

ORTA VE AĞIR DERECE PREMATÜRELERDE OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE (4-6 YAŞ) DENVER GELİŞİM TESTİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evrım Kıray Baş¹, Ali Bülbül¹, Selda Arslan², Pınar Gizem Elitok¹, Sinan Uslu¹, Vedat Baş³, Umur Zubarioğlu¹, Ebru Ayyıldız¹

¹Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği, İstanbul

²Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yenidoğan Kliniği, Hatay

³İstanbul Arel Üniversitesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, İstanbul

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, prematüre bebeklerde rutin fizik muayenede gözden kaçabilen gelişimsel sorunların Denver Gelişimsel Tarama Testi II (DGTT II) ile erken saptanması amaçlandı.

Materyal ve Metot: Ocak 2005-Aralık 2007 yılları arasında Yenidoğan Yoğun Bakım birimimize yatırılarak tedavi alan gebelik yaşı <34 hafta olan bebeklerin dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Bu olgular okul öncesi dönemde (4-6 yaş) kontrole çağırılarak DGTT II uygulandı.

Bulgular: Kliniğimizde 2005-2007 yılları arasında tedavi gören gebelik yaşı <34 hafta olan 56 prematüre çalışmaya alındı. Ortalama gebelik yaşları 30,1±2,4

hafta ve ortalama doğum tartıları 1342±331 g olarak saptandı. Çalışmaya alınan 56 prematüre olguya ortalama 5,1±1,4 (4,1-6,4) yaşta uygulanan DGTT ile 6 olguda (%10,7) gelişimsel gerilik gözlemlendi. Prematüre bebeklerde, 1500 gramın altında doğum ağırlığı, 32 haftanın altında gestasyonel yaş ve menenjitin prognozu kötü etkileyen risk faktörleri olduğu görüldü.

Sonuç: Prematürelerin ancak %10,7'sinde gelişimsel gerilik saptanması, bu bebeklerin tükemiz koşullarında da iyi bir bakımla sekelsiz yaşama şanslarının yüksek olduğunu gösteren ümit verici bir bulgu olarak yorumlandı.

Anahtar kelimeler: Prematürite, Denver gelişim taraması, preterm takibi. *Nobel Med 2016; 12(3): 24-28*

THE EVALUATION OF THE DENVER DEVELOPMENTAL SCREENING TEST ON MODERATE AND SEVERE LEVEL PREMATURE INFANTS AT PRE-SCHOOL AGE (BETWEEN 4-6 YEARS)

ABSTRACT

Objective: By conducting this study, our aim is to early diagnose the developmental problems of premature infants that may have been oversighted during the routine medical examination by using the Denver Developmental Screening Test (DDST).

Material and Method: The medical profiles of the infants who were admitted to the clinic between the dates of January 2005 and December 2007 with gestational age of <34 weeks were examined retrospectively. These cases of pre-school infants (aged 4-6) were called for a control and tested DDST.

Results: Fifty six infants with gestational age of <34 weeks who were admitted to the clinic between January 2005 and December 2007 were examined. The mean gestational age was found to be 30.1±2.4 weeks and the birth weight was found as 1342±331.5 g respectively. Within the 56 premature cases who were tested DDST at the average age of 5.1±1.4 (4.1-6.4) 6 cases (10.7%) demonstrated developmental delay. Birth weight under 1500 g, gestational age of <32 weeks and existence of meningitis were diagnosed to be risk factors in the cases of premature infants.

Conclusion: The fact that the presence of developmental delay is only in the 10.7% of the cases we have conducted the DDST can be interpreted as a promising result, meaning the high-quality neonatal care may give the prematurely born infants a chance to survive without any handicap.

Keywords: Prematurity, Denver developmental screening, follow-up of preterm infants. *Nobel Med 2016; 12(3): 24-28*

GİRİŞ

Son yıllarda neonatoloji ve perinatoloji alanlarında hem bilimsel hem de gelişen teknolojik olanaklar sayesinde prematüre bebeklerin sağ kalım oranı giderek artmaktadır. Hem ulusal hem de uluslararası çalışmalarda 1500 gr'ın altı bebeklerde sağ kalım oranı %70-80'e yaklaşmaktadır.¹⁻⁶ Sağ kalım oranının artmasına karşın beyin felci, zeka geriliği, konvülsiyon, posthemorajik hidrosefali, mikrosefali, işitme kaybı ve görme kusurları gibi majör nörolojik sekel sıklığı %6-9 olarak bildirilmektedir.^{7,8}

Prematürelerin prognozunun değerlendirilmesinde, bu majör nörolojik bozuklukların yanı sıra okul çağında görülen algılama bozukluğu, öğrenim güçlüğü, dikkat azlığı, konuşma bozukluğu, davranış sorunları ve minör nörolojik disfonksiyon gibi sorunlar da dikkate alınmaktadır. Bu minör bozukluklar, 1500 gramın altındaki prematürelere %22, 1000 gramın altındakilerde ise %34 oranında görüldüğü bildirilmektedir.^{2,9,10}

Minör gelişimsel gecikmenin erken bebeklik ve çocukluk çağında tanınması ve risk altındaki prematürelerin belirlenip gerekli önlemlerin alınması, minör nörolojik sekellerin azaltılmasına katkıda bulunacaktır. Bu amaçla Denver Gelişimsel Tarama Testi (DGTT) gibi tarama testleri kullanılmaktadır.

Denver II, 0-6 yaş çocuklarının gelişimsel değerlendirilmesinde kullanılan bir tarama testidir. Özellikle süt çocuğunun gelişiminin izlenmesinde ve gelişimsel sapmaların erken tanınmasında önemli yeri vardır. Bu sayede rehabilitasyonun erken dönemde başlaması mümkün olmaktadır.¹¹⁻¹³

Bu çalışmanın amacı, DGTT II kullanılarak prematüre doğmuş olan olgularda okul öncesi dönemde rutin fizik muayenede gözden kaçabilen gelişimsel sorunları saptayabilmektedir.

MATERYAL VE METOT

Hastanemiz yenidoğan yoğun bakım ünitesinde 2005-2007 yılları arasında 137 preterm bebek yatırıldı. Olguların 39'u klinik izleminde eksitus oldu. On iki olgu taburculuk sonrası izlemden çıktı. Prematüre polikliniğimizde izlenen 86 preterm olgudan 56 orta (34-32 gebelik haftası) ve ağır (<32 gebelik haftası) derecede prematüre olguya okul öncesi dönemde (48-72 ay) DGTT II uygulandı.

Türk çocukları için uyarlanmış, 134 işlem ya da maddeden oluşan ve gelişimin değişik alanları, kişisel-sosyal, ince ve kaba devinsel ve dil yetisi olmak üzere dört bölümden oluşan bir test olan DGTT II testi, bebeklerin önceki ve mevcut klinik problemlerini bilmeyen bir

hekim tarafından anne ve babalarla görüşülerek ve bazı maddeler uygulayıcı tarafından değerlendirilerek yapıldı. Tüm alanlar ileri, normal, uyarı, gecikme ve olanak dışı maddelerine göre değerlendirildi. Herhangi bir alanda gecikme veya iki ve daha fazla uyarı maddesi ya da bir gecikme ile birlikte bir uyarı maddesi saptanması durumunda "şüpheli", tüm alanlarda iki veya daha fazla gecikmesi maddesi olanlar ise "anormal" olarak değerlendirildi.^{11,12} Testte şüpheli veya anormal olarak yorumlanan olgular 2 ay sonra tekrar değerlendirildi.

Çalışma grubu hem 32 gebelik haftası ve üstü ile 32 gebelik haftasından küçük olarak hem de 1500 g ve altı ile 1500 g üzeri olmak üzere ikişer grupta incelendi.

Tüm olguların ayrıntılı prenatal, natal, postnatal öyküleri yatış dosyalarından kayıt edildi. Fizik ve nörolojik muayeneleri yapıldı.

Nicel veriler ortalama±standart sapma olarak, kategorik veriler yüzde olarak belirtildi. Gruplar arasındaki farklılıklar ki-kare testi kullanılarak araştırıldı, p<0,05 değeri anlamlı olarak kabul edildi.

Çalışmaya katılan tüm olguların ebeveynlerinden "bilgilendirilmiş olur" alındı.

BULGULAR

Bu çalışmada 31 erkek, 25 kız olmak üzere toplam 56 prematüre doğmuş olguya DGTT II uygulandı. Çalışmaya alınan olguların ortalama gebelik süresi 30,1±2,4 hafta (alt-üst sınır: 25-34 hafta), doğum ağırlıkları ise 1342±332 g (alt-üst sınır: 670-2150 g) idi.

Çalışma grubu 32 gebelik haftası ve üstü ile 32 gebelik haftasından küçük olarak incelendiğinde sadece 6 olgu 28 gebelik haftasından küçük idi. Olguların 18'i 32 gebelik haftasından küçük, 38'i 32 gebelik haftasından büyük idi (Tablo 1). Otuz iki gebelik haftasından küçük olan bebeklerin ortalama gebelik süresi 29.6±1.4 hafta, ağırlıkları 1290±376 g; 32 gebelik haftasından büyük olanların ise ortalama gebelik süresi 32.6±1.5 hafta, ağırlıkları 1813±508 g idi. Çalışma grubu 1500 g ve altı ile 1500 g üzeri olmak üzere incelendiğinde ise olguların 17'si 1500 g ve altı, 39'u 1500 g üzeri idi. Sadece 4 prematürenin ağırlığı 1000 gramın altında idi.

Tüm çocuklara ortalama 5.1±1.4 (4,1-6,4) yaşta uygulanan DGTT II, 6 çocukta (%10,7) anormal bulundu. DGTT II anormal olarak değerlendirilen olguların 2 ay sonra kontrol DGTT'leri yapıldı. Ancak, altı çocuğun tekrarlanan DGTT II'leri anormal bulundu.

Olgular 32 gebelik haftası ve üstü ile 32 gebelik haftasından küçük olarak incelendiğinde, gestasyonel yaşları 32 gebelik haftasından küçük olan prematürelerin

dördünde (%22,2), 32 gebelik haftası ve üzerindeki prematürelere ise ikisinde (%5,2) DGTT II anormal olarak değerlendirildi. Gruplar karşılaştırıldığında 32. gebelik haftasından küçük olanlarda DGTT II anormalliğinin anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ($p=0,0032$).

Doğum ağırlığına göre incelendiğinde ise, 1500 g ve altındaki 17 olgunun 4'ünde (%23,5) DGTT II anormal olarak yorumlandı. Bu olgulardan doğum ağırlığı 1500 gramın üstünde olan 39 olgunun ise 2'sinde (%5,2) DGTT II anormal saptandı. Gruplar karşılaştırıldığında 1500 g ve altındaki olgularda DGTT II anormalliğinin anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ($p=0,0021$).

DGTT II anormal olan bebekler ağırlıklı olarak RDS (respiratuvar distres sendrom), BPD (bronkopulmoner displazi), sepsis, menenjit ve grade 2 intraventriküler kanama tanısı ile izlenmiş bebeklerdi (Tablo 2).

DGTT II anormal olan 6 olgunun 4'ünün nörolojik muayenesinde değişik derecede, çoğunluğu ince motor olmak üzere, motor gerilik mevcuttu. Aynı zamanda %100'ünde risk faktörü mevcuttu. Bu çocuklar rehabilitasyon programına alındı, daha sık kontrollere çağrıldı ve Bayley-III gelişim ölçeği için yönlendirildi. Uygun görülenler takipte eğitime alındı.

TARTIŞMA

Gelişen teknolojik olanaklar sonucu solunum destek cihazlarındaki ilerlemeler, daha az girişimsel işlemler, sürfaktan kullanımının yaygınlaşması, neonatoloji ve perinatoloji bilim dallarındaki farkındalık prematüre bebeklerin daha yüksek oranda yaşatılabilmesi ile sonuçlanmıştır.^{2,7,14,15} Ancak yaşatılabilen bebeklerde hala önemli oranda hem major hem de minör işlev bozuklukları görülebilmektedir. Bununla birlikte gelişim sorunu çok büyük boyutlarda değilse, olağan fizik ve nörolojik muayene ile tanı koymak güçtür. Bu nedenle gelişimi geri olan çocukların çoğu okula başlayınca dek fark edilememektedir. Böyle çocuklardaki normalden sapmaların erken saptanması, alta yatan risk faktörlerinin tanınması ve tedavi programına alınması oldukça önemlidir.⁷⁻¹⁰ Bu nedenle özellikle sağlıklı görünümdeki çocuklarda olası gelişimsel sorunları saptamak amacı ile testler geliştirilmiştir.

Denver Gelişimsel Tarama Testi (DGTT), rutin fizik muayenelerde gözden kaçabilen gelişimsel sapmaları ortaya çıkarmak amacıyla yaygın olarak uygulanan bir tarama testidir. Basit, pratik ve uygulaması kolay bir test oluşu ve eğitilmiş kişiler tarafından yapıldığında güvenirliliğinin yüksek oluşu nedeniyle tercih edilmektedir. İlk kez 1967 yılında Frankenburg ve Dodds tarafından yayımlanmış, dünyada 50'den fazla ülkede standardize edilerek uygulamaya konmuştur. Türk toplumuna

Grup	Sayı	Ağırlık(g) Ort±SS	Gebelik Yaşı (Hafta) Ort±SS	Anormal Denver Gelişimsel Tarama Test II Saptanan Vaka Sayısı n, %
<32 GH	18	1290±376	29,6±1,4	4, %22,2
≥32 GH	18	1813±508	32,6±1,5	2, %5,2
Toplam	56	1342±332	30,1±2,4	6, %10,7

G: gram GH: gebelik haftası SS: standart sapma

	Olgu no	Gebelik Haftası	Doğum Ağırlığı	Klinik Sorun	DGTT II
<32 GH	1	25	670	RDS, BPD, IVK-GII	Kaba motor İnce motor
	2	27	910	RDS, sepsis, menenjit	İnce motor
	3	28	1050	RDS, BPD	İnce motor dil
	4	28	1120	RDS, ROP	Kişisel-sosyal dil
≥32 GH	5	32	1525	RDS, sepsis, menenjit	İnce motor
	5	33	1580	RDS	Kişisel-sosyal

RDS: Respiratuvar distres sendrom BPD: bronkopulmoner displazi IVK: intraventriküler kanama
G: grade ROP: prematüre retinopatisi GH: gebelik haftası

uyarlanması ve standardizasyonu 1982 yılında Yalaz ve Epir tarafından yapılmıştır.¹³ Frankenburg ve Dodds tarafından 1990 yılında yeniden gözden geçirilerek özellikle dil alanında eklenen yeni maddeleri ve farklı puanlama sistemiyle geliştirilmiş, Denver II adı ile yayımlanmıştır. Türkiye'de yeniden gözden geçirilmesi ise 2009 yılında, Yalaz ve ark. tarafından yapılmıştır.¹⁶ Bu test; sağlıklı gözükken çocukların olası sorunları yönünden taranması, gelişimsel gerilik olduğundan kuşku edilen çocukların saptanması, riskli bebeklerin (örneğin doğum öncesi sorunlar, düşük doğum ağırlıklı ya da erken doğmuş, çoğul gebelikler, ailede gelişimsel sorunu olanlar, yardımcı üreme teknikleri ile doğan bebekler v.b.) izleminde kullanılabilir.^{11-13,16}

Kişisel-sosyal, ince motor, dil ve kaba motor alanlarda çocuğun kendi yaş grubundaki diğer çocuklarla karşılaştırılarak hangi yüzdelik diliminde olduğunu göstermesi açısından diğer birçok gelişimsel tarama testine göre daha kolay uygulanma özelliği taşımaktadır. Sağlıklı gelişimi olan çocukların yaşamları boyunca 0-6 ay arasında bir kez mutlaka olmak üzere, 12-18 ay arası, 2-3 yaş arası ve 5-6 yaş arasında gelişim testi yapturmaları önerilir. Eğer ilk değerlendirme sonucu şüpheli ise ya da risk altındaki bir bebekte yapıldıysa görüşme aralıkları sıklaştırılmalıdır.^{11-13,16}

Bu nedenle, prematüre bebeklerin rutin fizik muayene- de gözden kaçabilen gelişimsel sorunlarını erken saptayabilmek amacıyla planlanan bu çalışmada DGTT II kullanılmıştır. Elli altı prematüre doğmuş olgudan oluşan bu çalışma grubunda DGTT II' de % 10,7 oranında gelişimsel gecikme saptanmıştır.

Prematüre bebeklerde nöromotor gelişim yönünden prognozu etkileyen en önemli faktörler, gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, intrauterin büyüme geriliği, asfiksi, hipoglisemi, polisitemi, sepsis, menenjit, intrakraniyal kanama, ventriküler dilatasyon, periventriküler lökomalazi, kortikal atrofi, respiratuvar bozukluk, hiperbilirubinemi, hastanın nakli ve ailenin sosyoekonomik durumu olarak bildirilmiştir.^{7,8,17-19}

Prematüre bebeklerde mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli faktör doğum ağırlığıdır. En riskli grup doğum ağırlıkları 1000 g'ın altında, gestasyonel yaşları 28 gebelik haftasından küçük olan çok düşük doğum ağırlıklı prematürelerdir.^{1,8,14,20} Blackman ve ark. postnatal 30 aylık iken yapılan gelişimsel tarama testinde, doğum ağırlığı 1000-1500 g olan bebeklerin %23'ünde, 1000 g'ın altındakilerin ise %45'inde orta derecede motor ve bilişsel bozukluk saptamışlardır.²¹ Ülkemizden bir çalışmada, doğum ağırlığı 1500 g'ın altında olan bebeklerin %17,6'sında, 1500 g'ın altında olanların %3,4'ünde DGTT II ile gelişimsel gecikme saptanmıştır. Bu sonuç, 1500 g altındaki doğum ağırlığının risk faktörü olduğunu göstermektedir.⁹

Doğum ağırlığı kadar önemli bir prognostik faktör de gestasyonel yaştır. Gestasyon yaşının 27 gebelik haftasından düşük olmasının önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmektedir.^{7,8} Kurugöl ve ark.'nın çalışmasında DGTT II değerlendirilmesinde 32 gebelik haftasının altındaki bebeklerin %10,7'sinde, 32 gebelik haftasının üzerindeki bebeklerin %4,2'sinde gelişimsel gerilik saptanmıştır.⁹ Bu bulgulara göre gebelik yaşının 32 haftanın altında olması prematüre bebeklerde prognozu belirleyen önemli risk faktörlerinden biridir.

Yenidoğan döneminde geçirilen menenjitlerden sonra mental motor bozukluk, konvülsiyon, hidrosefali, işitme kaybı, konuşma ve davranış bozukluklarının %20-60 oranında olduğu bildirilmektedir.²² Edwards ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada yenidoğan döneminde menenjit geçiren 61 hastadan %21'inin öldüğü, yaşayanların 3 yaş ve üzerinde yapılan incelemelerinde %29'unda major nörolojik, %21'inde minör nörolojik bozukluk olduğu bildirilmiştir.²³ Kurugöl ve ark. ise menenjitli bebeklerin %25'inde, menenjit geçirmeyenlerin ise %5,6'sında gelişimsel gecikme saptanmış ve prematürelerde sepsis ve menenjitin önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir.⁹

Asfiksi, prognozu olumsuz etkileyen faktörlerden biridir.^{17,18} Hipoksi ve iskemi genellikle term bebeklerde gri cevherde nöronal nekrotik lezyonlara, pretermelerde ise intraventriküler kanamalar ve beyaz cevherde periventriküler lökomalaziye yol açarak nörolojik prognozu kötüleştirir.²⁴ Yakın zamana kadar grade I ve II kanamalar nörogelişimsel prognoz yönünden ciddi risk faktörü kabul edilmezken, bu hastalarda saptanan gelişimsel gerilikler, bu hastaların da en az grade III-IV kanamalı yüksek riskli hastalar gibi takip edilmesi gerektiğini göstermektedir.²⁵ Bunu destekleyici olarak çalışma grubumuzda da yenidoğan döneminde grade II kanaması olan bir olgumuzda gelişimsel gerilik saptanmıştır.

SONUÇ

Çalışma grubumuzda 1500 g ve altında doğum ağırlığı ve 32 haftanın altında gestasyonel yaş, prognozu kötü etkileyen risk faktörleri olarak saptanmıştır. Prematürelerin ancak %10,7'sinde gelişimsel gerilik saptanması, bu bebeklerin ülkemiz koşullarında da iyi bir bakımla sekelsiz yaşama şanslarının yüksek olduğunu gösteren ümit verici bir bulgu olarak yorumlanmıştır. Ayrıca multidisipliner, aile odaklı gelişimsel yaklaşımların, ülke ve bölge çapında geliştirilmesi gerektiğinin önemini vurgulamaktadır.

* Yazarlar herhangi bir çıkar ilişkisi içinde bulunmadıklarını bildirmiştir.



G	İLETİŞİM İÇİN: Evrim Kıray Baş Kazım Orbay Cad. NO: 1/2 Şişli-İstanbul kiray_evrim@hotmail.com
✓	GÖNDERİLDİĞİ TARİH: 15 / 09 / 2014 • KABUL TARİHİ: 11 / 02 / 2016

KAYNAKLAR

1. Gladstone M, Oliver C, Van den Broek N. Survival, morbidity, growth and developmental delay for babies born preterm in low and middle income countries - a systematic review of outcomes measured. PLoS One. 2015;10:e0120566. doi: 10.1371/journal.pone.0120566. eCollection 2015.
2. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. Lancet 2012; 379: 2162-2172.
3. Duman N, Kumral A, Gülcan H, Ozkan H. Outcome of very-low-birth-weight infants in a developing country: a prospective study from

the western region of Turkey. J Matern Fetal Neonatal Med 2003; 13:54-58.

4. Türkmen M, Altıncık A, Acar C, Tosun A, Aydoğdu A. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde izlenen çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin değerlendirilmesi. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2006; 7: 3-6.
5. Atasay B, Günlemez A, Unal S, Arsan S. Outcomes of very low birth weight infants in a newborn tertiary center in Turkey, 1997-2000. Turk J Pediatr 2003; 45: 283-289.
6. Güran Ö, Bülbül A, Uslu S, et al. Çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerin hastalık ve ölüm oranlarının zaman içerisindeki değişimi. Türk Ped Ars 2013; 102-109.
7. Eichenwald EC, Stark AR. Management and outcomes of very low birth weight. N Engl J Med 2008; 358: 1700-1711.

8. Göçer C, Kavuncuoğlu S, Arslan et al. Çok düşük doğum ağırlıklı erken doğmuş bebeklerin nörogelişimsel sorunları ve nörolojik hastalığa etki eden etmenlerin araştırılması. *Türk Pediatri Ars* 2011; 46: 199-206.
9. Kurugöl Z, Tansuğ N, Akisu M, Oral R, Kültürsay N. Prematürelere izleminde denver gelişimsel tarama testi. *T Klin Pediatri* 1995, 4: 141-145.
10. Karasalihoğlu S, Kırımı E, Biner B, Boz A, Bozdereli H. Süt çocuklarında Denver ve gelişimsel tarama testi (DGTT) sonuçları ve gelişimsel gecikmelerin değerlendirilmesinde önemi. *Van Tıp Dergisi* 1997; 4: 147-150.
11. Apak S. Gelişim nörolojisi, Bayrak Matbaası. İstanbul 1989;223-224.
12. Renda Y, Yalaz K, Özdirim E, Aysun S. *Pediyatrik Nöroloji. Türkiye Sağlık ve Tedavi Vakfı Yayınları*, Ankara 1983; 309-311.
13. Yalaz K, Epir S. *Denver Gelişimsel tarama testi el kitabı. Türk çocuklarına uygulanması ve standardizasyonu. Meteksan Mtb*, Ankara 1982.
14. Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet* 2008; 371: 75-84.
15. Heron M, Sutton PD, Xu J et al. Annual summary of vital statistics: 2007. *Pediatrics* 2010; 125: 4-15.
16. Yalaz K, Anlar B, Bayoğlu B. *Denver II Gelişim-sel Tarama Testi: Türk çocukları standardizasyonu. Ankara, Gelişimsel Çocuk Nörolojisi Derneği*, 2009.
17. Msall ME, Buck G, Rogers T, Merke D. Risk factors of major neurodevelopmental impairments and need for special education resources in extremely premature infants. *J Pediatr* 1991; 119: 606-614.
18. Bregman J, Kimberlin LVS. Developmental outcome in extremely premature infants. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40: 937-953.
19. Bayram E, Bayram TM, Topçu Y, Hiz S, Kayserili E. Periventriküler-intraventricüler kanaması bulunan prematür bebeklerin uzun dönem nörogelişimsel sonuçları. *Klinik ve Deneyel Araştırmalar Dergisi* 2012; 3: 326-330.
20. Sütçüoğlu S, Dikerler A, Halicioğlu O et al. Çok düşük doğum ağırlıklı prematüre bebeklerde nörogelişimsel izlem sonuçları ve etkileyen faktörler. *Behcet Uz Çocuk Hast Derg* 2012; 2: 94-101.
21. Blackman JA, Hein HA. Iowa's system for screening and tracking high risk infants. *MJ Dis Child* 1985: 139: 826-831.
22. Klein JO, Marcy SM. Bacterial sepsis and meningitis. In Remington JS, Klein JO (eds). *Infectious diseases of the fetus and newborn infant*. 5th edition. Philadelphia: Saunders 2006: 943-998.
23. Edwards MS, Rench MA, Haffar AAM. Long-term sequelae of group B streptococcal meningitis in infants. *J Pediatr* 1985; 106: 717.
24. Volpe JJ. Intraventricular hemorrhage in the premature infant: Current concepts. *Ann Neurol* 1989; 25: 109-116.
25. de Vries LS. Intracranial hemorrhage and Vascular Lesions. In: Fanaroff, AA, Martin, RJ, (eds). *Neonatal-Perinatal Medicine. Diseases of the fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Mosby Year Book; 2011;942.