Diş hekimliğinde günübirlik genel anestezi uygulamalarına genel bakış

Overview of general anesthesia application for dental procedures at the outpatient operating room

Uzm. Dr. Adnan Noyan
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1247-5903

Geliş Tarihi: 20 Kasım 2018

Kabul Tarihi: 14 Ocak 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.97769

Corresponding author
Uzm. Dr. Adnan Noyan
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Bağdat Caddesi No:238 Göztepe İstanbul
Tel: 02163636044-6299
E-posta: adnannoyan@gmail.com

ÖZET

Diş hekiminin tedavi etmekle yükümlü olduğu hastalar arasında diş tedavilerinden korkarak strese giren, sistemik açıdan problemli her yaştaki insanlar ve mental yönden sıkıntılı hastalar yer almaktadır. Bu hastalara genel anestezi veya sedasyon altında, diş tedavileri kolayca uygulanabilmektedir. Günübirlik anestezi adını verdiğimiz bu yöntem, dünyada gerek kullanım olanaklarının gelişmesi ile sağladığı konfor, gerekse maliyeti azaltması nedeniyle tercih edilmekte ve yaygınlaşmaktadır. Özellikle diş ve dişeti hastalıklarının günübirlik cerrahi anestezi ile tedavisi son yıllarda çok tercih edilen yöntemlerin başında gelmektedir. Bu makalede diş ve dişeti hastalıklarının günübirlik cerrahi anestezi ile tedavisi ile ilgili güncel bilgiler sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Genel anestezi, sedasyon, ağız, diş ve çene cerrahisi

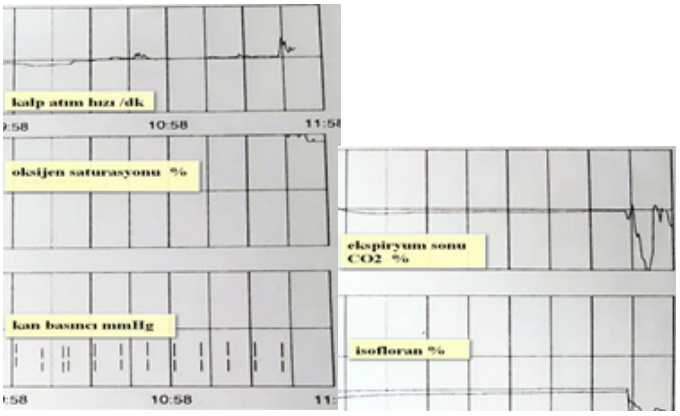
SUMMARY

Dentits are also obliged to treat the people who are mentally retarded patients, who are stressed by dental treatment and who are systemically problematic.Under general anesthesia or sedation, dental treatments can be easily applied to these patients. This method named “day-to-day anesthesia”, is preferred and widespread in the world due to the improvement of the possibilities of use and the reduction in cost. Treatment of tooth and periodontal diseases with daily surgical anesthesia is one of the most preferred methods in recent years. In this article, current information about the treatment of dental and periodonta diseases with daily surgical anesthesia is presented.

Keywords: General anesthesia, sedation, oral and maxillofacial surgery

Günübirlik Cerrahi Anestezisi ile Diş ve Dişeti Hastalıklarına Yaklaşımımız

Günübirlik diş ve diş eti hastalalıkları anestezisinde en önemli konu hasta güvenliğidir. Bu da ancak ameliyat öncesi doğru hasta muayenesi (hastanın ASA standartlarına göre belirlenmesi), uygun anestezi şartları (ekip ve ekipman), doğru anestezi planı ve kayıt yöntemi ile gerçekleşebilir. Kayıt yöntemiyle vurgulanan nokta günübirlik cerrahi anestezi altında diş ve diş eti hastalıkları tedavisi boyunca hastanın alınmış olan monitör kayıtlarının kağıda dökülmesidir. Bu belgede ameliyat süresince kaydedilen değerler (kan basıncı, kalp atım hızı, periferik ateş, oksijen satürasyonu, ekspiryumdaki karbondioksit değerleri) yer alır (Resim 1).



Resim 1. Ameliyat sonu alınan monitör kayıtları.

Bunun yanısıra günübirlik dental anestezi uygulaması sonucu tedavi gören çocuk veya yetişkinlerin o klinik hakkında güzel duygular besleyerek ayrılması önemlidir.[1] Eğer kişilerde duygusallık, çekingenlik, korku, inatçılık, hassaslık sedasyonla ortaya çıkan davranış biçimleri ise Günübirlik anestezi altında diş tedavisi (GCADT)'si başarısı söz konusu olamaz.

Yeditepe Diş Hekimliği Fakültesi'nde son 5 senedir günübirlik dental anestezi altında tedavi edilen hastaları uluslararası kriterler ile değerlendirdik.

Günübirlik anestezi altında diş tedavisi yapılacak hastanın bu koşullara uygun olup olmadığına diş hekimi ve anestezi uzmanı beraber karar vereceklerdir. Günübirlik anestezi altında diş tedavisi klavuzu Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği'nin (TARD) ana kuralları ışığında yapılmalıdırr. Ancak, her zaman için girişimi yapan hekimlerin kendi planlarına da saygı duyulmalıdır.

Günübirlik Anestezi altında diş ve diş eti tedavisi yapılacak ameliyathanelerin çalışanları diş hekimleri, diş hekimi yardımcısı, anestezi uzmanı, anestezi teknisyeni ve ameliyathane personelinden oluşur.

Diş hekimleri diş hekimliği fakültesinde eğitimini tamamlayarak diş hekimi diploması almış, eğitim sırasında, ilk yardım, temel yaşam desteği, diş hekimliğinde acil durumlar ve tedavi yaklaşımları, monitorizasyon gibi temel bilgileri almış sağlık personelidir.

Diş hekimi yardımcıları kliniğe başvuran tüm hastalara gerekli konforu sağlayan hastaları ve hekimi bilgilendiren, diş hekimi isteği ile genel anestezi ve sedasyon konusunda hastaları bilgilendiren, eğitimi sırasında temel yaşam desteği eğitimi almış sağlıkçılardır.

Anestezi uzmanları tıp fakültesinde eğitimini tamamladıktan sonra anesteziyoloji ve reanimasyon alanında uzmanlık eğitimini tamamlamış uzman doktorlardır. Genel anestezi, sedasyon, temel ve ileri yaşam desteği konularında donanımlı ve yetkili kişilerdir.

Anestezi Teknisyenleri anestezi öncesinde hazırlık yapan, ilaç ve aletleri kontrol eden, anestezi sırasında anestezi doktoruna yardım eden, hastayı yoğun bakıma teslim eden kişidir. Personel ise ameliyathane temizliği ve hasta taşınması gibi işlerde yardımcı kişilerdir.

Bu özelliklere ve yukarıdaki bahsettiğimiz şartlara sahip kişilerden oluşan ameliyathane çalışanları, diş tedavisinden korkarak strese giren her yaştaki hastalar ve mental yönden sıkıntılı hastalara bahsettiğimiz özellikler eşliğinde aşağıda vurguladığımız yöntemler ile müdahale ederek hastanın düzgün bir diş tedavisi almalarını sağlamaktadır. Bu hastaların korku ve endişelerini giderici yöntemler 4 başlık altında toplanmaktadır:

1. Yüzeyel (minimal) sedasyon: Dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla (ilaç) sağlanan, bilincin baskılanmadığı veya çok hafif baskılandığı, sözel emirlere yanıtın alındığı, solunum, dolaşım sistemi fonksiyonlarının ve koruyucu reflekslerin korunduğu geri dönüşlü bir durumdur.
2. Orta derecede (moderate) sedasyon: Dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla bilincin orta derecede baskılandığı, solunum ve dolaşım depresyonunun olmadığı, hafif uyarılara yanıtın alındığı, dokunsal sözlü uyarılara cevabın korunduğu geri dönüşlü bir durumdur.

Günümüzde hastanın sedasyon altında hafif ağrılı girişimleri tolere edebileceği şartların gerçekleşmesi de aranmaktadır.[2,3]

3. Derin sedasyon: Dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla bilincin önemli ölçüde baskılandığı, hastaların sözel uyaranlarla kolayca uyandırılamadığı, ağrılı veya tekrarlayan uyaranlara ve emirlere uygun yanıt alınabilen geri dönüşlü bir durumdur.

Solunum ve dolaşım desteği gerekebilir. Hava yolu açıklığının sürdürülmesi amacıyla basit müdahaleler veya solunum yolu açma tekniklerinden faydalanmak gerekebilir.

4. Genel Anestezi: Dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla bilincin kapandığı, ağrılı uyarana yanıtın alınamadığı, solunum fonksiyonlarının önemli ölçüde baskılandığı veya durduğu, dolaşım sistemi fonksiyonlarının baskılanabildiği geri dönüşlü bir durumdur.

Bu yöntemler GCADT sırasında başvuracağımız seçeneklerdir. Bu yöntemleri uygulayan kişiler çok iyi yetişmiş olmalıdır. Çünkü son yıllarda günübirlik anestezi sonucu meydana gelen kalıcı nörolojik hasar ve ölümler nedeniyle açılan pekçok dava söz konusudur. Bu komplikasyonlarda uygulayıcı kuruluşlarda çalışanların gerek teknik, gerekse eğitim açısından kendilerini yenilememelerinin rolü büyüktür.[4] Ölümlerin ya da nörolojik hasarların sebebinin daha çok sıkıntıyı tanımamaktan ve kurtarıcı müdahaleyi yapmayı bilmemekten gerçekleşmektedir.[5]

Amerikan Dişhekimliği Birliği bu yönde önemli adımlar atmış ve günübirlik anestezi altında diş ve diş eti hastalıkları tedavisinde belirli kurallar getirmiştir. Sedasyon sırasında solunumu gözlemek amacıyla ekspiryum sonu karbondioksit monitorizasyonu bunlardan birisidir. Aşağıda bu uygulamalara da değinilecektir.. Bazı durumlarda sedasyon derinleştiği sırada kas tonusu azaldığı için hava yolu açıklığı tehlikeye girer. Hava yolu açıklığını sürdürmek için çoğunlukla yardım gereklidir. Bazen solunum desteği de

gerekebilir. Bu sebeple GCADT'si ekip elemanları belirli özelliklere sahip olmalıdır. Çünkü sedasyonun aşamaları ile genel anestezi dönemi içiçe geçmiş bir durumdadır. Hasta her an derin bir anestezi aşamasına ulaşıp solunum ve dolaşım yetersizliğine girebilir. Bu sebeplerden dolayı hem uygulamayı yapan kişilerin ehliyeti hem de araç ve gereçler çok önemlidir.[6]

Hasta güvenliği için ekip eğitimi (tehlikeyi fark etme ve müdahale etmeyi bilmek) ve ekipman sağlanması şarttır. Çünkü günübirlik anestezide ölüm riski ve kalıcı hasar riski sıfır olmalıdır. Her hastanın anestezi sırasındaki kayıtlarının monitör çıktısı alınması gereklidir.

Temel yaşam desteği (TYD) eğitimi almış olmak önemlidir. Temel yaşam desteği: hayat kurtarmak için hava yolunu açmak, kalbi durmuş kişiye yapay solunum ile akciğerlerine oksijen gitmesini, dış kalp masajı ile de kalpten kan pompalanmasını sağlayarak doku perfuzyonu sağlamak işlemidir. Temel yaşam desteği eğitimi almış kişi veya kişiler tarafından yapılan ilaç ve alet kullanmadan yapılan müdahalelerdir. Bu yöntemin bir ileri aşaması olan ileri yaşam desteği (İYD) ise çeşitli ilaç ve aletler kullanılarak, çeşitli simulasyonların yer aldığı ileri yaşam desteği eğitimi almış hekim veya ekip tarafından yapılan kalp ve akciğerin canlandırma işlemidir.[7]

Diş hekimlerinin TYD öğrenme gereksinimini ve öğrenme yetenekleri 2002 senesinde Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi diş hekimi adayları üzerinde yapılan bir çalışma ile araştırılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda diş hekimlerinin öğrenme, beceri ve anında müdahale şartları olasılığı açısından temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği öğrenme için çok uygun bir grup olduğu sonucuna varılmıştır.[8]

Günübirlik cerrahi anestezisi altında tedavi yapacak ekip öncelikle yetenek ve özelliklerine göre TYD ve İYD öğrenmelidir. Yeditepe Diş Hekimliği Fakültesinde 2002 yılında başlayan temel ve ileri yaşam desteği eğitimi ve ekip çalışmaları Aralık 2011 tarihinde mavi kod ekibi European Resuscitation Council (ERC) sertifikalı, TYD sertifikalı diş hekimi yardımcıları ekibi oluşturulmasıyla yeni bir boyut kazandı. Her serviste İYD'ne yönelik müdahale yapmak için olanak sağlayan acil müdahale arabaları konuldu. Mavi kod ekibi belirli aralıklarla eğitim çalışmalarına devam etmekte ve olaylara müdahale etmektedir. Asistan, öğrenci ve diş hekimi yardımcılarına temel yaşam desteği kursları (ERC öğretisi çizgisinde) sürmekte ve fakültenin her alanında tehlikeyi tanıyan kişiler oluşturulmaktadır.

Günübirlik cerrahi anestezisi altında diş ve diş eti hastalıkları tedavisi lokal anestezinin tek başına yeterli analjezi sağlamadığı durumlar ile korku ve kaygı düzeyinin çok yüksek olduğu hastalar veya yeterli kooperasyonun sağlanamadığı çocuklar, zihinsel engelliler veya hareket kusuru olan hastalara ancak uluslararası kabul görmüş kurumlar tarafından akredite edilmiş merkezlerde yapılabilir.

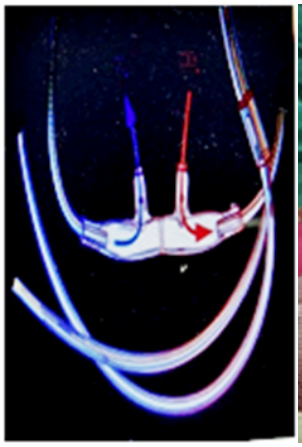
Tüm hastalar işlem öncesinde bilgilendirilmeli, çocuk ve zihinsel engelli hastaların yasal vasilerinden onay alınmaktadır. Anestezi pratiği çocuk, zihinsel engelli, erişkin ya da hasta ebeveyni veya yakınıyla ilk tanışıldığı anda kurulan iletişimle başlar. Bu iletişim anında hasta ve yakınına güven verilmeye çalışılır. Bu işlem öncesinde çocuk ya da erişkine yapılacak işlem, kullanılacak ilaçlar, olayın nasıl gelişeceği, olağan olan basit girişimlerle giderilecek komplikasyonlar (kusma, ağrı, ajitasyon) ve olağan olmayan daha sıkıntılı ileri girişim gerektirebilecek komplikasyonlar hakkında onların anlayacağı şekilde bilgi verilir. Ne ölçüde anladıkları araştırılır. Bu konuda onların her türlü tereddütleri giderilmeye çalışılır. Hastaların açlık süreleri ve en son ne yemeleri gerektiğini belirten yazılı bilgilendirme formu kendilerine verilirken sözlü olarak ta açıklanır. Sözlü uyarıları anladıklarına dair bir belge alınır. Gerekli görülen konsultasyonlar ve laboratuvar tetkikleri istenir. Hastanın mutlaka yanında bir kişi ile gelmesi gerektiği söylenir.

Damak-dudak yarıklı bebekler en küçük hastalardır. Damak-dudak yarıklı yeni doğanlara ameliyathane koşullarında (nasoalveolar moling) işlemi yapılmaktadır. Bizlere müracaat sebepleri beslenme plağı yapımında ölçü alma işlemidir. Yeni doğan olmanın özellikleri yanında çoğunda erken doğum sıkıntıları ile beslenme ve solunum problemleri vardır. Bu bebekler anatomik ve fizyolojik olarak zaten hipoksiye girme eğilimindedirler. Krikoid bölgesindeki darlık, geniş epiglot, büyük tonsiller, yukarıda larenks, büyük kafa, dar burun delikleri, kapanma volümune yaklaşmış fonksiyonel residüel volum, küçük tidal volum, zayıf solunum kasları, yüksek oksijen tüketimi ve bradikardi eğilimi gibi nedenler ölçü alırken özen gösterilmesi gerekliğini ortaya koyar. Örneğin 10 günlük 21 bebeğin ölçü alınırken gerekli güvenli koşullar sağlanmasına rağmen (%50 oksijenasyon, ısı korunumu, havayolu açıklığı sağlanması gerektiğinde aspirasyon şartları) oksijen saturasyonları %91 civarına düşmüştür. Her türlü güvenli koşulun sağlanılmaması durumunda (hava yolu açıklığı sağlanması, oksijen desteği, ısı kaybının önlenmesi) bu bebeklerde hücresel düzeyde sıkıntılar çıkabilir ve doku perfuzyon bozukluğu gerçekleşebilir.[9]

Hipoksinin devamı sonucunda bu bebeklerde tampon sistemlerinin gelişmemesinden dolayı asidoz ortaya çıkabilir. Çeşitli endojen mediatörlerin salgılanması (tromboksan, PAF, lökotren ve endotelin) ve alfa adrenerjik uyarılar ile fötal dolaşım geri gelebilir. Hipoksi, iskemi ve hipoglisemi gibi olumsuzluklar sinir sisteminde dendritlerin olgunlaşmasını etkileyerek dendrit yapısını bozabilir. Dendritlerde dikenimsi oluşumlar meydana gelir. Her bir dikenimsi oluşum tek eksitatör akımları yayar. Bu patoloji alzheimer hastalığı, travmatik beyin hasarı, serebral iskemi, mental retardasyon, down sendromu gibi patolojilere yol açabilir.[10]

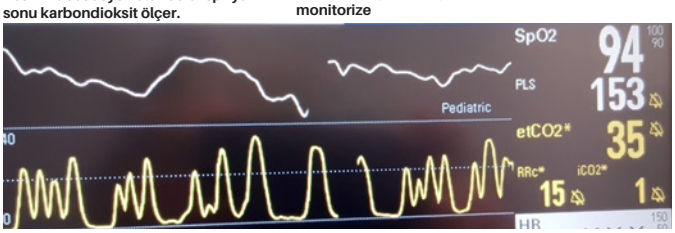
Ölçü alma işlemini kesinlikle ameliyathane şartlarında gü-

nübirlik cerrahi anestezi ekibi gözleminde %50 oksijen, hava yolu açıklığı sağlanmış, oksijen saturasyonu, ekspiryum karbondioksit izlenimi, periferik ısı ve işlem sonrasında şeker takibi izlenerek her an resussitasyon koşullarının olduğu ortamda yapılmalıdır (Resim2,3,4).



Resim 2. Sedasyon altında ekspiryum sonu karbondioksit ölçer.

Resim 3. Ölçü alma işlemi sırasında O2 SAT ve EDCO2 monitorize



Resim 4. Ölçü alma işlemi sırasında elde edilen monitör görüntüsü.

Biz ameliyathanemizde ilk iş olarak bu bebeklerin ölçü işlemini yapıyoruz. Bu bebekler bazen yoğun bakımdan çıktıkları gün fakültemize yönlendirilmektedir. Yeni doğanların transferi de çok önemlidir. Aracın hızlanma veya yavaşlama gibi dinamik bir hareketi ile veya ısı, sallanma ve gürültü gibi statik etkenler ile doku perfuzyonu etkilenir. Ani yavaşlama ve hızlanma kalbe dönüşü bozar, kalp debisi düşebilir. Yetmiş desibel kadar gürültü infantta periferal vasokonstriksiyon ve kalp atım hızı değişikliklerine sebep olabilir. Yüksek vibrasyon intrakranial kanamalara sebep olabilir. Konveksiyon, konduksiyon, evaporasyon ve radyasyon ile ısı kaybı arttıkça kalp debisi ve oksijen tüketimi artar. Bu kadar dikkat gereken bu bebeklerde en küçük ayrıntılar dahi önemsenmelidir. Günübirlik anestezi altında diş tedavisi yapacak ekibin ana ilkesi işi şansa bırakmamaktır. Ayrıntı gibi gözükse de bu çocuklarda beslenme sondası hava yolunda darlıklara sebep olarak yenidoğanlardaki havayolu sıkıntılarına yol açacaktır. Beslenme plağı havayolundaki bu darlık sebebini ortadan kaldıracaktır. Ölçü alma işlemi sırasında beslenme sondası çıkarılmalıdır. İnfant hava yolu, destekleyen dokuların güçsüzlüğünden dolayı kolabe olma eğilimindedir. Göğüs duvarı da çok kompliantttır, zayıf bir intratorasik basınç vardır ve her solunumla havayolu kapanma eğilimindedir. Solunum işi yetişkinin 3 katıdır. Bu, soğuk ve hava yolu daralmasıyla daha da artar. Diyafram ve solunum kasları 2 yaşına kadar tip1 seviyesine ulaşamaz. Sedatif ve opiatlar çok dikkatli kullanılmalıdır. Solunumu birden deprese ederek ölüme sebep olurlar. Hava yolu obstruksiyonu infant ve çocuklarda en önemli problemdir. Böyle önemli bir problemi çözecek kişi çocuğu takip eden anestezi uzmanıdır. Desaturasyon sırasında geç veya yetersiz bir kişinin müdahalesi sonucu oluşan hipoksi ve hiperkapni tekrar fötal dolaşımın geri gelmesine yol açar. Pulmoner arter basıncı yükselir ve patent ductus arteriosus tekrar açılır, kan foramen ovale yoluyla tekrar akciğere geçer. %100 oksijene rağmen hipoksi meydana gelir. Tüm bunlardan dolayı ölçü alma işlemi ameliyathane şartlarında yapılmalıdır. Yeditepe Diş Hekimliği Fakültesi ameliyathanesinde 2006-2017 yılları arasında damak-dudak yarıklı 350 bebek gerekli koşullar altında tedavi olmuşlardır.[9,11]

Bu infantlar mutlaka ölçü alma işleminden önce anestezist tarafından görülmelidir. Muayene sonucu ve klinik olarak solunum ve dolaşım yetersizliği yoksa işlem gerçekleştirilebilir. Örneğin solunum sıkıntısı belirtileri (apnöik nöbetler, hırıltılı solunum ve düzensiz solunum vb.) varsa ölçü alma işlemi geciktirilir. Ameliyathaneye alınan infantta öncelikle ısı kaybı önlenir. Yardımcı personelin kucağında başı omuz bölgesinde ve hafif ekstansiyonda hava yolu açıklığı korunacak şekilde tutulur. Bu arada pulsoksimetre, gözlük şeklindeki O_2 maskesi ve üzerine monte ettiğimiz ekspiryumdaki karbondioksit miktarını ölçmek amacıyla kullandığımız hortum bebeğin ağız bölgesine yaklaştırılır. Isı probu bebeğin göğsüne yapıştırılır. Oksijen ve hava 2 litre açılarak inspiryumdaki oksijen yüzdesi FiO_2 %50 civarında tutulur. Diş hekiminin ölçü alma işlemi sırasında hem klinik hemde monitorizasyon ile anestezi uzmanı tarafından bebek gözlenir. Bu işlem sırasında ölçü materyali aspirasyonu ve kusma gibi olumsuzluklar her an söz konudur.

Zamanında doğan bebekler ekstra bir risk taşımazlar, ama özellikle sıvı ve beslenme problemlerini zayıf tolare ederler. Her zaman hava yolu ve solunum sorunları söz konusu olabilir. İşlem sonrasında şeker tayini yapılır. Eğer düşme eğiliminde ise öncelikle beslenmesi için müdahale edilir (iki bebek te 60 mg şeker bulundu).

Çocuk ve bebeklerde ısı kaybı önlenmelidir. Isı kaybının çocuk ve bebeklerde en fazla baş bölgesinden kaybedecekleri unutulmayıp mutlaka başları örtülmelidir. Isı kaybı özellikle yeni doğan ve küçük çocuklarda kahverengi yağları etkileyerek katekolamin salınımına yol açarak doku perfuzyon bozulması sonucu sıkıntılara yol açar.[12]

Vücut yüzeyinin vücut hacmine oranı yüksektir. Sinir sistemi gelişmemiştir. Soğuk karşısında ani gelişir, kahverengi yağlar enerji sağlayarak ısı oluşumuna katkıda bulunurlar. Serbestleşen katekolaminler oksijen tüketimini arttırarak doku oksijenasyonunu bozarlar. Şeker, hemotokrit ve ısı solunumu etkiler. İnfantın oksijen tüketimi yetişkinin iki katıdır. İlk önce solunum hızı artarak oksijen gereksinimi karşılanmaya çalışılır. Özellikle çocukların ısı ve şeker du-

rumlarına çok özen gösterilmeli, yapılan işlem süresince normal seviyede tutulmalıdır. Çünkü doku perfüzyonu bozulunca daha önce de bahsettiğimiz gibi tampon sistemleri gelişmediğinden asidoz gelişir. Bu durumda hızla IV hacim ve $NaHCO_3$ gibi zor tercihleri kullanmak zorunda olmamak için tedbir almak şarttır. Ameliyathane ısısı çalışanlarının da kendilerini rahat hissettikleri aralıkta sürdürülmelidir. Nonspesifik hemotokrit, ısı, hemotokrit ve kan glukoz seviyesi bazı gibi faktörler infant ya da çocuğun solunumunu etkilerler. Bu ısı 21-22 derece civarı olmalıdır.[13]

Ameliyathane Standartları

Çocuklar, zihinsel engelliler, anksiyeteli her yaştaki hastalar ameliyathane koşullarında premedikasyon uygulandıktan sonra sedasyon ya da genel anestezi altında operasyona alınırlar. Bahsettiğimiz bu üç grubu kendilerine özgü özellikleri ile GCADT kapsamına sokabiliriz.

Yaş ve hastanın reaksiyonunu göz önüne alarak ya ağızdan bir miktar meyva suyu ile ya da rektal yolla ailesinin ya da bakıcısının yanında sedasyon yapılır. Bu sırada hastanın damar yolu açılacak bölgelerine topikal analjezik sürülür. Topikal lidokain mükemmel bir ağrı kesici özellik taşır.[14]

Sedasyon işleminde midazolam tercih edilen ilaçtır. Kısa etkili olmasının ve antidotunun varlığının bunda payı büyüktür. Solunum depresyonu yapabileceği unutulmamalı, özellikle hava yolu açık tutulacak pozisyonda hasta takip edilmeli ve hasta çocuksa hıçkırık başlaması ameliyathaneye almak konusunda uyarıcı olmalıdır. Bu sırada %80 oranında solunum depresyonu meydana gelebilir. Erişkin, mental retarde veya çocuk hastalarda obesite giderek artan bir sorundur. Sedasyonun derin safhalarında bu hastalarda anatomik ve fizyolojik özelliklerine bağlı hava yolu obstruksiyonu olabilir.[15]

Pediatrik klinisyen, anamnez ve muayene sırasında çok dikkatli olmalıdır. Çocuklarda GCAD tedavisi mutlaka ameliyathane ortamında yapılmalıdır.[16] Pediatrik sedasyon ve analjezinin en önemli beklentilerinden biri komplikasyonlara yol açmamasıdır. Özellikle çocuklarda sedasyon sırasında ilaçların yüksek dozda kullanımı, elverişsiz monitorizasyon, ilaç hataları, personelin yetersizliği ve erken eve gönderim komplikasyonlara sebep olabilir. Amerika'da 2004-2008 yılları arasında 88 pediatri kliniğinde özel sedasyon eğitimi almış kişiler tarafından verilen 131.751 sedasyon başarısı değerlendirilmiş, 122 major komplikasyon saptanmıştır (aspirasyon, kardiak arrest, ölüm). Her 10000 sedasyonda komplikasyonların %7,6'sı anestezistler, %7,8'i acil hekimleri, %9,6'sı yoğun bakım doktorları, %12,4'ü pediatri hekimleri, %10,2'si diğerleri tarafından yapılmıştır.[17]

Buradan çıkarılması gereken en önemli sonuç; bilgi-beceri-ekip çalışması ve ekipman birlikteliği ve sıfır tolerans yaklaşımıdır. Bu 5 temel donanımla yüklenmiş günübirlik cerrahi anestezi merkezi diş ve diş eti tedavisine gereksinim duyan hastaları daha ayrıntılı değerlendirip, uluslararası standartlarda bir hizmet verecektir.

Çocuklarda kullanılan anestezik madde ve konsantrasyonu hemodinamik parametreleri (kan basıncı-kalp atım hızı-ısı) bozmamalıdır. Çocukların kalp pompa fonksiyonu periferik ısı değerleri ile uyum göstermektedir. Kalbin dakikada perifere attığı kan miktarı dolayısıyla periferik ısısı kalp atım hızı, preload, afterload ve dolma basıncına bağlıdır. Yukarıda sayılan bu dört faktör kalbin dokulara yeterli miktarda kan göndererek oksijenasyonu sağlar. Çocuklarda sedasyon ve genel anestezide kullandığımız ilaçlar myokard kasılmasını deprese etmemeli, damar tonusunu bozmamalı ve kan akışkanlığını etkilememelidir. Çocukta dikkate alınması gereken en önemli değer kalp atım hızıdır. Kalp atım hızı anestezinin etkisiyle deprese edilmemelidir. Genel anestezi altında çocukların sistolik kan basıncı ile kalp atım hızının çarpımının (RPP) 12.000 geçmesine rağmen kalp atım hızını çeşitli negatif inotropik ilaçlarla yavaşlatma yoluna gidilmemesi daha doğrudur. Çünkü çocuklarda kalp debisini sağlayan kalp atım hızıdır. Myokard kasılırken çocuklarda izometrik olarak gerildiği için bir yetersizlik ya da koroner iskemi ile karşılaşılmaz. Ama yetişkinde izotonik bir kasılma yani gelen volum ile alakalı bir olay olduğundan koroner sıkıntı çıkar.[18-21]

Hastanın hemodinamik parametreleri (kalp atım hızı, sistolik-diastolik kan basıncı, periferik ısı, oksijen satürasyonu, ekspiryum sonu karbondioksit miktarı) bozulduğunda asidoz, infeksiyon, hiperkarbi, hipoksemi gibi olumsuzluklara yol açar. Bu olumsuzluklara karşı hücresel seviyede gelişen cevapta uyarıları alan reseptör sayısı etkilenir, G proteini oluşumu azalır ve enzimatik cevap ilişkisinde sorun ortaya çıkar. Sonuç olarak myokard kontraksiyonunu sağlayan proteinlerdeki yapısal değişiklikler meydana gelir ve ventriküllerin gevşeyemediğini görülür.[10,22-26] Myokardın karşısında direnç olması ve damarlarda volum artışı hastayı hemen yetersizlik tablosuna sokar. Diş hekimi ve anestezist bunu hemen fark etmelidir. Bu sebeple anestezinin hangi biçimi uygulanırsa uygulansın anestezi uzmanı hastanın başından ayrılmamalıdır. Hemodinamik denge bozulduğunda hipotansiyon, hipoksi, asidoz ve hiperkapni gibi sebeplerle damar tonusu değişir, serebral otoregulasyon sürdürülemez hale gelir. Gelişmekte olan nörolojik sistem perfuzyonu bozulur, myelinizasyon süreci ve dendritler etkilenir.[27]

Hipotansiyon, hipoksi, asidoz ve hiperkapni sonucu ortaya çıkan ödem kan-beyin bariyerini yıkar. Aminoasitler, organik asitler, şeker, serbest oksijen radikalleri (SOR), kalsiyum (Ca) bu bariyer yıkıldığı için kolaylıkla geçer. Kafaiçi basıncı artar. Bu beyin perfüzyonunun azalması ve mitokondrilerin enerji üretememesi anlamına gelir. Kısaca bu olayların hepsini Apoptoz (hücre ölümü) başlığı altında toplayabiliriz. [2] Hücre ölümü aktif metabolizmanın yoklu-

ğu anlamındadır. Hücre ölümü mitokondrilerde sitokrom c serbestleşmesi ile kaspaz adı verilen mediatörlerin aktivasyonu ile olur.[23]

Genel anestezi sırasında uyguladığımız inhalasyon anesteziklerinin (minimum alveolar konsantrasyon: hastaların %50'sinde bilinç kaybı ve cerrahi uyarıya cevabı ortadan kaldıran konsantrasyon) damarlarda genişleme ya da myokoard depresyonu yapma olasılığı her zaman vardır. Genel anestezi altında çeşitli nedenlerle (kanama, vagotoni, myokard infarktüsü) otoregulasyon sağlanamayacağı düzeyde kan basıncı düştüğünde serebral mitokondrial enerji üretimi sıkıntıya girer ve doku oksijenasyonu bozulur. Buna travma, iskemi, reperfüzyon hasarı gibi olumsuzluklar da eklenirse uyaranlar mitokondrileri etkiler, sitokrom oksidaz ve caspaz gibi enzimleri aktifleştirerek hücre ölümüne yol açar. Genetik, çevresel faktörler (azot protoksit), ilaçlar, iyonize radyasyon, travma, sepsis, iskemi-reperfüzyon hasarı gibi etkenler mitokondrilerde normal seyreden apoptozisi nekroza dönüştürebilirler.[28]
Uyguladığımız anestezi konsantrasyonu bilinci deprese ederken myokard hücrelerini de olumsuz etkileyip doku perfüzyonunu bozmamalı, apoptosise neden olmamalıdır. Yeditepe Diş Hekimliği Fakültesinde geriye dönük yaptığımız araştırmada MAC awake dozda ve MAC dozunda isoflorane ile anestezi verdiğimiz çocuklarda hemodinamik değerler, çekirdek ve periferik ısıları arasında anlamlı bir fark görmedik. [29] Bu sebeple genel anestezi uyguladığımız çocuk hastalarda ve yetişkin hastalarda serebral otoregulasyonu bozmayan, dolayısıyla kan basıncını düşürmeyen iskemi-reperfüzyon hasarına yol açmayan yeterli anestezi derinliği sağlayan MAC awake dozu tercih nedenimiz oldu. MAC awake konsantrasyonda bilinç deprese olurken hemodinamik denge korunmakta ve periferik ısı değişmemektedir. O halde hastada bilinç depresyonu yapacak anestezi derinliği yaparken tercihimiz MAC awake dozu olmalı ve hastamıza uyguladığımız planın bir adımını teşkil etmelidir.
Özellikle çocuklarda nitröz oksit oksijen kombinasyonu ile sedasyon derinliğini ayarlamak güçtür, hedeflenenden daha derin sedasyon düzeylerine hatta genel anestezi aşamasına ulaşılabilir. Minimal sedasyon hedeflendiğinde seçilen sedatif/anestezik ajanın yaşa uygun doz sınırlarına dikkat edilmeli, önerilen maksimum dozlar aşılmamalıdır.[30]
Anestetik maddelerin konsantrasyonu kadar çeşidi de önemlidir. Çünkü kullanacağımız gaz ya da intravenöz anestetik maddeler hem hemodinamik açıdan sıkıntı yaratmamalı hem de toksik bir etkisi olmamalıdır.
Benzodiazepinler, propofol, opiatlarda solunum depresyonu gelişebilir, hipotansiyon ve delirium görülebilir. Dexmetomidine ve holoperidolde hipotansiyon ve bradikardi ortaya çıkabilir. Deksmetomidine solunum depresyonu ve delirium yapmayan, analjezik etkili bir ilaçtır. [31]
Biz entübasyon sırasında induksiyonda propofol ve dexmetomidine (0,15 mikrogram/kg) kullanarak normal bir hemodinamik denge sağlarken, toksik anestetik etki olasılığına karşı önlem almaya çalışıyoruz.
Özellikle diş hekimlerinin güldürücü gaz adı altında kullandığı azotprotoksit görünüşte güldürmesine rağmen aslında hem uygulayanları hem de uygulananları ağlatabilir. Uzun yıllardır kullanılan, bilinci deprese ettiği gibi ağrı kesici etkisi de olan azotprotoksit hücre düzeyinde mitokondrilerin enerji üreten kompleks zincirini olumsuz etkileyerek apoptosise yol açabilir. Kimi araştırmacılar azotprotoksitin de aralarında olduğu NMDA antagonistlerinin böyle bir etkiye yol açtığını veya GABA uyarıcılarına etki ederek apoptosise sebeb olduklarını belirtmişlerdir. GABA uyarıcılarının düşük doz (MAC aweke) koruyucu olduğu yönünde sonuçlar vardır. [32-34]
Günümüzde anestezi bilimi gündeminde anestezik maddelerin ve azotprotoksitin toksik etkileri hayvan çalışmalarında nörolojik degenerasyon yapması ile kanıtlanırken[35], insanda ise geriye dönük araştırmalarda öğrenme kabiliyetinde azalma, mental depresyon yapması gibi olumsuz etkileri araştırılmaktadır. Ayrıca zotprotoksitin kusma, kafa içi basıncının artması, immün sisteme olan olumsuzlukları gibi zararlı etkileri de bulunmaktadır. [36]
Yapılan bir çalışmada inhalasyon anestetiği olarak kullanılan ısofloran ve sevoranın, desflorane göre sinir dejenerasyonu ve iletişim kurma fonksiyonuna olumsuz etkilerinin daha az olduğu görülmüştür. İsofloran 0,6 MAC uygulandığı zaman bu olumsuz etki de ortadan kalkmıştır. Bu da bize anestetik gazın çeşidi ve konsantrasyonu konusunda önemli bir çalışma olarak yol gösterici niteliktedir.[32] Örneğin 2 yaşında 3 dişi endoskopi sırasında kırılan bir çocuk kliniğimize getirilmiştir. Anamnezinde MTHFR hastalığı şeklinde bir tanı mevcuttu. Hastalığı araştırıldığında folik asit eksikliği sonucu demyelinizasyon ve tromboemboli riski olduğu öğrenilmiştir. Azotprotoksitin mevcut hastalığını hızlandırarak çocuğu olumsuz bir döneme sokacağı bilindiğinden azotprotoksit hiç kullanmamamıza rağmen böyle sistemik hastalığı olan bu çocuk GCAD kapsamından çıkarılmıştır. Böyle bir hastanın yoğun bakımı olan 24 saat radyoloji ve labaratuvar olanakları olan bir klinikte tedavi olması gerektiği kararına varılmıştır. GCAD altında her türlü hasta ile karşılaşılacağımız unutulmamalıdır ve uygulamamızda şansa yer verilmemelidir.
Anestetik gazın çeşidi ve konsantrasyonu kadar inspiryumdaki akım hızı da önemlidir. Genel anestezi sırasında yüksek akım ya da düşük akımlı anestezi uygulayabiliriz. Düşük akımlı anestezi ısı kaybına sebep olmaması, nemlendirme açısından sorun yaratmaması, ekonomik açıdan avantajlılığından ötürü tercih edilmesine rağmen biz yüksek akımlı anestezi tercih etmekteyiz. [37] Bunun sebebi çocuklarda kafsız tüplerden gaz sızıntısı, birleşme hortumla-

rının ölü mesafe artışına sebep olması ve sistemden gaz volum eksikliği oksijen yüzdesinin azalmasına ve hipoksiye sebep olabilir. İnspiryumdaki oksijen konsantrasyonu devamlı monitorize edilmelidir. Düşük akımlı sistemde karbonmonoksit (uzun süren ameliyatlarda COHb hafif yükselir), etanol ve aseton kanda birikebilir. Hatta biriken etanol yüksek akım ile de temizlenemez şeklinde görüşler söz konusudur. [38-40] Özellikle hasta çocuk ise düşük akımlı anestezi kullanıyorsanız ve uzun süren (5 saat) bir operasyonda monitörde hiçbir anomali olmasa da klinik olarak çocukta terleme, ısı artışı, morarma görülebilir. Eger düşük akımlı anestezi kullanacaksak çok uyanık olmalıyız. Bizim daha güvenli şartlar olmadıkça GCADT'nde bu yöntemi düşünmüyoruz.

Günübirlik anestezi altında diş ve dişeti hastalıkları tedavisinde en büyük iki yardımcımızdan birisi olan alfa2 adrenerjik agonisti deksmedetomidine (0,25mikrogr/kg) hem analjezik hemde sedatif rol oynar. Fakat daha önemlisi imidazolin1 ve 2 reseptörlerine bağlanarak antiapoptotik proteinlerin (Bcl2) artışına yol açar. Bu iki etki de sinir hücrelerini korur. Deksmedetomidine operasyon sonunda bolus dozda uyguladığında hasta ağrı olmadan daha rahat uyanır ve solunum depresyonu gelişmez. Hastalarımız özellikle çocuklar ağız bölgelerindeki uyuşukluk geçtikten sonra uyanırlarsa ajitasyon ve delirium gibi bir olumsuzluk da görülmez.[40-43] Diğer yardımcımız kısa etkili narkotik analjezik Remifentanil'dir (0,1-0,3 mcg/kg). Remifentanil çeşitli kullanım teknikleriyle intravenöz yoldan sedasyon ve analjezide uygulanan çok kısa etkili bir narkotik analjeziktir. Biz genel anestezi sırasında kullanıyorsak bolus 0.1mcg/kg ıv verip 0.1mcg/kg/saat idame dozuna geçiyoruz. Eğer ameliyat sırasında ağrı duyarsa bolus verdiğimiz dozu tekrarlıyoruz.[44]

Lokal anestetikler ve kısa etkili narkotik analjezikler, azot protoksit gereksinimini ortadan kaldırarak buna bağlı olarak gelişen postoperatif bulantı kusma gibi klinik yan etkileri, hücre düzeyinde ise mitokondrial zincirde yaptıkları bozunma ile apoptosiz olasılığını ortadan kaldırır.[26,45] Lokal anestetiklerin antienflumatuvar etkisi postop. dönemde hem hastanın ağrısını engellemekte hemde yara iyileşmesini sağlamaktadır.[46]

Genel anestezi lokal anestetiklerin toksititesinin fark edilmesini baskılayabilir. Çocuklarda proteinler düşük olduğu için serbest fraksiyon fazladır. Çocuklarda lokal anestetiklerin etkileri aniden ortaya çıkabilir.[47] Bu nedenle her genel anestezi veya sedasyon uygulamasında yapılan lokal anestezi miktarı mg olarak diş hekimi yardımcısı tarafından kaydedilmeli ve bu miktar toksik dozla kıyaslanmalıdır. Çocuklarda toksik seviyeye ulaşma daha kolay olacağı için lokal anestezik konsantrasyonunu dilue edilerek azaltılmalıdır.

Ağız bölgesine lokal anestetik yapıldığı zaman bir takım psikojenik reaksiyonların sonucunda, hastada mevcut stresin tetiklemesiyle sistemik allerjik reaksiyonlarda çıkabilir. Buna bağlı sinir, solunum ve dolaşım sistemini tutan değişiklikler ortaya çıkacaktır. Hasta sedasyon altında ise GCADT ekibi "hasta dilim uyuşuyor","tat değişikliği var" "kulağım çınlıyor" dediği an olayı fark edip ilk müdahalesini yapmalıdır. İlk müdahale olarak 5 mg diazem veya dormicum yapılmalıdır. Toksititenin belirtilerini tremor-ajitasyon-konfuzyon-dizartri-bilinçkaybı-solunum depresyonu-bradikardi santral sinir sistemi seviyesinde tutulmalıdır. Genel anestezi altında ise hemodinamik değişiklikler ortaya çıktığında hemen lokal anestetik miktarı da sorgulamanın bir parçası olmalı ve öyleyse tedbiri alınmalıdır. Gerekli semptomatik tedavinin yanısıra lokal anestetik toksititesi ortaya çıktığı zaman hemen uygulabilmek için intravenöz lipid solusyonu hazır bulundurulmalıdır (%20 lipid 100 cc bolus sonra 0,5 mg/kg/dk). [48]

Temperomandibular eklem hastaları da ayrı bir kategori olarak karşılaşacağımız ve yardımcı olacağımız hasta grubudur. Bu bölge esas olarak süperfacial servikal pleksusun kontrolü altındadır. Yukarı ve aşağıya doğru uzanan kollara ayrılır. Yukarı yayılan büyük aurical sinir C2-3'den kaynaklanır. Bu sinir temperomandibular eklem bölgesini innerve eder. Çene cerrahının müdahale ettiği aralık bu bölgedir. Çene cerrahı dar bir aralığa müdahale etmekte (artrosentez ve HA viskosuplementasyon) dolayısıyla basıncın etkisiyle büyük bir ağrı meydana gelmektedir. Operasyon sırasında mevcut ağrıyı keserken aynı zamanda orada oluşan döngüsel ağrı çemberini kırmak amacıyla bu hastalarda çene cerrahının endikasyonunu anestezist de destekliyorsa sedasyon ve servikal blok uygulanabilir. Servikal blok yapılan 23 hastada işlem sonrasında ağrının ortadan anlamlı derecede azalması ($p< 0,05$) yanında önemli derecede ağız açıklığı sağlanmakta ($p<0,01$) temperomandibular bölgede perfuzyon düzeldiği için ısı artışı olmaktadır ($p<0,01$). Hastada ağrı ve onun yan etkileri kaldırılırken fonksiyonel olarak da rahatlama sağlanmaktadır (Resim 5). [49]

Resim 5. Servikal blok noktasını belirleme

Servikal blok istemeyen hastalarda ya da servikal blokla beraber sedasyon bu hastalarda kullandığımız bir yöntemdir. Hipnotik olarak propofol veya midazolam kulanıyoruz. Sedasyon altında böyle ağrılı işlemlerde yapılırken narkotik bir ilacı da eklemek zorundayız. Bu narkotikte ilaç olarak remifentanil (0,1-0,3 mcg/kg) veya petidin (0.25-0.5 mg/kg) ile destekliyoruz.

Sedasyonda en önemli olay hastayı hem klinik (cerrahiye verdiği reaksiyon, solunum hareketleri) hem monitorizasyon (EKG, ECO2, O2 SAT, kan basıncı ve kalp atım hızı) ile devamlı izlemektir. Mutlaka unutulmaması gereken nokta sedasyonun ameliyathane şartlarında yapılması (ambu ve maskesi, entubasyon koşulları, pulseoksimetre, capnograf, oksijen tüp ve saati, kanüller, adrenalin, atropin, kortizon, antihistaminik, aminokardol, vb kullanılarak) gerekliliğidir.[49-51]

Ameliyathane ve Öncesinde İzlenen Basamaklar

Cerrahi tedavi altına gidecek her kişi yaş farketmeksizin stres altındadır. Hastanın karakteriyle ilgili bulguları doğuştan mevcuttur. Bu davranışlarda genetik büyük rol oynar. Daha sonra çevrenin etkisiyle bu mizacında değişiklikler olabilir. Duygusallık, hareketlilik ve girişkenlik adı altında üç davranış şekli anksiyete karşısındaki tavrını belirler. Bazen bu üç uyarının etkisinde vücutta noroendokrin değişiklikler meydana gelir. Kortizol, epinefrin, growth hormon, adrenokortikotropik hormon ve natural killer aktivitesi artar. Çocuklarda 1-5 yaş arası aşırı anksiyete gelişir. Özellikle anksiyeteli ebeveynlerin çocuklarına da anksiyeteli davranışlar yansır.

Çocuğa premedikasyon yapmanın amacı varsa anksiyetesinin önüne geçmek, anne babadan ayırmanın güçlüğünü ortadan kaldırmak ve damar yolu açmak gibi işlemleri kolaylaştırmak ve çocukta amnezi yaratarak daha sonra böyle ortamlardan kaçmasını engellemektir. Ayrıca gerek yetişkin gerekse çocukta önceden premedikasyon yapıldığında uyanma döneminde ajite olmadıkları görülür.

Anestezi işlemleri sonrası kusma ve bulantı olmayışı ile azotprotoksit verilmemesi arasında ve operasyon başında damar yolu açtıktan sonra dekort verilmesinin ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Premedikasyonda midozolam ve ekstubasyon öncesi diprivan uygulanması, recruitment manevrası kolaylığı sağlamakta hem bunlar hem de hastanın yatağında uyanması ajitasyon ve delirium gibi olumsuzlukları ortadan kaldırmaktadır.

Hastalarda induksiyonda lidokain %2 (1 mg), avil feniramine(1-2 mg/kg), deksametazon(0,2-0,5 mg/kg) nöromuskuler olarak rocuronium (600 mikrogram/kg 60-70 sn sonra entübasyon) ile kas gevşemesi sağlarken propofol (0,25-1 mg/kg) ile bilinç kaybı gerçekleştirilmektedir. Bu sırada proflaktik olarak nazal entübe ettiğimiz (stafilakok aerous) için hastaya 2. grup sefalosporin verilmektedir.[52]

Çocuklarda (Yaş+yaş/4 spiral tüp) ve yetişkinlerde nazal entübasyon yolunu kullanılmaktadır. Tüp çapını seçerken özellikle çocuklarda çok dikkatli olunmalı, ince tüplein hava yolunda direnci ve solunum işini arttıracağı nunutulmamalıdır. Spiral entübasyon tüpünü önce sağ burun deliğini kullanarak geçirilmektedir. Spiral entübasyon tüpün paketini yırtıp çıkarmadan paketini de kullanarak rahat kayması için bir miktar anestol ile buna uygun hale getirilmektedir. Yine aynı paket içinde tüpün içinden steril aspirasyon sondasını geçirip bunu hem yol gösterici hemde burun içindeki materyallerin aspirasyonunda kullanılmaktadır. Nazal entübasyondan sonra aspire ederek sondayı çıkarılmaktadır

Entübasyon tüpünü burun üzerine dolaşım bozukluğu yapmamasına dikkat ederek sabitlenmektedir. Bu sırada özellikle alerjik çocuklarda ventolini tüp içine iki kez püskürtüp recruitment manevrası yapıp tüpü alın bölgesine bası yaralanmalarına dikkat ederek tesbit ediyoruz. Önceden hazırlamış olduğumuz mukulich tamponunu orofarenks bölgesine yerleştiriyoruz. Böylece ağız içindeki materyallerin mide ve trakeaya kaçışı engellenir. Tekrar solunum ve kalp seslerini dinliyoruz. Gerekli monitorizasyon ($ETCO_2$, pulseoksimetre, kalp atım hızı, kan basıncı, periferik ısı, ST segmenti, hava yolu direnci, tidal volum, solunum frekansı, $FİO_2$) sonrası MAC değerini 5 dakika sonra MAC (awake)'e düşürüp anesteziyi devam ettiriyoruz. MAC (awake) dozu serebral perfuzyonu etkilemeyen önemli bir uygulamadır. Eğer MAC (aweke) dozunda bilinç kaybı sağlanıyorsa ve remifentanil ve diş hekimlerinin yaptığı lokal anestetiklerle ağrıyı ortadan kaldırılıyorsa bu tercih ettiğimiz inhalasyon anestetiği konsantrasyonudur.[53]

Nöromusküler bloker olarak rocuronium kullanıyoruz. Etki süresi vecuronium kadar fakat başlangıcı 20-70sn kadar hızlıdır. Esas olarak karaciğerde yıkılır. Ameliyat sırasında $ETCO_2$ eğrisinde spontan solunum çizgileri görüldüğünde nöromuskuler bloker vermek gerekliliğini görüp vermekteyiz. Çünkü bu sırada hastanın kasları bir an kasılmakta ve trombozis gelişme olasılığı ortadan kalkmaktadır. [54,55]

Genel anestezi altındaki hastamızın koltuğa bası bölgeleri koruyucu jel pedlerle desteklendikten sonra monitorizasyon tekrar kontrol edilip hemodinamik açıdan cerrahi döneme uygun elverişi koşullar sağlandıysa cerrahi girişimi başlatıyoruz. Özetle hastaya MAC (awake) inhalasyon anestezisi ile bilinç kaybı yaparken lokalanestezi ve remifentanil birlikteliği ile ağrıyı bloke ediyoruz. Nöromusküler bloğun kalktığının belirtileri çıktıkça da rocuronium yapıyoruz. Opiat desteği, volatil anestetiklerin MAC'ı veya propofol için deri insizyon değeri olan Cp50 de azalma sağlar. İşte bu değer propofol veya volatil anestetiğin Cp50/MAC aweke değerine eşittir.[56]

Remifentanil infuzyonu lokal anestetik infiltrasyonu ve MAC (aweke) konsantrasyonu ile sağlanan bilinç kaybı bahsettiğimiz sebeplerden dolayı ana ilkemizdir.

Operasyon süresince infuzyon sıvısı olarak izotonik veriyoruz. Üç saati geçen uzun süren operasyonlarda ilk 3 saat izotonik verip daha sonra %5 dextroz ile infuzyona devam ediyoruz. Yaptığımız postop kontrollerde 15 çocukta postop şeker 120 mg bulundu. Sadece izotonikle infuzyona devam ettiğimiz ve işlem süresinin 3 saatten fazla olduğu 15 çocukta postop. şeker 104 mg olarak tesbit edildi. İki infuzyon modeli de hastaları sıkıntıya sokmamakla beraber işlem 3 saati geçecekse şekerli serum takıyoruz.

Tedavi bittikten sonra spontan solunumun ilk belirtileriyle 20-30 mg propofol uygulayıp entübasyon tüpünü çıkarıyoruz. Bir kaç recruitment manevrasından sonra spontan solunum gerçekleşene kadar maske ile solunum desteği yapıyoruz. Spontan solunum gerçekleştikten sonra yeterliliği ECO_2 seviyesi ile doğrulmasını takiben hastayı derlenme odasına alıp izlemeye devam ediyoruz (Şekil 15). Bu dönemi uyku halinde geçiren hastamızın ağız bölgesindeki uyuşuklukta yavaş yavaş geçmekte ve hasta uyanmaktadır.

Bu rahat dönem çocuklarda sedasyon ilaç dozlarının uygun olmamasından, elverişsiz monitorizasyondan, yanlış ilaçlardan, personelin yanlış ilaç vermesinden, erken taburcu işlemlerinden dolayı sıkıntılı bir hal alabilir. [57-58]

Günübirlik anestezi altında dental tedavi genel anestezi veya sedasyon altında olsa da çocuklarda operasyon sonrası uygunsuz davranış değişiklikleri (amaçsız hareketler, çırpınma, ağlama, vurma gibi) gelişebilir. Delirium çeşitli inhalasyon anestetiklerinin ya da midazolam, diprivan gibi sedatiflerin etkisiyle de ortaya çıkabilir. Genelde 1-5 yaş arası çocuklarda sevoflorane, desflorane ve isoflorane anestezisi altında delirium insidansı eşittir. Onbeş dakika sonra herhangi bir sekel bırakmadan kendiliğinden geçer. Bu tablo ile karşılaşmamak için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bizim uygulamamız ektübasyon öncesi 20-30 mg propofol iv uyguladıktan sonra (ECO_2 kontrolü altında) derlenme odasına hastamızı alış şeklindedir.

Derlenme odasına alınan hastaları hemşiremiz ajitasyon ve delirium scalası ile değerlendirmiştir;

1.Göz teması,
2.Amaçsız hareketler,
3.Etrafındakilere farkındalık,
4.Huzursuzluk,
5.Avutulmazlık

gibi belirtilerden oluşan Pediatrik Anestezi deliryum skalası (PAED) scalası çocuğun ya da yetişkinin hangi durumda olduğunu yansıtır. 1. ve 3. maddeler çocuğun bilinç durumunu gösterirken cevapsız bakan gözler, amaçsız hareketler ve etrafındakilerle ilişkisi olmayan tavırlar delirium belirtileridir [84]. Yaptığımız propofol sonrasında hiçbir hastamızda Entidal karbondioksit ($ETCO_2$)'nin monitör kayıtları altında solunum depresyonu olmadığı görülmüştür. Esas amacımız çocukların postop ağız bölgesindeki uyuşukluğa bağlı ajitasyon ve deliriuma girmelerini engellemektir. Hemşiremizin PAED skalası altındaki gözlemlerini değerlendirdiğimizde amacımıza ulaştığımızı gördük.[59]

Ajitasyon/delirium sıklığı yaşa, anestezi tekniğine, cerrahi şekline ve ilave tedavilere bağlıdır. Antikolinerjikler, droperidol, barbitüratlar, opiatlar ve metoclopramide anesteziden sonraki davranış değişikliklerine etki eder. Mutlaka bu ilaçları yaparken postop sonuçlarını düşünmeliyiz.[60]

Taburculuk Kriterleri

1. Hastalar tamamen uyanık ve oryante olmalıdır.
2. Bebekler ve mental durumu başlangıçta bozuk olan hastaların ilk durumlarına dönmeleri beklenmelidir.
3. Vital bulgular stabil ve kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmalıdır.
4. Antagonist ilaç (flumazenil, nalokson) verilen hastalarda yeniden sedasyon gelişmeyeceğinden emin olmak için yeterli süre (2 saate kadar) beklenmelidir.
5. Kantitatif sedasyon skorunun kullanılması hastanın taburcu edilebilmesine yardımcı olabilir.
6. Günübirlik hastalar taburcu edilirken yanlarında sorumlu bir erişkin bulunmalıdır.
7. Hastaya girişim sonrası uygulanması gereken diyet, ilaç ve aktivite ile ilgili (varsa) yazılı bilgi verilmelidir.[61]

KAYNAKLAR

1-Lee HH, Milgrom P, Starks H, Burke W. Trends in Death Associated with Pediatric Dental Sedation and General Anesthesia. Paediatr Anaesth 2013; 23:741-746.

2-Leduc C,Gentili ME,Estebe JP. Inhibition of Peroxidation by Local Anesthetic in An Enflumatory Rat Model with in Carregeenan. Anesth Analg 2002; 95: 992-996.

3-Lessard E, Glick M, Ahmed S, Saric S. The Patient with a Heart Murmur: Evaluation, Assesment and Dental Considerations. J Am Dent Assoc 2005; 136:347-356.

4-Liao Pu, Yegneswaran B, Vairevanathan S, Zibem P, Chung F. Postoperative Complications in Patients with Obstructive Sleep Apnea: a Retrospective Matched cohort study. Can J Anesth 2009; 56:819-828.

5-Lourenco-Matharu L, Ashley PF, Furness S. Sedation of Children Undergoing Dental Treatment. Cochrane Database Syst, 3:CD003877, 2012.

6-Mace SE, Barata IA, Cravero JP, Dalsey WC, et al. Clinical Policy: Evidence-Based Approach to Pharmacologic Agents Used in Pediatric Sedation and Analgesia in the Emergency Department. Ann Emerg Med 2004; 44:342-377.

7-Malviya S,Voepel Lewis P, Tait AR. Adverse Events and Risk Faktors Associated with Sedation of Children by Nonanesthesiologists. Anest Analg 1997; 85:1207-1213.

8-Maze M, Scarfini C, Cavaliere F. New Agents for Sedation in the Intensive Care Unit. Crit Care Clin 2001; 4:881.

9-Masters RG, Castresena EC, Castresena MR. Superficial and Deep Cervical Plexus Block: Technical consideration. AANA J 1995;63(3):235-243

10-Gandhi SK, Dhamee MS, Munshi CA, Schellpfeffer DA. Changes in Rate Pressure Product During Induction of Anaesthesia in Cardiac Patients. Rol of Topical Anesthesia of Larynx. Post Grad Med 1982; 28: 68-72.

11-Meakin GH. Low Flow Anesthesia in Infants and Children. Br J Anesth 1999; 1:50-57.

12-Meriggioli MN, Sanders DB. Autoimmune Myastenia Gravis: Emerging Clinical and Biological Heterogeneity. Lancet Neurol 2009;8(5): 475-490.

13-Meyancı Köksal G, Dikmen Y. Perioperatif Hasta Sıcaklık Takibi ve Isıtılması, Turk J Anaesth Reanim 2013; 41:149-155.

14-Monani U.R. Spinal Muscular Atrophy: a Deficiency in a Ubiquitous Protein; a Motor Neuron -Specific Disease. Neuron 2005; 48:885-896.

15-Nagele P, Tallchief D, Blood J, Sharma A, Kharash ED. Nitrous oxide Anesthesia and Plasma Homocysteine in Adolescents. Anesth Analg 2011; 113(4):843-848.

16-Baum Victor C. When Nitrous Oxide is No Laughing Matter: In Nitrous Oxide and Pediatric Anesthesia. Pediatric Anesthesia 2007; 17:824-830.

17-Donegan E Miller. Basics of Anesthesia 5th edn Philadelphia:Churchhill Livinstone 2007; 331-346.

18-De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, et al. Guidelines for Preoperative Evaluation of the Adult Non-cardiac Surgery Patient; The Task Force on Preoperative Evaluation of the Adult Patient of the European Society of Anaesthesiology. European Journal of Anaesthesiology 2011; 28: 684-722.

19-Noyan A. Damak Dudak Yarıklı Bebeklerin Güvenli Şartlarda Bakılması için Gereken Koşullar, Yeditepe Klinik 2009; 2(3):16-20.

20-Nur RB, Çakan GD, Noyan A. Evaluation of Oxygen Saturation and Heart Rate During Intraoral Impression Taking in Infants With Cleft Lip and Palate, Journal of Craniofacial Surgery 2016; 27(2):118-121.

21-Yılmaz Nur RB, Germeç Çakan D, Noyan A. Comparison of Oxygen Saturation During Impression Taking Before and After Presurgical Orthopedic Therapy in Babies With Cleft Lip and Palate Cleft Palate Craniofac J. 2017 Sep;54(5):582-587.

22-Deng Meng, Loepke AW. Anesthetic Neurotoxicity. Journal of Periopertive Science 2014; 1:6, (13), July 2014.

23-Fiala JC, Spacek J, Harris KM. Dendritic Spine Pathology: Cause or Consequence of Neurological Disorders, Brain Res Brain Res 2002; 39(1): 29-54.

24-Flick RP, Katusic SK, Colligan RC, Wilder RT, et al. Cognitive and Behavioral Outcomes After Early Exposure to Anesthesia and Surgery. Pediatrics 2011; 128(5): 1053-1061.

25-Gan Tong J, Philip K. Sedation Techniques Handbook of Ambulatory Anesthesia Second Edition, 191, 2008.

26-Schreiber Andrea, Tan M Peter. Anesthetic Considerations for Geriatric Patients. Anesthesia Complications in Dental Office.Bosack C Robert,Lieblick Stuart,Published John Wiley and Sons Inc,(131), 2015.

27-Odding E. The Epidemiology of Cerebral Palsy: Incidence, Impairments and Risk Factors. Disabil Rehabil 2006; 28:183-191.

28-Orr L, Daniel Bosack C, Robert Meiszner John. Anesthetic Considerations for Patients with Psychiatric illness. Published John Willey and Sons, 2015.

29-Patel SM. Xenon Pretreathment Attetuanates Anesthetic Induced Apoptosis in Devoloping Brain in Comparation with Nitrous oxide and Hipoxia. Anesthesiology. 2010;113(2):360-368.

30-Perisanidis C, Saranteas T, Kostopanagiotou G. Ultrasound-Quied Combined Intermediate and Deep Cervical Plexus Nerve Block for Regional Anesthesia in Oral and Maxillofacial Surgery. Dentomaxillofacial Radiology 2013; 42, 29945724.

31-Perrott DH, Yuen JP, Andresen RV, Dodson TB. Office-based Ambulatory Anesthesia Outcomes of Clinical Practise of Oral and Maxillofacialsurgeons. J Oral Maxillofac.Surg 2003; 61(9):983-985.

32-Philbrick JT, Shumate R, Siadaty MS, Becker DM. Air Travel and Venosus Thromboembolism: a Systematic Review. Gen Intern Med 2007; 22(1):107-114.

33-Poldermans D, Bax JJ, Boersma E. Guidlines for Cardiac Risk Assessment and Preoperative Cardiac Management in Noncardiac Surgery. The Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Noncardiac surgery of the European Society of Cardiology and Endorsed by the European Society of Anesthesiology. Eur Heart J 2009; 30:27692812.

34-Poe SS, Nolan MT, Dang D. Ensuring Safety of Patients Receiving Sedation for Procedures: Evaluation of Clinical Practice Quidelines. Jt Comm J Qual Improv 2001; 27:28-41.

35-Einarsdottir O, WS Caughey. Interactions of the Anesthetic Nitrous oxide with Bovine Heart Cytocrome C Oxidase. Effects on Protein Structure, Oxidase Activity and Other Properties. The Journal of Biological Chemistry 1988; 263(19):9198-9205.

36-Ramsay M.A.E., Luterman D.L. Dexmedetomidine as a Total Intravenoz Anesthetic Agent. Anesthesiology 2004; 101(3):787-790.

37-Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, et al. Derivation and Validation of QRISK,a New Cardiovaskuler Disease Risk Score for The United Kingdom: prospective open cohort study. BMJ 2007; 335:136-148.

38-Reader J. Organization of Ambulatory Surgery and Anesthesia. Clinicall Ambulotory Anesthesia, Cambridge Universty Press 2010; 2:7-14.

39-Robert M. Insoft,I. David Todres. Practise of Anesthesia in Infants and Children 2008 Growth and devolop-

ment, Saunders an Imprint of Elsevier Inc (2) :21, 2009.
40-Rozanski A Bairey CM. Mental Stress and Induction of Silient Myokardial Iskemia in Patients with Coronary Arter Disease. N.Eng J Med 1998; 318:1005-1012.
41-Noyan A, Garip GH, Dergin G, Şener C, Göker K. Diş Hekimliğinde Temel Yaşam Desteği Eğitimi Gerekliliği ve Eğitimin Başarısı 2002; 4(3):1.
42-Sampson H. Second Symposium on the Definition and Management of Anaflaxis: Summary report. Second National Instute of Allergy and Infections Disease/Food Allergy and Anaflaxis Network Symposium. J Allergy Clin Immunol 2006; 17:391-397.
43-Sanders RD, Xu J, Shu Y. Dexmedetomidine Attenuates Isoflurane-Induced Neurocognitive Impairment in Neonatal Rats. Anesthesiology 2009; 110(5):1077-1085.
44-Sanders RD, Sun P, Patel S, Li M, Maze M, Mac D. Dexmedetomidine Provides Cortical Neuroprotection: Impact on Anaesthetic-Induced Neuroapoptosis in the Rat Developing Brain. Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54(6):710-716.
45-Scott DB, LeeA. Acut Toxicity of Ropivacain Compared with that of Bupivacaine. Anesth Analg 1989; 69:563-569.
46-Selçuk Pınar. Çocuk Hastada MAC ve MAC Awake Konsantrasyonlarında Genel Anestezi Uygulamasında Yeterli Anestezi Derinliğinin Isı ve Hemodinamik Değerler Açısından incelenmesi. Master tezi 2011.
47-Sikich N, Lerman J. Devolopment and Psychometric Evaluation of the Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale. Anesthesiology 2004; 100 (5):1138-1145.
48-Smith F.A, Wittmann CW, Skein TA. Medical Complications of Psychiatric Treatment. Crit Care Clin 2008; 24:635-656.
49-Sumedha W Karmarkar, Kathleen M Bottum, Shelley A Tischkau. Considerations for the Use of Anesthetics in Neurotoxicity Studies. Anesthetics and Neurotoxicity 2010; 60(4), 256-262.
50-Tan HL, Gozal D, Kheirandish-Gozal L. Obstructive Sleep Apnea in Children: a Critical Update. Nat Sci Sleep 2013; 5:109-123.
51-Tanaka K, Kamada H, Shimizu Y, Aikawa S, et al. Muscle Activity in the Lower Limbs During Push-Down Movement with a New Movement with a New Active-Exercise Apparatus for the Leg. Phys Ther Sci 2016; 28(3):1050-1054.
52-Tard Günübirlik Anestezi Komitesi Taburculuk Kriterleri.
53-Fan TJ, Han LH, Shancon RI, Liang JN. Caspase Family Proteases and Apoptosis, Acta Biochim Biophys Sin 2005; 37,719-727.
54-Ten Berg J.M, Plokker HW, Verhaught WA. Antiplatelet and Antikoagulan Therapy in Elective Percutaneous Coronary Intervention. Currie control trials, Cardiol Med 2001; 2:129-140.
55-Theadom A, Cropley M. Effects of Preoperative Smoking Cessation on the Incidence and Risk of Intraoperative and Postoperative Complications in Adult Smokers: a Systemic Review. Tob Control 2006; 15:352-358.
56-Tobias JD. Applications of Nitrous Oxide for Procedural Sedation in the Pediatric Population. Pediatr Emerg Care 2013; 29(2):245-265.
57-Tree Trakarn T, Priyavarporn S, Lertakyamee J. Topical Analgesia for Relief of Postcircumcision Pain. Anesthesiology 1987; 67:395-359.
58-Weinberg GL. Treatment of Lokal Anestetic Systemic Toxcity (LAST), Reg Anesth Pain Med 2010; 5(33):449-460.
59-Wyllie A, Kerr J, Currie A: Cell death. The significance of Apoptosis, Int Rev Cytol 1980; 68:251-306.
60-Vlajkoviç G, Radomir P, Sindjelic. Emergence Delirium in Children: Many Questions, Few Answers Anesth Analg 2007; 104:84-91.
61-Couloures KG, Beach M, Cravero JP, Monroe KK, Hertzog JH. Impact of Provider Specialty on Pediatric Procedural Sedation Complication Rates. Pediatrics 2011; 5:127.