

# Cerrahi Hastasında Hasta Kontrollü Analjezi Kullanımı

## Patient-Controlled Analgesia in Surgical Patient

(Derleme)

Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2016, 3(3), 56-69

Dilek ÇİLİNGİR<sup>1</sup>, Ceyda UZUN ŞAHİN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı,  
Trabzon, Türkiye

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Rize, Türkiye

Geliş Tarihi: 06 Mart 2015

Kabul Tarihi: 11 Eylül 2015

### ÖZ

Günümüzde cerrahi tedavi yöntemleri ile ilgili gelişmelere karşın ameliyat sonrası ağrı, hastaların en sık yaşadığı sorunlardan biridir. Kontrol altına alınamayan ağrı, ameliyat sonrası dönemde iyileşme sürecini ve hastanede kalış süresini uzatan birçok soruna neden olabilmektedir. Ameliyat sonrası ağrı yönetimi, hastanın rahatsızlığını en aza indirme ya da önleme, yan etkilerden koruma, hastanede kalış süresini azaltma ve ağrıya yönelik yakınmaların tekrarlanmamasını sağlamayı amaçlamaktadır. Ameliyat sonrası ağrı yönetiminde, farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Hasta kontrollü analjezi, daha yüksek hasta memnuniyeti, daha az sedasyon, daha az ameliyat sonrası komplikasyon ve hastaların iyileşme sürecine olan olumlu katkıları nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir. Hasta kontrollü analjezi, hastanın kendi ağrı kontrolünden sorumlu olması esasına dayanmaktadır. Hasta kontrollü analjezi, hastanın isteğine bağlı olarak aralıklı intravenöz opioid uygulamasını içermektedir. Hasta kontrollü analjezi yönteminin etkili bir şekilde kullanımı sağlık bakım ekibinin ve hastanın işbirliğini gerektirmektedir. Cerrahi hemşiresinin bu cihazın kullanımı, hasta eğitimi, hastanın izlenmesi ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesiyle ilgili önemli rolleri bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı yönetimi, cerrahi hastası, hemşirelik, hasta kontrollü analjezi

### ABSTRACT

Today, postoperative pain is one of the most common problems experienced by the patient, despite developments related to the surgical treatment methods. Pain that can not be controlled causes many problems that prolong the healing process and the length of hospital stay in postoperative period. Postoperative pain management aims to minimize or prevent discomfort of the patient, to protect from side effects, to reduce the length of hospital stay and to prevent the recurrence of complaints regarding pain. Pharmacological and non-pharmacological methods are used in postoperative pain management. Patient-controlled analgesia is frequently preferred because of higher patient satisfaction, less sedation, less postoperative complications and positive effects on the healing process of the patients.

Patient-controlled analgesia is based on the fundamental considering the patient responsible for self pain control. Patient-controlled analgesia includes intermittent intravenous opioid administration depending on the patient's request. Effective use of patient-controlled analgesia method requires cooperation of the healthcare team and the patient. The surgical nurse have important roles regarding use of this device, patient education, patient monitoring and evaluation of treatment efficacy.

**Key Words:** Nursing, pain management, patient-controlled analgesia, surgery patient

## GİRİŞ

Günümüzde etkin ağrı kontrolü, ameliyat sonrası bakımın önemli bir parçası olmasına karşın hastaların yaklaşık %30-80'i cerrahi sonrası orta ya da şiddetli derecede ağrıdan yakınmaktadır<sup>1-3</sup>. Ameliyat sonrası ağrı, cerrahi travma ile başlayan, giderek azalan ve doku iyileşmesi ile sonlanan akut bir ağrıdır<sup>4</sup>. Kontrol altına alınamayan ağrı, ameliyat sonrası dönemde aktivitelerde sınırlılık, solunum ve dolaşım komplikasyonları ve sindirim sistemi sorunlarına neden olmakta, morbidite ve mortaliteyi artırmakta, iyileşme sürecini ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır. Bu nedenle ameliyat sonrası ağrı yönetiminin etkin bir şekilde uygulanması gerekmektedir<sup>5</sup>. Ameliyat sonrası ağrı yönetiminde, hekim, hemşire ve hastayı içeren ekip yaklaşımıyla birlikte analjezik kombinasyonlarını içeren farmakolojik yöntemler ve farmakolojik yöntemlerin etkinliğini arttırmak için farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır<sup>1,2</sup>.

Cerrahi hastasının ameliyat sonrası ağrısının giderilmesinde kullanılan farmakolojik yöntemlerden biri "Hasta Kontrollü Analjezi" (HKA)'dır. HKA ilk kez 1968 yılında aralıklı intravenöz (İV) opioid uygulamasıyla Sechzer tarafından tanımlanmıştır. En geniş anlamda HKA kavramı, "hastanın becerisi ve isteminin yanı sıra, güvenliği sağlanmış tüm ağrı kontrol yöntemlerini hastanın kendisine uygulaması" olarak tanımlanabilmektedir<sup>6</sup>. HKA, ağrıyı hisseden kişi hastanın kendisi olduğuna göre, ağrı giderme önlemlerinin tümünün de onun kontrolünde olması yaklaşımına dayanmaktadır. HKA'nın amacı "gerektiğinde" dozu ile ilgili sorunları önlemek üzere analjeziğin sürekli bir plazma düzeyi sağlamasıdır<sup>6-8</sup>.

HKA'da kullanılan infüzyon pompa teknolojisi sürekli olarak gelişmekle birlikte çalışma mekanizmaları genellikle aynı olmaktadır<sup>6</sup>. HKA sisteminde hasta, gereksinimi doğrultusunda bir infüzyon pompası kullanarak, daha önceden programlanmış doz sınırları ve kilitle kalma süresi içinde bolus enjeksiyonlar sağlayan pompaya bağlı düğmeye basarak opioid analjeziği kendi kendine uygulamaktadır<sup>9</sup>. HKA'nın kontrolü hastada olsa da kullanılacak opioid analjeziğin dozu ve süresi hekim tarafından ayarlanmaktadır. Böylece hastanın aşırı dozda opioid analjezik alması önlenmektedir<sup>6</sup>.

HKA, genellikle hasta kontrolünde ve isteğine bağlı olarak aralıklı İV opioid uygulamasını içermektedir<sup>10</sup>. HKA yöntemi ile opioid ve nonopioid analjeziklerin birlikte kullanımı yaygın olarak tercih edilmektedir. Böylece yan etki insidansı azalırken, yeterli ve güvenli bir analjezi sağlanmaktadır<sup>11-13</sup>. HKA, İV ve epidural uygulama yollarının yanında subkutan, rektal, intranazal, intraartiküler ve bölgesel anestezi sonrası kateterin yerinde bırakılması şeklinde uygulanabilmektedir<sup>7</sup>. Uysal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2013), intravenöz hasta kontrollü analjezinin (İHKA), epidural HKA'dan daha sık uygulandığı bildirilmiştir<sup>12</sup>. Son yıllarda transdermal HKA yöntemi gibi non-invaziv HKA yöntemleri de geliştirilmiştir<sup>12</sup>. Transdermal HKA ve İHKA'nın etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, hemşirelere göre transdermal

HKA kullanımının İHKA'ya göre daha basit, kullanımının kolay ve memnuniyet verici olduğu bulunmuştur<sup>14</sup>.

HKA ile İV yolla uygulanan opioidler, alışlagelmiş İM ya da İV opioid uygulamalarına göre daha etkili olmaktadır<sup>13</sup>. Literatürde HKA uygulamalarında solunum depresyonu riskinin (%0.25-0.50) aralıklı intramüsküler (İM) opioid uygulamasına (%0.9) göre daha az olduğu ve aynı zamanda solunum fonksiyonlarını etkilemediği gösterilmiştir<sup>7</sup>. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) tarafından yayınlanan "Postoperatif Ağrı Tedavisi Kılavuzu"nda da HKA'nın İM enjeksiyon uygulamalarına göre daha üstün olduğu, etkili analjezi sağladığı ve daha az yan etkiye neden olduğu bildirilmektedir<sup>7</sup>. Ayrıca epidural HKA yöntemi de güvenilir, emniyetli ve aşırı duyuşal blok yapmayan, ayrıca solunum depresyonunun nadir görüldüğü bir uygulama olarak belirtilmiştir<sup>4,7</sup>. Gherghina ve arkadaşlarının çalışmasında (2012), epidural HKA'nın abdominal cerrahi geçiren hastanın, mental durumunu iyileştirerek ve daha hızlı barsak aktivitesine dönüşü sağlayarak İV HKA'dan daha iyi ağrı yönetimi sağladığı saptanmıştır<sup>15</sup>.

HKA yönteminin diğer ağrı giderme yöntemlerine göre etkinliğini ortaya çıkaran birçok çalışma bulunmaktadır. Çukurova ve arkadaşlarının ameliyat sonrası analjezide epidural HKA ile sürekli infüzyon uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmada (2005), her iki yöntemin de ameliyat sonrası dönemde etkin analjezi sağladığı, HKA'da ilaç tüketiminin daha az olduğu ve daha az yan etki geliştiği saptanmıştır. Aynı çalışmada, kullanılan lokal anestetik ve opioid ilaçların, sürekli infüzyon tekniğine göre daha az yan etki, daha az ilaç tüketimi ve erken mobilizasyonu sağlaması, hastanın analjezik ilacı kendisinin uygulayabilmesi ve anksiyeteyi önlemesi nedeniyle tercih edilebileceği bildirilmiştir<sup>16</sup>. Shariati ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2014), abdominal cerrahi sonrası HKA kullanımının, ağrı yoğunluğunun azaltılmasında, hasta memnuniyetinin artırılmasında ve kullanılan analjezik miktarının azaltılmasında etkili olduğu bulunmuştur<sup>17</sup>. Atım ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (2009), ameliyat sonrası dönemde analjezi amacıyla uygulanan epidural HKA ve İHKA protokollerinin diğer ağrı giderme yöntemlerine göre güvenilir ve etkin bir yöntem olduğu saptanmıştır<sup>18</sup>. Poonc ve arkadaşlarının çalışmasında da (2007), koloskopi sonrası hemşire tarafından uygulanan HKA'nın sedasyon ve ağrı kontrolünde daha etkin ve güvenli olduğu belirlenmiştir<sup>19</sup>. Aslan ve Türkmen, HKA'nın hemşirenin ağrı kontrolü için geçirdiği zamanı ve bakım süresini kısalttığını, hastaların anksiyetesini ve bakım maliyetini azalttığını ve hasta memnuniyetini artırdığını belirtmişlerdir<sup>20,21</sup>.

HKA yönteminin etkili bir şekilde kullanımı hasta dahil olmak üzere tüm sağlık bakım ekibinin işbirliğini gerektirmektedir. Hastaya HKA cihazının nasıl çalışacağı, ne zaman kullanılacağı, ağrısı yoksa ya da yan etkileri hissederse ne yapacağı öğretilmelidir. Bununla birlikte cerrahi hemşiresinin de bu cihazın kullanımı ve hastaların nasıl izleneceği konusunda bilgi sahibi olması gerekmektedir<sup>6</sup>.

HKA uygulamasında öncelikli uygulayıcılar hekimler olarak görünse de, hastanın ameliyat öncesi hazırlığı ve ameliyat sonrası izlenmesi sırasında bu uygulamanın başarılı ve sorunsuz olmasında cerrahi hemşiresinin önemli rolleri bulunmaktadır<sup>22</sup>. Hastalara ameliyat öncesi dönemde HKA cihazı ile ilgili yeterli bilgi verilmelidir. Bu bilgi kapsamında, hastanın bolus düşmesini ağrısı hafifken kullanmasının daha doğru olduğu ve ağrı şiddetlendiğinde aynı analjezik etkinin sağlanamayacağı konusunda bilgilendirilmesi önemlidir<sup>23</sup>. Hastalarda uygulanan opioid ilaçların bağımlılık yapacağı, bulantı ve kusmaya neden olabileceği gibi bazı çekinceler oluşabilmektedir. Bu nedenlerle hastaya HKA cihazı, uygulama esasları ve HKA'da kullanılan ilaçlarla

ilgili olası yan etkiler (bulantı-kusma, idrar retansiyon, kaşıntı, kabızlık vb.) ameliyat öncesi dönemde açık ve anlaşılır şekilde anlatılmalıdır<sup>11</sup>. Ameliyat sonrası ağrısı olan birey, yaşadığı endişe ve stres nedeniyle her zaman ağrı kontrolü ile ilgili uygulamaları anlayıp yapamayabilir. Bu nedenle hastalar bu konuda eğitilerek güvenlik önlemleri alınmalıdır. Çalışmalarda HKA tekniğini iyi anlamayan hastaların aldığı analjezik miktarının daha yüksek olduğu ve ağrısı olmadığı halde bolus düğmesini kullanan hastalar bulunduğu bildirilmiştir<sup>23</sup>.

## Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) Cihazı

Günümüzde HKA cihazlarının çalışma mekanizmaları aynı olmakla birlikte farklı tiplerinin olduğu bilinmektedir. HKA cihazlarının birçoğu bir düğmeyle harekete geçen mikro işlemci kontrollü pompa mekanizmasıyla çalışmaktadır. Hastaya bir düğme aracılığı ile belirli miktarda analjezik ilaç verilebilmektedir. Ayrıca, cihaz içerisinde yer alan pompa bir zaman ayarlayıcı ile önceden belirlenen bir süre (kilit süresi) geçmeden ek bir bolus uygulamayı önlemektedir. Bu nedenle, hastanın gereksinimi olan miktarda ilaç alımı sağlanarak yüksek dozda ilaç alımı cihaz tarafından engellenmektedir<sup>24,25</sup>.

## Klinik Uygulamalarda Kullanılan HKA Cihazı Tipleri ve Özellikleri

Değişik kapasite ve fonksiyonlarda geliştirilen *gavimetrik kontrollü pompalar* ve *itici pompalar* olmak üzere iki farklı tipte HKA cihazı kullanılmaktadır. *Gavimetrik kontrollü pompalar*, sistemdeki akım yerçekimine göre kontrol edilebildiği için tercih edilmemektedir. *İtici pompalar* ise kendi içinde *şırınga tip* ve *peristaltik tip* olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. *Şırınga tip pompada*, mekanizma şırınga pistonunu dönen bir vida ile ilerleterek sete doğru bir akım sağlar. *Peristaltik tip pompalar* ise bir mikropresör kontrolüyle periyodik salınımların yapılabilirdiği ve taşınabilir tipte olan pompalardır. Başka bir sınıflandırmada da *çok kullanımlık* ve *tek kullanımlık pompalar* olmak üzere gruplandırılabilir. *Tek kullanımlık pompalar* (rezervuarlı) pille çalışmakta, *çok kullanımlık pompalar* ise elektrik ya da pille çalışabilen tipleri olmakla birlikte set değişikliği ile yeniden kullanılabilir<sup>4</sup>.

HKA cihazlarında bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Elektrik ya da pille çalışabilmeli,
- Standart set ya da şırınga kullanılabilirliği,
- Kilitlenebilme özelliği olmalı; ilacın geri kaçışını önlemek için kapak bulunmalı ve serbest akış mümkün olmamalı,
- Sette hava olduğunu, ilacın ve bataryanın azaldığını ve sette tıkanıklık olduğunu belirten alarm sistemleri bulunmalı,
- Ekonomik olmalı ve pili bittiğinde hafızası silinmemeli,
- Hastanın kullanacağı düğme kolay çalışabilmeli ve sağlam olmalıdır<sup>26</sup>.

HKA cihazının programlanmasında ilaç hacim ve konsantrasyonu, bolus ya da doz hacmi parametreleri, kilitli kalma süresi, verilecek olan maksimum doz ve infüzyon hızı parametreleri sisteme girilmelidir. Maksimum dozun ayarlanması ile hastanın butona basması durumunda bile cihazın programlanan dozdan daha fazla ilaç vermesi engellenmektedir<sup>25</sup>.



Şekil 1. HKA cihazı<sup>26</sup>

## HKA Tedavisinde Kullanılan Temel Tanımlar

Cerrahi hemşiresinin ameliyat sonrası ağrının azaltılması ya da önlenmesinde ve tedavinin yönlendirilmesinde HKA tedavisinde kullanılan temel tanımları bilmesi gerekmektedir. Bu tanımlar aşağıda yer almaktadır<sup>27-29</sup>.

- **Yükleme dozu:** Sistem çalışmaya başladığında hastanın ağrısını hızla azaltmak amacıyla verilen analjezik ilaç miktarıdır. Erken ameliyat sonrası dönemde ağrı düzeyinin yüksek olduğu bilinmektedir. Bu nedenle yükleme dozu kullanılırsa analjezik etkinin başlaması gecikebilir.
- **Bolus doz (isteğe bağlı doz):** HKA cihazı, hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği bir bolus dozu içermektedirler. Bolus doz, hastanın cihaza bağlı bir düğmeye basması ile analjezik ilacın kan düzeyinin sedasyon oluşturmadan emniyetli bir şekilde idame ettirilebilmesidir.
- **Kilitli kalma süresi:** HKA cihazının hastanın devam eden yeni isteklerine cevap vermediği dönemi içermektedir. Bu süre hastanın daha önce almış olduğu dozun etkisi tam olarak ortaya çıkana kadar yeni bir doz almasını engelleyen gerekli bir emniyet önlemidir. Kilitli kalma süresi doz aşımı riskini engellemektedir. Bu süre belirlenirken kullanılan ajanın etkisinin başlama hızı hesaba katılmalıdır.
- **Limitler:** HKA cihazında emniyeti sağlamada kullanılmaktadır. Bir ya da dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında devreye girmektedir. Amaç ortalamadan daha fazla HKA kullanımına dikkati çekmektedir.
- **Bazal infüzyon:** HKA'nın sabit hızlı bir infüzyonla desteklenmesi önerilmektedir. Birçok HKA cihazında sabit hızlı infüzyon+bolus ve bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçenekleri bulunmaktadır.

## Hasta Seçimi

HKA başta ameliyat sonrası dönemde en az 24 saat boyunca parenteral opioid gereksinimi olması beklenen hastalar olmak üzere, kronik ağrısı olan ve bazı işlemler sırasında ağrısı olabilecek hastalara uygulanabilmektedir. HKA için seçilen hastalar her

zaman dikkatli ve istekli olmalı, uygulamayı iyice anlamalı ve ağrı tedavisinde aktif olarak yer almak istemelidir<sup>20,30-32</sup>.

## HKA Yönteminin Uygulandığı Durumlar

- Ameliyat sonrası ağrı kontrolü amacıyla kullanılan yöntemlerden birisi olan İHKA özellikle büyük batın, toraks, kalp, vertebra cerrahisi, üst ekstremité cerrahisi, gastrointestinal sistem (GİS) cerrahisi, endokrin cerrahisi, fitik cerrahisi, jinekolojik cerrahi, obstetrik cerrahi, mammoplasti, el cerrahisi, maksilofasiyal cerrahi, alt ekstremité rekonstrüktif cerrahi, abdominoplasti, liposakşın, ürogenital cerrahi, laminektomi, spinal stenoz, spinal kitle, larenjektomi, radikal boyun diseksiyonu, alt ekstremité cerrahisi ve ortopedi ameliyatlarından sonra<sup>12,30-31</sup>,
- Fizyoterapi sırasında ağrıyı önlemede,
- Koagülopatisi olan hastalarda İM enjeksiyonun kullanılmadığı durumlarda,
- Kolik böbrek ağrısı, kanser ya da orak hücreli anemisi olan hastalarda,
- Şiddetli, sürekli ağrısı olan ya da ağrısı olacağı beklenen hastalarda,
- Aktiviteler sırasında ağrısı sürekli artan hastalarda,
- Kullandığı diğer ilaçlar nedeniyle sedatize olamayan hastalarda kullanılabilmektedir<sup>11,20</sup>.

## HKA Yönteminin Uygulanmadığı Durumlar

- Altı yaşın altındaki çocuklarda,
- 70 yaşın üzerindeki yaşlı hastalarda,
- Cihazın düğmesine basmayı başaramayan ya da bunu istemeyen hastalarda,
- Psikiyatrik bozukluğu olan, demans ya da organik beyin sendromu olan hastalarda,
- HKA'da kullanılacak ilaca karşı allerjisi olan ve ameliyat sonrası ağrının oral analjeziklerle tedavi edilebildiği hastalarda HKA kullanılmaması gerekmektedir<sup>32</sup>.

## HKA'da Kullanılan İlaçlar

HKA'da genellikle opioidler ve lokal anestezi ilaçları tercih edilmektedir. Bunlar arasında opioidler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ucuz ve etkili olması nedeniyle sıklıkla morfin kullanılmaktadır. Morfine bağlı yan etkiler gelişirse fentanil ya da oksikodon da tercih edilmektedir<sup>32-33</sup>. İHKA'da sıklıkla kullanılan opioidler, konsantrasyon, yükleme ve bolus dozları, kilitli kalma süreleri, bazal doz ve özellikleri Tablo 1'de yer almaktadır.

HKA'da sıklıkla İV yolla opioid ilaçları kullanıldığından uygulama sırasında ve sonrasında ilaca ilişkin yan etkiler ve komplikasyonlar gelişebilmektedir. Leea ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2014), ameliyat sonrası epidural HKA uygulanan hastalarda opioid dozu artırıldığında bulantı ve kusma oranında artış olduğu saptanmıştır<sup>35</sup>. Bu nedenle de hemşirenin HKA uygularken kullanılan ilaçları, etki ve yan etkilerini, uygulama yollarını ve hasta bakımında dikkat edilmesi gereken durumları bilmesi gerekmektedir (Tablo 2)<sup>21,32,35-38</sup>.

**Tablo 1. İHKA'da Sıklıkla Kullanılan Opioidler, Konsantrasyon, Yükleme Dozu, Bolus Doz, Kilitli Kalma Süresi, Bazal Doz ve Özellikleri<sup>34</sup>**

Opioid	Konsantrasyon	Yükleme Dozu	Bolus Doz	Kilitli Kalma Süresi	Bazal Doz	Özellikler
Morfin	1 mg/ml	3-10 mg	0.5-1.5 mg	6-8 dk	0.5-1.5 mg/sa	- Sedasyon ve kaşıntı sık görülür
Tramadol	5 mg/ml	25-50 mg	5-15 mg	20 dk	5 mg/sa	- Doz saatte 100 mg'ı aşmamalı
Fentanil	20 µg/ml	30-100 µg/ml	10-20 µg	5-6 dk	20 µg/sa	- Hızlı etkili - Etki süresi kısa - Bazal infüzyon gerekir

\*1 mg morfin = 10 mg tramadol = 10 mg meperidin = 25-30µg fentanil

Farmakolojik yöntemler farklı ilaçlarla ağrının kontrolünü içermektedir. Bu yöntemler hızlı etki göstermesi ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle ağrının giderilmesinde en çok tercih edilen tedavi yöntemidir. Ancak ameliyat sonrası ağrının kontrolünde İHKA'da kullanılan opioidler solunum depresyonu, sedasyon, bulantı-kusma ve allerji gibi ciddi yan etkilere (Tablo 3) sahip olduğundan bu yöntemlerin kullanılmadığı durumlarda ya da bu yöntemlerin etkisini artırmada farmakolojik olmayan yöntemlerden de yararlanılabilmektedir. Bu bağlamda masaj, terapötik dokunma, sıcak-soğuk uygulama, müzik terapi, vibrasyon ve transkütan sinir stimülasyonu (TENS) gibi periferik teknikler; meditasyon, yoga, dikkati başka yöne çekme, hipnoz, biyofeedback ve hayal kurma gibi bilişsel-davranışsal teknikler ve bunların dışında akupunktur, placebo uygulaması gibi farmakolojik olmayan yöntemler de kullanılabilmektedir<sup>4,39</sup>.

### **HKA'nın Yararları<sup>4,6,18,39-40</sup>**

- Ağrı yaşama süresi kısaldığı için hasta enerjisini ayağa kalkma, derin soluk alma ve öksürük egzersizleri gibi uygulamalarda kullanabilir.
- Bazal ve bolus doz kullanılmasıyla, etkili ağrı yönetimi sağlanabileceğinden analjezi gereksinimi de azalır.
- Düşük doz nedeniyle yan etkiler daha az görülür.
- Hastada, ağrının yeniden başlama düşüncesinin ve beklentisinin yarattığı anksiyete ve korku azalır.
- Hastanın gereksinimi olduğunda yardım alamayacağına ilişkin endişeleri azalır.
- Hastanın aktiviteleri artar ve ağrı nedeniyle ortaya çıkan sorunlar azalır.
- Analjezik ilacın plazmadaki konsantrasyonunun sabit bir düzeyde tutulması sağlanır.
- Daha az dozda ilaçla ve daha az yan etki ile etkin analjezi sağlanır.
- Hastanın fiziksel aktivitesinin daha hızlı zamanda geriye döndürülmesi sağlanır.
- Hastanın analjezik ilacı kendi kendine verebilmesi ve ağrısını kontrol edebilmesi ile ameliyat sonrası ağrıda etken olan anksiyete ve stresin azaltılması sağlanır.
- İyileşme sürecinde önemli olan dinlenme ve uyku periyodları sağlanır.
- Hastada iyileşme sürecini hızlandırarak hastanede kalış süresini kısaltır ve tedavi maliyetlerini düşürür.

**Tablo 2. HKA'da Kullanılan İlaçlar, Etki ve Yan Etkileri, Uygulama Yolları ve Hasta Bakımında Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar**

<b>HKA'da Kullanılan İlaçlar</b>	<b>Opioidler</b> Morfin Fentanil Tramadol Sulfentanil	<b>Lokal Anestezikler</b> Bupivakain (Markain) Mepivakain Tetrakain
<b>Etkileri</b>	Spinal korda hem presinaptik hemde postsinaptik etki, İyi analjezi, Düşük doz gereksinimi, Bulantı-kusma, solunum depresyonu ve hipotansiyon gibi doza bağlı yan etkilerde azalma görülür	Voltaj kapılı sodyum kanallarını etkileyerek bu kanallardan sodyum geçişini ve aksiyon potansiyelinin iletilmesini engeller ve böylelikle sinir iletimi durur
<b>Yan Etkileri</b>	Sedasyon, Miyozis, Öfori, Bulantı-kusma, İlaç bağımlılığı, Solunum depresyonu, Apne, Peristaltizmin azalması, Bradikardi, Kaşıntı, İdrar retansiyonu Antitüssif etkisi, bulunur.	Huzursuzluk, Tremor, Sersemlik, Huzursuzluk, Baş dönmesi, Kulak çınlaması, Görme bozukluğu, Bulantı-kusma, Öfori, Uyuşukluk, Tonik ve klonik kasılmalar, Karaciğer toksisitesi, Hipotansiyon, Santral sinir sistemi depresyonu Solunum yetmezliği, görülebilir.
<b>Uygulama Yolları</b>	İV HKA Epidural HKA	Epidural HKA
<b>Hasta Bakımında Dikkat Edilmesi Gereken Önemli Durumlar</b>	Hastanın ağrı skoru değerlendirilip, izlenmelidir. Solunum depresyonu yönünden oksijen saturasyonu, solunum hızı, derinliği ve sayısı ve sedasyon skoru değerlendirilmelidir. Bulantı-kusma yönünden hasta takip edilmelidir. Cihazın kullanımı ile ilgili bir sorun olup olmadığı takip edilmelidir. Fentanil kullanımına bağlı olarak gelişebilecek allerjiye karşı dikkatli olunmalıdır. Böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu yönünden izlenmelidir.	Alerjik reaksiyonlar yönünden hasta izlenmelidir. Santral sinir sistemi toksisitesi yönünden gelişebilecek komplikasyonlar ve yan etkiler iyi bilinmeli ve hastanın oksijen saturasyonu izlenmelidir. Kardiyovasküler sistem yönünden hastanın kan basıncı, nabızı ve EKG değişiklikleri izlenmelidir.

- Hasta İM enjeksiyonlara göre, daha az ağırlı işlem yaşar.
- Sağlık bakım hizmetlerinde zamandan ekonomi sağlar.
- İlaç istemi ile uygulama arasında geçen süreyi minimuma indirir.
- İlaç uygulamasına ilişkin tüm kayıtların tutulmasını sağlar.



## HKA'nın Dezavantajları

- Tüm yaş grupları için uygun olmaması,
- İstem düğmesinin kullanım gerekliliğinin olması,
- Programlar ya da uygulama setindeki olası sorunlar,
- Uygulamanın maliyetinin yüksek olması,
- Uygun hasta seçilememesi,
- Deneyimli ve bilgili sağlık ekibine gereksinim duyulması, HKA'nın dezavantajları arasında yer almaktadır<sup>4,11</sup>.

## HKA Uygulaması Sırasında Karşılaşılan Sorunlar

HKA uygulaması sırasında teknik sorunlar, uygulama ve hastaya ilişkin sorunlarla karşılaşılabilmektedir<sup>4,5,8,20</sup>.

### Teknik Sorunlar

- Bolusun verilememesi,
- Rezervuarlı cihazlarda rezervuarın çatlaması ya da kırılması,
- Tek yönlü kapakta hata olması,
- Alarm sisteminde bozukluk olması,
- Pompanın kilitli kalması,
- İV kanülün tıkanması,
- HKA pompasının yanlış programlanması,
- HKA setinde kırılma, ayrılma ve sızıntı,
- İlaç rezervuarının delinmesi.

### Hastayla İlgili Sorunlar

- Hastanın HKA tedavisini anlamada yetersiz kalması,
- Kasıtlı olarak analjezik suistimali olması,
- Az ilaç tüketme isteği,
- Hastanın bilerek pompa ayarı ile oynaması.

### Uygulamayla İlgili Sorunlar

- Bolus dozunun çok yüksek ya da düşük ayarlanması,
- İlaç konsantrasyonunun yanlış hazırlanması,
- Bazal infüzyonun eklenmesi sırasında hatalar olması,
- Pompa kilidinin yanlış ayarlanması,
- Alarmlara karşı kayıtsız kalınması veya alarmların kapatılması,
- İlaç rezervuarının yetersiz doldurulması,
- Setin havasının tamamen çıkarılmaması,
- Pil ömrünün iyi hesaplanmaması ve kullanım anında bitmesi,
- Önerilen set ya da malzemenin kullanılmaması,
- HKA pompasını yanlış kilitleme.

## HKA Uygulamasında Cerrahi Hemşiresinin Rolü

Ağrı, cerrahi girişim geçiren hastalarda ameliyat sonrası dönemde gelişen en önemli sorunlardan biridir. Cerrahi girişim geçirmiş hastalarda ağrı görülme sıklığı %30 ile %90 arasında değişmektedir<sup>41</sup>. Ameliyat sonrası ağrı, birçok organ sisteminin aktivitesini olumsuz yönde etkilediğinden hastalar ek sorunlarla karşı karşıya kalmakta, iyileşme süreci ve hastanede yatış süresi uzamakta ve hasta konforu olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu nedenle ameliyat sonrası dönemde hastanın ağrısının kontrol altına alınması gerekmektedir. Ağrının kontrol altına alınmasında etkin bir yöntem olduğu bilinen HKA, multidisipliner bir ekip yaklaşımını gerektirmektedir<sup>41-44</sup>. HKA ekibi genellikle eczacı, anestezi uzmanı, hekim ve hemşireden oluşmakla birlikte HKA sistemini kullanan hasta da ekibe dahil edilmektedir<sup>45-47</sup>. Bu ekip içinde cerrahi hemşiresi ağrı kontrolünde vazgeçilmez bir role sahiptir. Ağrı ekibinde cerrahi hemşiresinin rolünü diğer ekip üyelerinden ayıran ve önemli kılan temel noktalar; cerrahi hemşiresinin hasta ile diğer ekip üyelerinden daha uzun süre birlikte olması nedeniyle hastanın önceki ağrı deneyimleri ve başatma yöntemlerini öğrenmesi ve gerektiğinde bunlardan yararlanması, ağrı ile başa çıkma stratejilerini hastaya öğretmesi, planlanan analjezik tedavisini uygulaması, sonuçlarını izlemesi ve empatik yaklaşımı sağlamasıdır. Ağrı kontrolünde hekimler birincil uygulayıcılar olsa da hastanın izlenmesi sırasında gelişebilecek etki ve komplikasyonlar konusunda bilgi sahibi olan cerrahi hemşiresi bu sürecin sorunsuz ve başarılı şekilde sürdürülmesinde etkili olabilmektedir. Aynı zamanda cerrahi hemşiresinin ağrı konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olması standart ağrı kontrol yöntemlerinin geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır<sup>41-48</sup>.

HKA uygulamasında cerrahi hemşiresinin rolleri dört ana başlıkta ele alınmaktadır. Bu roller<sup>43,49</sup>;

- Hasta eğitimi,
- HKA uygulaması,
- Hastanın izlenmesi,
- Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesidir.

**I. Hasta Eğitimi:** Cerrahi hemşiresi, hastanın fiziksel ve entelektüel kapasitesine uygun olarak ağrı değerlendirme yöntemlerini anlatarak hastanın ağrısını doğru şekilde değerlendirmesini sağlamalıdır. Bunun yanı sıra hasta eğitiminde, HKA uygulamasının amacı, süresi, yararları, ilaçlara bağlı görülebilecek yan etkiler, cihazda kullanılacak düğmeye basma sıklığı ve uygulama sırasında hastanın pozisyonu ile ilgili bilgilendirmelere yer vermelidir<sup>21,37-38,50</sup>.

**II. HKA Uygulaması:** Cerrahi hemşiresi HKA uygulamasının hangi yoldan uygulaması gerektiğini, uygulama sırasında ilaçların yan etkilerini çok iyi bilinmeli ve ilaca bağlı yan etki geliştiğinde gerekli müdahaleyi yapabilecek donanımda olmalıdır. Buna ek olarak cerrahi hemşiresi HKA uygulaması sırasında solunum hızı, kan basıncı, sedasyon ve ağrı skoru, ağrının yeri, kullanılan ilacın miktarı ve yan etkilerini dikkatli bir şekilde izlemeli; HKA uygulamasında ilacın uygulama yolu, ilacın adı ve konsantrasyonu, yükleme dozu, bazal infüzyon hızı, bolus dozu, kilitli kalma süresi ve 1-4 saatlik limitleri cihaz üzerinden düzenlemelidir<sup>36,44-45,51-55</sup>.

Cerrahi hemşiresi, HKA uygulamasında ilacın hazırlanmasında ilaç etiketine ilaç adı, ilaç konsantrasyonu, başlangıç tarih ve saati ile birlikte adını ve soyadını yazmalıdır. Uygulama başlamadan önce ameliyathanede ya da serviste anestezi hekimi ya da

hemşire tarafından hasta kimliği, ilacın adı, dozu, HKA planının istem ile uygunluğu gibi bilgiler değerlendirildikten ve cihazın çalışma durumu kontrol edildikten sonra işlem başlatılmalıdır. Cihaz alarm verdiğinde anestezi hekimine gelişen sorun ile ilgili bilgi verilmelidir<sup>33,54</sup>.

### III. HKA'da Hastanın İzlenmesi

HKA, doğru olarak uygulandığında güvenilir ve kolay bir ağrı kontrol yöntemi olabilmektedir. Ancak HKA uygulaması, cihazın programlanmasından sonra hastanın yakın izlemine gereksinim olmadığı şeklinde algulandığında birçok yan etki ve komplikasyonla karşılaşılabilir. Bu nedenle cerrahi hemşiresinin ameliyat sonrası dönemde HKA uygulanan hastayı ve sistemi doğru ve dikkatli şekilde izlemesi gerekmektedir<sup>21-38</sup>.

Ameliyat sonrası hastanın ağrının değerlendirilmesinde, hemşire izlem formunun kullanılması ağrının düzenli kaydını sistematikleştirmektedir. HKA'da hastanın yaşam bulgularının ne kadar sıklıkla izleneceğine ilişkin tam bir netlik olmamasına karşın genel olarak kabul edilen ilk dört saatte 30 dakika da bir ya da saat başı, sonraki sekiz saatte iki saatte bir, daha sonra ise dört saatte bir kontrol edilmesi önerilmektedir. HKA uygulanan hastayı izleyecek cerrahi hemşiresinin yaşam bulgularının yanı sıra ağrı ve kullanılan opioidlerin yan etkilerini de değerlendirmesi gerekmektedir<sup>43,45,54-57</sup>.

HKA uygulaması sırasında, opioidler kullanıldığı için özellikle erken ve geç dönem solunum depresyonu yönünden dikkatli olunması gerekmektedir. Oksijen saturasyonunun (SaO<sub>2</sub>) düşmesi bu konuda uyarıcı olacağı için noninvaziv bir yöntemle SaO<sub>2</sub> izlemi yapılmalıdır. Aşırı sedasyon görülebileceğinden endtidal CO<sub>2</sub> düzeyinin ve sedasyon skorunun da izlenmesi gerekmektedir. Opioidler bulantı-kusmaya neden olabileceğinden, hasta bulantı-kusma yönünden izlenmeli ve gerekirse işlem öncesi İV antiemetik ilaçlar uygulanmalı ve opioid dozu yeniden ayarlanmalıdır. Opioid kullanımına bağlı olarak konstipasyon gelişmesi durumunda konstipasyonu önleyen ek tedavi ve diyet uygulanmalıdır. İdrar retansiyonu durumunda ise mesaneye sıcak uygulama yapılmalı; sorun devam ediyorsa idrar kateteri uygulanmalıdır<sup>20,21,54,57</sup>.

HKA uygulaması başlatıldıktan sonra hastada hipotansiyon, ajitasyon, bradikardi, bilinç durumunda değişiklikler, idrar retansiyonu ve ekstremitelerde kuvvet kaybı yaşanırsa uygulama durdurularak anestezi hekimine haber verilmelidir. HKA uygulamasının sonlandırılmasına karar vermede cerrahi hemşiresinin hastanın ağrısı ile ilgili kayıtları ve gözlemleri önemlidir. Bu verilere göre anestezi hekimi HKA uygulamasının sonlandırılmasına ya da devam etmesine karar vermektedir<sup>29</sup>. Ayrıca pulmoner ya da kardiyak işlevleri yetersiz, aşırı kilolu ve uyku apnesi olan hastalarda daha sık ve yakın izlem gerekmektedir<sup>20,21,45,54,57</sup>. HKA uygulaması hastaya epidural kateter yardımıyla uygulanacaksa uygulama sonrasında hasta 3-6 saat düz olarak yatırılmalı ve sonrasında oturur pozisyonda izlenmelidir. Kateter pansumanı kateterin takılması sonrası ilk olarak 24 saat sonra yapılmalıdır. Hemşire bu durumları da uygulama sırasında göz önünde bulundurmalıdır<sup>45,54-57</sup>.

### IV. HKA'de Tedavinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Ağrının kişiye özgü bir semptom olması hastayı tüm yönleri ile tanıma ve doğru öykü almayı, sürekli gözlem yapmayı ve ağrı değerlendirmesinde uygun yöntemleri

kullanmayı gerektirmektedir. HKA'de tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde, başta hastanın ağrı ifadesi ve ağrıya karşı geliştirdiği davranışsal tepkiler olmak üzere hasta için en uygun ağrı değerlendirme yöntemi kullanılmalı, ekip yaklaşımı içinde herkesçe benimsenen ve farklı yorumlara neden olmayan ağrı ölçekleri kullanılmalıdır. Ağrı değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler ile hastanın yöntemden ne kadar yarar gördüğü değerlendirilmelidir<sup>1,20,57-60</sup>.

## SONUÇ

HKA, hastanın kendi ağrısını kendisinin kontrol etmesi esasına dayanan ve ameliyat sonrası ağrının giderilmesinde kullanılan farmakolojik bir yöntemdir. HKA hızlı etki ve daha az sedasyon sağlamakla birlikte HKA'da kullanılan İV opioid ilaçlar nedeniyle uygulama sırasında ve sonrasında hastada ilaca ilişkin yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Solunum depresyonu, bulantı-kusma, aşırı sedasyon ve allerji en önemli yan etkiler arasında yer almaktadır. Bu nedenle cerrahi hemşiresinin HKA uygularken kullanılan ilaçları, dozlarını, etki ve yan etkilerini ve alınacak önlemleri, hasta bakımında dikkat edilmesi gereken durumları ve sistemin işleyişini bilmesi ve tedavinin etkinliğini değerlendirmesi gerekir.

## KAYNAKLAR

1. Aslan, FE. Tarihsel Süreçte Ağrı. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 11-38.
2. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003; 97(2): 534-40.
3. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet* 2011; 377(9784): 2215-25.
4. Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif ağrı yönetimi ve alternatif uygulamalar. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2004; 1(1): 1-7.
5. Karanikolas M, Swarm RA. Current trends in perioperative pain management. *Anesthesiol Clin North America* 2000; 18(3): 575-99.
6. Aslan FE. Ağrı. İçinde: Karadakovan A, Aslan, FE, editör. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Adana: Nobel; 2011. s. 162-63.
7. Erdine S. PCA (Patient Controlled Analgesia). Ağrı. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007. s. 188-97.
8. Grass JA. Patient-controlled analgesia. *Anesth Analg*. 2005; 101(5): 44-61.
9. Warwick P. Making sense of the principles of patient-controlled analgesia. *Nurs Times*. 1992; 88(41): 38-40.
10. Erdine S. Ağrı. İstanbul: Nobel Matbaacılık; 2002. s. 144-53.
11. Akkaya T. Akut ağrılı hastaya yaklaşım. İçinde: Keçik Y, editör. Temel Anestezi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2012. s.1005-20.
12. Uysal HY, Acar HV, Kaya A, Ceyhan A. Postoperatif ağrı tedavisinde uygulanan hasta-kontrollü analjezi yöntemlerinin retrospektif incelemesi. *J Clin Exp Invest*. 2013; 4(2): 159-65.
13. Kemal ÖS, Şahin Ş, Apan A. Postoperatif ağrı tedavisinde intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemi ile kullanılan tramadol, tramadol-metamizol ve tramadol lornoksikamin karşılaştırılması. *Ağrı* 2007; 19(4): 24-31.
14. Lindley P, Pestano CR, Gargiulo K. Comparison of postoperative pain management using two patient-controlled analgesia methods: nursing perspective. *J Adv Nurs*. 2009;65(7):1370-80.

15. Gherghina V, Nicolae N, Cindea I, Popescu R, Grasa C. Patient-Controlled Analgesia After Major Abdominal Surgery in the Elderly Patient, Epidural Analgesia – Current Views and Approaches (2012). URL: <http://www.intechopen.com/books/epidural-analgesia-current-views-and-approaches/patient-controlledanalgesia-after-major-abdominal-surgery-in-the-elderly-patient>, 21.07.2015.
16. Çukurova Z, Hergünel GO, Emir NS, Eren GA, Aytakin ŞÖ. Postoperatif analjezide epidural hasta kontrollü analjezi ile sürekli infüzyon uygulamasının karşılaştırılması. Bakırköy Tıp Dergisi 2005; 1(1): 7-11.
17. Shariati A, Aghamollae M, Fayazi S, Gheibizadeh M. Jentashapir. The Effect of Patient-controlled Analgesia on Intensity of Postoperative Pain in Abdominal Surgeries. J Health Res. 2014; 5(5): e23227.
18. Atım A, Deniz S, Orhan ME, Sızlan A, Kurt E. Postoperatif hasta kontrollü analjezide bir kliniğin deneyimleri. Ağrı 2009; 21(4): 155-60.
19. Poonc CM, Leungc TL, Wonga CW, Chanb YL, Leungb TC, Leongc HT. Safety of Nurse-administered Propofol Sedation Using PCA Pump for Outpatient Colonoscopy in Chinese Patients: A Pilot Study. Asian Journal of Surgery 2007; 30(4), 239-43.
20. Aslan FE, Türkmen E. Hastaya kendi ağrısını kontrol etmeyi sağlayan bir yöntem: Hasta kontrollü analjezi. HEAD 2005; 2(1): 6-11.
21. Aslan FE, Türkmen E. Hasta kontrollü analjezi. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 139-47.
22. Yücel A. Hasta kontrollü analjezi (PCA). 3. Baskı. İstanbul: Ufuk R&M; 1998. s.31-33, 101-102.
23. Kırbaş S, Kesimci E, Gümüş T, Kanbak O. Postoperatif analjezide ropivakain, ropivakain-fentanil ve ropivakain-tramadolün devamlı epidural infüzyonunun etkinliklerinin karşılaştırılması. Anestezi Dergisi 2008; 16 (2): 99-105.
24. Yeğin A, Erdoğan A, Hadimioğlu, N. Toraks cerrahisinde ameliyat sonrası analjezi. GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg 2005; 13(4): 418-25.
25. Hersekli Ş. Postoperatif hasta kontrollü morfin uygulanan hastalarda preoperatif uygulanan deksmedetomidin, midazolam ve ondansetronun etkilerinin karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi. Adana, 2008.
26. Patient Controlled Analgesic URL: [http://www.yandex.com.tr/gorsel/search?viewport=wide&text=hasta%20kontrollü%20analjezi%20cihaz%C4%B1&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.riversideonline.com%2Fsource%2Fimages%2Fimage\\_popup%2Fpn7\\_pca.jpg&pos=29&uinfo=sw-1309-sh-818-ww-,04.09.2014](http://www.yandex.com.tr/gorsel/search?viewport=wide&text=hasta%20kontrollü%20analjezi%20cihaz%C4%B1&img_url=http%3A%2F%2Fwww.riversideonline.com%2Fsource%2Fimages%2Fimage_popup%2Fpn7_pca.jpg&pos=29&uinfo=sw-1309-sh-818-ww-,04.09.2014).
27. Özbek H, Gündüz M, Özcengiz D, Demir S, Gündoğan ZF, Işık G. Hasta kontrollü analjezide (HKA) morfin ve tramadolün etkinliğinin karşılaştırılması. Dokuz Eylül Anestezi Günleri; 29 Nisan 2000; İzmir.
28. Hull CJ. The pharmacokinetics of opioid analgesics with special reference to patient controlled administration. In: Harmer H, Rosen M, Vickers MD, eds. Patient Controlled Analgesia. Boston, Massachusetts: Blackwell Scientific Publications; 1985. p. 111-25.
29. İdem A. Ürolojik açık cerrahi girişimlerde postoperatif analjezi amacıyla hasta kontrollü epidural analjezi yöntemiyle farklı ropivakain dozlarının analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi. Adana, 2005.
30. Sağiroğlu G, Çopuroğlu E, Meydan B, Ertürk S, Demir M, Küpeli M. Torakotomi Analjezisinde epidural veya intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemlerinin karşılaştırılması. GKDA Derg. 2013; 19(1): 10-15.
31. Sağiroğlu G. Comparing early postoperative period analgesic effect of dexketoprofene trometamol and lornoxicam in mediastinoscopy cases. Eurasian J Med. 2011; 43(1): 23-6.
32. Özatamer O, Alkış N. Anestezi Güncel konular. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2002. s. 515-30.
33. Turan A. Lokal anestezikler. In: Keçik Y, editör. Temel anestezi. Ankara: Güneş Tıp; 2012. s. 121-30. .
34. Özyuvacı E, Sevim S. Postoperatif ağrı tedavisi-II. İstanbul Tıp Dergisi 2009; 10(4): 193-97.
35. Leea SY, Hunga CJ, Chena CC, Wu CC. Survival analysis of postoperative nausea and vomiting in patients receiving patient-controlled epidural analgesia. Journal of the Chinese Medical Association 2014; 77(11): 589-93.

36. Dökmeçi İ. Farmakoloji. İstanbul: İstanbul Tıp; 2007. s. 159-162.
37. Aydın N, Atlas M, Yavaşca P, Gür KE, Özenç E. Postoperatif ağrı tedavisinde intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemi ile uygulanan fentanil ve meperidin'in karşılaştırılması. Haseki Tıp Bülteni. 2005; 43(2): 1-9.
38. Çubukcu Z. Alt ekstremitte kemik cerrahisinde hasta kontrollü analjezide ondansetronun tramadol ve morfin tüketimine etkisi. Ağrı 2007; 19(1): 36-41.
39. Özveren H, Uçar H. Öğrenci hemşirelerin ağrı kontrolünde kullanılan farmakolojik olmayan bazı yöntemlere ilişkin bilgileri. Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi 2009; 16(3): 59-72.
40. Öztürk H. Cerrahi ağrı nedeni, etkileri ve cerrahi ağrı neden geçirilmeli, 1.Ulusal Cerrahi Hemşireliği Sempozyumu Kitabı. Bursa. 2002: 117-25.
41. Aslan FE, Çavdar İ. Cerrahi Ağrı. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 185-212.
42. Aslan FE, Olgun N. Kansere Ağrısı. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 243-72.
43. Çöçelli L, Bacaksız D, Ovaryolu N. Ağrı tedavisinde hemşirenin rolü. Gaziantep Tıp Dergisi 2008; 14(2): 53-8.
44. Ay F, Alpar ŞE. Postoperatif ağrı ve hemşirelik uygulamaları. Ağrı 2010; 22(1): 21-9.
45. Patient Controlled Analgesia (PCA). Guidelines of care for the opioid native patient. URL: <http://www.hasdic.org/documents/Tool-Kit-PCA.pdf>, 13.10.2014.
46. Clinical guideline for acute postoperative pain control using patient controlled analgesic pump - guidelines for administration, monitoring and treating adverse effects URL: <http://www.santoslab.org/pub/open-pca-pump/resources/PCA-clinical-guidelines-Cornwall-UK.pdf>, 21.07.2015.
47. Prescription and management of patient controlled intravenous analgesia URL: <http://www.health.wa.gov.au/CircularsNew/attachments/977.pdf>, 21.07.2015.
48. Dikmen YD, Usta YY, İnce Y, Gel KT, Kaya MA. Hemşirelerin Ağrı Yönetimi ile İlgili Bilgi, Davranış ve Klinik Karar Verme Durumlarının Belirlenmesi. Çağdaş Tıp Dergisi 2012; 2(3): 162-72.
49. Baran G, Göz F. Ağrı ve ağırlı hastada hemşirelik süreci. Sendrom 2001; 13(4): 110-14.
50. Hong SJ, Lee E. Effects of a structured educational programme on patient-controlled analgesia (PCA) for gynaecological patients in South Korea. J Clin Nurs 2012; 21(23-24): 3546-55.
51. Erdine S. Ağrı. In: Erdine S, ed. Hasta kontrollü analjezi (PCA). 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2000. s. 150-57.
52. Karaçay P. Acil travma ünitelerinde ağrı geçirme yaklaşımlarının belirlenmesi. Ağrı 2006; 18(1): 44-51.
53. McCaffery M, Wolff M. Pain relief using cutaneous modalities, positioning, and movement. Hospice Journal 1992; 8(1-2): 121-53.
54. Sarıyıldız D. Travmalı hastalarda ağrı şiddeti ve ağrı geçirme uygulamalarında memnuniyetin belirlenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 2005.
55. Dvall E, Ehrenberg A. Nursing documentation of postoperative pain management. J Clin Nurs 2002; 11(6): 734-42.
56. Tel HE. Epidural analjezi ve hemşirelik bakımı. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2000; 4(1): 33-40.
57. Aslan F, Aksoy AP. Ağrıda kanıt dayalı öneriler. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 103-16.
58. Erdine S. Ağrı. İstanbul: Nobel Matbaacılık; 2002. s.118-35.
59. Özyuvacı E, Sevim S. Postoperatif ağrı tedavisi-1 İstanbul Tıp Dergisi 2009; 10(3): 143-49.
60. Tavacı A. Hasta kontrollü analjezi uygulamasına ilişkin hemşirelerin bilgi gereksinimi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans. Ankara, 2013.