

Anestezi olmayan klinisyenler tarafından uygulanacak sedasyon/analjezi

Dr. Erkan Yavuz AKÇABOY, Dr. Zeynep Nur AKÇABOY

Ankara Numune Hastanesi, Anestezi Kliniği, Ankara

1986'da Amerikan Anestezi Derneği (ASA) monitörize anestezi bakımını (MAC) "planlanmış bir işlem yapılacak olan hastaya yönelik olarak, lokal anestezi yapılsın veya yapılmıyorsa, belli anestezi hizmetlerinin sunulabilmesi için bir anestezi çağrıldığı durumlar" olarak tanımlamıştır. Bahsedilen durumda anestezi hastaya yönelik olarak özgün bakım hizmeti sağlamaktadır ve hastanın cerrahi veya obstetrik olmayan ve vital bulgularının monitörizasyonunu da içeren tıbbi bakımından sorumludur. Gerekli hallerde anestezi uzmanları veya diğer tıbbi bakımların uygulanması da buna dahildir. MAC, bir anestezi uzmanı tarafından sürekli izlenmemesi halinde ileri derecede rahatsızlık veren ya da tehlikeli koşullar yaratan tedavi edici ya da tanısal girişimler uygulanacak, bilinci açık hastalara uygulanır. MAC çoğunlukla anksiyolitik, hipnotik, analjezik ve amnezik özellikli ilaçların tek başına ya da lokal veya bölgesel anesteziye ek olarak intravenöz yolla uygulanmasını içerir. Teorik olarak MAC daha az fizyolojik değişikliğe yol açar ve genel anesteziye kıyasla daha hızlı kendine gelme sağlıyor olması nedeniyle cazip bir seçenektir.

SEDASYON VE ANALJEZİ (BİLİNÇLİ SEDASYON)

"Bilinçli sedasyon" terimi, ameliyathane dışı ortamlarda tanı ya da tedavi amaçlı işlem uygulanacak

hastalara, anestezi uzmanı veya sıklıkla anestezi uzmanı olmayan bir klinisyen tarafından uygulanan MAC için kullanılmıştır. Yetersiz bir terim olan "bilinçli sedasyon" un yerine "sedasyon ve analjezi" terimi, hastaların uygun solunum ve dolaşım fonksiyonlarını ve minimal bilinç azalması hallerini korurken, onların hoşça gitmeyecek kimi işlemleri tolere edebilmeleri halini tanımlar. Hastalar sözel ve/veya dokunsal uyanlara amaca uygun bir şekilde yanıt verebilecek halde olmalıdırlar.

ASA'nın sedasyon ve analjezi için hazırladığı ilkeler MAC için gerekli bütün bileşenleri içermektedir. Bu bileşenlere, işlem öncesi değerlendirme ve hasta hazırlığı, monitörlerin seçimi, bir anestezi uzmanı veya tecrübeli bir anestezi uzmanının sürekli varlığı ve hasta güvenliğinin ve rahatının sağlanması uygun tanısal, tedavisel ya da ameliyat koşullarının sağlanmasına yönelik farmakolojik her türlü girişim dahildir.

Ameliyathane dışı operasyonların karmaşıklığı ve sayısı arttıkça, anestezi uzmanları sadece ilgili kurumsal politikaların belirlenmesi için çağrılmakla kalmayacaklar, aksine ameliyathanenin rahat ve güvenli ortamını terketmeye zorlanıp ameliyathane dışı MAC hizmeti vermeye başlayacaklardır. 21. yüzyılda tüm ayaktan cerrahi işlemlerin %40-50'sinin ameliyathane dışı operasyon odalarına taşınacağı öngörülmektedir. Buna göre sedasyon ve analjezinin ilkeleri anestezi uzmanları için olduğu kadar anestezi uzmanı olmayan doktorlar için de uygulanabilir ilkeler olmalıdır. Anestezi uzmanları

sedasyon-analjezi alan hastalar üzerine farmakoloji, fizyoloji ve klinik idare yönünden özel bir uzmanlığa sahiptirler. Bu nedenle ameliyathane dışı ortamlarda sedasyon-analjezi uygulamalarının geliştirilmesi ve geçerli politikaların uygulanması için sıklıkla başvurulurlar. Bu işleme yardımcı olmak için ASA anestezi uzmanları olmayan klinisyenlerin uygulayacakları sedasyon-analjezi için bir rehber geliştirmiştir. Bu pratik rehber sistematik şekilde geliştirilen önerilerden oluşur ve klinisyenin hastaya ne tür bir bakım veya yaklaşımda bulunacağına karar vermesine yardımcı olur.

Sedasyon analjezi uygulanımı için 4 temel maddenin altı çizilmelidir:

- **Girişimlerin tipleri:** Kırık redüksiyonları gibi ortopedik işlemler, ürolojik ya da jinekolojik işlemler, üst ve alt gastrointestinal sistem endoskopileri, arteriografi, elektrokonvülsif tedavi, girişimsel radyolojik işlemler, pulmoner arter kateterizasyonu, kardiyak kateterizasyon, bronkoskopi ve oral cerrahi işlemler.

- **Uygulama ortamı:** Sedasyon ve analjezi için uygun uygulama ortamları belirlenmiş ve ayrıntılı olarak tanımlanmış olmalıdır. Herbir ortam uygun monitörizasyon ve resüsitasyon olanakları ile donatılmış olmalıdır.

- **Hasta özellikleri:** Her hasta sedasyon analjezi için mutlak bir aday olmadığı için işlem öncesinde uygun bir değerlendirme şarttır. Sedasyon ve analjezi açısından riskli hastalar belirlenmelidir. (Tablo 1).

HASTA DEĞERLENDİRME VE HAZIRLAMA

Hastanın işlem öncesi değerlendirilmesi riski azaltır. Uygun hastalar belirlendikten sonra detaylı bir anestezi öncesi değerlendirme yapılmalıdır. Hastalar sedasyon tekniğinin riskleri, avantajları, alternatifleri ve sınırları gibi konularda bilgilendirilmelidir. Bu tür bilgilendirmeler bir yandan hastanın memnuniyetinin artırırken, diğer yandan da olası riskleri azaltacaktır. Sedasyon ve analjezinin sınırları hasta tarafından iyi anlaşılmalı ve hastalarda genel anestezi benzeri bir hal için beklenti gelişmesine izin verilmemelidir.

İşlem öncesinde hasta sanki genel anestezi almış gibi bütün hikayesi ve fizik muayenesi dökümente edilmelidir. MAC, sedasyon-analjezi uygulayan klinisyenler hastanın hikayesi ile ilgili

Tablo 1. Sedasyon analjezi için riskli hastalar

- ASA III (aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı [hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard enfarktüsü, ileri diabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi] olan kişi) ve üzeri
- Yoğun bakım hastaları
- Ekstremler yaşlar (<1 ya da >70 yaş)
- KOAH veya amfizem gibi kronik solunum sistemi hastalığı olanlar
- Sleep apne hikayesi olanlar
- Mental veya nörolojik bozukluğu olan hastalar
- Aspirasyon riski olan hastalar (regürjitasyonla birlikte hiatal hernisi olanlar, gastroparezi gelişen diabetikler)
- Mental durum değişikliği

olarak özellikle şu konularda yeterli bilgiye sahip olmalıdırlar:

- **Major organ sistemlerine ait anormallikler**
- **Geçirilmiş MAC ya da lokal veya genel anesteziye bağlı olmuş yan etkiler**
- **O anki ilaç kullanımı ve ilaç allerjileri**
- **Son oral alım zamanı ve nitelikleri**
- **Sigara, alkol ve anti-depresan ilaç kullanımı veya madde bağımlılığı**

Her bir hasta özellikle kalp ve akciğer muayenesi ve hava yolu değerlendirmesi gibi konularda ayrıntılı bir fizik muayeneden geçmelidir. İşlem öncesi laboratuvar testleri eğer hastada bilinen tıbbi ayrıcalık gösteren bir durum varsa ve bu durum SA uygulamasını etkileyecekse incelenmelidir.

Girişim öncesi oral alımın kesilmesi ve gerekli medikasyonun uygulanmasına yönelik direktifler işlem öncesi vizitte, tercihan yazılı olarak verilmelidir.

HASTA SEÇİMİ

Kimi hastalarda sık kullanılan sedatif analjeziklere verilen yanıtları etkileyebilecek kardiyovasküler, pulmoner ve diğer sistem hastalıkları bir arada bulunabilir. Yatan hastalar preoperatif değerlendirme açısından daha sorunludurlar. Zaten MAC da en sıklıkla yaşlı ve sağlık durumu kötü olan hastalara uygulanır. Bu da 100 bin anestezi vakasının incelenmesinde ortaya çıkan

ve MAC ile ilişkili olan mortalite hızının 209/100000 ile neden en yüksek olduğunu açıklar.

Dikkate alınması gerekenler:

◆ **Yaş:** Yaşlılarda kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıkları ana ölüm nedeni olsa da, diğer organ sistemlerinin olası fonksiyon bozukluklarını değerlendirmeye almadan yalnızca yaşın primer bir faktör olarak değerlendirilmesi zordur. Yaş, eşlik eden hastalıklara göre daha az önemli gibi gözükmemektedir.

◆ **ASA fiziksel değerlendirmesi:** ASA fiziksel değerlendirmesinin puanlanması KVS nedeni veya anesteziye özgü mortaliteyi öngörmeye oldukça yetersizdir, ama genel sonuç itibarıyla da tahmin yetisi subjektif niteliğine göre oldukça yüksektir. Yüksek ASA skorları, monitörizasyonu ve diğer anestezi ile ilişkili bakım işlemlerini daha yoğun yürütmeyi gerektirebilir.

◆ **Kardiyovasküler risk:** Perioperatif dönemde miyokardial iskemi ya da enfarktüs yaygın bir problem olsa da, hangi hastanın nasıl incelenip nasıl tedavi edileceği sorusu tartışmaya açıktır. Saptanan iskemik olayların ve enfarktüslerin kabaca %50'sinin göğüs ağrısı ile ilişkili olmaması problemi daha da güçleştirmektedir.

◆ **Geçirilmiş Miyokard Enfarktüsü (MI):** Böyle bir hikayenin varlığı hele de yakın bir tarihte meydana gelmiş ise perioperatif çok önemli bir risk faktörüdür. Bir MI sonrasında denk gelen elektif cerrahi, mümkünse ve tercihan 6 ay ertelenmelidir.

◆ **Konjestif kalp yetmezliği (KKY):** Özellikle de geçirilmiş bir MI hikayesi ile bağlantılı olan bir KKY'nin varlığı, yapılacak girişimin sonucunda problem çıkabileceğine dair önemli bir göstergedir; zira KKY hastalarında mortalite KKY olmayanlara göre daha yüksektir.

◆ **Diğer kardiyak riskler:** Anjina, periferik vasküler hastalık, hipertansiyon, disritmiler, diabetes mellitus gibi risk faktörlerinden hiçbirinin, perioperatif morbidite ve mortaliteye etkileri, geçirilmiş MI ve KKY kadar belirgin değildir.

◆ **Pulmoner risk:** MAC uygulamalarında pulmoner riskler ancak işlemin yapıldığı bölgeye ve cerrahinin ağırlığına göre ortaya çıkarlar. Torasik ve üst abdominal girişimlerin neredeyse %20'sinde postoperatif pulmoner komplikasyonlar gelişmektedir ve bu oran periferik işlemlerde çok daha düşük bulunmuştur.

◆ **Gebelik:** Normal gebelik fizyolojisinin sebep olduğu yüksek aspirasyon riski ve havayoluna müdahaledeki olası güçlükler ek olarak gebelerdeki pulmoner rezerv de azalmıştır ve bu durumda sedatiflerin, narkotiklerin ve potent solunum depresörlerinin uygulanmasına bağlı hızlı O₂ desatürasyonu olasılığı yüksektir. MAC sırasında uygulanan ilaçların fetüse geçişleri, anne üzerindeki refleksler ve utero-plasental perfüzyona etkileri gözönünde bulundurulmalı ve bu ilaçların uygulanması sırasında annede minimal ya da negatif solunum depresyonu sağlanmasına dikkat edilmelidir.

◆ **Pediyatrik hasta:** İlaçların KVS üzerine minimal etkisinin olmasının gerekliliği özellikle bebekler için geçerlidir. Bu hastalarda kalp debisi erişkinlerde ve büyük çocuklardakinin aksine daha çok kalp hızına bağlıdır. Yine, küçük çocuklarda solunum depresyonu etkileri daha belirgin olabilir.

◆ **Böbrek yetmezliği:** Bu hastalarda, metabolitlerin veya yıkım ürünlerinin böbreklerle atılması gerekmeyen, toksik olmayan ve aktif metaboliti olmayan ilaçların seçimi önemlidir. Yine kullanılan ilaçların yan ömrü kısa olmalı ve diyalizle temizlenebilir olmalıdır. Böbrek yetmezliği olan hastalar daha büyük bir dağılım hacmine sahiptirler ve genellikle sedatiflerin ilk dozunun daha yüksek tutulması gerekmektedir.

◆ **Karaciğer hastalığı:** Karaciğer tarafından metabolize edilmeyen, toksik olmayan ve inaktif metabolitlere sahip ilaçlar seçilmelidir. Yine kullanılan ilaçların eliminasyon yan ömrü de kısa olmalıdır.

◆ **Madde bağımlıları:** Bağımlı olunan ilaçlarla kullanılan ilaçlar arasında çapraz tolerans durumu izlenebilir. Enzim indüksiyonu da ilaç metabolizmasını ve etkinlik süresini değiştirebilir. Son 24 saatte kullanılmış ise sedatif/analjezik ilaçların özellikle KVS ve solunum sistemi üzerindeki etkileri artabilir.

◆ **Psikotropik ilaç kullanımları:** Neredeyse tüm psikotrop ilaçların sedatif-analjeziklerle aditif etkileşimleri mevcuttur.

◆ **Obesite:** Dağılım hacminin değişmesi nedeniyle özellikle lipide çözünen ilaçların dozlarını artırmak gerekebilir. Bu vakalarda aspirasyon riski yüksektir, pulmoner rezervleri azalmıştır, sonuçta hızlı desatürasyon riski de vardır.

◆ **Diğer hususlar:** Diğer bölgesel anestezi tekniklerinde olduğu gibi MAC'da da amaç, cerrahi ya da tanısal işlemlerden geçen uyanık hastaya anestezi hizmeti sunmaktır. Anestezist hastanın operasyon ortamını tolere edebilme yetkinliğini tayin edebilmelidir. Preoperatif değerlendirmelere ait çok az veri vardır. Kadınların erkeklerden daha stresli oldukları gözlenmiş ancak yaşın, cerrahi türünün, kanser olasılığının veya geçirilmiş deneyimlerin preoperatif stresi belirlemede çok önemli olmadığı görülmüştür.

GÜVENLİK

MAC ve sedasyon/analjezi ne kadar güvenlidir? Sedasyon tekniklerinde de mortalite ve morbidite görülebilir. Beklenmedik ilaç reaksiyonları, aspirasyon, havayolu obstrüksiyonu, bronkospazm ve KVS problemleri buna sebep olabilir. 1984 yılında Federal Out-Patient Cerrahi Birliği özel kuruluşlarda opere olan 87000 ayaktan elektif cerrahi hastası üzerinde yapılan bir çalışmada komplikasyon oranını 1/106 olarak bulmuştur. Bu oran diğer anestezi tekniklerindeki oranlardan çok daha yüksektir. Şöyle ki; bu oran genel anestezi için 1/120, lokal anestezi için 1/268 ve rejyonel anestezi için ise 1/277 dir. Yapılan bir başka çalışmada ise bildirilen mortalite oranı genel anestezi vakalarında 1/324000 iken, MAC uygulanan vakalarda 1/314000 olarak bildirilmiştir.

MONİTÖRİZASYON

MAC veya sedasyon/analjezi veren kişi için önemli ve değerli olan monitör uygulayıcının kendisidir. Tanısal veya cerrahi işlemi uygulayan kişi ile monitörize eden, solunum, dolaşım ve sedasyonu kaydeden kişinin aynı olmaması ve her iki görevi farklı kişilerin yürütmesi önemlidir. Ameliyathane dışında uygulanacak sedasyon/analjezi işlemleri için temel intraoperatif monitörizasyon bileşenleri şunlardır: Ventilasyon, oksijenizasyon, dolaşım ve bilinç düzeyi.

1. Ventilasyon: SA ile ilgili primer mortalite nedeni kullanılan ilaçlarla indüklenen solunum depresyonudur. Ventilasyon hastanın solunum aktivitesinin gözlenmesi ile veya solunum seslerinin oskültasyonu ile efektif bir şekilde monitörize edilebilir. SA uygulayan kişi ile hastanın birbirinden fiziksel olarak ayrılması gereken özel durumlarda ventilasyon direkt olarak gözlenemezse, solunumla verilen CO₂ (end-tidal)'nin

takibi de bize yardımcı olabilir. Uyanıklara uygun cevabı veremeyen hastalar ile (küçük çocuklar, mental yetersizliği olanlar veya koopere olmayan hastalar) işlemin özelliğinden dolayı hastanın yüzünün görülemediği durumlar dışında sözel komutlara cevabın monitörizasyonu mutlaka yapılmalıdır. İşlem sırasında sözel cevap vermek mümkün olamıyorsa (oral cerrahi veya üst endoskopi) hastanın sözel veya yapılan uyanıklara verdiği cevaplar hastanın solunum kontrolünü yapabildiği ve gerekirse derin nefes alabileceğini gösterir.

SA alan tüm hastalar pulse oksimetre ile monitörize edilmelidir. ASA standartları, ventilasyonun yeterliliğine dair klinik belirtilerin (göğüs hareketi, rezervuar balonunun hareketi, oskültasyonda solunum hareketlerinin dinlenebilmesi) anestezi sırasında sürekli takibini zorunlu kılar. SA alan tüm hastalar pulse oksimetre ile monitörize edilmelidir.

2. Oksijenizasyon: ASA, sedasyon ve analjezi sırasında pulse oksimetre kullanılarak ortaya çıkan hipoksemi takibinin kardiyak arrest ve ölüm gibi yan etkilerin azaltılmasında çok önemli olduğunu gösteren veriler rapor etmiştir. Uygulanan her anestezi sırasında inspire edilen O₂'i ölçen bir cihaz kullanılmalıdır. ASA, pulse oksimetreyi özellikle şart koşmamış, ancak transkutanöz monitör yerine tercih edilmesi gerektiğini tavsiye etmiştir. Günümüzde yalnızca pulse-oksimetre ile yapılan ölçümler arteriel Hb O₂ saturasyonunun ve perfüzyonunun kalitatif ve hızlı değerlendirilmesini sağlamaktadır. Pulse oksimetrenin bu ölçümü yaparken 'beep' sesi çıkarması tercih edilmelidir.

3. Dolaşım: ASA standartları, anestezi sırasında kan basıncı ve kalp hızının her 5 dakikada bir ölçülmesini ve sürekli EKG görüntülenmesini zorunlu kılar. Kesin veriler olmamakla birlikte sedatif ve analjezik ilaçların hipovolemi ve işlemle ilgili vücudun uygun otonomik kompanzasyon mekanizmasının çalışmasını engellediği düşünülmektedir. Hastanın kalp hızındaki ve kan basıncındaki değişikliklerin erken tanınması, klinisyenin problemleri erken görmesi ve zamanında uygun müdahaleyi yapmasına olanak tanır. Hipertansif olan veya daha da seçici olarak ciddi KVS hastalığı veya disritmisi olanlarda devamlı EKG monitörizasyonu ısrarla önerilmektedir. KVS hastalığı olmayanlarda bu tür bir monitörizasyon şart değildir.

MAC için uygun olan vakalarda genellikle ciddi kan kayıpları, sıvı kompartmanları arası büyük hacim değişiklikleri izlenmez. Genel olarak otomatize osilometrik kan basıncı kafı ile kan basıncı takibi yeterlidir.

4. Bilinç düzeyi: Hastanın emirlere sözel yanıt vermesi, sedasyon/analjezi ile MAC uygulaması sırasında bilinç düzeyi hakkında önemli bir rehberdir. Eğer hastanın uygulanan sedasyon / analjezi sonucu verdiği tek yanıt ağrı uyarısından refleks kaçınma hareketleri şeklindeyse, büyük ihtimalla genel anesteziye yakın bir düzeyde sedatize edilmiş demektir ve uygun şekilde tedavi edilmelidir. İlaç yan etkilerinin zamanında yani kardiovasküler dekompanzasyon ve serebral hipoksi gelişmesinden önce tanınıp tedavi edilmesi SA ile ilişkili birçok komplikasyonu önler.

Hastanın sedasyon düzeyini belirlemek için çeşitli skorlama yöntemleri kullanılabilir. Bunlardan en sık kullanılanı OAA/S (the observer's assessment of alertness/sedation score scale)'dir. OAA/S skorlaması 4 farklı kategorinin değerlendirilmesi üzerine kurulmuştur. 1-cevapsızlık, 2-konuşma, 3-yüz ifadesi, 4-gözlerin görünüşü. OAA/S skoru yükseldikçe sedasyonun derinliği de artmaktadır. OAA/S'nin 1 olması tam uyanıklık ve alert hali gösterirken, skorun 5 olması derin sedasyonu ifade eder. Sedasyon seviyelerinin tespitinde kullanılabilecek diğer metodlar ise Ramsay Skalası ile Visual Analog Skaladır. Yanlış bu yöntemlerle aşırı sedasyon ve ajitasyonun ölçülmesi daha zordur ve kullanışlı değildir.

SA uygulamasında genel olarak iki amaç amaç vardır; 1-Hastaların anksiyete ve işlemin verdiği rahatsızlığı azaltmak böylece işleme toleranslarını artırmak 2-Çocuklarda veya koopere olamayan hastalarda rahatsızlık verici olmayan ancak hareket etmelerinin istenmediği durumlarda uygun koşulları oluşturmak. İleri derecede SA kardiyak ve solunum depresyonu ile sonuçlanabilir, bu durumda hipoksik beyin hasarı, kardiyak arrest ve ölümü engellemek için bu durumun hızla tanınması ve gerekli müdahalenin yapılması gereklidir. Aksine yetersiz bir SA hastanın rahatsız olmasına ve kooperasyon eksikliği ve işlemin verdiği stress sonucu zarar görmesine sebep olabilir.

Bu yazı, anesteziist olmayan kişiler tarafından ameliyathane dışındaki yerlerde (mucyenehane, hastane, klinik dışı yerler) uygulanabilecek işlemler için düzenlenmiştir. Aşağıda sayılan özellikteki hastalar bu kapsamın dışındadır:

- Herhangi bir tanısal veya tedavisel işlem uygulanmayan hastalar (postop. analjezi veya uykusuzluk tedavisi için sedasyon gibi)
- Periferik sinir bloğu, lokal veya topikal anestezi veya O2 ile birlikte inhalasyon anesteziği olarak N2O (azot protok-sit) alan hastalar ve herhangi bir yolla (iv, im, rektal, oral) sedatif analjezik ilaç almayan hastalar
- Dokumsal veya sözel uyanıklara hastanın bilinçli cevap vermesinin, kullanılan SA ile mümkün olamayacağı düşünülen hastalar (örneğin bu yazıda bahsedilen bakımdan daha fazlasına ihtiyaç gösteren hastalar)
- Genel anestezi veya spinal, epidural, kaudal anestezi uygulanan hastaların perioperatif izlenmesi

SA için uygun teknik ve ilacın seçimi, çoğunlukla uygulayan kişinin kişisel tecrübe ve tercihinin, işlemin niteliğine ve istenen bilinç kaybının seviyesine bağlıdır.

Monitörizasyon parametrelerinin kaydı:

Ventilasyon, oksijenizasyon ve hemodinamik değişkenler belli aralıklarla ölçülüp kaydedilmelidir. Bu kayıtlar en azından;

- İşlem başlamadan önce,
- SA ilaçların verilmesinden sonra,
- İşlem bitiminde,
- Derlenme başlangıcında
- Taburcu zamanında tutulmalıdır.

Eğer kayıt işlemi otomatik olarak gerçekleştiriliyorsa, hastada kritik değişikliklerin meydana gelmesi durumunda bakım ünitesindeki çalışanları uyarcak alarmlar ayarlanmalıdır.

Personelin eğitimi:

Klinisyenin, SA'de kullanılan ilaçların klinik farmakolojisini bilmesi bir yandan hastanın konforunu artırırken bir yandan da maliyete olumlu katkıda bulunur. Burada bilinmesi gereken üç önemli özellik vardır:

- ▶ Sedatif ilaçların indüklediği solunum depresyonu, beraber verilen opioidlerle daha da artar,
- ▶ Sedatif ve analjezik ilaçların sık aralıklarla peşpeşe verilmesi kümülatif aşırı dozu ile sonuçlanır,
- ▶ Sedatif analjezik ilaçların farmakolojik antagonistlerinin tanınması.

SA ile ilgili primer komplikasyonlar solunum sistemi ve kardiyovasküler sistemle ilgili olduğu için, SA uygulayacak klinisyenin oluşabilecek komplikasyonları tanıyıp tedavi edebilecek düzeyde bilgi ve beceriye sahip olması önemli ve gereklidir.

Acil ekipmanın hazırlığı

Literatür bilgileri, SA sırasında kullanıma uygun hazırlanan acil ekipmanın (ileri hava yolu ekipmanı ve resüsitasyon medikasyonu) riski belirgin olarak düşürdüğünü göstermektedir. Ciddi KVS hastalığı olanlarda bir defibrilatör de hazır bulundurulmalıdır.

Destek O₂ kullanımı

SA uygulanan hastalara O₂ verilmesi durumunda hipoksi riski, oda havası soluyan hastalara göre anlamlı olarak düşüktür. O₂ tüpü SA verilirken hazır olmalı, hipoksi bekleniyorsa veya gelişmişse uygulanmalıdır.

Multipl sedatif/analjezik ajan kullanımı:

Bazı durumlarda birden çok ajanın kombinasyonunun, tek ajan kullanımına göre daha efektif olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte, sedatif ilaçlarla opioidlerin kombinasyonlarının solunum depresyonu ve hipoksi başta olmak üzere yan etkiyi artırdığı bilinmektedir. Sedatif ve analjezik ilaçların kombinasyonu uygun işlemlerde ve uygun koşullardaki hastalarda uygulanabilir. İdeal olarak her bir ajan istenilen etkiye ulaşana kadar aynı aynı verilmelidir. Her ajan kendi özelliğine göre ve istenen amaca ulaşmak için verilir (ör; analjezikler ağrıyı gidermek için, sedatifler farkında olmayı ve anksieteyi azaltmak için). Doğal olarak sedatif ve analjezik ilaçlar beraber kullanılınca solunum depresyonu artar. Böylece her bir ilacın dozu beraber kullanıldıklarında azaltılmalıdır.

Sedatif/analjeziklerin istenen etkiye ulaşılması için titre edilerek kullanılmalan

Yeterli sedasyon ve/veya analjezi seviyesine ulaşmak için ilaçların küçük dozlarının yavaş yavaş artırılarak verilmesinin, kişinin boy, kilo veya yaşına göre belirlenen tek dozun verilmesinden daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Küçük dozların yavaş yavaş artırılarak kullanımının hasta konforunu artırdığını ve maliyeti düşürdüğü bildirilmektedir. Böylece yüksek dozda ilaç kullanımını engellenerek hem oluşabilecek yan etkiler azaltılır, hem de maliyet düşer.

İV sedatif analjezikler verilirken dozlar artırılarak verilmeli ve bir doz verildikten sonra yeni bir doz vermeden önce ilk verilen doz ilacın etkisinin görülmesine yetecek kadar zaman tanınmalıdır. Eğer medikasyon iv olmayan bir yolla veriliyorsa (oral, rektal, im gibi) ek dozu verilmenden önce ilacın absorpsiyonuna izin verecek kadar zaman beklenmelidir.

İV yol kullanımı

Koopere hastalarda sedatif/analjeziklerin iv yolla uygulanmasının hasta konfor ve memnuniyetini artırdığını gösterilmiştir. SA ilaçlar iv yolla verildiğinde herhangi bir komplikasyon durumunda müdahale olanağı sağlanmış olur.

İV yol SA uygulanan hastalarda bütün müdahale boyunca sağlanmalı ve KVS riski ortadan kalkana kadar sürdürülmelidir. SA iv yol dışında başka bir yolla veriliyorsa veya iv yolla verilip sonradan bu yol tıkanmışsa klinisyen, intravenöz kateterizasyonu tekrar sağlamalıdır.

Antagonist ajanlar

Opioid için naloksan, benzodiazepinler için flumazenil mevcut olan antagonist ajanlardır. Naloksan opioidlerle indüklenen solunum depresyonunu ve sedasyonu geri çevirebilir. Bununla birlikte opioidlerle indüklenen analjezinin naloksanla hızlı ve akut olarak tersine çevrilmesi ağrı, hipertansiyon, taşikardi ve pulmoner ödeme sebep olabilir. Flumazenil ise hasta yalnızca benzodiazepin almışsa ve ona bağlı bir solunum depresyonu olmuşsa, bu etkiyi geri döndürebilir. Yine benzodiazepinler opioidlerle birlikte alındığında da flumazenilin sedasyonu reverse edebildiği bilinmektedir. Bununla birlikte böyle bir durumda flumazenilin oluşmuş solunum depresyonu etkisini düzelttiğine dair bilgiler yetersizdir.

İster opioid ister benzodiazepin kullanılsın, spesifik antagonistler de beraberinde bulundurulmalıdır. Naloksan ve flumazenil, opioid veya benzodiazepin alan hastalarda solunumu güçlendirebilir. Bu, özellikle havayolu ve pozitif ventilasyonun zor olduğu hastalarda yararlıdır.

Hipoksiye veya apneye girmiş hastaya, antagonist vermeden önce;

- ◆ Hastanın derin nefes alması istenir veya stimüle edilir
- ◆ Destek olarak O₂ verilir
- ◆ Spontan solunum yetersiz ise pozitif basınçlı ventilasyon uygulanır.

Hasta, KVS depresyonunun tekrar meydana gelmeyeceğine emin olunana kadar yeterli süre gözlenmelidir.

Derlenme

Hasta için işlem tamamlandıktan sonra da azımsanmayacak bir risk devam eder. Uygulanan işlemin verdiği uyannın ortadan kalkması, rektal veya oral yolla verilen ilacın uzamış absorpsiyonu ve işleme bağlı oluşabilecek bir kanama, KVS depresyonuna katkıda bulunabilir. Ayaktan hastalara SA uygulandığında, hastanın taburcu olduktan sonra çıkabilecek bir tıbbi soruna müdahale edilemeyeceği varsayılır. Hastanın işlem sonrası da monitörizasyonunun devamı hasta konforunu artırdığı gibi olası yan etkileri teşhis imkanını da verir. Sonuç olarak işlem sonrası da hastanın özellikle KVS depresyonu açısından eğitimli bir personel tarafından izlenmesi gerekmektedir.

Özel durumlar

Bir grup özellik arzeden hastada (koopere olmayan hastalar, çok yaşlı veya çok genç hastalar, ciddi kardiyak, pulmoner, hepatik, renal veya santral sinir sistemi hastalığı bulunanlar, morbid obezite, sleep apne, gebelik, ilaç ve alkol bağımlıları) gerekli özel tedbirler alınmazsa, SA ile ilişkili komplikasyonlar artar. Böyle bir durumda SA uygulamadan önce istenecek uygun bir konsültasyon (kardiyoloji, göğüs hastalıkları, nefroloji, kadın-doğum, pediatri veya anestezi) ile bu riskler azaltılabilir. Özellikle çeşitli komplikasyonların (yetersiz spontan solunum, havayolu kontrolü kaybı, KVS bozukluk) beklendiği veya sadece SA'nın istenen yeterli koşulları sağlayacağına inanılmayan (küçük çocuk veya koopere olmayan hastalar) durumlarda bir anestezi uzmanının çağrılması uygun bulunmaktadır.

Eğer mümkünse, yukarıda belirtilen özel durumu olan hastalar için, uygun uzmanlardan yardım istenmesi yerinde olur. Seçilecek uzman altta yatan hastalığa ve aciliyet durumuna uygun olmalıdır.

SA'DA HAVAYOLUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

SA sırasında solunumda bozukluk olursa endotrakeal entübasyon yapılarak veya maske ile pozitif basınçlı ventilasyon gerekebilir. Bu durum atipik havayolu anatomisi olan hastalarda daha güç olabilir. Yine bazı havayolu anomalileri spon-

tan ventilasyon sırasında havayolu obstrüksiyonuna sebep olabilir.

Havayolu sağlanmasında güçlüğe sebep olabilecek faktörler:

- Önceden anestezi veya sedasyon ile ilgili oluşmuş bir problem
- Stridor, horlama veya sleep apnea
- Dismorfik yüz görünümü (pierre-robin sendromu, trizomi 21 vb.)
- İlerlemiş romatoid artrit
- Obezite (özellikle ense, boyun ve yüzü de içeren ileri derecede obezite)
- Baş, boyun anormallikleri (kısaboyun, kısıtlı boyun hareketleri, hyoid-mental mesafenin erişkinde 3 cm'den daha az olması, boyunda kitle, cervical spine hastalığı veya travması, trakeal deviasyon)
- Ağız anomalileri (açıklığın az olması - erişkinde 3 cm'den az-), edentulous, protruding incisors, diş kaybı veya sallanan diş, yüksek arklı damak, makroglossi, tonsiller hipertrofi, uvulanın görülememesi
- Çene anomalileri (mikrognati, retrognati, trismus, ciddi maloklüzyon).

MİDE BOŞALMASI

Mide boşalması anksiyete varlığı, ağrı, anormal otonomik fonksiyon (ör. diabetes mellitus), gebelik ve mekanik obstrüksiyon gibi birçok faktörden etkilenir. Böylece hiçbir zaman midenin boş olduğu garanti edilemez. Kontrendike değilse, dehidratasyon riskini azaltmak için çocuklara sedasyondan 2-3 saat önce berrak sıvı verilmelidir. Tablo 2'de yaşa göre uygulanacak açlık kriterleri gösterilmiştir:

SA sırasında gerekebilecek acil ekipman

- Damar yolu açmak için gerekli malzeme ve sıvılar
- Farklı boylarda airway'ler (oral ve nazal)
- O2 kaynağı
- Aspiratör ve aspiratör sondaları
- Yüz maskeleri
- Laringoskop seti (test edilmiş)
- Endotrakeal tüpler (kılavuzu ile beraber)
- Farmakolojik antagonistler (naloxan, flumazenil)
- Acil ilaçlar: Efedrin, epinefrin, atropin, lidocaine, glukoz %50, difenhidramin, hidrokortizon (veya metil prednizolon veya dexametazone), diazepam veya midazolam, amonyaklı su.

Tablo 2.**Elektif prosedürlerde uygulanacak SA için kullanılan açlık protokolü**

	<u>Katı ve berrak olmayan sıvılar</u>	<u>Berrak sıvılar</u>
Yetişkin	6-8 saat veya gece yansından sonra	2-3 saat
36 aydan büyük çocuk	6-8 saat	2-3 saat
3-36 ay arası çocuk	6 saat	2-3 saat
6 aydan küçük çocuk	4-6 saat	2 saat

SA sonrası derlenme ve taburculuk

Her hasta için derlenme ve taburculuk kriterleri, kendi özel durumu ve uygulanan işlemin özelliğine göre belirlenmelidir.

Genel prensipler:

- ◆ SA alan bütün hastalar, uygun taburculuk kriterleri oluşana kadar monitörize edilmelidirler. Monitörizasyon, ulaşılan sedasyon seviyesine, hastanın özelliklerine ve SA için uygulanan ilacın tabiatına göre bireyselleştirilmelidir.
- ◆ Derlenme için ayrılan yerde uygun monitörizasyon ve resüsitasyon ekipmanı hazır bulundurulmalıdır.
- ◆ Her an hastanın havayoluna müdahale edebilecek beceride olan eğitimli bir hemşire, taburculuk kriterleri oluşana kadar hastanın yanında olmalı
- ◆ Hastanın bilinç durumu ve vital fonksiyonları (uyaran yokluğunda solunumun derinliği ve sıklığı dahil) izlenmelidir.

Taburculuk için rehber

- ◆ Hasta uyanık ve oriente olmalı, infant veya mental durumu yetersiz olanlarda işlem öncesi durumlarına dönmüş olmalı. Özellikle çocukların araba koltuğunda başları öne düşerek havayollarının tıkanabileceği dikkate alınmalıdır.
- ◆ Vital bulgular stabil ve kabul edilebilir değerlerde olmalı.
- ◆ Antagonist ajanlarının yapılmasından sonra yeteri kadar zaman (en az 2 saat) geçmelidir. Çünkü bu ilaçların etkisi geçtikten sonra hasta tekrar sedatize olabilir.
- ◆ Ayaktan hastalar, hastayı eve götürüp evde olası komplikasyonları bildirebilecek bir refakatçi eşliğinde gönderilmelidir.
- ◆ Ayaktan hastalara işlem sonrası diyeti, medikasyonu, aktiviteleri (neleri yapması ve neleri yapmaması gerektiği) ve acil bir durumda arayabileceği bir telefon numarası yazılı olarak verilmelidir.

lidir. Örneğin SA için amnestik bir ajan kullanıldığında hasta koopere gibi görünse de hastanın uyması gereken kurallar ve bilgiler kendisine sözlü olarak söylenirse hasta daha sonra bu sözel uyarıları hatırlamayıabilir.

SEDASYON/ANALJEZİ'DE KULLANILAN İLAÇLAR

Sedasyon analjezi süresince lokal anestezipler, narkotik analjezikler, anksiyolitikler, sedatif hipnotikler ve diğer ajanları içeren çok çeşitli ilaçlar kullanılabilir. Genellikle özel bir etki elde edebilmek için bu ilaçlar, tek başına veya genellikle kombine olarak kullanılırlar.

Barbitüratlar: Kısa etkili barbitüratlar anestezipler tarafından 60 yılı aşkın süreden beri kullanılmaktadırlar. Bununla paralel olarak barbitüratlarla ilişkili klinik tecrübe, yeni ajanlara göre daha fazladır. Ayaktan hastalarda kullanılması en uygun iki barbitürat, tiopental ve metoheksitaldir. Bu iki ilaç da hızlı etki gösterir ve etki süreleri kısadır. Subhipnotik dozlarda kullanıldıklarında hafif sedasyon sağlarlar. Bu ilaçların oluşturdukları hemodinamik ve solunum deprese edici etkileri genel anestezi indüksiyonunda yüksek dozlarda kullanıldıklarında olur. Araştırmacıların çoğu bu ilacı ayaktan hastalar için uygun görmemelerine rağmen bir kısım araştırmacı düşük dozlarda kullanıldığında hafif sedasyon sağlamada etkili olduğunu düşünmektedir. Sedasyon amacıyla kullanılan barbitüratların analjezik etkisi yoktur ve hastalara uygulandığında ağrılı uyanırlara hareketlilikte artma şeklinde cevap verebilir. Diğer istenmeyen etkileri, hıçkık, öksürük, hıçkık ve bronkospazmdır ve bu etkileri küçük dozlarda bile oluşabilir.

12.5-75 mg dozlarında kullanılan barbitüratlar, düşük dozlarda midazolamla (0.5-1 mg) kombine edildiğinde hastalar için çok uygun koşullar sağlayabilirler. Anksiyetesi çok fazla olan genç

hastalarda dozların artırılması gerekebilir. Bu ilacın yeni ilaçlarla karşılaştırıldığında bir avantajı da maliyetinin düşüklüğüdür.

Benzodiazepinler: Pekçok etkili opioidin sedatif özelliği de vardır. Ancak ağrının olmadığı durumlarda tek başına sedatif olarak kullanıldığında ajitasyonlara neden olabilir. Tek başına sedasyon istendiğinde sedatif hipnotiklerin kullanılması daha uygundur. Bir benzodiazepin olan lorazepam, etkiye başlama süresinin yavaş ve etki süresinin uzun olması nedeniyle sedasyon için kullanışlı değildir.

Diazepam ve midazolam, monitörize anestezi bakımı yapılacak hastalarda sıklıkla kullanılan ajanlardır. Ameliyathane ortamında sedasyon için midazolam neredeyse tamamen diazepamın yerini almış durumdadır. Ameliyathane dışında veya sedasyonun anestezist dışında başka bir klinisyen tarafından yapıldığı durumlarda diazepam hala kullanılmaktadır.

Diazepam uzun zamandan beri medikal veya cerrahi işlemlere girecek olan hastalarda sedasyon amacıyla kullanılmaktadır. İV uygulama sonrası etkisi hızla (2-3 dk) ortaya çıkar. Etki süresi doz bağımlıdır. Yarı ömrü saatlerle ifade edilir. Diazepamın metabolitleri de aktiftir ve çok yavaş elimine olurlar. Diazepam verilen hastalarda, hastaneden çıktıktan sonra tekrar bir sedasyonun görülebileceği mutlaka söylenmelidir. 10 mg'lık bir enjeksiyondan sonra % 90 hastada en az 30 dakika süren bir amnezi oluşturur. Çözücü olarak formülünde kullanılan propylen glikol enjeksiyon sırasında ağrıya ve % 40 hastada flebite neden olur.

Midazolam asit pH'da çözünebilir ve pH'nın 6'nın üzerine çıktığı durumlarda lipofilik olan tek benzodiazepindir. Enjeksiyon sırasında ağrı ve flebit oluşturmaz. Aktif metaboliti yoktur. Eliminasyon yarı ömrü 2-3 saattir. Diazepamla karşılaştırıldığında, 2-3 kat daha etkili bir amnezi sağlar. Artık günümüzde monitörize anestezi bakımı ve bölgesel anestezide diazepamın yerini almıştır. Narkotiklerle kombine edildiğinde ciddi hipotansiyon ve solunum depresyonu yapabilir. Bu nedenle opioidlerle kombine olarak kullanılması planlandığında hastanın monitörizasyonu şarttır. Sağlıklı olan ve ağrısız olmayan hastalarda tek başına başanlı bir şekilde sedasyon yapabilir. Yaşlı hastalarda kullanıldığında kan basıncında istenmeyen düşmelere neden olabilir. Yaşlılarda midazolam uygulandığında daha çok

oryantasyonun bozulması şeklinde etkileri ortaya çıkmaktadır. Böyle bir durumda, kullanılacak bir antihistaminik (ör. difenhidramin) mükemmel sedasyonu sağlarken herhangi bir hemodinamik yan etkiye neden olmaz.

Propofol: Propofol MAC işlemlerinde sedatif hipnotik ajan olarak oldukça yaygın kullanılmaktadır. Analjezik özelliği yoktur. Kardiyovasküler ve solunum depresyonu yapıcı etkileri kullanımını kısıtlarken genelde havayolunun sağlanabileceği ya da genel anestezide geçilebilecek yerlerde kullanılmaktadır. Kısa etki süresi sayesinde titre edilerek kullanımıyla istenilen düzeyde bir sedasyon sağlamaktadır. İnfüzyon şeklinde de kullanılabilir (3-5 mg/kg/saat). Propofolün düşük dozda infüzyonu, azot protoksite benzer bir sedasyon oluştururken hemodinamik ve solunumsal değişiklikler oluşturmaz. Propofol subanestezik dozlarda kullanıldığında diğer sedatif ve hipnotiklerle karşılaştırıldığında, psikomotor ve bilişsel performans etkileri daha azdır.

Morfin ve Meperidin: Morfin kısa süreli işlemlerde sedasyon ve analjezi için ideal değildir. Morfin gibi suda çözünürlüğü fazla olan ilaçlar, kan-beyin bariyeri gibi lipid membranlara yavaş penetre olurlar ve etkilerinin başlaması yavaş olur. Morfinin yarı ömrü uzun olduğu için etki süresi uzar.

Meperidin, morfinden daha fazla lipide çözünür ve daha hızlı etki eder. İleri yaşlarda taşikardi ve deliriuma neden olabilen antikolinergik etkileri vardır. Sedasyon/analjezi için ihtiyaç duyulan doz hastalarda kişiden kişiye değişir. Hastaların % 95'inde minimum 0.7 µg/ml meperidin serum konsantrasyonunun analjezi sağlaması beklenir. 0.5-1 mg/kg dozları değişen düzeylerde solunum depresyonuna neden olabilmekte birlikte yeterli sedasyon ve analjezi sağlar.

Diğer Opioidler: Opioid analjezikler sedasyon/analjezi amacıyla tek başına veya diğer ajanlarla kombine halde yaygın olarak kullanılırlar. Opioidler özellikle ağrılı işlemlerde (endoskopi, travma) yararlıdır. Özellikle ayakta hastalarda hızla etki etki göstermeleri ve kısa etki süresine sahip olmalarından dolayı sedasyon tekniklerinde morfin ve meperidin yerini almışlardır. Oluşturdukları analjezi, beyin ve spinal korddaki µ reseptörlerle ilaçların etkileşimi ile olur. Opioidlerin en korkulan yan etkisi olan solunum depresyonu, ilaçların karbondioksit yanıtı önlemesine bağlı olarak oluşur. İlaçların

Ajan	Etki Başlaması (dk)	Ort. Etki Süresi (dk)	Bolus Dozu	İntüzyon Dozu (µg/kg/dk)	Antagonist
Thiopental	0-5	5-10	50-150 mg	100-300	Yok
Propofol	0-5	5	25-100 mg	10-50	Yok
Remifentanil	1-4	8-10	12.5-25 µg	0.025-0.1	Naloksan
Meprendin	1-2	120-300	10-30µg	-	Naloksan
Alfentanil	0.5-2	20-40	0.25-0.75 µg/kg	0.5-1	Naloksan
Fentanil	0.5-5	30-120	25-100µg/kg	0.01-0.03	Naloksan
Micazolam	1-5	20-40	2.5-7.5 mg	0.25-1	Flumazenil
Ketamin	0.5-2	5-10	20-40 mg	10-20	Yok

Kan basıncında orta derecede düşme, geçici solunum depresyonu, işlem sonrası bulantı ve kusmaya minimal etki

Ağrı enjeksiyon, antiemetik ve bronkodilatör, thiopentale oranla daha fazla kardiyopresan etki, myoklonus, barikardi veya asistole neden olabilir.

Çok hızlı metabolize olur, hızlı iv bolus verilmesi göğüs duvarında sertleşme yapabilir

Metaboliti nedeniyle SSS stimülasyonu sonucu belirgin nöbet geçirebilir. Böbrek hastalığı, yanık, sirozda uzamış yan ömür. Antidepresan ajanlarda kontrendike.

Sirozda yan ömrü uzar hızlı iv bolus verilmesi göğüs duvarında sertleşme yapabilir

Morfinden daha az sedasyon ve histamin salınımına neden olur. CO2'e duyarlılığı artıncı etkisi anestezi etkisinden daha uzun sürer hızlı iv bolus göğüs duvarında sertleşme yapabilir

Hızlı enjeksiyon solunum depresyonuna sebep olabilir, böbrek yetmezliğinde etkileri uzar, doza bağlı kardiyak etkileri vardır

Bronkodilatasyon, sekresyon artışı, anmezi ve anestezi yapar. İntrakranial basıncı artırır. Hoş olmayan rüya ve halüsinasyonlar olabilir ve bu etki yaşla birlikte artar

kullanılan analjezik dozları, sağlıklı gönüllülerde solunumda çok az değişiklik yapmasına rağmen, yüksek dozlarda kullanımı apneye yol açabilir. Dahası düşük dozda opioidler başka ajanlarla kombine edildiklerinde, özellikle ciddi sistemik hastalığı olanlarda ve yaşlılarda ciddi solunum depresyonu hatta apneye yol açabilirler.

Supin pozisyonundaki hastalarda opioidler düşük dozlarda kullanıldıklarında hemodinamide ciddi değişikliğe neden olmazlar. Vagal etkiyle zaman zaman görülen bradikardi atropin veya glikopirrolatla kolaylıkla tedavi edilebilir. Bradikardi bir yana bırakılırsa yeni opioidler histamin salınımına sebep olmazlar ve kardiyovasküler etkileri çok önemli değildir. Tekrar vurgulanmasının yararlı olduğuna inandığımız özellik, opioidlerin diğer sedatiflerle birlikte kullanıldığında potent sinerjistik etki ile solunum depresyonu ve hipoksemiye sekonder olarak ciddi kardiyovasküler depresyonun meydana gelebileceğidir.

Opioidlerin kullanımı sırasında, ilaçların 4. Ventriküldeki kemoreseptör trigger zone'u etkilemesi sonucu bulantı/kusma olabilir. Supin pozisyonundaki hastalarda bu etki nispeten nadirdir, bununla birlikte ayaktan hastalarda bulantı ve kusmanın oranı sırasıyla % 40 ile % 15 olabilir. İşlem sırasında yatar pozisyondayken rahat olan hastada bulantı/kusma hasta ayağa kaldırıldığı anda başlayabilir. Bulantı/kusmayı önlemek için kullanılan en popüler ilaçlar, fenotiazinler, butirofenonlar (droperidol) ve serotonin antagonistleri (ondansetron)'dir. Droperidol 0.625-1.25 mg ve ondansetron 2-4 mg dozlarında etkili bir şekilde bulantı/kusmayı önlerler.

Özellikle hızlı etkili yeni opioidlerin çok ciddi olabilen yan etkilerinden haberdar olmak gereklidir. İskelet kası sertliği, bu ilaçların özellikle yüksek dozlarının hızlı bir şekilde verilmesi ile oluşabilir. Bu fenomen düşük dozlarda da meydana gelebilir. Bu yan etki hastanın kas gevşetici verilmeden

ventile edilmesini olanaksız hale getirebilir. Bu sebeple, bu tür özellikli ilaçlar eğitimli klinisyenler tarafından kullanılmalı ve acil alet ve ekipman hazır olarak bulundurulmalıdır.

Fentanil: Morfinden 50-100 kat daha potent bir opioiddir. Düşük dozlarda (1-3 µg/kg) kullanıldıklarında, hızlı etki başlangıcı ve kısa etki süresine sahiptir. Etkisi hızlı re-distribüsyonla sonlanır. Yüksek dozlarda kullanıldıklarında uzun eliminasyon yarı ömründen dolayı etki uzar. Yaşlılarda sedasyon amacıyla 25-50 µg dozda kullanılabilir, gerekirse dozlar tekrarlanabilir. Etkisi 3-5 dakikada pik yapar. Mukozal yüzeylerden emilimi iyi olduğu için, özellikle çocukların sedasyonunda, ilacın lollipop benzeri formu kullanılabilir.

Sufentanil: Fentanilden 5-10 kat daha potenttir. Özellikleri fentanile benzer. Sedasyon dozları 0.1-0.5 µg/kg şeklindedir. Yaşlılarda 5-10 µg bolus doz kullanılabilir.

Alfentanil: Fentanilden daha az potenttir, ancak etki başlangıcı daha hızlı ve etki süresi de daha kısadır. Etkisi bolus enjeksiyonu takiben 1-2 dakika içinde başlar ve 15-20 dakika sonra sonlanır. Sağlıklılarda sedasyon/analjezi için 5-10 µg/kg'dan (ortalama 250-500 µg) uygulanabilir. Özellikle diğer ajanlarla kombine edildiğinde yaşlılarda 125 µg kullanılması yeterlidir.

Remifentanil: 1996 yılında A.B.D'lerinde kullanılmaya başlanmıştır. Etki süresi çok kısadır. Kan ve doku esterazları tarafından hızla parçalanır. Alfentanilden 20-30 kat daha potenttir. Eliminasyon yarı ömrü 8-10 dakikadır. Kontekst sensitif yarı ömrü ise sadece 3-4 dakikadır. Uzun infüzyonlarda bile birikime yol açmaz. Lokal anestezi yapılan hastalarda 0.025-0.1 µg/kg/dk'dan infüzyonu başanlı sedasyonu sağlar.

Aşağıdaki tabloda SA'de sıklıkla kullanılan ilaçların özellikleri toplu olarak verilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Handbook of Clinical Anesthesia 3rd Edition, Barash P.G. Chapter 47 Monitored Anesthesia Care, pp 460-469.
2. Fanning G.L. Anesthesia, sedation techniques. Ophthalmology Clinics of North America. Volume 11, number 1, March 1998.
3. Johnson M. Pre-Operative Emotional Stress and Post-Operative Recovery. Adv. Psychosom. Med., vol. 15, pp. 1-22, 1986.
4. Miller, Anesthesia 4th Edition, Miller R.d, 1994, Chapter 44 Monitored Anesthesia Care, pp 1465-1480.
5. Principles and Practice of Anesthesiology, 2nd Edition, Longnecker D.E, Tinker J.h, Morgan G.e, 1998, Chapter 86 Monitored Anesthesia Care, pp 2266-2286.
6. Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. Anesthesiology, volume 84, number 2, February 1996.
7. Soifer B.E. Critical Care Clinics, Procedural Anesthesia At The Bedside. Critical Care Clinics. Volume 16, number 1, January 2000.