphia, Lea and Febiger. 2001; 222-40.
10. Derasari MD. Taxonomy of Pain Syndromes: Classification of Chronic Pain Syndromes. Practical Management of Pain'de. Ed. Raj PP, Abrams BM, Benson HT, Hahn MB. 3. Baskı. Missouri, Mosby Year Book, 2000; 10-6.
11. Turk CD, Okifuji A. Pain Terms and Taxonomies of Pain. Bonica's Management of Pain'de. Ed. Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk CD. 3. Baskı. Philadelphia, Lea and Febiger, 2001; 17-25.
12. Carr DB, Gardas CL. Acute pain. *Lancet* 1999; 353: 2051-8.
13. Ho K, Spence J, Murphy MF. Review of pain-measurement tools. *Ann Emerg Med* 1996; 27: 427-32.
14. Tintinalli J. Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. New York, USA, McGraw Hill Book Co, 2004; 257-86.
15. Chudnofsky CR, Lozon MM. Sedation and analgesia for procedures. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice'de. Ed. Marx JA, Hockberger RS, Walls RM. 5. Baskı. St. Louis, Mosby, Inc. 2002; 2578-90.
16. Ducharme J. Emergency pain management: A Canadian Association of Emergency Physicians (CAEP) Consensus Document. *J Emerg Med* 1994; 12: 855.
17. Murray MJ. Pain problems in the ICU. *Crit Care Clin* 1990; 6: 235-53.
18. Ossewaarde SB. Pain management practice in the acute adult trauma patient. A thesis, submitted to Grand Valley State University. UMI Co, 1997; 1-33.
19. Raftery KA, Smith-Coggins R, Chen AHM. Gender-associated differences in emergency department pain management. *Ann Emerg Med* 1995; 26: 414-21.
20. Jones JS, Johnson K, McNinch M. Age as a risk factor for inadequate emergency department analgesia. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 157-60.
21. Acute Pain Management Guideline Panel. Acute Pain Management: Operative or Medical Procedures and Trauma: Clinical Practice Guideline. Washington DC, US Department of Health and Human Services, 1992.
22. Singer AJ, Kowalska A. Ability of patients to accurately recall the severity of acute painful events. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 292-5.
23. Liebelt E, Levick N. Acute pain management, analgesia, and anxiolysis in the adult patient. Emergency Medicine, A Comprehensive Study Guide'da. Ed. Tintinalli J, Kelen GD, Stapczynski JS. 5. Baskı. New York, McGraw-Hill, 2000; 251-6.
24. Jacques S Lee: Pain measurement: Understanding existing tools and their application in the emergency department. *Emerg Med* 2001; 13: 279-87.
25. Bodian CA, Freedman G, Hossain S, Eisenkraft JB, Beilin Y. The visual analog scale for pain. Clinical significance in postoperative patients. *Anesthesiology* 2001; 95: 1356-61.
26. Barsan WG, Tomassoni AJ, Seger D ve ark. Safety of high dose analgesia for emergency department procedures. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 155.
27. Clark RF, Wei EM, Anderson PO. Meperidine: Therapeutic use and toxicity. *J Emerg Med* 1995; 13: 797.
28. Wilson JE, Pendleton JM. Oligoanalgesia in the emergency department. *Am J Emerg Med* 1989; 7: 620-3.
29. Karcioğlu O, Topacoglu H, Ozucelik DN, Yuruktumen A, Ergun N. Oligoanalgesia: the challenge in the emergency department. *Middle East J Emerg Med* 2005; 5: 3-7.
30. Mace SE, Barata IA, Cravero JP ve ark. EMSC Grant Panel (Writing Committee) on Pharmacologic Agents Used in Pediatric Sedation and Analgesia in the Emergency Department; American Academy of Pediatrics; American Pediatric Surgical Association; Emergency Nurses Association. Clinical policy: evidence-based approach to pharmacologic agents used in pediatric sedation and analgesia in the emergency department. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 1472-84.
31. Galinski M, Ruscev M, Gonzalez G ve ark. Prevalence and management of acute pain in prehospital emergency medicine. *Prehosp Emerg Care* 2010; 14: 334-9.
32. Ricard-Hibon A, Chollet C, Sagda S ve ark. A quality control program for acute pain management in out-of hospital care medicine. *Ann Emerg Med* 1999; 34: 738-44.
33. Lovecchio F, Oster N, Sturmman K ve ark. The use of analgesics in patients with acute abdominal pain. *J Emerg Med* 1997; 15: 775-9.
34. Pace S, Burke TF. Intravenous morphine for early pain relief in patients with acute abdominal pain. *Acad Emerg Med* 1996; 3: 1086-92.
35. Grundmann RT, Petersen M, Lippert H, Meyer F. The acute (surgical) abdomen - epidemiology, diagnosis and general principles of management. *Z Gastroenterol* 2010; 48: 696-706.
36. Banz VM, Christen B, Paul K ve ark. Gender, age and ethnic aspects of analgesia in acute abdominal pain: is analgesia even across the groups? *Intern Med J* 2010; 11. doi:10.1111/j.1445-5994.2010.02255.x
37. Rehmani RS. Pain practices in a Saudi emergency department. *Saudi Med J* 2010; 31: 539-44.
38. Erstad BL, Shilpa C, Esser MJ. Prescribing of analgesics in trauma patients. *Am J Therapeutics* 1997; 4: 27-30.
39. Goodacre SW, Roden RK. A protocol to improve analgesic use in the accident and emergency department. *J Acad Emerg Med* 1996; 13: 177-9.
40. Sullivan LM. Factors influencing pain management: a nursing perspective. *J Post Anesth Nurs* 1994; 2: 83-90.
41. Lewis LM, Lasater LC, Brooks CB. Are emergency physicians too stingy with anajgesics? *South Med J* 1994; 87: 7-9.
42. Friedland LR, Kulick RM. Emergency department analgesic use in pediatric trauma victims with fractures. *Ann Emerg Med* 1994; 23: 203-7.
43. Lazio MP, Costello HH, Courtney DM ve ark. A comparison of analgesic management for emergency department patients with sickle cell disease and renal colic. *Clin J Pain* 2010; 26: 199-205.
44. Emerman DL. Pain management in the emergency department. *Emerg Med Reports* 2002; 23: 53-68.
45. Paris PM, Stewart R. Pain management. Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice'de. Ed. Rosen P, Barkin R ve ark. 4. baskı. St Louis, Mosby, 1997; 276-300.

46. Ford M. The management of moderate to severe pain with parenteral analgesics. Pain: Management of Pain in the Emergency Department'da. Ed. Goldfrank L. Princeton, Excerpta Medica, 1990; 29-37.
47. Hall LG, Oyen LJ, Murray MJ. Analgesic agents. Pharmacology and application in critical care. *Crit Care Clin* 2001; 17: 899-923.
48. Blackburn P, Vissers R. Pharmacology of emergency department pain management and conscious sedation. *Emerg Med Clin North Am* 2000; 18: 803-7.
49. Rodgers PE. Analgesic medications. *Clin Fam Prac* 2000; 2: 509-31.
50. Bukata WR. USPHS Clinical practice guidelines for acute pain management. *Emerg Med Acute Care Essays* 1993; 17: 1-4.
51. Volles DF, McGory R. Perspectives in pain management: pharmacokinetic considerations. *Crit Care Clinics* 1999; 15: 55-75.
52. Shapiro BA, Warren J, Egol AB ve ark. Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in the intensive care unit: An executive summary. *Crit Care Med* 1995; 23: 1596-600.
53. Selbst SM, Clark M. Analgesic use in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 1010-3.
54. Whipple JK, Lewis KS, Quebbeman EJ ve ark. Analysis of pain management in critically ill patients. *Pharmacotherapy* 1995; 15: 592-9.
55. Way WL, Fields HL, Way EL. Opioid analgesics and antagonists. *Basic Clinical pharmacology* 1997; 23: 521-54.
56. Topacoglu H, Karcioğlu O, Cimrin O, Arnold J. Respiratory arrest after low-dose fentanyl. *Ann Saudi Med* 2005; 25: 508-10.
57. Summers S. Evidence-based practice. Part 2: reliability and validity of selected acute pain instrument. *J Peri Anesthesia Nurs* 2001; 16: 35-40.

Geliş tarihi: 14.06.2010

Kabul tarihi: 12.07.2010

Çıkar çakışması:

Çıkar çakışması bildirilmemiştir.

İletişim adresi:

Doç. Dr. Özgür Karcioğlu

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi

Bakırköy Acıbadem Hastanesi Acil Servis

Halit Ziya Uşaklıgil Cad. No: 1

Bakırköy, İstanbul

Tel: (0212) 414 50 09

e-posta: okarcioğlu@gmail.com