

Özgün Araştırma: Original Article

Çocuk Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan ve Hastane İçi Transport Gerektiren Hastalarımızın Değerlendirilmesi

Evaluation of the Events Due to Intra-Hospital Transportation of Critically Ill Pediatric Patients

Özden Özgür Horoz, Dinçer Yıldızdaş, Ayşe Menemencioğlu

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, Adana, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çocuk yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların, hastane içi transportları sırasında ortaya çıkabilecek problemler açısından değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Ocak 2008 - Aralık 2008 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nden gerçekleştirilen hastane içi transportların prospektif olarak değerlendirilmesini içermektedir.

Bulgular: Gerçekleştirilen 180 adet hastane içi transportta yalnızca 2 (% 1,1) hastada desatürasyon, 3 (% 1,6) hastada bradikardi, 1 (% 0,5) hastada taşikardi, 3 (% 1,6) hastada hipotansiyon, 4 (% 2,2) hastada hipertansiyon, 1 (% 0,5) hastada da hipotermi tespit edildi. Hiçbir hastada ciddi bir problem ve ölüm görülmedi.

Sonuç: Çocuk yoğun bakım hastalarının transportu beraberinde getirdiği riskler nedeniyle dikkatle değerlendirilmesi ve ele alınması gereken bir konudur. Transport endikasyonunun iyi belirlenmesi, transport ekibinin nitelikli hale getirilmesi, ekipmanın gerekli ve yeterli olarak hazırlanması olası problemleri azaltabilir (CAYD 2014; 1(1):25-30).

Anahtar Kelimeler: Hastane içi transport, çocuk yoğun bakım hastası, problemler

SUMMARY

Introduction: To evaluate the problems occurring during intra-hospital transportation of critically ill pediatric patients.

Material and Methods: Problems occurring during intra-hospital transportation of critically ill pediatric patients had been evaluated prospectively between January, 01 – December, 31 2008 at Çukurova University School of Medicine, Pediatric Intensive Care Unit. The data were evaluated using descriptive statistics. Data were presented as percentage.

Results: During the study period, a total 180 intra-hospital patient transportation was done. Patients' problems had occurred during those transportations were as follows: desaturation in 2 (1.1 %) patients, bradycardia in 3 (1.6%) patients, tachycardia in 1 (0.5%) patient, hypotension in 3 (1.6%) patient, hypertension in 4 (2.2%) patients, hypothermia in 1 (0.5%) patient. All problems that occurred during intra-hospital transportations had improved via appropriate interventions. No mortality had occurred related to transportation problems.

Conclusion: Intra-hospital transportation of critically ill pediatric patients places the patient at risk for adverse events and thus, it should be performed under strict criteria. As seen in our study, appropriate establishment of transport indications and qualifying of transport equipment may reduce potential transport related adverse events (CAYD 2014; 1(1):25-30).

Keywords: Intra hospital transport, critically ill pediatric patients, problems

GİRİŞ

Kritik hasta çocuk için en güvenilir yer aslında çocuk yoğun bakım ünitesidir. Çocuk yoğun bakım ünitelerinde kritik hasta çocuğu takip etmek için, donanımlı bir ekip, ihtiyaç duyulabilecek mekanik ventilatörler, infüzyon pompaları, monitörler her zaman hazırdır. Ancak çocuk yoğun bakım ünitelerinde yatan çocuklar, çeşitli nedenlerle, hastane içine veya hastane dışına transport ihtiyacı gösterebilirler. Hastane içi transportlar çoğunlukla görüntüleme amacıyla yapılmakta olup, girişim amacıyla da yapılabilmektedir.

Transport sırasında hasta, ekipman ve ekipten kaynaklanabilecek olası problemlerden dolayı morbidite ve mortalite gelişebilmektedir. Ekipmanlardan kaynaklanan problemler; transport sırasında varsa dren, kateter ve tüplerin hastadan ayrılması, monitörlerin bozulması, güç kaynaklarının azalması veya bitmesidir. Hastaya ait problemler; hipotansiyon, hipertansiyon, kanama, bradikardi, taşikardi, desatürasyon, ritim bozukluklarıdır. Transport ekibine ait problemler ise ortaya çıkan sorunların geç fark edilmesi, bu nedenle müdahalede geç kalınması olabilir (1). Hastane içerisinde yapılan transportlarda % 6 -71 oranında komplikasyon geliştiği görülmüştür (2). En iyi şartlar altında yapılan transportlarda bile %1 civarında ölüm görülmektedir. Transport edilen hastalardaki ölüm oranının, aynı durum-

daki transport edilmeyen hastalara göre, %17 oranında daha fazla olduğu tespit edilmiştir (3).

Tüm dünyada, özellikle de gelişmekte olan ülkelerde yoğun bakımlarda yatan hastaların transportlarını daha güvenli hale getirmek için çalışmalar devam etmektedir. Biz de bu konudaki deneyimlerimizi paylaşmak amacıyla bu yazıyı yazmayı uygun gördük.

GEREÇ - YÖNTEM

Çalışmamız Ocak 2008 - Aralık 2008 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nden gerçekleştirilen 180 adet hastane içi transportun prospektif olarak değerlendirilmesini içermektedir.

Yapılacak olan transportlar için doktor, hemşire ve sağlık personelinin oluşan ekip oluşturularak, transport eğitimi yapıldı. Hazırlanan Transport Takip Formu'na hastanın adı, soyadı, yaşı, cinsiyeti, hastane protokol numarası, tanısı ve transport nedeni ile hastanın vital bulguları, aldığı oksijen miktarı (l/dk), portable ventilatör parametreleri ve transport sırasında uygulanan ilaçların yazıldığı bir tablo eklendi (Şekil 1). Transport sırasında, hemşire tarafından, hastanın vital bulguları, 10 dakika aralıklarla ölçülerek forma kaydedildi. Bu formlar transportu yapılan her hasta için ayrı ayrı dolduru-

Transport Takip Formu							
Adı Soyadı:				Hemşire:			
Yaş:				Doktor:			
Cinsiyet:							
Protokol No:							
Tanı:							
Transport nedeni:							
Zaman (dk)	Nabız (/dk)	Solunum sayısı (/dk)	Kan basıncı (mm/Hg)	SpO ₂	Oksijen miktarı (L/dk)	Transport ventilatör parametreleri	Uygulanan ilaçlar
0							
10							
20							
30							
40							
50							
60							
70							
80							
90							
Doktor imza				Hemşire imza			

Şekil 1. Transport Takip Formu

arak, transportu gerçekleştiren doktor ve hemşire tarafından imzalandı.

Transport ekipmanı olarak da, pulse oksimetre, kan basıncı takibi için manometre, uygun boyutta manşon, perfüzör, balon-maske, laringoskop, şarj edilmiş laringoskop handle ve uygun boyutta blade, endotrakeal entübasyon tüpü, nazal kanül, oksijen tüpü ve hortumları, çeşitli boylarda airway'ler hazır bulunduruldu.

Transport sırasında oluşabilecek tüm acil durumlara müdahale edebilmek amacıyla; adrenalin ampul, atropin ampul, NaCl % 0,9 10 mL, 100 mL, 500 mL, dekstroz %5, %30 100 mL, 500 mL, dekstroz %10 100 mL, dopamin flakon, dobutamin flakon, lidokain ampul ve flakon, amiadoran ampul, bikarbonat ampul, kalsiyum glukonat ampul, midazolam, fentanil, ketamin, veküronyum, metil prednizolon, deksametazon, furosemid ampul, heparin flakon, KCL ampul, ventolin ve atrovent nebülizasyon, enjektörler (2, 5, 10, 20, 50 mL), serum setleri, ara bağlantılar ve üçlü musluklar, branuller, endotrakeal tüp ve branüle için tespit materyalleri hazır bulunduruldu.

Transport ekibi, hastayı takip eden yoğun bakımdaki primer doktoru, hemşiresi ve yardımcı sağlık personelinden oluşmakta idi. Tüm hastalar dosyaları ile birlikte transport edildi. Hastalar entübe ise aspire edilerek, varsa drenleri ve idrar sondası klempe edilerek sedyeye alındı, sedasyon, analjezi yapıldı ve gerekli olan hastalarda veküronyum da yapıldıktan sonra transport edildi.

İstatistiksel analiz: Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistik kullanılmıştır. Veriler yüzdelik olarak belirtilmiştir.

BULGULAR

Ünitemizden yapılan transportlar genellikle görüntüleme amaçlı olup, nadiren ameliyathaneye veya kalıcı tünelli kateter takılması amacıyla radyoloji bölümüne yapılmakta idi. Görüntüleme ve inceleme tetkikleri sırası ile bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans inceleme, EMG, kemik dansitometri, anjiyografi ve embolizasyon, renkli dopler, pasaj grafileri idi.

Transport edilen hastalar tanısal açıdan değerlendirildiğinde, santral sinir sistemi patolojileri 56 (% 31), nöromuskuler patolojiler 30 (% 16,7), kardiyak patolojiler 23 (% 12,7), travma 29 (% 16,2), sepsis 8 (% 4,5), pnömoni 26 (% 14,5), malignensi 4 (% 2,2), intoksikasyon 4 (% 2,2) idi. Transport yapılan hastaların tanıları Tablo 1'de belirtilmiştir.

Transportu gerçekleştirilen hastaların 160'ı (% 88) entübe idi. Entübe olan hastalar balon maske ventilasyon yapılarak transport edildi. Manyetik rezonans (MR) görüntüleme yapılacak olan hastalar

Tablo 1. Transportu Yapılan Hastaların Tanıları

Tanı	Sayı	Yüzde (%)
Santral sinir sistemi patolojileri	56	31
Nöromuskuler patolojiler	30	16,7
Kardiyak patolojiler	23	12,7
Travma	29	16,2
Sepsis	8	4,5
Pnömoni	26	14,5
Malignensi	4	2,2
İntoksikasyon	4	2,2

ise MR uyumlu transport ventilatörü ile transport edildi. Transport öncesi MR uyumlu transport ventilatörünün ayarları yapılarak, yoğun bakım ünitesinden ayrılmadan önce hastalar mekanik ventilatöre bağlandı ve ventilasyonun uygun olup olmadığı, SpO₂ ve end tidal CO₂ değerlendirildi. Transport sırasında hastaların vital bulguları, SpO₂ değerleri sürekli olarak monitörize edildi. Yalnızca 2 (% 1,1) hastada desatürasyon gözlenirken, bradikardi 3 (% 1,6), taşikardi 1 (% 0,5) hastada görüldü. On dakika aralıklarla kan basıncı ölçümü yapıldı. Üç (% 1,6) hastada hipotansiyon, 4 (% 2,2) hastada hipertansiyon olduğu görüldü. Ayrıca 1 (% 0,5) hastada da hipotermi tespit edildi. Gerçekleştirilen 180 hastane içi transportta, hiçbir hastada ciddi bir problem ve ölüm görülmedi. Transport sırasında karşılaşılan problemler Tablo 2'de belirtilmiştir.

TARTIŞMA

Kritik hasta transportu uzun zamandır yayınlara konu olmakla birlikte bu yayınların çoğunluğu, bir tanesi hariç, retrospektiftir (4). "American College of Critical Care Medicine" ve "Society of Critical Care Medicine" bu konuyu tekrar ele alarak kritik

Tablo 2. Transport Sırasında Karşılaşılan Problemler

Problemler	Sayı	Yüzde (%)
Desatürasyon	2	1,1
Bradikardi	3	1,6
Taşikardi	1	0,5
Hipotansiyon	3	1,6
Hipertansiyon	4	2,2
Hipotermi	1	0,5
Ölüm	0	0

hastaların hastane içi ve hastaneler arası transportunu çerçeveleyen bir rehber yayınlamıştır (5). Bu rehberde göre kritik hasta transportunun taşımış olduğu olası risklerden dolayı, yoğun bakım ünitelerinin yazılı protokollerinin olması aslında oldukça faydalıdır. Yazılı protokollerde 4 unsurun dikkate alınması gereklidir bunlar; iletişim, personel, ekipman ve gözleme dayanmaktadır (5). Aslında yapılan işlemler için "checklist" lerin olması işleri daha da kolaylaştıracaktır (5).

Hasta transport protokolünde belirtilen 4 unsurdan birincisi olan iletişim oldukça önemlidir. Transportun yapılacağı birim ile yoğun bakım arasındaki iletişimsizlikten kaynaklanan problemler nedeniyle, örneğin hasta götürüldüğü birimde, tetkik için kapıda bekletildiği sırada infüzyon yapılan ilaçlar, inotropolar azalabilir, monitörün şarjı bitebilir veya oksijen tüpleri azalabilir. İletişimin artırılması ve ilgili bölümün öncelikli olan hastalar için özel prosedürler geliştirmesi ile olası problemlerin daha da azalacağı bir gerçektir (5).

Yoğun bakım ünitelerinde yapılacak olan hasta transportları için, bu konuda eğitilmiş, deneyimli ve sorumlu bir transport ekibinin olması ve transport ekibin en az iki kişiden oluşması gerekmektedir (5). Aslında bu transport ekibinin hastayı takip eden primer ekip dışında bir ekipten oluşmasının daha başarılı sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Özel transport ekibi ile yapılan transportlarda komplikasyonların daha az olduğu görülmüştür (6). Ancak biz hastalarımızın transportunu, hastayı takip eden primer asistan, hemşire ve yardımcı sağlık personeli ile gerçekleştirebildik.

Transport sırasında gerekli olan tüm ilaç ve aletlerin yani ekipmanın hazır bulundurulması, sürekli monitörizasyonun yapılması ve bunların kaydedilmesi oldukça önemlidir. "Australian Incident Monitoring Study (AIMS)"e göre, kritik hastaların transportunda EKG, invaziv kan basıncı ölçümü, oksijen satürasyonu ve ventile ediliyorsa end-tidal CO₂ ölçümleri gereklidir. Bu şekilde transportlarda ortaya çıkabilecek problemlerin % 99,5'i derhal tespit edilmektedir. Elektrokardiyografi (EKG) monitörünün tek başına, çıkabilecek kritik problemlerin %55'ini tespit edebileceği ancak tespit anında organ hasarının gelişmiş olduğu kanıtlanmıştır (7). Transport sırasında hastaların %31'inde minör ve majör ritim problemleri tespit edilmiştir (8). İnotropik veya antiaritmik alan hastaların transportu sırasında hastaların %73'ünde hemodinamik problem ve/veya aritmi gelişmiştir[3R]. Biz hastalarımızın transportu sırasında mevcut olan invaziv kan basıncı monitörizasyonu devam ettiremedik, aralıklı manuel kan basıncı takibi yaptık. Elektrokardiyografi monitörizasyonu da sağlayamadık ancak güvenli hasta

transportu planımızda EKG monitörizasyonu bulunmaktadır. "American College of Critical Care Medicine" ve "Society of Critical Care Medicine" transport rehberine göre minimum olarak devamlı EKG, pulse monitörizasyonu, aralıklı olarak da kan basıncı, kalp hızı, solunum hızı ölçülmesi, özellikle olan seçilmiş hastalarda ise kapnograf, sürekli arteriyel kan basıncı, pulmoner arter ve intrakraniyal basınç monitörizasyonunun faydalı olabileceğini, hatta çok özel durumlarda kardiyak output ve pulmoner arter oklüzyon basıncının da ölçülmesinin gerektiği yayınlamıştır (5).

Transport yapılırken gözlemin ve ölçümlerin dikkatli yapılması, kayıtların eksiksiz olarak tutulması, ve bu kayıtların geri bildirimlerinin transport yapan ekip ile paylaşılması ve eğitimin devamlılığı oldukça önemlidir. Tanı amaçlı olarak yapılan transportlarda, transportun % 61 ile %76 oranında hastaların tedavilerini etkilemediği saptanmıştır (9).

Transport edilecek hastalarda transport endikasyonunun iyi belirlenmesi, transport ekibinin eğitilmesi ve ekipmanın da eksiksiz olarak hazırlanması oldukça önemlidir. Yapılacak olan tetkik hastanın tedavisinde değişiklik oluşturacak ise ne ölçüde olacağı iyi belirlenmelidir. Örneğin hasta yoğun inotrop desteği alıyor ve hemodinamisinin stabilizasyonunda zorlanıyorsa transport yapılamayabilir. İnotrop alan ve "Pozitif End Expiratory Pressure (PEEP)" ile ventilasyon yapılan hastaların transport edilmeleri sırasında ve yoğun bakıma dönüldüğünde mortalitelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (3). Aynı çalışmada transport edilen hastaların transport edilmeyen hastalar ile kıyaslandığında yoğun bakım yatış sürelerinin 3 kat daha fazla olduğu görülmüştür (3).

Sonuç olarak yoğun bakım hastalarının transportlarının daha güvenli hale getirilmesi için, transport endikasyonunun iyi belirlenmesi, transport ekibinin nitelikli hale getirilmesi, ekipmanın gerekli ve yeterli olarak hazırlanması, monitörizasyonun ayrıntılı olarak yapılması, kayıtların dikkatli tutulması, geriye dönük değerlendirmelerin yapılarak, checklist'lerin hazırlanması anahtar rol oynayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Waddell G: Movement of critically ill patients within hospital. *BMJ* 1975;2:417-9.
2. Wallen E, Venkataraman ST, Grosso MJ, Kiene K, Orr RA: Intrahospital transport of critically ill pediatric patients. *Crit Care Med* 1995;23:1588-95.
3. Szem JW, Hydo LJ, Fisher E, et al. High-risk intrahospital transport of critically ill patients: Safety and outcome of the necessary "road trip". *Crit Care Med* 1995;23:1660-6.

4. Williamson JA, Webb RK, Sellen A, et al. Human Failure: An analysis of 2000 incident reports. *Anesth Intensive Care* 1993;21:678-83.
5. Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA, et al. Guidelines for the inter and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004;32:256-62.
6. Smith I, Fleming S, Cernaianu A, et al. Mishaps during transport from the intensive care unit. *Crit Care Med* 1990;18:278-81.
7. Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, et al. Incidents relating to the intrahospital transfer of critically ill patients. *Intensive Care Med* 2004;30:1579-85.
8. Lovell MA, Mudaliar MY, Klineberg PL. Intrahospital transport of critically ill patients: Complications and difficulties. *Anesth Intensive Care* 2001;29:400-5.
9. Indeck M, Peterson S, Smith J, et al. Risks, costs and benefit of transporting ICU patients for special studies. *J Trauma* 1988;28:1020-5.

