

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine Kabul Edilen Yenidoğanlarda Transport Koşulları

Transportation Conditions of Newborns Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit

Dr. Özlem YILMAZ,^a
Dr. Şebnem ÇALKAVUR,^b
Dr. Özgür OLUKMAN,^a
Dr. Nuh YILMAZ,^a
Dr. Füsün ATLIHAN^a

^aÇocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,
^bNeonatoloji Kliniği,
Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 22.10.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 29.11.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Özgür OLUKMAN
Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve
Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,
İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
egefarma@yahoo.com

ÖZET Amaç: Hastanemiz yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YYBÜ)'ne sevk edilen bebeklerde hastaneler arası transport koşullarını ve buna etki eden faktörleri gözden geçirmeyi amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Eylül 2007 ile Haziran 2008 tarihleri arasında hastanemiz YYBÜ'ye yatırılan 83 yenidoğanın transport koşulları incelendi. Sevk kabul edilen hastaneler; A grubu; Çevre il ve ilçelerdeki YYBÜ'si olmayan, B grubu; il merkezindeki YYBÜ'si olmayan hastaneler, C grubu ise çocuk sağlığı ve hastalıkları eğitim ve araştırma hastaneleri ile üniversite hastaneleri olarak üçe ayrılırken, transport edilen bebekte sağlanması gereken kriterler; sevk haberli olup-olmaması, transport yöntemi, transport yaşı, hava yolu, resusitasyon varlığı, solunum, dolaşım ve klinik olarak yedi bölüme ayrıldı. Toplam skor, doğru uygulamalara (1) ve (2), yanlış uygulamalara (0) puan verilerek bulundu. Toplam 28 puan üzerinden Transport Skoru oluşturuldu. **Bulgular:** En yüksek sevk oranının A grubu hastanelerden gerçekleştiği gözlemlendi. Transport Skoru ve transport öncesi resusitasyon uygulanması C grubunda A ve B grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek, transport sonrasında resusitasyon gereksinimi ve mortalite oranı ise tam tersine C grubunda anlamlı olarak daha düşük saptandı. Tüm olgularda toplam mortalite oranı %38.6 olarak hesaplandı. C grubu kurum sevklerinde mortalite oranı en düşük, B grubu kurum sevklerinde en yüksek bulundu. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi. **Sonuç:** Transport koşullarının uygunluğunu gösteren Transport skorunun C grubu kurumlarda daha yüksek bulunması ve mortalitenin de bu grup hastanelerden nakillerde daha düşük saptanmış olması, transport koşullarının düzeltilmesi ile mortalitenin azalabileceğinin direkt göstergesidir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun bakım, yenidoğan; ulaştırma; bebek, yenidoğan

ABSTRACT Objective: To evaluate the transportation conditions and affecting factors on the transportation of newborns postnatally referred to the newborn intensive care unit (NICU) at our hospital. **Material and Methods:** During the 9-months period between September 2007 and June 2008, we evaluated the transportation conditions of 83 newborns who were postnatally referred to our NICU. Referring hospitals were divided into three groups: Group A, peripheral hospital without a NICU; group B, central hospitals without NICU; group C, central hospitals, training hospital or university hospital containing NICU. Necessary criteria that should be provided for transported babies were grouped in 7 subtitles. Type of transportation, status of transportation (informed or not), age at the time of transportation, presence of air-way and resuscitation, evaluation of respiration, circulation and clinic. Total score was calculated by giving 1-2 points for correct applications and 0 point for false applications. The transport score was established from a total of 28 points. **Results:** The majority of the transports were from group A hospitals. In group C hospitals, the transport score and ratio of neonatal resuscitation before transportation was significantly higher than the scores of group A and B hospitals. The ratio of resuscitation after transportation and mortality rates were minimum in group C and maximum in group B. The total mortality rate was calculated as 38.6%. The mortality rate was minimum for babies transported from group C hospitals but maximum for babies transported from group B hospitals. This difference was statistically significant. **Conclusion:** The high transport scores and low mortality rates of group C hospitals reflect the suitability of transportation conditions. In other words better conditions of transportation from group C hospitals are strongly associated with better outcomes. Therefore the improvement of transportation will supply the high ratio of survivals.

Key Words: Intensive care, neonatal; transportation; infant, newborn

Ülkemizde kadın doğum ve yenidoğan yoğun bakım üniteleri (YYBÜ)'nin yapısı, hasta bebeklerin çeşitli nedenlerle doğdukları hastane dışındaki yenidoğan yoğun bakım ünitelerine transportunu gerekli kılar. Transportun en ideal şekli, neonatal dönemde yoğun bakıma ihtiyaç duyma ihtimali olan bebeklerin antenatal tanımlanıp, bebeğe özelleşmiş bakımın verileceği hastanelere in-utero nakledilmesidir. Böylelikle neonatal mortalite ve morbiditenin azaltılabileceği bildirilmektedir.¹ Doğum hizmeti veren tüm merkezlerde sorunlu yenidoğanları tedavi edecek YYBÜ yoktur. Antenatal triyaj etkin yapılırsa da, bazı bebeklerin sorunlarının önceden belirlenememesi nedeniyle, doğumdan sonra acil transportları kaçınılmazdır. YYBÜ'lerde yatan bebeklerin %35-40'ını oluşturan bu grubun mortalite ve morbiditesi, neonatal transport sisteminin etkinliğine bağlıdır.²

Hasta yenidoğanların, yenidoğan yoğun bakımı konusunda özelleşmiş merkezlerde tedavisiyle neonatal mortalite ve morbiditenin azaltılması mümkündür.³ Dünyada yenidoğan transportu, 1960'lı yılların başlarında, gereksinimi olan yenidoğanların yoğun bakım merkezlerine ulaşımını sağlamak amacıyla kullanılmıştır.⁴ Zamanla özelleşmiş yenidoğan transport merkezleri kurulmuş ve bölgesel perinatal bakımın önemli bir parçası olmuştur.^{5,6} Yenidoğanların buldukları hastanelerden, üst düzey bakımın verileceği ileri merkezlerle sevki yanında, yoğun bakım gereksinimi olmayanların geldikleri hastanelere geri transportu da söz konusudur. Özellikle gelişmiş ülkelerde geri transport imkânlarının olması intrauterin transportu kolaylaştırmıştır.^{7,8}

Her ne şekilde oluşturulmuş olursa olsun, transport hizmeti veren tüm ekiplerin ortak paydası, tıbbi bakımın verilmiş yöntemidir. Hastayı kabul eden ve gönderen klinisyenlerce kabul gören standart kuralların varlığı, nakillerin daha düzgün ve güvenli olmasını sağlayabilir.⁹

Biz bu çalışmada, hastanemiz YYBÜ'süne sevk edilen bebeklerde hastaneler arası transport koşullarını ve buna etki eden faktörleri gözden geçirdik.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda Eylül 2007 ile Haziran 2008 tarihleri arasında Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne doğum sonrası ilk 12 saat içinde başvuran ve YYBÜ'de yatarak tedavi alan hastaların transport koşulları prospektif olarak incelendi.

Yirmi dört saatten daha erken YYBÜ'den çıkarılan ya da eksitus olan, doğumdan sonra ilk 12 saat içerisinde interne edilmeyen, yaşamla bağdaşmayan konjenital malformasyonları olan ve çalışma protokolü eksik bilgiler nedeniyle tamamlanamayan yenidoğanlar çalışmaya dahil edilmedi. Hasta seçim kriterlerine uyan 83 yenidoğan çalışmaya alındı. Sevk kabul edilen hastaneler; A, B ve C olmak üzere üç gruba ayrıldı: A grubu; çevre il ve ilçelerdeki YYBÜ'si olmayan hastaneler, B grubu; il merkezindeki YYBÜ'si olmayan hastaneler, C grubu ise çocuk sağlığı ve hastalıkları eğitim ve araştırma hastaneleri ile üniversite hastaneleri olarak kabul edildi.

Transport edilen bebekte mutlaka sağlanması gereken kriterler, sevk haberli olup-olmaması, transport şekli, transport yaşı, hava yolu, resüsitasyon varlığı, solunum, dolaşım ve klinik olarak yedi ana bölüme ayrıldı. Toplam skor, doğru uygulamalara (1) ve (2), yanlış uygulamalara (0) puan verilerek bulundu. Toplam 28 puan üzerinden Transport Skoru oluşturuldu (Tablo 1).

Gestasyon haftası 30'un altında, ciddi solunum yetmezliği bulguları olan bebeklerin mutlaka entübe edilerek transport edilmesi gerekliliğine göre puan verildi.¹⁰ Eğer olgu 30 hafta üzerinde ve vital bulguları (nabız, kan basıncı, solunum sayısı, vücut ısısı) stabil, oksijen ihtiyacı %50 altında ve pCO₂ normale entübe edilmeden sevk edilmesi uygun olarak kabul edildi. Klinik stabil değilse, oksijen ihtiyacı %50'ye yaklaşıyor ve artış gösteriyorsa, pCO₂ yükselmekteyse, tekrarlayan apne ataklarına giriyorsa o hastanın entübasyonu gerektirdiğine göre puanlandı.¹¹ Vücut ısısı için normal değer aksiler 36°C ve üzeri, anemi için sınır değer hemoglobin 13 g/dL altı kabul edildi.^{12,13}

Mortalite, YYBÜ'de eksitus olarak kabul edildi.

TABLO 1: Transport skoru (Toplam 28 puan).

Sevk edildiği kurum (ev, A, B, C grubu)-süre		Tatil	Mesai
1-Sevk haberli mi?		Evet (1)	Hayır (0)
2-Hastanın transport şekli:		Var (1)	Yok (0)
(Toplam 5 puan)		Var (1)	Yok (0)
Kuvöz		Var (1)	Yok (0)
Ambulans		YD112 (2)	Yok (0)
Sağlık personeli		Var 1 (1)	Yok (0)
Aile		2 (2)	
3-Hastanın transport yaşı (saat)*:		0-1 saat (1)	>1 saat (0)
4-Hava yolu: (Toplam 5 Puan)			
a- Hava yolu	Açık (1)	Tıcalı (0)	
b- Entübe değil-uygun (5)	Entübe (2)	Yolda entübe(1)	Entübe değil edildiyse(2)
c- Entübe ise	1- Tüpün yeri doğru mu?	E (1)	H (2)
	2- Tüpün çapı uygun mu?	E (1)	H (2)
	3- Sedasyon mevcut mu?	E (1)	H (2)
d-Oksijen alıyor mu?	1- Serbest Oksijen	2- PBV	3- MV
gerekli-almıyor (2), gerekli-almıyor (0), gereksiz-almıyor (1)			
5-Resüsitasyon gerektirir mi?		Hayır (3)	Önce (2)
		Yolda (1)	Transport sonrası (0)
6-Solunum: (pH, pCO ₂ , pO ₂ , SaO ₂)			
Metabolik Asidoz (0)		Solunumsal Asidoz (0)	Normal (1)
7-Dolaşım ve Klinik: (Toplam 9 Puan)			
a- Damar yolu mevcut mu?	Evet	Patent (2)	H (0)
		Değil (1)	
b- Dehidrasyon	Var (0)		Yok (1)
c- Vücut ısı	Normal (1)		Değil (0)
d- Kapiller dolun zamanı	< 3 sn (1)		> 3 sn (0)
e- Kan şekeri	Normal (1)		Değil (0)
f- Anemi	Var (0)		Yok (1)
Gerekli-almıyor (2)	Gerekli-almıyor (0)		Gereksiz-almıyor (1)
g- İnotropik destek gerektirir mi?	E (2)		H (0-1)

* Haberli sevkler için kurumun arandığı zamanki yaşı, habersiz sevkler için kuruma geldiği zamanki yaşı.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS 15.0 Microsoft for Windows programı kullanıldı. Mortalite riskini arttıran faktörlerin belirlenmesinde tek yönlü analiz kullanıldı. Gruplar arasında sayısal değişkenlerin farkı student-t testi ve Anova varyans analizi, grupların diğer gruplarla ilişkisi ki-kare ve olanaklı olduğunda Fisher kesinlik testi ile araştırıldı. Tüm istatistiksel değerlendirme için $p < 0.05$ değeri anlamlılık sınırı olarak alındı.

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya alınan olguların %47'si kız çocuğu, ortalama gestasyon yaşı ve doğum ağırlığı sırasıyla 30 hafta ve 1410 gramdı. A, B ve C grubu hastaneler-

den sevk yüzdeleri Tablo 2'de görülmektedir. En yüksek sevk oranının A grubu hastanelerden gerçekleştiği gözlemlendi.

Olguların %14.4'ü 100 km'den daha uzak mesafeden ambulansla sevk edilmişti. Kuvözle sevk oranı A grubu kurumlarda %58, B ve C grubu kurumlarda ise %100 olarak bulundu.

Öte yandan haberli sevk oranı C grubu kurumlarda %100, toplamda %75.9 olarak saptandı ($p = 0.002$) (Tablo 3).

TABLO 2: Sevk eden kurumlara göre sevklerin dağılımı.

Sevk eden kurum	Sayı	%
A grubu	34	39.7
B grubu	23	27.7
C grubu	26	31.3

TABLO 3: Sevk eden kurumlar ile haberli sevk oranları arasındaki ilişki.					
Sevk eden kurum	Haberli		Habersiz		p
	Sayı	%	Sayı	%	
A grubu	21	61.8	13	38.2	0.002
B grubu	16	69.6	7	30.4	
C grubu	26	100	0	0	
Toplam	63	75.9	20	24.1	

Transport yöntemi; kuvöz ve ambulans varlığı, eşlik eden sağlık personeli sayısı ile puanlanarak değerlendirildiğinde, C grubu kurum sevklerinde transport yöntemi için tam puan oranı, A ve B grubu kurumlardan sevkler oranla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4).

Transport öncesi resüsitasyon uygulanması C grubu kurumlardan yapılan sevklerde A ve B grubu kurumlardan yapılan sevkler göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Transport sonrasında resüsitasyon gereksinimi ise tam tersine C grubu kurumlardan sevklerde anlamlı olarak daha düşüktür ($p= 0.004$) (Tablo 5).

Transport esnasında entübasyon oranı C grubu kurum sevklerinde (%42.2), B grubu (%13.1) ve A grubu (%8.8) sevkler oranla anlamlı olarak yüksek bulundu.

Oksijen verilme oranı %83.1 olmasına rağmen, nakil sonrası ilk arter kan gazı olguların %61.4'ünde anormal saptandı. Oksijen ihtiyacı olduğu halde verilmeden gelen olgular %15.6 olarak bulundu. Olguların %51'i serbest oksijen, %14.5'i pozitif basınçlı ventilasyon, %7.2'si mekanik ventilatör (MV) ile nakledilmişti. MV ile nakledilenlerin %50'si C grubu kurumlardan gelmekteydi. Sevk eden kurumlar arasında bu açıdan istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p= 0.179$).

Olguların YYBÜ'ye yatırıldıktan sonraki ilk arter kan gazı değerlendirmesinde normal değer oranı, tüm olgular içinde %38.62 olarak bulundu. C grubu kurum sevklerinde normal değer oranı A ve B grubu kurum sevklerine oranla anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p= 0.048$).

TRANSPORT Skoru içinde "dolaşım ve klinik" bölümünden 83 olgunun ancak 13 (%15.6)'ü tam puan alabildi. Sevk eden kurumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p= 0.057$).

Transport skoru, C grubu kurumlarda A ve B grubu kurumlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p < 0.0001$) (Tablo 6).

Tüm olgularda toplam mortalite oranı %38.6 olarak hesaplandı. C grubu kurum sevklerinde mortalite oranı en düşük, B grubu kurum sevklerinde en yüksek olarak bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p= 0.011$) (Tablo 7).

TARTIŞMA

Özellikle son 20 yıldır yenidoğan yoğun bakımında kaydedilen hızlı gelişmeler, başta yenidoğan yoğun bakım hizmeti vermekte uzmanlaşmış merkezlerde olmak üzere, neonatal mortalitenin azalmasını sağlamıştır.¹⁴⁻¹⁷ Neonatal mortalite ve

TABLO 4: Olguların transport yöntemine göre değerlendirilmesi.			
Sevk eden kurum	Transport yöntemi "5" tam puan		p
	Sayı (%)		
A grubu	34 (65.3)		0.0001
B grubu	19 (82.6)		
C grubu	17 (100)		

TABLO 5: Olguların resüsitasyon gereksinimlerinin değerlendirilmesi.				
Sevk eden kurum	Resüsitasyon gereksinimi			p
	Transport öncesi	Transport sonrası	Gereksinim Yok	
A grubu	6 (%28.6)	15 (%48.4)	13 (%41.9)	0.004
B grubu	7 (%33.3)	13 (%41.9)	3 (%9.7)	
C grubu	8 (%38.1)	3 (%9.7)	15 (%48.4)	

TABLO 6: Sevk eden kurumlar ile Transport Skoru arasındaki ilişki.

Sevk eden kurum	Sayı	Transport skoru		p
		Ortalama ± SD		
A grubu	34	18.32 ± 6.173		
B grubu	23	16.65 ± 4.427		<0.0001
C grubu	26	22.77 ± 3.713		

TABLO 7: Sevk eden kurumlar ile mortalite ilişkisi.

Sevk eden kurum (Toplam hasta sayısı)	Eksitus Sayı (%)	Yaşıyor Sayı (%)	p
B grubu (23)	14 (60.9)	9 (39.1)	0.011
C grubu (26)	5 (19.2)	21 (80.8)	

morbidite oranlarının azalması sadece teknolojik gelişmelere değil, aynı zamanda perinatal bakım hizmetinin kalitesine bağlıdır. Perinatal bakımın organizasyonu, bakım hizmetinin, konusunda uzmanlaşmış ekiplerce ve kesintisiz verilmesini sağlar. Bu durum, primer obstetri bakımı veren hastanelerin, teknolojik donanımlı YYBÜ'leriyle birleştirilmesini gerekli kılar.^{18,19}

Çeşitli çalışmalarda, yenidoğanın doğum sonrası transportu yerine, fetusun transportunun neonatal mortalitede belirgin bir azalmaya yol açtığı gösterilmiştir.²⁰⁻²⁶ Bazı çalışmalarda ise antenatal ve neonatal transportlar arasında farklılık olmadığı belirtilmiştir.²⁷⁻²⁹ Fakat neonatal morbidite üzerine yapılan çalışmalarda, maternal transfer sonrasında, neonatal transporta göre daha az morbidite gözleendiği gösterilmiştir.²⁸⁻³¹ Transportun en ideal şeklinin "in-utero transport" olduğu genel olarak kabul görse de, riskli yenidoğanların tamamının önceden tanınması mümkün olamamaktadır. YYBÜ'de yatan olguların %30-40'ında sorunların önceden tahmin edilemediği bildirilmektedir.² Ayrıca gebe kadınların tümü perinatal bakım hizmetlerinden faydalanamamaktadır. Ülkemizde riskli gebelik takibi yapan obstetri merkezlerinin hepsinde YYBÜ bulunmamaktadır. Bu nedenlerle sorunlu yenidoğanların transportu da kaçınılmaz olmaktadır.

Perinatal bakımın bölgeselleştirildiği ülkelerde, belli bir bölgenin ihtiyacına göre, olması gereken birinci (I.), ikinci (II.) ve üçüncü (III.) düzey YYBÜ'leri ve yatak kapasiteleri belirlenmiş, ekip ve ekipmanları tanımlanmıştır. Üçüncü düzey merkezler, I. ve II. düzey bakımın da sunulduğu, YYBÜ'nün bulunduğu bölgesel referans merkezleridir.³² Ülkemizde üniversiteler ile pediatri uzmanlık eğitimi veren eğitim ve araştırma hastaneleri III. düzey merkezler olarak kabul edilir. Son dönemde, Sağlık Bakanlığı tarafından hastanelerin YYBÜ'lerinde bakım düzeylerine göre tescillendirilme çalışmaları yapılmaktadır. Hastanemiz, YYBÜ hizmeti veren ve bu konuda teknik donanımına sahip III. düzey sağlık kuruluşu olup, çevre il ve ilçeler için bölgesel referans merkezidir.

Neonatal transport, bölgesel acil tıbbi servisler aracılığıyla, gönderen hastanenin hemşiresi ve/veya hekimi eşliğinde ambulans ile ya da neonatal transport için organize olmuş tek bir merkez tarafından sevk ve idare edilen ekiplerle olmak üzere üç şekilde gerçekleştirilebilir. İlk iki şekilde, transport ekibi sevk eden hastane tarafından organize edilir.

Sevk esnasında verilen tıbbi bakım belirli bölümlere ayrılır: İlki nakil ihtiyacı gösteren bebeğin durumunu haber veren başlangıç telefon görüşmesinin yapılması, takiben transport için hazırlanma, gönderen birimde stabilizasyonun sağlanması, gerçek transfer ve kabul eden merkeze bebeğin teslimidir. En etkin neonatal transport hizmetinin sağlanabilmesi amacıyla, triyajı ve kaynakların verimli kullanılmasını kolaylaştırmak için, hastalığın ağırlığının doğru değerlendirilmesi ve prognozun öngörülmesi gereklidir. Transport işlemi, kabul eden merkez, gönderen birimden ilk telefonu aldığı anda başlar. Bu ilk görüşme anında hastaya ait sonuçların doğru öngörülmesi önemlidir. Transport öncesinde hastanın stabilizasyonu da mutlaka sağlanmalıdır.⁷

Hastanemize gönderilen hastaların %67.4'ü A ve B grubu hastanelerden kabul edilmektedir. Yoğun bakım gereksinimi olacak bebeklerin %30-40'ında bunun öngörülemeyeceği bilgisine karşılık, bu oran yine de daha yüksek olup, bu veri A ve B

grubu hastanelerin kadın hastalıkları ve doğum birimlerinde aslında doğurtulmaması gereken bebeklerin doğurtulmak zorunda kalındığını ya da gebe izlemlerinin yetersiz olduğunu düşündürmektedir.²

Sorunlu yenidoğanların nakli için deneyimli, her an hizmete hazır transport ekibi ve donanımlarına ihtiyaç duyulur. Artan kanıtlar, ancak tek merkezden idare edilen ve/veya yenidoğana özel hizmet veren transport ekiplerinin bebeğe daha fazla yarar sağlayabileceğini göstermektedir.^{2,7,33,34} Merkezileşmiş transport sistemlerinin avantajları şu şekilde sıralanabilir: Ambulans ile ekipmanların uyumunun sağlanması; daha çok araç içi ekipmanın kullanılması ve böylece transport kuvözünün ağırlığının azalması; ekibin ve bebeğin daha güvenli seyahati; 24 saat kesintisiz hizmet verebilme; daha eğitilmiş ve tecrübeli bir ekip oluşturabilme imkânı.³⁵

Hastanemizde 2001 yılında yapılan ve transport koşullarının değerlendirildiği bir çalışmada, ambulansla sevk oranı term ve preterm bebekler için sırasıyla %52.9 ve %70.3; toplamda ise %38.9 olarak bulunmuştur. Yine bu çalışmada nakillerde kuvöz kullanımı term ve preterm için %5 ve %36.2; toplamda %17.5 olarak bulunmuştur.³⁶ Bizim oranlarımızın belirgin şekilde yüksek oluşu; özellikle İzmir ili içinde %96'lara ulaşması, her an hizmete hazır transport ekibini ve donanımını yapısında barındıran 112 yenidoğan ambulans sisteminin İzmir il merkezi ve ilçelerinde düzgün işler konumunda olması ile açıklanabilir.³⁷ Bu durumun bir diğer nedeni de, sevk koşullarının zaman içinde daha iyiye gitmesi olabilir. Çünkü 112 yenidoğan ambulans sisteminin olmadığı bölgelerden yapılan sevklerde de kuvöz ve ambulansla transport oranı 2001 yılına göre belirgin olarak artmıştır. Bu durumun bir başka nedeni de çalışmamızın YYBÜ'de izlenen çoğunluğu prematüre olan hastaları kapsaması ve genel durumu kötü olan bebeklerin ambulansla kuvöz içinde sevk edilme oranının daha yüksek olması olabilir.

Kurumların haberli sevk oranları değerlendirildiğinde, tüm olgularda %75.9, A grubu kurumlarda %61.8, B grubu kurumlarda %69.6 olarak

bulunmuştur. C grubu kurum sevklerinin ise tamamı haberlidir. Hastanemizde daha önce yapılan çalışmada bu oranların il merkezinden olan sevklerde %50.3; diğer merkezlerden yapılan sevklerde %37.5; toplamda ise %44.7 olarak belirtilmiştir.³⁶ Haberli sevk yüzdesini artıran nedenler arasında sevk koşullarının iyileştirilmesi ve yoğun bakım hastalarının daha yüksek oranda haberli sevk edilmesi ve sağlık müdürlüğünce oluşturulan acil sevk sisteminde haberli sevk zorunluluğunun getirilmesi sayılabilir.

Olgular resüsitasyon gereksinimlerine göre değerlendirildiğinde, transport öncesi resüsitasyon uygulanmasının A grubu kurum sevklerinde en düşük; C grubu kurum sevklerinde en yüksek, transport sonrasında ise tam tersine C grubu kurumlardan yapılan sevklerde en düşük, A grubu kurumlardan yapılan sevklerde ise en yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum da C grubu kurumlardan alınan sevklerde daha ağır hastaların alınması ve gerektirdiği için resüsitasyon görmesi ile açıklanabilir. Tersine A ve B grubu kurum sevklerinde ise aslında belki de resüsitasyon gerekli olduğu halde uygulanmamış hastaların hastanemize nakli sonrası yüksek resüsitasyon gereksinim oranları, bu hastaların transportları öncesi iyi değerlendirilip, yönetilememiş olduklarını düşündürmektedir.

Oksijen verilme şekillerine göre yapılan değerlendirmede; A grubu kurumlardan C grubu kurumlara doğru oksijen verilme, entübasyon ve MV ile sevk yüzdelerinde artış görülmektedir. Bu farklılığın nedeni hasta sayısının çokluğu, ağır hastaların anne karnında sevk ile C grubu kurumlarda doğurtulmuş olması ile açıklanabilir.

Tüm olguların %83.1'ine oksijen verilmesine rağmen, Transport Skorunda "solunum" başlığı altında yapılan değerlendirmede, olguların ancak %38.6'sının arter kan gazının normal olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu durum olguların transport esnasında yeterli ve uygun düzeyde oksijen almadığı ya da sadece oksijen verilmesi ile düzeltilemeyecek patolojilere sahip olmaları ile açıklanabilir. Transport Skoru "dolaşım ve klinik" başlığı altında değerlendirildiğinde, olguların an-

cak %15.6' sı uygun şekilde sevk edilmiştir. Transport koşulları içinde en düşük puan alınan bölüm de burası olmuştur. Bu bölümde skorları düşüren özellikle damar yolu ve ısının sağlanması olup, bebeklere damar yolu açmanın özel deneyim gerektirmesi ve bunu yapabilecek personel bulunmaması yanı sıra, bir bölümünde kuvöz transportu olmaması nedeniyle hem hipotermi gelişmekte hem de bunun sonucu dolaşım ve kan şekeri olumsuz etkilenmektedir.³⁸

Transport koşullarının uygunluğunu gösteren Transport Skoru A, B ve C grubu kurumlar için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, skorun B grubu kurum sevklerinde en düşük, C grubu kurum sevklerinde ise en yüksek olduğu ve kurumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu gösterilmiştir. Ayrıca kurumlar arasında istatistiksel olarak ikişerli karşılaştırma yapıldığında C grubu kurumların aldığı Transport Skorunun, A ve B grubu kurumlardan da farklı olduğu bulunmuştur. Bu ayrım C grubu kurumlardan nakillerin daha uygun koşullarda yapıldığını göstermektedir. A grubu kurum nakillerinde ise Transport Skoru, B grubu kurumlardan yapılan nakillerden daha yüksek bulunmuştur. B grubu kurumlar il merkezindeki YYBÜ olmayan hastaneler olmasına ve A grubu kurumlara göre daha yakın mesafe transportu belirtmesine rağmen, Transport Skorunun A grubu kurumlardan daha düşük olması, transport süresinin kısa olmasının bazı transport koşullarının göz ardı edilmesine neden olduğunu düşündürmektedir. Fakat yine transport süresinin kısa olduğu C grubu kurum sevklerinde en yüksek Transport Skoru olması, eğitimin ve konunun öneminin bilincinde olmanın transportta doğru uygulama sayısını artırdığını göstermektedir. Olguların mortaliteleri değerlendirildiğinde, Transport Skoru en yüksek olan C grubu kurumlarda en düşük mortalite, transport koşullarının en kötü olduğu B grubu kurumlardan yapılan sevklerde en yüksek mortalite oranları olduğu gösterilmiştir. Bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Bu durum da transport koşullarının mortalite ve morbiditeyi ne denli etkilediği bilgisiyse koreledir.²

Hastalarımızın büyük bir çoğunluğu A ve B grubu kurumlardan kabul edilmekte, ancak C grubu kurumlardan kabul edilen hastalarda transport

skorlarının optimale anlamlı daha yakın olduğu gözlenmektedir. Yine haberli sevk, transport yöntemi, uygun sevk kriterleri, yüksek entübasyon ve resüsitasyon oranları C grubu kurumlardan kabul edilen hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulunmaktadır. Bu tip kurumlardan kabul edilen olguların büyük bir bölümü daha fazla resüsitasyon gerektirmeleri ve dolayısıyla daha ağır hasta olmalarına karşın, bu hastalarda mortalite oranlarının da anlamlı olarak daha düşük bulunması neonatal transportun önemini çok iyi vurgulamaktadır.

Özetle bu çalışmadan çıkarılacak ana fikir, C grubu dışında da yapılan tüm sevklerde, sevki yapan kurum ve çalışanlarının hizmet içi eğitimleri ile bilgilendirilip, farkındalıklarının artırılması yanı sıra, sevki alan kurumların uygunsuz transport koşullarını belgelemesi ve geri bildirim yoluyla ilgili kurumlara yapılan yanlış ve hataların bildirilerek tekrarının önlenmesi olmalıdır. Bunun için de yapılması gerekenlerin sistematik bir şekilde gözden geçirilmesi ve kurumların bu açıdan tek tek değerlendirilerek, düzeltme için yapılacakların tespit edilip, hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu yolla mortalite ya da morbiditesi engellenebilecek tek bebek dahi kazanç olacaktır. Doğal olarak, sadece transport koşulları problemi tek başına çözmeye yeterli değildir. İn-utero transportun da mümkün olduğunca işletilebilmesi, problemlili doğumların uygun merkezlerde beklenti dahilinde yapılabilmesini olanaklı kılacağı gibi, yanı sıra öngörülemeyen problemlili doğum sayısının azaltılabilmesi de ancak düzenli ve bilinçli gebelik izlemleri ile sağlanabilecektir. Kısaca, sistem konsepsiyonla başlayan, bilinçli gebe izlemi ile bütünleştiği takdirde, neonatal mortalite oranları da gelişmiş ülke düzeylerine çekilebilecektir.

Sonuç olarak, hastanemiz YYBÜ'ne en yüksek sevk oranı A grubu hastanelerden gerçekleşmektedir. İzmir il merkezi ve ilçelerinde 112 yenidoğan ambulans sisteminin kurulması ile yenidoğan sevklerinde kuvöz ve ambulans kullanımı belirgin artmıştır. Hastanemize gönderilen hastaların %67.4'ü A ve B grubu hastanelerden kabul edilmektedir. Yoğun bakım gereksinimi olacak bebeklerin %30-40'ında bunun öngörülemeyeceği bilgisi göz önünde tutulduğunda, bu yüksek oran, A ve B gru-

bu hastanelerde aslında doğurtulmaması gereken bebeklerin doğurtulmak zorunda kalındığını ya da gebe izlemlerinin yetersiz olduğunu düşündürmektedir.

Transport Skoru C grubu kurumlarda A ve B grubu kurumlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. C grubunda mortalite oranı en dü-

şük, B grubunda ise en yüksek olarak saptanmıştır. Transport koşullarının uygunluğunu gösteren Transport Skorunun C grubu kurumlarda daha yüksek bulunması ve mortalitenin de bu grup hastanelerden nakillerde daha düşük saptanmış olması, transport koşullarının düzeltilmesi ile mortalitenin azalabileceğinin direkt göstergesidir.

KAYNAKLAR

- Hohlagschwandtner M, Husslein P, Klebermass K, Weninger M, Nardi A, Langer M. Perinatal mortality and morbidity. Comparison between maternal transport, neonatal transport and inpatient antenatal treatment. *Arch Gynecol Obstet* 2001;265(3):113-8.
- Yalaz M, Kültürsay N. 3Transportation of sick newborn. *Turkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2004;2(7):673-9.
- Broughton SJ, Berry A, Jacobs S, Cheeseman P, Tarnow-Mordi WO, Greenough A; Neonatal Intensive Care Unit Study Group. The mortality index for neonatal transportation score: a new mortality prediction model for retrieved neonates. *Pediatrics* 2004;114(4):e424-8.
- Paneth N, Kiely JL, Wallenstein S, Marcus M, Pakter J, Susser M. Newborn intensive care and neonatal mortality in low-birth-weight infants: a population study. *N Engl J Med* 1982;307(3):149-55.
- Segal S. Transfer of a premature or other high-risk newborn infant to a referral hospital. *Pediatr Clin North Am* 1966;13(4):1195-205.
- Ratnavel N. Safety and governance issues for neonatal transport services. *Early Hum Dev* 2009;85(8):483-6.
- Leslie AJ, Stephenson TJ. Transporting sick newborn babies. *Current Paediatr* 1998;8(2):98-102.
- Woodward GA, Insoft RM, Pearson-Shaver AL, Jaimovich D, Orr RA, Chambliss R, et al. The state of pediatric interfacility transport: consensus of the second National Pediatric and Neonatal Interfacility Transport Medicine Leadership Conference. *Pediatr Emerg Care* 2002;18(1):38-43.
- Field D, Milligan D, Skeoch C, Stephenson T. Neonatal transport: time to change? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997;76(1):F1-2.
- Skeoch CH, Booth P. Medical care during transport. *Semin Neonatol* 1999;4(4):281-7.
- Erdem G. Perinatal mortality in Turkey. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2003;17(1):17-21.
- Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE. Temperature regulation. *Neonatology Management Procedures On-call Problems, Diseases and Drugs*. 5th ed. St. Louis: Lange Medical Books-McGraw Hill; 2004. p.39-43.
- Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE. Blood abnormalities. *Neonatology Management Procedures On-call Problems, Diseases and Drugs*. 5th ed. St. Louis: Lange Medical Books- McGraw Hill; 2004. p.332-53.
- Harris BA, Wirtschafter DD, Huddleston JF, Perlis HW. In-utero versus neonatal transportation of high risk perinates: a comparison. *Obstet Gynecol* 1981;57(4):496-9.
- Merenstein GB, Pettett G, Woodall J, Hill JM. An analysis of air transport results in the sick newborn II. Antenatal and neonatal referrals. *Am J Obstet Gynecol* 1997;128(5):520-5.
- Miller TC, Densberger M, Krogman J. Maternal transport and the perinatal denominator. *Am J Obstet Gynecol* 1983;147(1):19-24.
- Saigal S, Rosenbaum P, Stoskopf B, Sinclair JC. Outcome in infants 501 to 1000 gm birth weight delivered to residents of the McMaster Health Region. *J Pediatr* 1984;105(6):969-76.
- Gortmaker S, Sobol A, Clark C, Walker DK, Geronimus A. The survival of very low-birth weight infants by level of hospital of birth: a population study of perinatal systems in four states. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152(5):517-24.
- Shlossman PA, Manley JS, Sciscione AC, Colmorgen GH. An analysis of neonatal morbidity and mortality in maternal (in utero) and neonatal transports at 24-34 weeks' gestation. *Am J Perinatol* 1997;14(8):449-56.
- Anderson CL, Aladjem S, Ayuste O, Caldwell C, Ismail M. An analysis of maternal transport within a suburban metropolitan region. *Am J Obstet Gynecol* 1981;140(5):499-504.
- Harris TR, Isaman J, Giles HR. Improved neonatal survival through maternal transport. *Obstet Gynecol* 1978;52(3):294-300.
- Hulsey TC, Pittard WB 3rd, Ebeling M. Regionalized perinatal transport systems: association with changes in location of birth, neonatal transport, and survival of very low birth weight deliveries. *J S C Med Assoc* 1991;87(12):581-4.
- Kollée LA, Verloove-Vanhorick PP, Verwey RA, Brand R, Ruys JH. Maternal and neonatal transport: results of a national collaborative survey of preterm and very low birth weight infants in The Netherlands. *Obstet Gynecol* 1988;72(5):729-32.
- Lubchenco LO, Butterfield LJ, Delaney-Black V, Goldson E, Koops BL, Lazotte DC. Outcome of very-low-birth-weight infants: does antepartum versus neonatal referral have a better impact on mortality, morbidity, or long-term outcome? *Am J Obstet Gynecol* 1989;160(3):539-45.
- Mayfield JA, Rosenblatt RA, Baldwin LM, Chu J, Logerfo JP. The relation of obstetrical volume and nursery level to perinatal mortality. *Am J Public Health* 1990;80(7):819-23.
- Modanlou HD, Dorchester W, Freeman RK, Rommal C. Perinatal transport to a regional perinatal center in a metropolitan area: Maternal versus neonatal transport. *Am J Obstet Gynecol* 1980;138(8):1157-64.
- Delaney-Black V, Lubchenco LO, Butterfield LJ, Goldson E, Koops BL, Lazotte DC. Outcome of very-low-birth-weight infants: are populations of neonates inherently different after antenatal versus neonatal referral? *Am J Obstet Gynecol* 1989;160(3):545-52.
- Obladen M, Luttkus A, Rey M, Metzke B, Hopfenmüller W, Dudenhausen JW. Differences in morbidity and mortality according to type of referral of very low birthweight infants. *J Perinat Med* 1994;22(1):53-64.
- Paneth N, Kiely JL, Wallenstein S, Marcus M, Pakter J, Susser M. Newborn intensive care and neonatal mortality in low-birth-weight infants: a population study. *N Engl J Med* 1982;307(3):149-55.
- Fresson J, Guillemin F, André M, Abdouch A, Fontaine B, Vert P. [Influence of the transfer mode on short-term outcome in neonates with

- high perinatal risk]. Arch Pediatr 1997;4(3):219-26.
31. Hulse TC, Pittard WB 3rd, Ebeling M. Regionalized perinatal transport systems: association with changes in location of birth, neonatal transport, and survival of very low birth weight deliveries. J S C Med Assoc 1991;87(12):581-4.
32. Agostino R, Fenton AC, Kollee LAA. Organisation of neonatal transport in Europe. Prenat Neonat Med 1999;4(Suppl 1):20-34.
33. UK collaborative randomised trial of neonatal extracorporeal membrane oxygenation. UK Collaborative ECMO Trial Group. Lancet 1996;348(9020):75-82.
34. Shenai JP, Major CW, Gaylord MS, Blake WW, Simmons A, Oliver S, et al. A successful decade of regionalized perinatal care in Tennessee: the neonatal experience. J Perinatol 1991;11(2):137-43.
35. Coran AG, Drongowski RA. Body fluid compartment changes following neonatal surgery. J Pediatr Surg 1989;24(8):829-32.
36. Gülez P, Kayserili E, Santaş T, Hızarcıoğlu M, Yener H, Çelik T. Neonatal transportation. Journal of Adnan Menderes University Medical Faculty 2004;5(1):5-10.
37. Kıdak L, Keskinöğlü P, Sofuoğlu T, Ölmezoğlu Z. [Evaluation of the usage of 112 Emergency Ambulance Services in city of İzmir]. Genel Tıp Derg 2009;19(3):113-9.
38. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE. Hypoglycemia. Neonatology Management Procedures On-call Problems, Diseases and Drugs. 5th ed. St. Louis: Lange Medical Books-McGraw Hill; 2004. p.262-66.