

SAĞLIKLI PREMATÜRELERDE ELEKTROKARDİOGRAFİK BULGULAR VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Nazmi YILDIZ (1) Yasemin A. EKMEKÇİOĞLU (2) Nevin BOZBORA (3) Ayten ÇAĞATAY (4)

Doğum tartıları 1100 ile 2300 gr arasında değişen 30 prematüre bebeğin EKG'lerin incelendi. Olguların %65'inde sağ aks, %35'inde nötral aks bulundu. Düşük tartılı gurupta (>1500 gr) sağ aks deviasyonu daha azdı. Prematürelerdeki EKG traselerinin, terminde doğanlara göre erişkin patternine kaydığı gözlemlendi. PR süresi (D2'de) 1500 gr. ın altındaki gurupta ortalama 0.09" , diğer gurupta ise 0.094 " bulundu. P amplitüdü ise (aynı derivasyonda), I. gurupta (1500 gr'ın altı) ortalama 1.8 mm, diğer gurupta 1.5 m bulundu. Bu değerler miyadında doğanlara göre, P amplitüdü yüksek, PR süresi ise kısa bulunmuştur. QRS süresi, düşük ağırlıklı gurupta daha fazla olmak üzere kısa, QRS voltajı ise her iki prematüre gurubunda belirgin derecede farklı olmamak üzere düşük bulunmuştur. Ayrıca değerlendirmelerin doğru yapılabilmesi için çekim tekniğine çok dikkat etmek gerektiği vurgulanmıştır.

THE EVALUATION OF THE ECG FINDINGS OF HEALTHY PREMATURE BABIES

The ECG's of 30 premature babies with birth weights ranging between 1100-2300 gr were evaluated. In %65 of the cases, right axis, in %35 of them neutral axis was found. In the low birth weight group (> 1500 gr) the incidence of right axis deviation was lower. The ECG pattern of premature babies, when compared to the term babies, was similar to the adult pattern. The PR interval (in D2 derivation) was 0.09 sec in the group smaller than 1500 gr while it was 0.094 sec in the other group. The amplitude of P wave in the same derivation was 1.8 mm in the first group and 1.5 mm in the second group. When compared to the values found in term babies, the amplitude of P wave was higher, whereas the PR interval was shorter. The QRS interval was found to be short according to the term babies and shorter in the low birth weight group. The voltage of QRS was low in both groups with no significant difference between these groups. It is emphasised that in order to have a reliable ECG evaluations, the ECG recordings of premature babies must be applied by experienced people with extreme care for technical details.

Normal gestasyon süresi 38-42 hafta arasındır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre, 37 hafta-6 günlük bir gestasyon süresinden önce doğanlara prematüre denmektedir. Genel olarak prematüre doğanların oranı çeşitli toplumlarda farklı olmak üzere %3-30 arasında değişmektedir. Daha önce hastahanemizde yapılan bir çalışmada bir yıl içerisinde doğan bebeklerin %8'inin prematüre özelliği taşıdığı saptanmıştır (1,9). Genel olarak prematürelerde solunum zorluğu miyadında doğanlara göre çok daha sık görülür ve hyalen membran hastalığı da denmekte olan Respiratuvar Distress sendromu en önemli ölüm nedenlerinden biridir. Bundan başka konjenital kalp malformasyonlarından ventriküler septal defekt, kalp defektlerine yol açan kromozom anormalileri (Down sendromu) bu gurupta terminde doğanlara göre daha siktir. Konjenital rubella, prematürelerde daha yüksek oranda kalp anomalilerine yol açar. Ayrıca patent duktus arteriosus'un kapanması da prematürelerde gecikmektedir (2,3,4).

Prematürelerde kardiopulmoner patolojilerin sıklığı nedeni ile biz bu çalışmada, bunları teşhis etmede yardımcı, vazgeçemediğimiz zararsız bir yöntem olan EKG'nin sağlıklı prematürelerde kriterlerinin ne olduğunu incelemeyi amaç edindik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Şubat 1988 ile Temmuz 1988 tarihleri arasında Şişli Etfal Hastahanesi Kadın doğum servislerinde doğan, düşük doğum tartısı nedeni ile daha sonra prematüre servisine yatırılarak takip edilen, 30 sağlıklı bebeğin EKG'leri değerlendirildi. Tuncer yöntemi ile prematüre kriterleri taşıdıkları anlaşılan bebekler, doğum tartılarına göre iki guruba ayrıldılar. I. gurupta doğum tartıları 1550 ile 2300 gr

olan 20 bebek vardı. Bunların 9'u erkek, 11'i kızdı. II. gurupta 4 kız, 6 erkek 10 bebek vardı. Doğum kiloları 1100-1500 gr. arasında değişiyordu.

Bu bebeklerde istirahat halinde siyanoz, retraksiyon, dispne gözlenmedi. Solunum sayıları 30-50/dak arasında değişiyordu. Oskültasyonda ekspiryumda uzama, wheezing alınmadı. Kalp tepesi 100-180/dak, ritmikti. Böylece fizik muayene ile konjenital kalp anomalisi, RDS gibi kardiopulmoner patolojileri olmadığı anlaşılan bebekler, ilk günlerde nazogastrik beslenme ve küvoz bakımı dışında hiçbir medikasyon almadan şifa ile taburcu edildiler.

Bebeklerin EKG çekimleri doğumdan 48-72 saat sonra (ilk 2 gün adaptasyon süresi olarak kabul edildi) yapıldı. Bebekler beslenmeden 1.5-2 saat sonra, sırtüstü yatar pozisyonda, tamamen sakinken elektrodları alındı. 50 mm/sn kağıt hızı kullanılarak standart derivasyonlar (D1, D2, D3, aVR, aVL, AVF) otomatik olarak çekildi. Prekordial derivasyonlar için küçük çaplı elektrodlar (1 cm) kullanıldı. Cilt direncini azaltmak için kullanılan jelin diğer odaklara taşınmasına dikkat edildi. Böylece derivasyonların süperpoze olması önlemlendi. Prekordial derivasyonlarda elektrodlar tek tek özenle yerleştirildi, traseler uzunca çekildi. Çekim sırasında bebekleri pasifize etmek için emzik dışında hiçbir sakinleştirici ilaç kullanılmadı. Bebekler gerek çekim öncesinde gerekse çekim sırasında hiçbir kardiyotoni ilaç almadılar.

Değerlendirme, araştırmaya alınan 30 prematüre bebeğin EKG'lerinde kalp hızı (vuru/dak.), QRS eksenini, D2'de P dalgası amplitüdü, PR mesafesi, V5'de QRS süresi, QT süresi, V1-V5-V6 da R ve S amplitüdü yönünden incelenmiştir (5,8).

BULGULAR

Bulgular tablo I, II ve III' te gösterilmiştir.

Bu sonuçlara göre:

1- Ortalama kalp atım sayısı, 1500gr. ın üstündeki prematürelere ortalama 149 vuru/dak., 1500 gr. ın altındakilerde ise 146 vuru/dak. bulunmuştur.

2-QRS eksenini 1500 gr. ın altındakilerde ortalama +108 iken, 1500 gr'ın üstündekilerde +121 bulundu. Buna göre tartısı düşük 10 bebeğin 4'ünde sağ aks, 6'sında normal (nötral) aks bulundu. Tartısı fazla olan guruptaki 20 bebeğin 15'inde sağ aks, 5'inde ise nötral aks hesaplanmıştır.

3- D2'de PR süresi, 1500gr. ın altındaki prematürelere ortalama 0.09" iken, 1500 gr ın üstündeki gurupta 0.094" bulunmuştur.

4- V5'deki QRS süresi düşük tartılı prematürelere 0.035", diğer gurupta ise 0.039" bulunmuştur.

5- QT intervali, düşük tartılı gurupta 0.36", diğer gurupta ise 0.39" bulunmuştur.

6- D2'de P amplitüdü, düşük tartılı gurupta daha fazla olmak üzere yüksek bulunmuştur.

7- Genellikle her iki gurupta ortalama QRS voltajı, standart derivasyonlarda düşük voltaj kriteri olarak kabul edilen, 5 mm(0.5mV)'in altında bulundu. QRS süresi ise özellikle düşük ağırlık grubunda biraz daha kısa bulunmuştur.

8- Her iki guruptaki olguların tümünde sinüs ritmi vardır.

TARTIŞMA

Yeni doğanlarda, ister prematüre olsun isterse miyadında doğmuş olsun kalp hızı değişiklikler gösterir. Prematürelere uyku esnasında kalp hızı 70 vuru/dak. iken, ağlarken 210'u bulmakta ve bu sayılar normal sınırları oluşturmaktadır (1,3,6,9). Olgularımızda kalp hızı, her iki gurupta ortalama 150 vuru/dak. bulunmuştur.

Miyadında yenidoğanlarda, gerek kliniğimizde gerekse 1964'de Walsh ZS'nin benzer kilolu prematüre ve termide yenidoğanlar üzerinde yaptığı karşılaştırmalı çalışmada QRS ekseninin prematürelere +90, miyadında yenidoğanlarda +120 olduğunu saptamıştır (7,13).

Aynı amaca yönelik diğer çalışmalarda termide yenidoğanlarda sağ aks deviasyonu, prematürelere ise yeni doğan döneminde sağ ventrikül dominansının daha az belirgin olduğu bildirilmiş ve bu özelliği ile prematüre EKG'sinin, erişkin EKG patternine kaydığı vurgulanmıştır (1,11,12,13). Biz olgularımızda QRS ekseninde, literatürü destekler

yönde %65'inde sağ aks, %35'inde normal (nötral) aks saptadık. Hiçbirinde sol aks deviasyonuna rastlanmadı. Sol aksın görülmesi durumunda kalbin ileri yaşlarda tetkiki önem kazanır (1).

D2' de PR süresi ortalama 0.09"bulundu. Doğumdan 18 aya kadar olan dönemde, kalp atım sayısı 130'un üstünde olanlarda PR süresinin üst sınırı 0.125" olarak kabul edildiğine göre (1) olgularımızda PR uzaması söz konusu değildir. PR mesafesinin 0.14'nin üstünde olması A-V iletiminde geçikmeyi gösterir(14). P dalgası amplitüdü I. gurupta (1500 gr ve altı) 1.8 mm, II. gurupta (1500 gr. ın üstü) 1.5 mm saptadık. Bu bulgu erişkinlerdeki atrium hipertrofi kriterlerine uyar gibi görülsede daha önceki çalışmalarda da bildirildiği gibi prematürelere de P dalgası amplitüdü yüksek, sivri bulunmuş ve bu özelliğin prematüre EKG'sinin normal bir variantı olarak kabul edilmesi önerilmiştir (11,12,13).

QRS süresinin, PR mesafesinde olduğu gibi prematürelere termide yenidoğanlara göre kısa olduğu bildirilmiştir (11,13)

Gerek kliniğimizde , gerekse diğer çalışmalarda miyadında yeni doğanlarda ortalama QRS süresi 0.05" bulunmuştur (13). Ayrıca, 1961'de Hubsher'in yaptığı bir çalışmada, 1500 gr. ın altındaki prematürelere QRS süresi 0.036", 1500gr, ın üstündekilerde ise 0.038" olarak bulunmuştur (10). Biz olgularımızda QRS süresini 1500 gr, ın altında 0.035", 1500 gr ın üstünde ise 0.039" olarak bulunmuştur (10). Biz olgularımızda QRS süresini 1500 gr. ın altında 0.035", 1500 gr. ın üstünde ise 0.039" olarak bulduk, bu değerler, literatüre uygunluk göstermektedir.

Prematürelere deri bileşiminin farklılığına, elektiriksel aktivite üreten kas kitlesinin azlığına bağlı olarak QRS voltajının düşük olduğu ve düşük amplitüdüün yaşamın ilk yılı boyunca devam ettiği, son yıllarda (1986) yapılan bir çalışma ile bir grup araştırmacı tarafından belirlenmiştir (6,11). Olgularımızda QRS voltajını, genellikle standart derivasyonlarda düşük voltaj kriteri olarak kabul edilen 5mm (0.5mV) un altında bulduk.

Son olarak şunu belirtmek gerekir ki, prematürelere elektrokardiogram almak çok özen, dikkat ve sabır isteyen bir işlemdir. Özellikle çekim sırasında bebeğin sakin pozisyonda olması çok önemlidir. Bunun için de geç postprandial dönemin (beslenmeden 1.5-2 saat sonra) seçilmesi en uygun olur kanısındayız. Ayrıca değerlendirme ve ölçümün iyi yapılması için, 50 mm/sn kağıt hızı kullanılmalıdır.

TABLO I: Doğum tartısı 1500 gr. ve altındaki olgular

| OLGU | KALP HIZI (dk) | QRS Ekseni | D2 PR (sn) | D2 P (mm) | V5 QRS (sn) | V5 QT (sn) | V1 R (mm) | V1 S (mm) | V5 R (mm) | V5 S (mm) | V6 R (mm) | V6 S (mm) |
|------|-------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 100 | 120 | 0,08 | 1,5 | 0,04 | 0,40 | 3 | 0,5 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 180 | 85 | 0,10 | 2 | - | - | 1 | 2 | 2 | 0,5 | 2 | 0 |
| 3 | 150 | 85 | 0,08 | 2 | 0,03 | 0,44 | 1 | 4 | 8 | 7 | 2 | 0 |
| 4 | 135 | 180 | 0,10 | 2 | 0,04 | 0,44 | 1 | 3 | 0,5 | - | 0 | 10 |
| 5 | 150 | 130 | 0,08 | 1,5 | 0,04 | 0,36 | 2 | 0 | 2 | 4 | 4 | 2 |
| 6 | 145 | 120 | 0,12 | 2 | 0,03 | 0,34 | 7 | 0 | 13 | 1,5 | 5 | 6 |
| 7 | 150 | 100 | 0,08 | 2 | 0,04 | 0,36 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2,5 |
| 8 | 124 | 90 | 0,10 | 2 | 0,03 | 0,36 | 6 | 6 | 6 | 0,5 | 5 | 0,5 |
| 9 | 130 | 100 | 0,08 | 1,5 | 0,03 | 0,38 | 3 | 5 | 1 | 2,5 | 0,5 | 3 |
| 10 | 150 | 70 | 0,08 | 1,5 | 0,03 | 0,36 | 5,5 | 2,5 | 6 | 0 | 4 | 0 |

TABLO II: Doğum Tartısı 1500 gr.'ın Üstündeki Olgular.

| OLGU | KALP HIZI (dk) | QRS ekseni | D2 PR (sn) | D2 P (mm) | V5 QRS (sn) | V5 QT (sn) | V1 R (mm) | V1 S (mm) | V5 R (mm) | V5 S (mm) | V6 R (mm) | V6 S (mm) |
|------|-------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 | 175 | 175 | 0,08 | 1,5 | 0,04 | 0,38 | 0,5 | 0 | 2,5 | 5,5 | 1 | 4 |
| 2 | 150 | 120 | 0,08 | 1,5 | 0,04 | 0,40 | 10 | 2,5 | 14 | 8 | 3 | 1 |
| 3 | 120 | 110 | 0,14 | 1,5 | 0,04 | 0,40 | 2 | 0 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| 4 | 150 | 85 | 0,08 | 1 | 0,048 | 0,34 | 4 | 3 | 10 | 4 | 7 | 1 |
| 5 | 125 | 100 | 0,10 | 2 | 0,04 | 0,44 | 6 | 0 | 4 | 8 | 1,5 | 4 |
| 6 | 150 | 100 | 0,08 | 1,5 | 0,03 | 0,44 | 2 | 0 | 1,5 | 5 | 2 | 3 |
| 7 | 144 | 135 | 0,08 | 1,5 | 0,04 | 0,37 | 2 | 0 | 0,5 | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 8 | 150 | 150 | 0,10 | 1,5 | 0,04 | 0,37 | 1 | 0 | 2 | 5 | 0,5 | 2 |
| 9 | 172 | 115 | 0,08 | 1 | 0,045 | 0,40 | 3 | 0,5 | 8 | 0,5 | 3 | 2 |
| 10 | 146 | 115 | 0,09 | 1,5 | 0,04 | 0,42 | 3 | 6 | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 11 | 144 | 80 | 0,09 | 1,5 | 0,03 | 0,34 | 0 | 1 | 6 | 0 | 5 | 0 |
| 12 | 156 | 100 | 0,12 | 2 | 0,04 | 0,28 | 3 | 0 | 5 | 6 | 4 | 4 |
| 13 | 160 | 150 | 0,09 | 1,5 | 0,045 | 0,42 | 4 | 0 | 0,5 | 6 | 1 | 2 |
| 14 | 164 | 110 | 0,08 | 2,5 | 0,04 | 0,42 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 | 0,5 |
| 15 | 134 | 110 | 0,10 | 1 | 0,04 | 0,38 | 1,5 | 3 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| 16 | 154 | 120 | 0,10 | 1,5 | 0,045 | 0,38 | 4 | 0 | 7 | 8 | 3 | 2 |
| 17 | 144 | 110 | 0,10 | 1 | 0,04 | 0,40 | 7 | 2 | 5 | 2 | 2 | 0,5 |
| 18 | 140 | 150 | 0,10 | 1,5 | 0,04 | 0,44 | 6 | 0 | 6 | 4 | 3,5 | 3 |
| 19 | 175 | 140 | 0,10 | 1,5 | 0,03 | 0,32 | 5,5 | 0 | 3 | 6 | 2 | 5 |
| 20 | 150 | 150 | 0,10 | 1 | 0,03 | 0,34 | 4 | 0 | 1 | 7 | 0,5 | 3,5 |

Tablo III : Olgularımızdan elde edilen ortalama EKG değerleri

| <u>PARAMETRELER</u> | <u>DOĞUM TARTISI 1500 gr Ve ALTINDAKİ OLGULAR</u> | <u>DOĞUM TARTISI 1500 gr'ın ÜSTÜNDEKİ OLGULAR</u> |
|----------------------|---|---|
| -Kalp Hızı (dk.) | 146 (100-180) | 149 (120-175) |
| -QRS Akm (derece) | +108 (+70,+180) | +121(+80,+175) |
| -D2 P-R Stresi (sm) | 0.09 (0.08-0.12) | 0.094 (0.08-0.14) |
| -V5 QRS " " | 0.035 (0.03-0.04) | 0.039(0.03-0.048) |
| -Qtc " " | 0.36 (0.34-0.44) | 0.38 (0.32-0.44) |
| -D2P amplitüdü (mm) | 1.88 (1.5-2) | 1.5 (1-2.5) |
| -V1R " " | 3.1 (1-7) | 3.4 (0 10) |
| -V1S " " | 2.6 (0-6) | 0.95 (0-6) |
| -V5R " " | 4.45 (0.5-13) | 4.42 (0.5-14) |
| -V5S " " | 4.25 (0-15) | 4.32 (0-8) |
| -V6R " " | 2.5 (0-5) | 2.35 (0.5-7) |
| -V6S " " | 2.6 (0-10) | 2 (0-5) |

KAYNAKLAR

1. Abbasoğlu S, Aksoy M: Prematürelde EKG değişiklikleri. İstanbul Çocuk hastahanesi Tıp Bülteni, I:33-9, 1968.
2. Abrams HL: Persistence of fetal ductus function after birth. Circulation, 18:206, 1958.
3. Avery NE, Taesch HW: Schaffer's diseases of the newborn. 5 th edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1984, 224-243.
4. Behrman RE, Kliegman RM: The fetus and the neonatal infant. In: Behrman and Vaughan: Nelson textbook of pediatrics, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1987, 375-8.
5. Davignon A, Rautahar jm P, Boiselle E et al : Normal ECG standards for infant and children. Pediatr cardiol. I: 123-31, 1980.
6. Edward P, Walsh MD, et al: Electrocardiogram of the premature infant at 1 year of age. Pediatrics, 7:353-6. 1986.
7. Garsan A: THE electrocardiogram in infants and children. A systematic Approach, Philadelphia, Lea and Febiger, 1983 p. 99-105.

8. Goldmann MJ: Principles of clinical electrocardiography. Yange Medical Publications, California, 8 th edition, 1973, 74-81.
9. Harper RG, Yoon JJ: Normal electrocardiographic values in fullterm and premature infants. In: Handbook of neonatology Chicago, Year book medical publishers Inc., 1987, p.611.
10. Hubsher JA: The electrocardiogram of the premature infant. Amer Heart J, 61:467, 1961.
11. Levine OP, Griffiths SP: Electrocardiographic findings in healthy premature infants. Pediatrics, 30:361-371, 1972.
12. Sreenivasan VV, Fisher BJ, Liebman J et al: Longitudinal study of the standard electrocardiogram in the healthy premature infant during the first year of life. Am J Cardiol. 31:57-63, 1973.
13. Walsh ZS: Comparative study of the electrocardiograms of healthy premature and full term infants of similar weight. Am. Hearth J 68:183-92, 1964.
- 14 Walsh ZS: Electrocardiographic intervals during the first week of life, Am. heart J., 66:36, 1963