

Pediatric Hastaların Preoperatif Değerlendirmesi

¹Çağıl Vural

¹Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Cerrahisi AD
e-posta: mdcagil@hotmail.com

GİRİŞ: Pediatric anesteziye mortalite oranları gelişen anestezi yaklaşımları ve artan bilgi birikimiyle her ne kadar azalsa da, perioperatif morbiditeyi vurgulayan yayınlar günümüzde hala mevcuttur. Bu hastalarda tam ve eksiksiz bir preoperatif değerlendirme mortalite ve morbidite oranlarının azalmasında kilit basamaklardan birisidir. Her ne kadar anestezi alacak çocukların çoğu sağlıklı olsa da altta yatan hastalıkların erkenden teşhis edilmesi perioperatif süreçte karşılaşılabilecek komplikasyonları en aza indirir. Yine çocukların anatomik ve fizyolojik farklılıklarının olması da bu hastalara yaklaşımda her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Hastaların değerlendirilmesinde çocuk için stres yaratacak her faktör en aza indirilmelidir. Gerek çocuk gerekse ailesi için ayrı bir stres kaynağı olan rutin testler, anamnez ve fizik muayeneden bağımsız olarak istenmemeli, preoperatif değerlendirmede elde edilen bulgulara yönelik seçici testler uygulanmalıdır. Hastanın temel fizik muayenesi havayolu, solunum sistemi ve kardiyopulmoner sistem değerlendirmesinden oluşur. Bunlar dışında nöromusküler ve endokrin sistem muayeneleri yapılmalı ve mevcut hastalıklarına yönelik hazırlıklı olunmalıdır. Bu derleme çocuk hastaların anestezi öncesi değerlendirmelerinde ve hazırlıklarında dikkat edilmesi gereken hususları vurgulamaya çalışacaktır.

ANAHTAR KELİMELER: preoperatif değerlendirme, anestezi, çocuk hastalar, morbidite

INTRODUCTION: Even though the mortality rates are decreasing with developing anesthetic approaches and increasing of knowledge in pediatric anesthesia, reports emphasizing the perioperative morbidity still remain. A complete preoperative evaluation of these patients is one of the key steps of the decreased mortality and morbidity rates. Although the majority of the children who are planned to get anesthesia are healthy, the early detection of underlying comorbidities minimizes the complications in the perioperative period. Furthermore, the anatomical and physiological differences between children should always be taken into account. During the evaluation, every factor that may put the child under stress should be reduced to a minimum. Routine tests which may be individual stress factors for both the child and the parents should not be demanded separately from the time of anamnesis and physical examination but selective tests should be applied intended for the findings in preoperative evaluation. The basic physical examination of the patient is comprised of airway, respiratory system and cardiopulmonary system evaluation. Also neuromuscular and endocrine systems examinations should be done, and should be prepared for the current disease. This review aims to emphasize the points that should be paid attention to while evaluating pediatric patients prior to and during the preparation for anesthesia.

KEY WORDS: preoperative assessment, anesthesia, pediatric patients, morbidity

1. Pediatric Hastaların Preoperatif Değerlendirmesi

Pediatric anesteziye mortalite oranları gelişen anestezi yaklaşımları ve artan bilgi birikimiyle her ne kadar azalsa da, perioperatif morbiditeyi vurgulayan yayınlar günümüzde hala mevcut. Bu hastalarda tam ve eksiksiz bir preoperatif değerlendirme mortalite ve morbidite oranlarının azalmasında kilit basamaklardan birisidir. Her ne kadar

anestezi alacak çocukların çoğu sağlıklı olsa da altta yatan hastalıkların erkenden belirlenmesi perioperatif süreçte karşılaşılabilecek problemleri en aza indirir. Yine çocukların anatomik ve fizyolojik farklılıklarının olması da bu hastalara yaklaşımda her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Hastaların değerlendirilmesinde çocuk için stres yaratacak her faktör ki buna gereksiz yapılan testler de dahil, en aza indirilmelidir. Bu özet çocuk hastaların anestezi öncesi

değerlendirmelerinde ve hazırlıklarında dikkat edilmesi gereken hususları vurgulamaya çalışacaktır. Anestezi alacak tüm hastalarda olduğu gibi çocuk hastalarda anestezi öncesi değerlendirilmelidir.

Preoperatif değerlendirme güvenli bir anestezi ve başarılı bir perioperatif süreç için çok önemlidir ve anestezi için çocuk ve ailesiyle ilk karşılaşması ile başlar. Bu değerlendirme hastanın klinik hikayesi, tamamlayıcı tetkikler, hasta ve ebeveynlerinin bilgilendirilmesi ve psikolojik olarak hazırlanmalarını içerir [1].

Detaylı bilgilendirme ebeveynlerin zihinlerindeki soru işaretlerini kaldırır ve işbirliğini artırır. Değerlendirme sürecinde hasta ve yakınlarının zaten mevcut olan stresleri gereksiz testler ve klinik konsültasyonlar ile artabilir. Bu nedenle anamnez ya da klinik muayenede herhangi bir özellik yoksa gereksiz tetkiklerden kaçınılmalıdır[2][3].

Anamnez gestasyondan başlamalı, mevcut tanı ve tedavileri sorgulanmalıdır. Aile öyküsü ve kullandığı ilaçlar ve aşıları sorgulanmalıdır. Hastanın temel fizik muayenesi havayolu, solunum sistemi ve kardiyopulmoner sistem değerlendirilmesinden oluşur [2].

Solunum sistemi Solunum sistemi problemleri pediatrik hasta grubunda karşılaşılabilecek en büyük problemlerden birisidir [4-6]. Fonksiyonel rezidüel kapasitelerinin düşük olmasından dolayı daha düşük oksijen rezervleri vardır ve dolayısıyla hipoksiye daha yatkındırlar [6]. Göğüs duvarı kompliyanslarının yüksek olması akciğer basıncının düşük olmasına, buna bağlı olarak da kollabe olma oranının artmasına yol açar [7-9]. Yaşla birlikte göğüs duvarı kompliyansı azalmasıyla kollaps riski de azalır [10].

Havayolu değerlendirmesi standart olarak çocuklara da uygulanmalı, ağız

açıklığı ve boyun hareketleri değerlendirilmelidir. Çocukların mevcut anatomileri iyi algılanırsa, entübasyonları erişkinlerden daha kolay bile olabilir.

İnfantların larinksisi erişkinlere göre (C4-5) daha yüksektir (C3-4). Epiglotları büyüktür fakat dar ve kısadır. Bu anatomik özelliklerden dolayı, düz bladeli laringoskop infantda larinksin daha kolay görünebilir olmasına izin verir.

İnfantların vokal kordları eğimlidir, arka komissür ön komissura göre daha sefaldedir. Larinksin bu düzeni anterior sublingual havayolunu endotrakeal tüple hasarlanmasına daha yatkın hale getirir. Subglottik bölge tüpe bağlı travmatik hasara eğimlidir çünkü infant larinksinin en dar bölümü krikoid kıkırdak hizasındadır. Yetişkinlerde, en dar kısım glottik kenardır. Böylece, bebek veya çocukta vokal kordları kolaylıkla geçen endotrakeal tüp subglottise rahatlıkla oturur ve subglottik ödem ve ekstübasyondan sonra artmış havayolu direnç semptomlarına yol açar. Bu artmış direnç sıklıkla geri dönüşlüdür, fakat büyük endotrakeal tüple uzun süreli entübasyondan sonra subglottik stenoz gelişebilir. İnfantların vagal tonusu daha yüksektir. Bunun sonucu olarak sekresyon, aspirasyon gibi havayolu irritabilitesini artıran durumlar apne ve laringospazm gelişme olasılığını artırır [11, 12].

Laringospazm gelişme oranı çocuklarda, erişkinlere göre daha yüksek olduğundan dolayı preoperatif değerlendirmede astım, üst solunum yolu enfeksiyonu ve pasif sigara içiciliği gibi etkenler mutlaka sorgulanmalıdır [5, 7, 13, 14]. Üst solunum yolu enfeksiyonları (ÜSYE) çocuklarda daha sık görülür [15]. Solunum yolu enfeksiyonları bulunan çocuklarda sağlıklı çocuklara göre havayolu komplikasyonları gelişme oranı daha yüksektir [8, 13]. ÜSYE çocuklarda havayolu reaktivitesini 6 haftaya kadar uzatabilir [16, 17]. ÜSYE'si bulunan bir hastanın anestezi

alması laringospazm [7], bronkospazm [8], ateletazi ve oksijen desatürasyonuna zemin hazırlar [18]. Bu nedenle operasyon ve anestezi planı buna göre yapılmalı, öksürük, konjesyon, ateş gibi fizik muayene bulguları olan elektif cerrahiler 4-6 hafta ertelenmelidir [19].

Kardiyovasküler sistem Kardiyovasküler sistem değerlendirmesinde, masum sistolik üfürümler çocuklarda sıktır ve çoğunlukla fonksiyoneldir. Bu üfürümlerin konjenital kalp hastalığı açısından dikkatli muayene edilmesi, çocuğun hem oturarak hem de supin pozisyonda oskültasyonu önemlidir. İleri derecede üfürümler supin pozisyonda şiddetlenecektir. Pansistolik, diastolik, 2/6 dereceden büyük üfürümler ileri tetkik gerektirirler. Prematüritelik, gelişme geriliği, konjenital malformasyonlar da kardiyak patolojiler için risk faktörleridirler. Mevcut kalp hastalığı olan çocuklarda endokardit profilaksisi cerrahi tipine göre belirlenir [20]. Birçok anestezi ajansistemik ve pulmoner vasküler rezistansta azalmaya yol açar. Buna bağlı olarak mevcut kardiyak şantlarda değişiklik meydana gelebilir. Soldan sağa şantlar hipoksi, asidoz, hipotermi gibi durumlarda pulmoner vasküler rezistansta ki artışa bağlı sağdan sola değişebilir [19].

Nüromusküler sistem Potent inhalasyon anestetikleri motor refleks cevabı ve koordinasyonu bozması ve bu etkinin anestezi kesildikten sonra saatlerce sürmesi nedeniyle daha önce mevcut santral veya periferik nöromusküler anomaliler preoperatif ortaya konulmalıdır. Nöromusküler ve dejeneratif hastalığı olanlarda postoperatif güçsüzlük uzamış mekanik ventilasyona neden olacağından anesteziyolog altta yatan patolojiyi ve derecesini preoperatif dönemde bilmelidir. Preoperatif hazırlık döneminde malign hipertermi, konnektif doku hastalığı ve kemoterapi altındaki çocuklar dikkatlice değerlendirilmelidir. Malign hipertermi son derece letal

seyreden akut hipermetabolizma durumu olup, bazı inhalasyon anestetikleri ve süksinilkolin bu olayın başlamasında tetiği çekebilmektedir. Malign hipertermi şüphesinde hasta ve ailesi ile ilgili hikaye dikkatlice değerlendirilmeli, geçirdiği ameliyatlar, ve ailede ölümler detaylı bir şekilde araştırılmalıdır. Bu hastaların anesteziğinde propofol, opioidler, barbitüratlar, benzodiazepinler ve lokal anestetikler planlanmalıdır.

Endokrin sistem Anestezi ve cerrahi çocuk için son derece önemli bir streştir. Bu stresle epinefrin, norepinefrin, kortizol miktarında artış, insülin-glukagon ilişkisinde değişiklik, cerrahiden sonraki günde katabolik süreçte devamlılık görülür [21]. Bu nedenle çocuğun cerrahiden önce mümkün olabilecek en iyi nütrisyonel durumda olması gerekir. Preoperatif açlığa rağmen cerrahi stres hiperglisemik cevap oluşturur. Bir yaşın altındaki bebeklerde ve prematürelde açlık preoperatif hipoglisemi ile sonuçlanabilir. Çocukluk çağı obezitesi hızla artmaktadır. Obez çocuklar perioperatif komplikasyon gelişimi açısından normal çocuklara göre iki kat risk altındadırlar [22]. Astım ve solunum yolu enfeksiyonları da daha sıktır. Hipertansiyon, gastroözofageal reflü, obstrüktif uyku apne sendromu gibi problemler de daha sık görülür [22, 23]. Çocuklarda diyabet prevalansı obeziteyle paralel olarak artmaktadır [24]. Bu çocukların kan glukoz seviyeleri ve elektrolit imbalansları dikkatli takip edilmelidir. Cerrahileri uzamış açlık süresinden kaçınılarak erken planlanmalıdır [21]. Uzun süreli kortikosteroid tedavisi altındaki hastalar ve konjenital adrenal yetmezliği olan hastalarda hipotalamik pituitar adrenal aksında supresyon vardır. Bu nedenle bunlar stres cevabı gösteremezler ve hemodinamik uyumsuzluk gösterirler. Değişik hastalıklar nedeni ile uzun süreli kortikosteroid tedavi sıklıkla kullanılmaktadır. Bu hastalarda altta yatan

hastalığın şiddeti, birlikte bulunduğu damar ve kanama anomalileri ve kardiyomiyopati kaydedilmelidir. Uzun süreli veya intermittant kortikosteroid alan çocuklara cerrahiden 24 saat önce “stres dozu” verilmelidir. Operasyondan bir gece önce oral 25- 50 mg/m² prednizon ve İV: yol açıldıktan sonra da 25-50 mg/m² hidrokortizon stres dozu olarak verilmelidir.

Aşılar Çocuğun aşıları da sorgulanmalıdır. Anestezi ve cerrahi stres immün sistemi baskıladıkları için elektif cerrahiler bu süreçte ertelenmelidir [25].

Laboratuvar incelemeler Laboratuvar uygulamaları için standartlar konulmaya çalışılmışsa da preoperatif değerlendirmede üzerinde fikir birliğine ulaşılmış laboratuvar inceleme standardı yoktur. Preoperatif rutin laboratuvar testlerine yeterince anlamlı olmadığı, zaman, maliyet kaybı açısından karşı çıkanlar vardır. Laboratuvar incelemeler hastanın preoperatif değerlendirilmesindeki verileri ve operasyonun özellikleri göz önüne alınarak şekillendirilmesinin daha doğru olacağı yönündedir. Sağlıklı çocukta laboratuvar tetkiki olarak genelde hemoglobin ve hematokrit yeterli olurken, hikayesinde anomali olan çocuklarda diğer tetkikler istenebilir [26, 27]. Rutin preoperatif akciğer grafisi de çocukların radyasyon maruziyetlerini azaltmak amacıyla hastalardan istenmemelidir [28].

Psikolojik değerlendirme ve hazırlık Preoperatif dönemde çocuk ve ailesinde değişik nedenlerden kaynaklanan anksiyete vardır. Altı aylıktan küçük bebeklerde kısa süreli hospitalizasyon sorun oluşturmazken sürenin uzaması bebek anne ilişkisini olumsuz etkilemektedir. Anksiyete, olumsuz etkilenme 1-3 yaş arasında maksimumdur.

Bu yaş grubunda çocuk olanları farkeder ama kavrayamaz, psikolojik hazırlıktan yeterince yararlanamaz. Aileye ulaşabilmek daha kolaydır ve ailenin anksiyetesi azaltılınca bu çocuğa yansiyacaktır.

Premedikasyon Premedikasyon istenmeyen otonomik refleksleri bloke eder, bulantı, öğürme, kusma, kardiyak aritmiler, solunum bozuklukları, laringeal ve bronşial spazm, tükürük ve üst solunum yolu sekresyonlarının artması gibi refleks aktivitenin azaltılmasında fayda sağlar. Ayrıca çocuklarda cerrahi korku ve aileden ayrılma korkusunu azaltmada faydalı olabilir. Yine induksiyon esnasında ailenin çocuğun yanında bulunması da faydalı olabilir [29].

Açlık süreleri Hastaların preoperatif hazırlıkta aç bırakılmalarının amacı özellikle induksiyon esnasında mide içeriğinin aspirasyonunu önlemektir. Bu süre berrak sıvılar için 2 saat, 6 aydan küçük infantlarda anne sütü ve mama için 4 saat, 6 aydan büyük infantlar ve çocuklar için 6 saattir [30, 31]. Berrak sıvıların aspirasyon pnömonisi riski daha düşüktür. ayrıca çocukların açlığı tolere etmesine yardımcı olurlar ve perioperatif hipoglisemiden korurlar [32, 33].

2. Sonuç

Preoperatif değerlendirme anestezi veya sedasyon uygulanacak hastalarda zorunludur. Hastalardan istenecek testler, elde edilen muayene bulgularına göre daha seçici ve az olmalıdır. Çocuk hastaların anatomik ve fizyolojik farklılıklarının olduğu ve erişkin hastalardan farklı yaklaşılması gerektiği hiçbir zaman unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ferrari, L.R. (2004). Preoperative evaluation of pediatric surgical patients with multisystem considerations. *Anesth Analg*, 99(4):1058-69.
2. Committee on, S. et al., (2012). Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology*, 116(3):522-38.
3. Von Ungern-Sternberg, B.S. and W. Habre, (2007). Pediatric anesthesia--potential risks and their assessment: part II. *Paediatr Anaesth*, 17(4):311-20.
4. Mamie, C., et al., (2004). Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Paediatr Anaesth*. 14(3): 218-24.
5. Cohen, M.M. Cameron, C.B. and Duncan, P.G. (1990). Pediatric anesthesia morbidity and mortality in the perioperative period. *Anesth Analg*. 70(2): 160-7.
6. Bancalari, E. and Clausen, J. (1998). Pathophysiology of changes in absolute lung volumes. *Eur Respir J*. 12(1): 248-58.
7. Olsson, G.L. and Hallen, B. (1984). Laryngospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study in 136,929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 28(5):567-75.
8. Olsson, G.L.(1987). Bronchospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study of 136,929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 31(3):244-52.
9. Holzman, R.S. (1994). Morbidity and mortality in pediatric anesthesia. *Pediatr Clin North Am*. 41(1):239-56.
10. Stocks, J. (1999). Respiratory physiology during early life. *Monaldi Arch Chest Dis*. 54(4):358-64.
11. Nishino, T. Tagaito, Y. and Isono, S. (1996). Cough and other reflexes on irritation of airway mucosa in man. *Pulm Pharmacol*. 9(5-6):285-92.
12. Rabbette, P.S. Costeloe, K.L. and Stocks, J. (1991). Persistence of the Hering-Breuer reflex beyond the neonatal period. *J Appl Physiol* (1985). 71(2):474-80.
13. Tait, A.R., et al., (2001). Risk factors for perioperative adverse respiratory events in children with upper respiratory tract infections. *Anesthesiology*. 95(2):299-306.
14. Skolnick, E.T. et al., (1998). Exposure to environmental tobacco smoke and the risk of adverse respiratory events in children receiving general anesthesia. *Anesthesiology*. 88(5):1144-53.
15. Tait, A.R. and Malviya, S.(2005). Anesthesia for the child with an upper respiratory tract infection: still a dilemma? *Anesth Analg*. 100(1): 59-65.
16. Aquilina, A.T., et al., (1980). Airway reactivity in subjects with viral upper respiratory tract infections: the effects of exercise and cold air. *Am Rev Respir Dis*. 122(1):3-10.
17. Collier, A.M., et al.(1978). Spirometric changes in normal children with upper respiratory infections. *Am Rev Respir Dis*. 117(1):47-53.
18. Rolf, N. and Cote, C.J. (1992). Frequency and severity of desaturation events during general anesthesia in children with and without upper respiratory infections. *J Clin Anesth*. 4(3):200-3.
19. Maxwell, L.G. (2004). Age-associated issues in preoperative evaluation, testing, and planning: pediatrics. *Anesthesiol Clin North America*. 22(1):27-43.
20. Farbod, F. Kanaan, H. and Farbod, J. (2009). Infective endocarditis and antibiotic prophylaxis prior to dental/oral procedures: latest revision

- to the guidelines by the American Heart Association published April 2007. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 38(6): 626-31.
21. Chadwick, V. and Wilkinson, K.A. (2004). Diabetes mellitus and the pediatric anesthetist. *Paediatr Anaesth.* 14(9):716-23.
 22. Smith, H.L. Meldrum, D.J. and Brennan, L.J. (2002). Childhood obesity: a challenge for the anaesthetist? *Paediatr Anaesth.* 12(9):750-61.
 23. Lazarus, R. et al., (1997). Effects of body fat on ventilatory function in children and adolescents: cross-sectional findings from a random population sample of school children. *Pediatr Pulmonol.* 24(3):187-94.
 24. Pinhas-Hamiel, O. et al., (1996). Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr.* 128 (5 Pt 1):608-15.
 25. Salo, M. (1992). Effects of anaesthesia and surgery on the immune response. *Acta Anaesthesiol Scand.* 36(3):201-20.
 26. Macpherson, D.S. (1993). Preoperative laboratory testing: should any tests be "routine" before surgery? *Med Clin North Am.* 77(2):289-308.
 27. Meneghini, L. et al., (1998). The usefulness of routine preoperative laboratory tests for one-day surgery in healthy children. *Paediatr Anaesth.* 8(1):11-5.
 28. Preoperative chest radiographs. (1983). *Pediatrics.* 71(5):858.
 29. Von Ungern-Sternberg, B.S. and Habre, W. (2007). Pediatric anesthesia - potential risks and their assessment: part I. *Paediatr Anaesth.* 17(3):206-15.
 30. Splinter, W.M. and Schreiner, M.S. (1999). Preoperative fasting in children. *Anesth Analg.* 89(1):80-9.
 31. Litman, R.S. Wu C.L. and Quinlivan, J.K. (1994). Gastric volume and pH in infants fed clear liquids and breast milk prior to surgery. *Anesth Analg.* 79(3): 482-5.
 32. Splinter, W.M. Stewart, J.A. and Muir, J.G. (1989). The effect of preoperative apple juice on gastric contents, thirst, and hunger in children. *Can J Anaesth.* 36(1):55-8.
 33. Splinter, W.M. Stewart, J.A. and Muir, J.G. (1990). Large volumes of apple juice preoperatively do not affect gastric pH and volume in children. *Can J Anaesth,* 37(1):36-9.