

Kafa travmalı ve hipotermik bir olguda Osborn dalgası

The Osborn wave in a hypothermic patient with head trauma

Dr. İsa Kılıçaslan,¹ Dr. Turgut Karabağ,² Dr. Ahmet Hulusi Arslan³

İzmir Askeri Hastanesi, ¹Acil Tıp Bölümü, ²Kardiyoloji Bölümü, ³Kardiyovasküler Cerrahi Bölümü, İzmir

Osborn (J) dalgası, elektrokardiyogramda QRS kompleksini izleyen geç delta dalgası olarak veya küçük sekonder R dalgası (R') olarak izlenen kubbe görünümlü bir defleksiyondur. Soğuk ve karlı bir havada bilinci kapalı olarak bulunan 25 yaşında erkek hastanın elektrokardiyogramında normal ventrikül hızlı atriyal fibrilasyon, QRS kompleksi ve QT aralığında uzama ve tüm derivasyonlarda belirgin Osborn (J) dalgası görüldü. Hastanın rektal vücut ısısı 27.1 °C ölçüldü. Ayrıca, kraniyal tomografide sol parietal alanda subdural hematoma saptandı. Subdural hematoma ve hipotermiye yönelik tedaviler sonucunda 24. saatte çekilen EKG'de normal sinus ritmi sağlandı ve Osborn dalgaları kayboldu. Ancak, intraserebral patolojinin kötüleşmesi nedeniyle 30. saatte hastada beyin ölümü gelişti.

Anahtar sözcükler: Kafa travması; elektrokardiyografi; hipotermi/komplikasyon.

Osborn (J) dalgası, elektrokardiyogramda (EKG) QRS kompleksini izleyen geç delta dalgası olarak veya küçük sekonder R dalgası (R') olarak izlenen kubbe görünümlü bir defleksiyondur.^[1] İlk olarak hiperkalsemili hayvan deneylerinde gösterilmiş, daha sonra Osborn tarafından hipotermi oluşturulmuş köpeklerde ortaya konmuştur.^[2] Osborn dalgası J dalgası, hipotermik dalgalar, eleve J noktası olarak da adlandırılır. Normal fizyolojik durumlarda insanlarda ve bazı hayvan türlerinde rastlanabildiği gibi, çeşitli kardiyak ve ekstrakardiyak klinik durumlarda da görülebilmektedir.^[2]

Bu yazıda, kafa travması sonrası uzun süre soğuğa maruz kalmış, subdural hematoma ve EKG'de Osborn dalgası saptanan bir olgu sunuldu.

The Osborn (J) wave refers to a dome-shaped deflection on the electrocardiogram, that appears as a late delta wave following the QRS complex or as a small secondary R wave (R'). A 25-year-old man was found unconscious in the open in cold and snowy weather. Electrocardiogram obtained on admission showed atrial fibrillation with a normal ventricular rate, increased duration of the QRS complex and the QT interval, and the J wave in all derivations. Rectal temperature was measured as 27.1 °C. In addition, cranial tomography showed subdural hematoma in the left parietal region. Treatment for subdural hematoma and hypothermia resulted in normal sinus rhythm and disappearance of the J wave on the electrocardiogram obtained in the 24th hour. However, he developed brain death due to deterioration in the intracerebral pathology at 30 hours.

Key words: Craniocerebral trauma; electrocardiography; hypothermia/complications.

OLGU SUNUMU

Soğuk ve karlı bir havada bilinci kapalı olarak bulunan 25 yaşında erkek hasta, 112 ambulansı ile acil servise getirildi. Bilinci kapalı olan hastanın solunumu 10/dk, düzensiz ve apneikti. Kan basıncı 80/50 mmHg, nabız 49/dk idi. Nabızlar zayıf ve düzensiz olarak alınıyordu. Standart klasik termometrenin 34.4 C dereceye kadar vücut ısısını ölçebilmesi nedeniyle, hastanın vücut ısısı ancak fleksibl rektal probu bulunan elektronik termometre ile ölçülebildi ve 27.1°C bulundu. Başının sol frontal ve parietal bölgesinde ödem, sol göz çevresinde ekimoz ve ödem vardı.

Kardiyak oskültasyonunda kalp aritmik ve bradikardikti. Tüm odaklarda 1-2/6 sistolik üfürüm duyuluyordu. Solunum sistemi ve gastrointestinal sistem

Geliş tarihi: 10.07.2006 *Kabul tarihi:* 04.08.2006

Yazışma adresi: Dr. Turgut Karabağ, Sezin Kalp Merkezi, Meram Yeni Yol Cad., No: 166, 42070 Meram, Konya.
Tel: 0332 - 323 33 06 Faks: 0332 - 324 20 17 e-posta: turgutkarabag@hotmail.com

muayeneleri, bağırsak seslerinin alınamaması dışında normaldi. Ağrılı uyaranlara yanıt alınamıyordu. Glaskow koma skoru 3, pupiller fiks dilate, Babinski bulgusu negatif idi. Elektrokardiyogramda normal ventrikül hızlı atriyal fibrilasyon görüldü, QRS kompleksi (150 msn) ve QT aralığı uzamıştı (520 msn). Tüm derivasyonlarda belirgin Osborn dalgası gözleniyordu (Şekil 1). Teleradyografisinde özellik yoktu. Başvurudan bir saat sonra alınan venöz kanda herhangi bir özellik yoktu. Aspartat transaminaz, kreatin fosfokinaz miyokardiyal band, troponin I değerleri normaldi. Serum serbest kalsiyum (9 mg/dl) ve iyonize kalsiyum değerleri de normaldi.

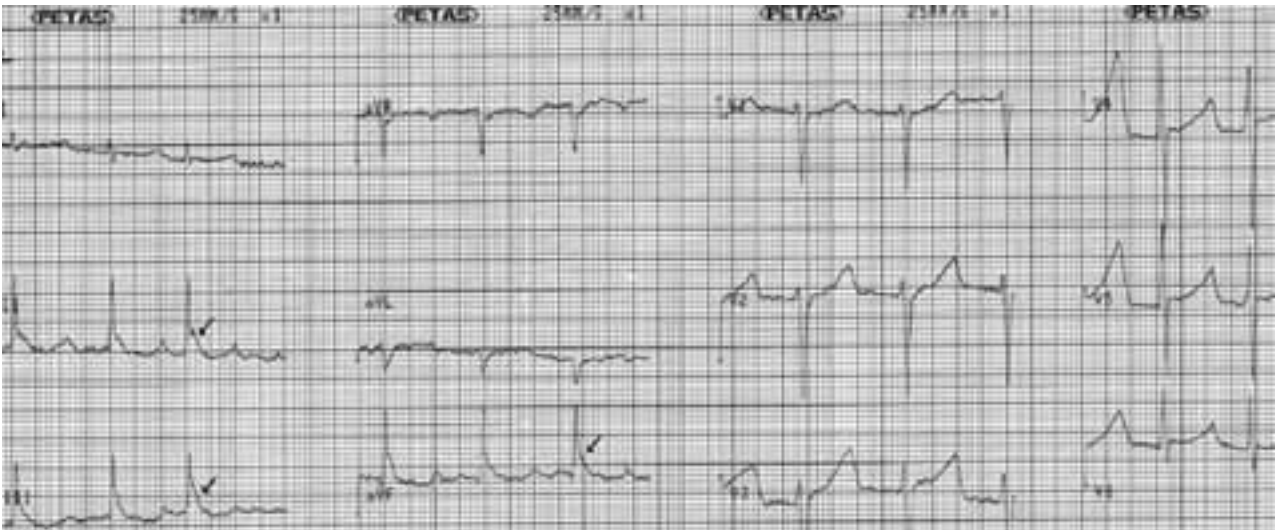
Değerlendirme sonrasında, havayolu açıklığı sağlanarakambu ile solunum sağlandı. Hasta monitörize edildi ve iki adet 16 G kateter ile intravenöz damar yolu açıldı. Sonraki değerlendirmede hasta entübe edildi. Ciddi hipotermiye yönelik ilk olarak, ıslak olan tüm giysileri çıkarılarak, hasta kuru nevresimlerle örtüldü. Radyan ısıtıcı ve ısıtıcı torbalar ile dışarıdan ısıtma sağlandı. Nazogastrik sonda ve Foley sonda takıldı. Rektal ısı 27.7 °C ölçülen hastaya nazogastrik ve Foley sondadan 42 °C'ye kadar ısıtılmış kristaloidlerle aktif internal ısıtma uygulandı. Ayrıca, 43 °C'ye kadar ısıtılmış kristaloid ile intravenöz infüzyona başlandı. Isıtılmış battaniyeler ile pasif ısıtma sağlandı. Vücut ısısının 15 dakikada 1°C artması hedeflenerek kademeli olarak aktif ve pasif ısıtma yöntemleri uygulandı. Rektal ısı bir saat sonra 30.6 °C ölçüldü. Hipotermi etyolojisine yönelik olarak, entübasyon sonrası entoksikasyon açısından hastaya 1 gr/kg dozunda 70 gr aktif kömür N/G sondadan verildi. Yirmi dakikalık pasif ve aktif ısıtma sonrası hastanın Glaskow koma skoru 7'ye (E: 1 M4 V2)

yükseldi. İntrakraniyal patolojiler açısından çekilen kraniyal tomografide sol parietal alanda subdural hematoma saptandı. Subdural hematoma ve hipotermiye yönelik medikal tedavileri sonucunda 24. saatte çekilen EKG'de normal sinus ritmi sağlanmış ve Osborn dalgaları kaybolmuştu. Ancak, intraserebral patolojinin kötüleşmesi nedeniyle 30. saatte hastada beyin ölümü gelişti.

TARTIŞMA

Elektrokardiyogramdaki dalga formları, aksiyon potansiyelinin özelliklerine, eksitasyonun yayılımına ve volüm iletkeninin niteliklerine bağlıdır.^[3] Bu temel prensiplerin ışığında, J dalgasının şekil ve amplitüdü, aksiyon potansiyelindeki çentiğin amplitüdünün duvar içinde dağılımına, aksiyon potansiyellerinin erken fazında duvarın içine doğru olan yönelimlerinin göreceli zamanına, aktivasyon sırasına ve duvar içindeki iletim zamanına bağlıdır.^[2] Epikardda ortaya çıkan aksiyon potansiyel çentiği bir voltaj gradyenti sağlamakta, bu da EKG'de R-ST bileşkesinde eleve J dalgası veya Osborn dalgası olarak belirmektedir. Endokardda oluşan değişimlerin J dalgasına katkıda bulunmadığı düşünülmektedir. Ayrıca, M bölgesindeki hücreler de, faz ilişkileri ve aktivasyon vektörlerine dayanarak J dalgasının oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Endokarddan epikarda doğru olan transmural aktivasyon sırasına göre, derin subepikardiyal bölgedeki M hücreleri J dalgasının oluşumuna katkıda bulunabilmektedir.^[2]

Hipoterminin, ventriküler repolarizasyon sırasında epikardiyal potasyum akımını endokarddaki akıma göre artırdığı gösterilmiştir. Oluşan transmural voltaj gradyenti, yüzey EKG'de belirgin J veya Osborn dalgası



Şekil 1. 27.1 °C vücut ısısında çekilen elektrokardiyogramda DII, DIII ve aVF derivasyonlarında belirgin Osborn (j) dalgaları.

olarak yansımaktadır.^[4] Hipotermide göze çarpan J dalgasının, epikardiyal ve M hücrelerindeki aksiyon potansiyellerinin belirgin uç-kubbe morfolojisinin kuvvetlenmesi sonucu olabileceği ve bunun, soğuk vücut ısısının, geçici dışa akım kinetiklerini içeri kalsiyum akımlarının kinetiklerinden daha az yavaşlatmasından kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür.^[2]

Elektrokardiyogramda saptanan belirgin J dalgası hipotermi, elektrolit bozuklukları, miyokard iskemisi, Brugada sendromu, beyin hasarları ve subaraknoid kanamalarda görülebilmektedir.^[2] J dalgasının ayırıcı tanısında erken repolarizasyon, hiperkalsemi ve Brugada sendromu önemlidir. İdiyopatik J dalgasının Brugada sendromu gibi yaşamı tehdit edebilen aritmilerle ilişkisi gösterilmiştir.^[5] Hastamızın EKG'sindeki J dalgası, hastanın tanı ve tedavisinde yol gösterici olmuş ve hipotermi yanı sıra hiperkalsemi gibi elektrolit bozuklukları yapabilecek entoksikasyonları da düşündürmüştür. EKG'deki J dalgası travmaya bağlı intrakraniyal hemoraji nedeniyle olabileceği gibi hipotermiye de bağlı olabilir. Ancak, uygulanan tedavi sonucunda hastanın vücut ısısının normale dönmesi, EKG'de J dalgasının kaybolması, elektrolit düzeylerinin normal bulunması, EKG değişikliklerinin hipotermiye bağlı olduğunu göstermektedir.

Hipotermide izlenebilen EKG değişiklikleri şunlardır: T dalga inversiyonu; PR, QRS, QT uzaması; Osborn (J) dalgası ve disritmiler (sinüs bradikardisi, atriyal fibrilasyon ve flutter, nodal ritimler, AV blok, ventrikül erken vuruları, ventrikül fibrilasyonu, asistoli).^[6] Hastanın başvuru sırasında çekilen ilk EKG'sinde normal ventrikül hızlı atriyal fibrilasyon, Osborn dalgası, QRS kompleksi ile QT uzaması ve kas tremoruna bağlı artefaktlar vardı.

İnsan vücudu normal fonksiyonlarını sürdürmek için 37 °C'lik (98.6 F) bir ısıya ihtiyaç duymaktadır. Bazı ameliyatlarda ve kardiyak arrest gelişmiş bazı olgularda hipotermi beyin ve organ fonksiyonlarında koruyucu etki gösterse de, hipotermi çabuk müdahale edilmediği takdirde yüksek mortalite ve morbidite ile sonuçlanan bir klinik tablodur. Ciddi hipotermide, yani vücut ısısının 30 °C'nin altında olması durumunda kritik vücut fonksiyonları belirgin derecede baskılanmaktadır.^[7] Hipotermi tedavisinde en önemli süreç hastanın kurtarılmasından sonraki ilk 30 dakikadır. Hipotermide vücut kendini korumak ve ısısını kaybetmemek için çeşitli reaksiyonlar oluşturmakta-

dır. Bunlardan en önemlisi, kritik organlarda ısıyı muhafaza etmek için ekstremitelerde kan akımına son vermektir.^[8] Vücut ısısı 30 °C'nin (86 F) altında olan kardiyak arrestli hastalarda aktif internal ısıtma tekniklerinin uygulanması önerilmektedir. Hipotermi tedavisinde en güvenli ve etkili yöntemin inhalasyon ısıtması olduğu gösterilmiştir.^[9] İnhalasyon ısıtma yöntemini uygulayacak teknik olanaklarımızın olmaması nedeniyle hastamızda internal ve eksternal ısıtma yöntemlerini kullandık.

Sonuç olarak, EKG'de saptanan Osborn dalgası hipotermi için karakteristik olsa da patognomonik değildir. Hipotermik bir olguda Osborn dalgasının gözlenmesi, hipotermi yanında intrakraniyal patolojiler, hiperkalsemi gibi elektrolit bozukluğu yapabilecek entoksikasyonları hızla akla getirerek tanı ve tedaviye yön verebilir.

KAYNAKLAR

1. Gussak I, Bjerregaard P, Egan TM, Chaitman BR. ECG phenomenon called the J wave. History, pathophysiology, and clinical significance. *J Electrocardiol* 1995;28:49-58.
2. Yan GX, Antzelevitch C. Cellular basis for the electrocardiographic J wave. *Circulation* 1996;93:372-9.
3. Surawicz B. Electrophysiologic basis of ECG and cardiac arrhythmias. Baltimore: Williams & Wilkins; 1995.
4. Krantz MJ, Lowery CM. Images in clinical medicine. Giant Osborn waves in hypothermia. *N Engl J Med* 2005; 352:184.
5. Brugada P, Brugada J. Right bundle branch block, persistent ST segment elevation and sudden cardiac death: a distinct clinical and electrocardiographic syndrome. A multicenter report. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1391-6.
6. Bessen HA. Hypothermia. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. *Emergency medicine. A comprehensive study guide*. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p.1231-5.
7. Holzer M, Behringer W, Schorkhuber W, Zeiner A, Sterz F, Laggner AN, et al. Mild hypothermia and outcome after CPR. Hypothermia for Cardiac Arrest (HACA) Study Group. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1997;111:55-8.
8. Hypothermia - Physiology, signs, symptoms and treatment considerations. Search and Rescue Society of British Columbia. [cited 2006 Jan 2] Available from: <http://www.islandnet.com/sarbc/hypo1.html>.
9. Hayward JS, Steinman AM. Accidental hypothermia: an experimental study of inhalation rewarming. *Aviat Space Environ Med* 1975;46:1236-40.