Yenidoğan preterm bebeklerde nöromotor ve duyusal gelişim: prospektif çalışma

Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study

Özgün Kaya Kara¹, Sedef Şahin², Koray Kara³, Mutluay Arslan⁴

¹Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye
²Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Kliniği, Ankara, Türkiye
³Sürekli Bilimler Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Antalya, Türkiye
⁴Sürekli Bilimler Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Nöroloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Bu konuda bilinenler

Prematüre bebekler Yenidoğan Yoğun Bakım Biriminde uterusta tecrübe ettiği bir çok duyusal uyarı (aşırı ses, parlak ışıklar, ağrı tıbbi uygulamalar vb.) ile karşılaşır. Beyin gelişiminin kritik bir döneminde görülen bu aşırı duyusal yüklenme bebeğin fizyolojik cevaplarını bozar ve motor, nörolojik ve duyusal gelişiminde olumsuz değişikliklere neden olabilir. Az sayıda çalışma yaşamın ilk yılında preterm bebeklerde motor ve duyusal gelişim arasındaki ilişkiyi incelemiştir ve sonuçlar çelişkilidir.

Çalışmanın katkısı

Bu çalışma çok erken doğan bebeklerde yaşamın ilk dört ayındaki kaba ve ince motor gelişim ile duyusal gelişim arasındaki ilişkiyi araştıran dizindeki ilk çalışmadır. Düzeltilmiş 1. ayda kaba ve ince motor gelişim ile taktil ve proprosepsiyon duyuları arasında güçlü ilişki olduğu görüldü. Preterm bebeklerin büyük çoğunuğu duyusal gelişim açısından riskli grupta yer almaktadır.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, 32 hafta ve altında doğan preterm bebeklerde yaşamın ilk 4 ayındaki motor ve duyusal gelişim arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışma, 32 hafta ve altında doğmuş, Yenidoğan Yoğun Bakım Biriminde en az 15 gün kalmış, düzeltilmiş yaşı 1 ay olan 56 yüksek riskli bebek alındı. Değerlendirme için Nóro Sensori Motor Değerlendirme Anketi ve Yenidoğan Duyu Profili-2 kullanımı kullanıldı. Değerlendirme testleri bebeklere düzeltilmiş 1. ay ve 4. ayda uygulandı. Değerlendirme sonuçlarının 1. ve 4. aylar arasındaki fark Wilcoxon testi kullanılarak çözümlendi. Motor ve duyusal değerlendirme sonuçları arasındaki ilişki Spearman korelasyon testi ile çözümlendi.

Bulgular: Bebeklerin ortalama gestasyonel yaşı 29,58±2,09 hafta, doğum ağırlıkları 1233,87±251,22 gram ve Yenidoğan Yoğun Bakım Biriminde kalma süreleri 26,48±9,58 gündü. Bebeklerin Nóro Sensori Motor Değerlendirme Anketi ve Yenidoğan Duyu Profili-2 puanları arasında 1. ve 4. aylar arasında istatistiksel olarak anlamalı fark olduğu bulundu (p<0,05). Preterm bebeklere belirtilen 1. ayda %86–%91'i, 4. ayda ise %69–%85'ünün duyusal gelişim açısından risk altında olduğu bulundu.

Abstract

Aim: To investigate the relationship between motor and sensory development in the first 4 months of life in preterm infants born at 32 gestational weeks and below.

Material and Methods: The study consisted of 56 high-risk infants with a corrected age of 1 month who were born at 32 gestational weeks and stayed in the neonatal intensive care unit for at least 15 days. Neuro Sensory Motor Developmental Assessment and Infant Sensory Profile-2 were used for evaluation. These assessments were applied to preterm infants at the 1st and 4th months. The results of assessments were analyzed using the Wilcoxon test. The relationship between the results of motor and sensory assessments was analyzed using Spearman's correlation test.

Results: The mean gestational age of the infants was 29.58±2.09 weeks, their birth weights were 1233.87±251.22 grams, and their duration of stay in the neonatal intensive care unit was 26.48±9.58 days. There was a statistically significant difference between the Neuro Sensory Motor Developmental Assessment and Infant Sensory Profile-2 scores between the 1st and 4th months (p<0.05). It was found that there was a risk in terms of sensory development in 86–91% of the preterm infants at the 1st month

Cite this article as: Kaya Kara O, Şahin S, Kara K, Arslan M. Neuromotor and sensory development in preterm infants: prospective study. Turk Pediatri Ars 2020; 55(1): 46–53.
Motor ve duyusal gelişim arasında orta-çüplü derece anlamlı ilişki olduğu gösterildi.

**Çıkarımlar:** Çalışmamızın bulguları ışığında, preterm bebekler motor ve duyusal gelişim açısından risk altındadır. Bu nedenle gelecekte duyu temelli erken dönem müdahale programlarının preterm bebeklerde etkisini gösteren çalışmalar gereksinim vardır.

**Anahtar sözcükler:** Çok düşük doğum ağırlığı, duyusal işlemleme, gelişim, gestasyonel yaş, preterm

**Giriş**

Çok erken doğan (<32 hafta) bebeklerde yaşamlarının ile riki dönemlerinde devam eden motor ve nörolojik bozuklukların, kognitif ve duyusal sorunların görülme oranı sağlıklı bebeklerde daha yüksektir (1–4). Ayrıca preterm bebekler, erken doğum nedeniyle tibbi kompleksiyonlar (preventrektiker lomomalzi, şiddetli intravenyentrüktiker kanama, sepsis, düşük doğum ağırlığı, bronkopulmoner displazi, postnatal steroid kullanımı) açısından risk altında olduğunu göstermiştir (5, 6). Bu yüzden, Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi’nde (YYBB) uzun süre kalmaları gereklidir.

Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi, vital işlevleri desteklemesi ile birlikte hastalıktan ve ölüm oranlarında azalma sağlar ancak uygulanan özel bakım beşinin kısa ve uzun dönemli gelişimini olumuz etkisi vardır (7). Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi’nde bebek utzer- ta deneyselmeden bir çok duyusal uyarı (aşırı ses, par- lak ışıklar, aşırı tibbi uygulamalar vb.) ile karşılaştırmış (8, 9). Büyü gelşimini kritik döneminde görülen özellik duyuşal yorumlama beşinin fizyolojik cevaplarının bozar ve motor, nörolojik ve duyusal gelişiminde olumuz değişikliklere neden olabilir (10–12). Bunun nedeni, gelişmekte olan prematur e beyn içindeki endişe ve uygarlık duyuşal uyarlardan bu naktan da etkilenir (13, 14). Bu nedenle, preterm doğum ileYYBB arasında ilişkili öğrenme güçlüğü, duyusal ve motor işlev bozukluğu neden olan negatif olaylar zincirinde do- ner (15, 16).

Duyusal entegrasyon, duyuların yorumlanması, işlemlemesi ve çevreye en uygun yanıtın verilmesi için doğru duygusal yorumlanmasını sağlar (17). Bu durum çocuğun bir duyusal uyaryı daha az da aşırdan vermesine neden olabilir (18). Atipik duyusal davranışlar, çocuğun günlük yaşam etkinliklerine katılımın zayıf olması ise gelişimsel becerilerin kazanılmasında cekmekte neden olabilir (19). Bu nedenle, normal doğrululuşmsel süreçte doğru duyusal uyranların işlemlemesine önemlidir (20). Özellikle, vestibüler, proprio peasifik ve taktik duyusu sistemlerinden gelen uygulardaki bozukluklar adaptif davranışın gerektirdiği, postural kontrolun gelişiminde, hareket koordinasyonunun ve motor gelişimde so runlara neden olabilir (21). Duyusal işlemleme bozukluğu, preterm bebeklerin %39 ile %52’sini etkiler ve 32 hafta altındaki çocuk bebekler daha büyük risk altında (4, 21, 22).

Dizinde yapılan çalışmaların çoğu preterm bebeklerin kognitif gelişim sonuçlarını üzerinde durmuştur (3, 11, 23–25). Az sayıda çalışma ise yaşının ilk ilinde preterm bebeklerde motor ve duyusal gelişimi arasındaki ilişiyi incelemiştir ve sonuçlar çelişkilidir (14, 20, 21, 26). Çelik ve ark. (20) düzeltilmiş yaşları 10–12 ay arasında olan preterm bebeklerde duyusal işlemleme ile motor gelişim arasında güçlü pozitif ilişki bulırken, Cabral ve ark. (14) 4–6 aylık preterm bebeklerde motor gelişim ve duyusal işlemleme arasında ilişki gösteremememektedirler. Bu tutarlı sonuçların nedeni, çalışmaların çapraz kesitsel düzeninde ve çalışma grubunun homojen olmamasından kaynaklanabilir. Dizinde, preterm bebeklerde sıkılıkla görülen duyusal işlemleme bozukluğu ile ilgili çalışmalar oldukça kısıtlıdır ve arastırlararada bu konuya daha fazla dikkat verilmesine gerekşim vardır. Güncel bilgilimiz ışığında, son yıllarda yapılan çalışmalar arasında, preterm bebeklerde doğumdan itibaren yaşının ilk 4 ayında duyusal işlemleme ve motor gelişiminin ilişkisi incelenmesi araştırılmalıdır. Bu nedenle çalışımızın amacı, 32 hafta ve altında doğan preterm bebeklerde yaşamın ilk 4 yılında motor ve duyusal gelişim arasındaki ilişiyi araştırmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler**

Çalışma için çalışmanın yapıldığı kurumun etik komitesi onay numarası (Onay Tarihi:16 Ekim 2018-Karar No:18/250). Çalışmaya katılan aileler, çalışma konusunda bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu imzaladıklar gerekli izin alınıdı. Çalışma Helsinki deklarasyon prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi.

**Katılımlar**

Çalışmaya 32 hafta ve altında doğmuş, YYBB’dede en az 15 gün kalmış, düzeltilmiş yaşlı bir ay olan 63 yüksek riskli bebek almıldı. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen ailele-
rin bebekleri ve doğuştan anormali, genetik sendrom, işitme ve görme kaybı olan bebekler çalışmaya alınmadı. Bir bebek yeniden dönemde kaybedildi, altı bebek ise 2. değerlendirmeye gelmedi. Bu nedenle toplam yedi bebek çalışmada çıkarıldı.

Yöntem

Değerlendirme, yerde geniş bir mudder üzerinde ya da masa bebek annesinin kucağında oturma pozisyonu olarak beslenmeden yaklaşık 2 saat sonra yapıldı. Değerlendirme yapılırken bebek değerlendirme helyeyecik herhangi bir ilacı almamaktadır. Değerlendirme için Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi (NSMDA) ve Yenidoğan Duyu Profili 2 (YDP-2) kullanılmaktadır. Her bir değerlendirme yaklaşık 28 dak. sürdürü. Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi ve YDP-2 testleri bebeklere düzeltmelmiş 1. ay ve 4. ayda uygulandı. Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi, çocuk rehabilitasyon alanında 10 yıllık deneyime sahip fiziyoterapist (Ö.K.K) tarafından uygulandı. Yenidoğan Duyu Profili 2, çocuk rehabilitasyon alanında dokuz yıllık deneyime sahip ergoterapist (S.S) tarafından uygulandı. Değerlendiriciler, değerlendirme bataryalarının kullanım izini ve eğitimi almıştır.

Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi

Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi, motor gelişimi değerlendirme 6 alt bölümden oluşur. Bunlar yaşa uygun kaba motor yetenekler, ince motor yetenekler, tonus, derin tendon refleksleri, klonus, tremor, istemli hareketlerin nörolojik görünümü, bebek hareket paterni, postural reaksiyonlar ve denge, motor cephalanlar için duyusyal uyanıklar (taktik, propriozeptif, oküler, vestibüler). Nöro Sensory Motor Değerlendirme Anketi’ne göre 5–8 puan alanlar normal motor işlev, 9–11 puan alanlar minimal motor sorun, 12–14 puan alanlar hafif motor sorun, 15–30 puan alanlar orta-ciddi motor işlev bozukluğu olarak sınıflandırılmaktır. Nöro Sensori Motor Değerlendirme Anketi’nin, normal motor işlev, minimal, hafif, orta ve şiddetli işlev bozukluğu arasında ayrırm yapmayı sağlama en büyük avantajıdır (27, 28).

Yenidoğan Duyu Profili 2

Yenidoğan Duyu Profili 2 (YDP-2), Dunn duyu profili adı ile de tanınan yeniden doyan üç yaşına kadar olan bebeklerin duyu işleme becerilerini değerlendirilecek şekilde yaşayan olarak kullanılan bir ölçektir (29, 30). Bebeklik dönemindeki günlük etkinlikler ile ilgili duyu işleme güçlüklerini ve sorunları değerlendirir. Bu çalışmada toplam 36 madde, 6 alt başlığı, 24 duyu tanımları ve çeyreklerine göre (duyu arayış, düşük kayıt, duyusal hassasiyet ve duyusal kaçınma) hangi başlıkta hangi soru olduğu bilgisi de yer almaktadır. Bu bilginin terapiste değerlendirme yapılan bebek ve çocuklarda hangi alanada duyu işleme sorunu olduğunu yani sıra, teda visinde hangi bakış açısıyla yaklaşım gösterilmesi gereklidir. Çalışmaya alınan 56 bebeğin 30’u (%53,6) ikizdi. Bebeklerin ikisi (%3,6) 3. derece, beşi (%8,9) 2. derece ve beşi (%6,9) 1. derece intraventriküler kanama geçirmişti. Bebeklerin prenatal, natal ve postnatal özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

İstatistiksel Çözümlume

İstatistiksel çözümler, Macintosh işletim sistemi için hazırlanan SPSS versiyon-21 (IBM SPSS Statistics; IBM Corporation, Armonk, NY, USA) yazılımı kullanılarak yapıldı. Çalışmaya 0,05 ve 0,20’dede (%80 güç için) güç kültür, Spearman korelasyon testi kullanıldı. Test kağıdı üzerinde her bir soruya 5'li LİKERT skalamına göre puan verilmiştir. Problemler bazında hangi başlığa ait yanıtları ve çeyreklerine göre (duyu arayış, düşük kayıt, duyusal hassasiyet ve duyusal kaçınma) hangi başlıkta ait bir soru olduğu bilgisi de yer almaktadır. Bu bilginin terapiste değerlendirme yapılan bebek ve çocuklarda hangi alanada duyu işleme sorunu olduğunu yani sıra, teda visinde hangi bakış açısıyla yaklaşım gösterilmesi gereklidir. Çalışmaya alınan 56 bebeğin 30’u (%53,6) ikizdi. Bebeklerin ikisi (%3,6) 3. derece, beşi (%8,9) 2. derece ve beşi (%6,9) 1. derece intraventriküler kanama geçirmişti. Bebeklerin prenatal, natal ve postnatal özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Bulgarlar

Çalışmaya alınan 56 bebeğin 30’u (%53,6) ikizdi. Bebeklerin ikisi (%3,6) 3. derece, beşi (%8,9) 2. derece ve beşi (%6,9) 1. derece intraventriküler kanama geçirmişti. Bebeklerin prenatal, natal ve postnatal özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Preterm bebeklerin NSMDA ile YDP-2 puanları ve aylara göre karşılaştırılması Tablo 2’de verilmiştir. Bebeklerin düzeltmeli 1. aya NSMDA alt bölümlerinden kaba motor puanı %12,73, ince motor %6,9, postural reaksiyonlar %9,92, taktil %9,58, oküler %6, vestibüler %12,25 ve proprioşepsiyon %6,41 oranında ortalamal normal sınırmın puanları daha...
Tablo 1. Bebeklerin prenatal, natal ve postnatal özellikleri

| Özellikler (n=56)          | Ort.±SS        |
|----------------------------|----------------|
| Düzeltilmiş yaş (gün)       | 31,48±1,97     |
| Gestasyonel yaş (hafta)    | 29,58±2,09     |
| Doğum ağırlığı (gr)        | 1233,87±251,22 |
| Anne yaş (yıl)             | 30,5±4,78      |
| Yoğun bakımda kalma süresi (gün) | 26,4±9,58 |

| Cinsiyet (erkek/kız)       | 24 (42,9)/32 (57,1) |
|----------------------------|---------------------|
| Çoklu doğum                | 30 (53,6)          |
| Respiratuar distres sendromu| 11 (19,6)        |
| Bronkopulmoner displazi    | 1 (1,8)            |
| Nekrozan enterokolit       | 0                  |
| Intraventriküler kanama 1–3| 12 (21,4)        |

Ort.: Ortalama; SS: Standart sapma

Bu çalışma çok erken doğan bebeklerde yaşının ilk dört ayındaki kaba ve ince motor gelişim ile duyusal gelişim arasındaki ilişkiyi araştıran dizindeki ilk çalışmadır. Güncel çalışmamızda, özellikle düzeltilmiş 1. ayda kaba ve ince motor gelişim ile taktik ve proprioceptif puanların arasında güçlü ilişki olduğunu buldular. Ayrıca, preterm bebeklerin NSMDA'yı göre motor ve duyusal puanların normal ortalaması sınırların altında olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farkı göstermedi. Yenidoğan Duyu Profili-2 değerlendirme sonuçlarına göre ise preterm bebeklerin büyük çoğunluğunun duyusal gelişimin açısından riskli grupta yer aldıkları belirlediler.

Dizinde yapılan çalışmalar özellikle 32 hafta ve altında doğan preterm bebeklerde nörorsenötor motor gelişim bozuklıklarının görülme oranının sağlıklı yaşılı(120,857),(942,992)

Yenidoğan Duyu Profili-2’nin alt bölgelerine göre düşük, normal ve aşıri performans gösteren preterm bebeklerin oranı Tablo 3’tedir. Yenidoğan Duyu Profili 2 alt bölümlüne göre düşük kiyaslanan 1. ayda bebeğin %89’unu, 4. ayda %7’linin, duyusal arayış alanındaki 4. ayda %68’sinin, 4. ayda %76’sının, duyusal hassasiyet alanında 4. ayda %86’sının, 4. ayda %77’sinin ve duyusal kırışma alanında 1. ayda %91’in, 4. ayda %85’inin duyusal sorunu olduğu saptandı.

Perter bebeklerin kaba ve ince motor gelişmeleri ile duyusal sürec arasındaki ilişki Tablo 4’te gösterilmiştir. Düzeltlimiş 1. ayda NSMDA taktik ve proprioceptif puanlar ile oküler arasında, ince motor gelişim ile vestibüler arasında orta derecede anlamlı ilişki vardır. Birinci ayda kaba motor gelişim puanı ile oküler arasında, ince motor gelişim ile vestibüler arasında orta derecede ilişki vardır. Düzeltlimiş 4. ayda ise kaba motor gelişim ve proprioceptif puanları ile taktik ve proprioceptif puanlar arasında 4. ayda orta derece ilişki vardır.

Yenidoğan Duyu Profili-2’ye göre kaba motor gelişim puanı ile işitsel, görsel, dokunma ve oral-duyusal işlem-lemeye arasında orta derece anlamlı ilişki bulundu. Düzeltilmiş 4. ayda ise kaba motor gelişim ile YDP-2 alt bölümleri arasında anlamlı ilişki gösterilemedi. Ince motor gelişim açısından YDP-2 alt bölümlerinden görsel ve oral-duyusal işlemleme arasında 1. ayda orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ilişki varken 4. ayda işitsel ve hareket süreci işlemleme arasında orta düzeyde ilişki bulundu. Fonksiyonel düzey ile YDP-2 alt bölümlerinden genel, işitsel, görsel, dokunma ve oral-duyusal işlemleme arasında orta derecede istatistiksel anlamlı ilişki vardı. Dördüncü ayda ise YDP-2’nin sadece görsel işlemleme alt bölümü ile fonksiyonel seviye arasında orta derecede ilişki vardır.

Tartışma

Bu çalışma çok erken doğan bebeklerde yaşının ilk dört ayındaki kaba ve ince motor gelişim ile duyusal gelişim arasındaki ilişkiyi araştıran dizindeki ilk çalışmadır. Güncel çalışmalarımızda, özellikle düzeltilmiş 1. ayda kaba ve ince motor gelişim ile taktik ve proprioceptif puanların arasında güçlü ilişki olduğunu buldular. Ayrıca, preterm bebeklerin NSMDA’yı göre motor ve duyusal puanlarının normal ortalaması sınırların altında olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farkı göstermedi. Yenidoğan Duyu Profili-2 değerlendirme sonuçlarına göre ise preterm bebeklerin büyük çoğunluğunun duyusal gelişim açısından riskli grupta yer aldıkları belirlediler.

Dizinde yapılan çalışmalar özellikle 32 hafta ve altında doğan preterm bebeklerde nörorsenötor motor gelişim bozuklıklarının görülme oranının sağlıklı yaşılı insanlarınla bir karşılaştırıldığında daha fazla olduğunu göstermiştir (31). Pin ve ark. (32), 8 aylık preterm bebeklerin yüzüştüğü ve sirt üstündeki motor performansların term bebekler ile benzerlik gösterirken, daha çok yer çekimine karşı kas etkisine ve motor kontrolü bozukluğuna ve oturma postürlerindeki motor performansların term bebekler ile benzerlik gösterirken, daha çok yer çekimine karşı kas etkisine ve motor kontrollü olduğu akıtaba duruma ve oturma postürlerindeki motor performansların gruplar arasında anlamlı farkı olduğunu belirtilmiştə. Olsen ve ark. (33) 30 hafta altında doğan 137 bebekte, bir yardımcı nörogelişimsel sonucu araştırdıkları çalışmalarında bebeğin %76,6’sının NSMDA’yı göre hafif-şiddetli fonksiyonel seviyesi sahip olduklarını göstermiştir. Çalışmamızda da dizindeki araştırmalar ile benzer şekilde 1. ve 4. ayda kaba ve ince motor gelişim puanları normal sınırın altında dıındaldı. Ancak fonksiyonel seviyelere bakıldığında, Olsen ve ark. (33) farklı olurak bebeğin sadece %25’inin fonksiyonel seviyesi hafif-şiddetli olarak sınıflandırıldı. Bebeğin yaşının ilk yılında motor gelişimin hızlı ve kapsamlı olması rağmen zaman gelişimin biyolojik, çevresel ve sosyal etmenlerden etkilenmesi nedeniyle erken nöromotor değerlendirme ve hale getirilmesi sorgulanabilir niteliktedir. Burns

Kaya Kara ve ark. Bebeklerde nöromotor ve duyusal gelişim
ve ark. (28) Serebral Palsili (SP) çocuklara yaptıkları çalışmada çocuğun gelişimsel durumunun normal ya da anormal olduğunu göstermek için en iyi değerlendirme ayının 8. ay olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle, riskli bebeklerde büyüme ile birlikte kaba ve ince motor gelişimdeki gecikme daha açık şekilde gözlemlenebilir.

Preterm bebekler, uterusun güvenilir yapısının aksine YYBB'de uzun süre entübasyon, topuk kani alma, yoğun ses ve ışık gibi olumsuz duyusal uyarılara maruz kalırsa nedeniyle duyusal gelişim açısından risk altındadır. Ryckman ve ark. (21) 30 hafta ve altında doğan çocuklarda 4–6 yaşlarında duyusal bozukluğunun görülme oranını araştırdıkları çalışmalarında, çocukların %50’inde duyusal bozukluğu olduğu saptamışlardır. Benzer şekilde, Chorna ve ark. (26) 1 500 gram ve altında doğan preterm bebeklerin %82’inde 12. ayda anormal duymalı tepkiler bulmuşlardır. Cabral ve ark. (14) ise YYBB’den en az bir gün kalan 37 hafta ve altında doğan 4–18 ay arası bebeklerin duyusal gelişiminde özellikle derin

|       | 1. ay Ort±SS (en düşük–en yüksek) | 4. ay Ort±SS (en düşük–en yüksek) | Z  | p     |
|-------|----------------------------------|----------------------------------|----|-------|
| **NSMDA** |                                  |                                  |    |       |
| Kaba motor | 15,71±2,64 (11–22)               | 19,3±3,46 (5–24)                | -5,58 | <0,001b |
| İnce motor | 55,82±7,52 (32–61)              | 15,2±12,07 (4–60)              | -6,44 | <0,001b |
| Nörolojik | 53,4±5,52 (27–56)              | 50,8±3,62 (37–57)              | -4,54 | <0,001b |
| Postüral reaksiyonlar | 24,3±3,9 (17–39)       | 33,9±9,04 (12–39)              | -5,28 | <0,001b |
| Taktıl | 10,85±2,82 (4–12)              | 11,2±13,13 (2–12)              | -6,53 | <0,001b |
| Oküler | 2,82±1,45 (1–12)              | 12,5±5,27 (8–39)              | -3,00 | 0,003b |
| Vestibüler | 10,53±1,68 (6–12)            | 11,75±1,08 (6–12)            | -2,64 | 0,008b |
| Propriocepsiyon | 11,2±1,54 (8–12)       | 6,8±2,57 (5–14)              | -2,29 | 0,02a |
| Fonksiyonel seviye | 12,10±2,78 (10–22)  | 11,6±2,57 (8–22)              | -2,21 | 0,02a |
| **YDP-2** |                                  |                                  |    |       |
| Genel işleme | 13,5±4,39 (10–30)        | 13,1±12,36 (10–20)            | -2,21 | 0,02a |
| İşitsel işleme | 13,8±3,61 (10–25)      | 11,6±2,69 (6–23)              | -2,02 | 0,04a |
| Dökümna (taktıl) işleme | 12,1±3,34 (10–24)   | 25,0±3,53 (20–32)            | -2,21 | 0,02a |
| Vestibüler işleme | 2,82±1,45 (1–12)        | 7,2±3,18 (5–21)               | -2,29 | 0,02a |

Koyu renkli: Bebekler için normal sınır puanların altında kalan ortalamalar; a: p<0,05; b: p<0,01; NSMDA: Nöro Sensori Motor Değerlendirme Anketi; YDP-2: Yenidoğan Duyu Profili 2; Ort.: Ortalama; SS: Standart Sapma
basınç duyuğu (taktil) ile ilişkili term gruba göre anlamlı fark olduğunu göstermişlerdir. Celik ve ark. (20) 37 hafta altında doğan ve en az 15 gün YYBB’dede kalmış düzeltilmiş yaşları 10–12 ay olan bebeklerin %60’ında duyuşal gelişimde risk olduğunu saptamışlardır. Güncel çalışmamızda dizinden farklı olarak yüksek riskli bebeklerin erken dönemdeki duyuşal gelişim süreci değerlendirilmiştir. Preterm bebeklerin duyuşal yanıtları bakımından riskleri düşük kayıt, duyuşal arayış, duyuşal hassasiyet ve duyuşal kaçınma olarak sınıflandırılmaktadır (29). Diğer çalışmalar ile uyumlu şekilde çalışmaya alınan preterm bebeklerin bu part kismının (1. ayda %68–91’i, 4. ayda ise %69–98’si) duyuşal gelişim açısından risk altında olduğu bulunmuştur. Özellikle çalışmamızda alınan bebeklerin propriosepsiyon ve taktil duyu puanları normal sınırın oldukça altında olduğunu saptadık. Bu nedenle duyuşal ve motor gelişim açısından riskli olan preterm bebeklerin erken dönemdeki nöromotor gelişimleri değerlendirilmesi ve gelişimdeki bozuklukların erken dönemde saptanması sağlayarak uygunsuz tedavi programlarına alınmaları oldukça önemlidir.

Dizinde preterm bebeklerde duyu ve motor gelişim arasındaki ilişkili incelenen çok az sayıda çalışma vardır. Cabral ve ark. (14) 4–18 ay arasındaki preterm bebeklerin %65’sinde kaba motor gelişimde gecekmeye riski olupunu saptamalarına rağmen duyu gelişimleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bunun nedeni, YYBB’de sadece 1 gün geçiren ve 37 hafta altında doğan bebeklerin duyuşal gelişmesi almalarda kaynaklanabilir. Chorna ve ark. (26) 12. ayda anormal tekiplere sahip olan preterm bebeklerin 24. ayda daha kötü motor ve dil gelişimleri puanlarına sahip olduğunu göstermişlerdir. Celik ve ark. (20) ise çapraz kesitsel çal-
Bebeklerde nöromotor ve duyusal gelişim

Dizinde prematüre bebeklerin ince motor gelişim ve duysal becerilerin gelişimini araştırarak iliskiyi inceleyen bir araştırma rastlanmıştır. Çalışmamızda 1. ve 4. ayda ince motor gelişim ile vestibüler işlevleme yanıtı arasında orta derecede, 4. ayda ise dokunma ve görsel işlevleme yanıtı ile arasında orta derece ilişkili olduğu öngörülmüştür. Benzer şekilde, Celik ve ark. (20) marlaarın etkilendiğini ifade ettikleri çalışmaların büyük çoğunluğunda dikta olarak verilmiştir. Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında uzun dönem izlemelerin yetkin olma derecesini, preterm bebeklerin doğru taktil ve proprisepsiyon duyu ve motor gelişimlerinin neonyonel dönemde ölçülebilir olduğunu göstermiştir. Çalışmamızın güncel bulguları ışığında, preterm bebekler de ince motor gelişimi ve proprisepsiyon duyu ve motor gelişimleri arasında güçlü pozitif ilişki kavramı niteliktedir. Benzer şekilde, Celik ve ark. (20) marlaarın etkilendiğini ifade ettikleri çalışmaların büyük çoğunluğunda dikta olarak verilmiştir. Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında uzun dönem izlemelerin yetkin olma derecesini, preterm bebeklerin doğru taktil ve proprisepsiyon duyu ve motor gelişimlerinin neonyonel dönemde ölçülebilir olduğunu göstermiştir. Çalışmamızın güncel bulguları ışığında, preterm bebekler de ince motor gelişimi ve proprisepsiyon duyu ve motor gelişimleri arasında güçlü pozitif ilişki kavramı niteliktedir. Benzer şekilde, Celik ve ark. (20) marlaarın etkilendiğini ifade ettikleri çalışmaların büyük çoğunluğunda dikta olarak verilmiştir. Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında uzun dönem izlemelerin yetkin olma derecesini, preterm bebeklerin doğru taktil ve proprisepsiyon duyu ve motor gelişimlerinin neonyonel dönemde ölçülebilir olduğunu göstermiştir.
among infants of very low birthweight (<1500 g) or born prematurely (<32 weeks) in 16 European centres: a database study. Lancet 2007; 369: 43–50. [CrossRef]
8. Grunau RE, Holsti L, Peters JW. Long-term consequences of pain in human neonates. Semin Fetal Neonatal Med 2006; 11: 268–75. [CrossRef]
9. Ullenhag A, Persson K, Nyqvist KH. Motor performance in very preterm infants before and after implementation of the newborn individualized developmental care and assessment programme in a neonatal intensive care unit. Acta Paediatr 2009; 98: 947–52. [CrossRef]
10. Mitchell AW, Moore EM, Roberts Ej, Hachtel KW, Brown MS. Sensory processing disorder in children ages birth-3 years born prematurely: a systematic review. Am J Occup Ther 2015; 69: e601220030. [CrossRef]
11. Pineda RG, Neil J, Dierker D, et al. Alterations in brain structure and neurodevelopmental outcome in preterm infants hospitalized in different neonatal intensive care unit environments. J Pediatr 2014; 164: 52–60.e2. [CrossRef]
12. Victoria NC, Murphy AZ. Exposure to Early Life Pain: Long Term Consequences and Contributing Mechanisms. Curr Opin Behav Sci 2016; 7: 61–8. [CrossRef]
13. Darcy AE, Hancock LE, Ware Ej. A descriptive study of noise in the neonatal intensive care unit. Ambient levels and perceptions of contributing factors. Adv Neonatal Care 2008; 8: 165–75. [CrossRef]
14. Cabral Ti, Pereira da Silva LG, Tudella E, Simoes Martinez CM. Motor development and sensory processing: A comparative study between preterm and term infants. Res Dev Disabil 2015; 36: 102–7. [CrossRef]
15. Cabral Ti, da Silva LG, Martinez CM, Tudella E. Analysis of sensory processing in preterm infants. Early Hum Dev 2016; 103: 77–81. [CrossRef]
16. May-Benson TA, Koorman JA, Teasdale A. Incidence of pre-, peri-, and post-natal birth and developmental problems of children with sensory processing disorder and children with autism spectrum disorder. Front Integr Neurosci 2009; 3: 31. [CrossRef]
17. Machado A, Oliveira SR, Magalhaes LC, Miranda DM, Bouzada MCF. Sensory processing during childhood in preterm infants: a systematic review. Rev Paul Pediatr 2017; 35: 92–101. [CrossRef]
18. Armstrong DC, Redman-Bentley D, Wardell M. Differences in function among children with sensory processing disorders, physical disabilities, and typical development. Pediatr Phys Ther 2013; 25: 315–21. [CrossRef]
19. Bar-Shalita T, Vatine JJ, Parush S. Sensory modulation disorder: a risk factor for participation in daily life activities. Dev Med Child Neurol 2008; 50: 932–7. [CrossRef]
20. Celik HI, Elbasan B, Gucuyener K, Kayihan H, Huri M. Investigation of the relationship between sensory processing and motor development in preterm infants. Am J Occup Ther 2018; 72: 7201195020p1–7. [CrossRef]
21. Ryckman J, Hilton C, Rogers C, Pineda R. Sensory processing disorder in preterm infants during early childhood and relationships to early neurobehavior. Early Hum Dev 2017; 113: 18–22. [CrossRef]
22. Crozier SC, Goodson JZ, Mackay ML, et al. Sensory Processing Patterns in Children Born Very Preterm. Am J Occup Ther 2016; 70: 7001220050p1–7. [CrossRef]
23. Peterson BS, Vohr B, Staib LH, et al. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. JAMA 2000; 284: 1939–47. [CrossRef]
24. Spittle A, Orton J, Anderson PJ, Boyd R, Doyle LW. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2015: CD005495. [CrossRef]
25. Orton J, Spittle A, Doyle L, Anderson P, Boyd R. Do early intervention programmes improve cognitive and motor outcomes for preterm infants after discharge? A systematic review. Dev Med Child Neurol 2009; 51: 851–9. [CrossRef]
26. Chorna O, Solomon JE, Slaughter JC, Stark AR, Maitre NL. Abnormal sensory reactivity in preterm infants during the first year correlates with adverse neurodevelopmental outcomes at 2 years of age. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2014; 99: F475–9. [CrossRef]
27. Burns YR, Ensbey RM, Norrie MA. The Neuro-sensory Motor Developmental Assessment Part I: Development and Administration of the Test. Aust J Physiother 1989; 35: 141–9. [CrossRef]
28. Burns YR, Ensbey RM, Norrie MA. The Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment Part II: Predictive and Concurrent Validity. Aust J Physiother 1989; 35: 151–7. [CrossRef]
29. Dean E, Dunn W, Little L. Validity of the Sensory Profile 2: A Confirmatory Factor Analysis. Am J Occup Ther 2016; 70: L1. [CrossRef]
30. Dean W, Daniels D. Initial development of the Infant/Toddler Sensory Profile. J Early Interv 2002; 25: 27–41. [CrossRef]
31. Raniero EP, Tudella E, Mattos RS. Pattern and rate of motor skill acquisition among preterm infants during the first four months corrected age. Rev Bras Fisioter 2010; 14: 396–403. [CrossRef]
32. Pin TW, Darrer T, Eldridge B, Galea MP. Motor development from 4 to 8 months corrected age in infants born at or less than 29 weeks’ gestation. Dev Med Child Neurol 2009; 51: 739–45. [CrossRef]
33. Olsen JE, Allinson LG, Doyle LW, et al. Preterm and term-equivalent age general movements and 1-year neurodevelopmental outcomes for infants born before 30 weeks’ gestation. Dev Med Child Neurol 2018; 60: 47–53. [CrossRef]