

UDK BROJEVI: 616-001.18-073.97  
COBISS.SR-ID 217236748

ISSN 1451-1053 (2015) br.2 p.8-11

**ZNAČAJ ELEKTROKARDIOGRAMA U HIPOTERMIJI – OSBORNOV J-TALAS****THE IMPORTANCE OF ELECTROCARDIOGRAM IN HYPOTHERMIA – OSBORNE J-WAVE***Zoran Milanov*

DOM ZDRAVLJA “VELJKO VLAHOVIĆ“, SLUŽBA HITNE MEDICINSKE POMOĆI, VRBAS

**Sažetak: Uvod:** Osbornov J-talas se najčešće vidi u hipotermičnih pacijenata, a opisan je i kod hipokalemije, hiperkalcemije, intrakranijalne patologije, miokardne ishemije itd. Nastaje usled transmuralnog voltažnog gradijenta između epikarda i endokarda. EKG je kod hipotermije blažeg stepena (32-35°C) obično normalan. Umerena hipotermija (28-32°C) je udružena sa J-talasima u inferolateralnim odvodima i produženim PR, QRS i QTc. Kod ozbiljne hipotermije (<28°C) mogu se javiti J-talasi u svim odvodima izuzev aVR i V1 uz učestale ventrikularne aritmije.

**Cilj rada:** je da ukaže na dijagnostički i prognostički značaj Osbornovih J talasa u hipotermiji

**Materijal i metode:** Korišćena je retrospektivna analiza raspoložive medicinske dokumentacije psihijatrijskog pacijenta sa hipotermijom

**Prikaz slučaja:** Žena 71 god. psihijatrijski pacijent, je zatečena je na podu u somnolentno soporoznom stanju, bez znakova svežih povreda. Fizikalni pregled ukazuje na izrazito hladnu i bledu kožu, kontakt se uspostavljao samo na grube draži, na kratko. Bila je hipotenzivna, neurološki i auskultatorni nalazi bili su uredni. EKG je pokazivao sinus bradikardiju SF oko 30/min. sa Osbornovim J-talasima izgleda Pardea, u svim odvodima izuzev aVR i V1. PR interval, QRS kompleks i QT interval su bili produženi. Odmah je zagrejana ćebadima, započete mere resuscitacije i pod kontinuiranim EKG monitoringom transportovana na Urgentno prijemno odeljenje Opšte bolnice u Vrbasu. Smeštena je u Jedinicu intenzivne nege (JIN), gde je ubrzo i preminula.

**Zaključak:** Osbornov J-talas je najspecifičniji EKG znak i negov izgled i lokalizacija može ukazati na stepen ozbiljnosti hipotermije. Širina QRS kompleksa i dužina QT intervala mogu ukazati na stepen rizika od razvoja malignih ventrikularnih aritmija. Psihijatrijska terapija pogošava hipotermiju i povećava rizik od razvoja malignih aritmija.

**Ključne reči:** elektrokardiogram, Osbornov J-talas, hipotermija

**KORESPONDENCIJA/CORRESPONDENCE***Zoran Milanov*

Dom zdravlja “Veljko Vlahović“, Služba hitne medicinske pomoći, Vrbas

Telefon: 063 1661 429, E-pošta: zomilanov@gmail.com

## UVOD

Osbornov talas, "znak grbe kamile", "kasni delta talas", "hipotermijski talas", "J talas" "K talas" ili "H talas" je pozitivna konveksna defleksija > 1mm, koja se javlja u J tački EKG-a, na prelazu QRS kompleksa u ST segment[1,2,3]. Najčešće se vidi u hipotermičnih pacijenata, mada nisu patognomonični, jer su opisani kod hipokalemije, intrakranijalne patologije, kardijak aresta kod oversedacija, miokardne ishemije i idiopatske VF. Prvi ga opisuje Kraus 1920 god. kod hiperkalcemije, Tomaševski ga 1938 prvi opisuje kod hipotermije, a 1953 ga detaljno opisuje Osborne[4,5].

Više studija sugeriraju da hipotermija povećava epikardijalnu struju K u odnosu na endokard tokom depolarizacije komora. Ovaj transmuralni voltažni gradijent se na površinskom EKG snimku manifestuje kao Osbornov J talas [1,2,6,7].

EKG je kod hipotermije blažeg stepena (32-35°C) obično normalan. Umerena hipotermija (28-32°C) je udružena sa J-talasima u inferolateralnim odvodima, produženim PR, QRS, QTc, smanjenjem amplitude P i T talasa i učestalim supraventrikularnim aritmijama [8]. J talas se smatra najspecifičnijom EKG promenom u hipotermiji, prisutan je u oko 80% pacijenata sa temp <32°C i ima dijagnostički i prognostički značaj [2,8,9]. Kod ozbiljne hipotermije (<28°C) mogu se javiti J-talasi u svim odvodima izuzev aVR i V1 [2,10], odsustvo P talasa i učestale ventrikularne aritmije [2,9]. H gg i sar. su objavili izveštaj o psihijatrijskom pacijentu koji je imao recidivantne epizode hipotermije usled upotrebe haloperidola, levopromazina, olanzopina i thioridazina i da su dopaminergični, noradrenalinski i serotoninergični efekti na termoregulacione centre u hipotalamusu odgovorni za to [11].

## CILJ RADA

je da ukaže na dijagnostički i prognostički značaj Osbornovih J talasa u hipotermiji.

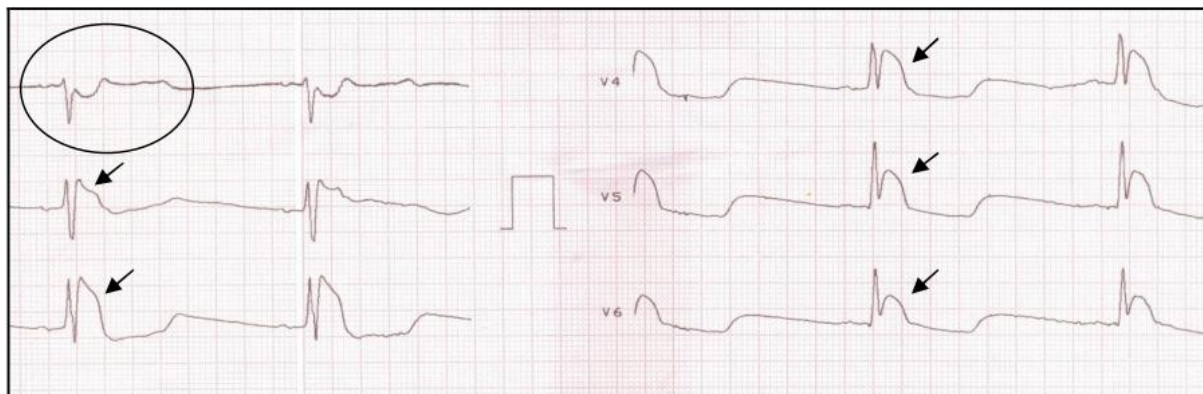
## MATERIJAL I METODE

Kroz prikaz slučaja korišćena je retrospektivna analiza raspoložive medicinske dokumentacije pacijenta sa hipotermijom.

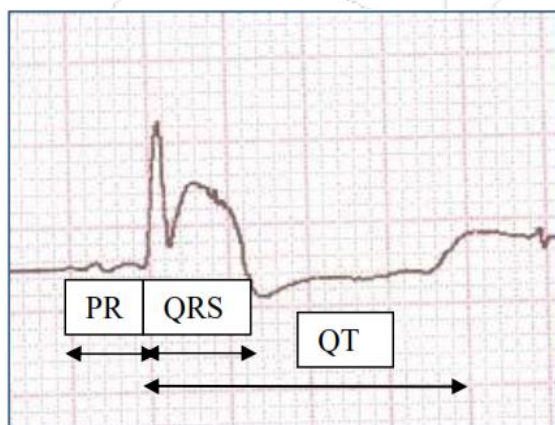
## PRIKAZ SLUČAJA

Žena 71 god. višegodišnji psihijatrijski pacijent, više puta hospitalizovana, živi sama, zatečena je na podu u somnolentno soporoznom stanju, bez znakova svežih povreda. U terapiji koristila haloperidol, tioridazin, antidepresive, midazolam i bensedin. Fizikalni pregled je ukazao na izrazito hladnu i bledu kožu, temperatura nije merena, kontakt se uspostavljao samo na grube draži, na kratko. Grubi neurološki nalaz je bio uredan, auskultatorni nalaz na plućima takođe. Nije uvlačila interkostalne prostore i jugulume pri disanju, FR je bila 15/min, TA=60/30 mmHg. EKG je pokazivao sinus bradikardiju SF oko 30/min. sa prisutnim Osbornovim J-talasima izgleda Pardea, u svim odvodima izuzev aVR i V1 (slika 1), snižene amplitude P talasa. PR interval je bio 0,22", QRS kompleks 0,28", QT interval 0,80" (slika 2). Pacijentkinja je odmah zagrejana ćebadima, uspostavljen je periferni intravenski put, započete resuscitacione mere i pod kontinuiranim EKG monitoringom transportovana je na Urgentno prijemno odeljenje Opšte bolnice u Vrbasu. Tokom transporta, u trajanju od 15-ak minuta, bila je neporomenjenog stanja i bez poremećaja ritma. Primljena je u Jedinicu intenzivne nege (JIN), gde je ubrzo i preminula.





Slika 1. – Osbornovi J talasi u psihijatrijskog pacijenta sa hipotermijom u svim odvodima (strelice) izuzev aVR i V1(sfere) koji izgledaju kao Pardeovi talasi  
Figure 1 – Osborne J waves in psychiatric patient with hypothermia in all leads (arrows) except aVR and V1(spheres) that look like Parde waves



Slika 2. – Produžen PR interval (0,22"), proširen QRS kompleks (0,28") i produžen QT interval (0,80") kod istog pacijenta  
Figure 2. – Prolonged PR interval(0,22") and widened QRS complex (0,28") and prolonged QT interval (0,80") at the same patient

#### DISKUSIJA

Psihijatrijska pacijentkija je pronađena hladna, soporozno-somnolentna, hipotenzivna, bradikardna, bez vidljivih povreda. Režim uzimanja lekova nije utvrđen. Inicijalni EKG je stvarao diferencijalno dijagnostičku dilemu između STEMI (Parde talasi) i hipotermije [3]. STEMI je mogao biti uzrok šoknog stanja i poremećaja stanja svesti. Pažljiva analiza EKG, koji je pokazivao bradikardiju 30/min., prisustvo u svim odvodima širokih Osbornovih J talasa, izuzev aVR i V1, za razliku od STEMI koji ima segmentne karakteristike, depresiju ST segmenta i bifazni redukovani T-talas uz ekstremno produžen QT interval (800 msec.) je razrešila dilemu [1,2]. Iako nije merena telesna

temperatura, EKG je nedvosmisleno ukazivao na ozbiljnu hipotermiju sa TT <30°C [2,7]. Hipotermija je značajno potencirana upotrebom psihijatrijskih lekova [8]. Ozbiljna hipotermija nosi visok rizik za razvoj malignih ventrikularnih poremećaja srčanog ritma, koje po pravilu dovode do kardijalnog aresta [2,7], što se, najverovatnije, s obzirom na smrtni ishod neposredno po prijemu pacijentkinje u JIN, i dogodilo. Ovaj slučaj pokazuje značaj EKG u dijagnostici i prognozi pacijenata sa hipotermijom i odlučujući uticaj na trijažnu odluku lekara SHMP na terenu.

#### ZAKLJUČAK

EKG je nezaobilazno, često i ključno, dijagnostičko sredstvo kod hipotermije. Osbornov J-talas je najspecifičniji EKG znak i prisutan je u 80% pacijenata sa ozbiljnom hipotermijom. Izgled i lokalizacija Osbornovih talasa može indirektno ukazati na stepen ozbiljnosti hipotermije i time usmeriti terapijsku strategiju. Parametri EKG-a, kao širina QRS kompleksa i dužina QT intervala mogu ukazati na stepen rizika od razvoja malignih ventrikularnih aritmija i pretećeg kardijak aresta. Psihijatrijska terapija pogošava hipotermiju i povećava rizik od razvoja malignih aritmija.

#### LITERATURA

1. Sisko M and Peckler BF ECG J waves. J Emerg Trauma Shock 2008 Jul-Dec; 1(2):128
2. Patient:Review of Osborn Waves Indian Heart J 2007; 59: 80-82

3. Emslie-Smith D, G. E. Sladden, DG and G. R. Stirling GR. The significance of changes in the electrocardiogram in hypothermia. *Br Heart J*. 1959 Jul; 21(3): 343-351.
4. Maruyama M, Kobayashi Y, Kodani E, Hirayama Y, Atarashi H, Katoh T and Katano T. Osborne waves: Hystory and Significance. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2004 Jan-Mar; 4(1): 33-39.
5. Osborn JJ. Experimental hypothermia; respiratory and blood pH changes in relation to cardiac function. *Am J Physiol* 1953;175:389-98
6. Yan GX, Antzelevitch C. Cellular Basis for the Electrocardiographic J Wave *Circulation*. 1996; 93: 372-379 doi: 10.1161/01.CIR.93.2.372
7. Krantz MJ and Lowery CM. Giant Osborn Waves in Hypothermia *N Engl J Med* 2005; 352:184 January 13, 2005 DOI: 10.1056/NEJMicm030851
8. Serafi SW, Vlieg C and Taremi M. Osborn waves in a hypothermic patient *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives* 2011, 1: 10742 - DOI:10.3402/jchimp.v1i4.10742
9. Alhadded IA, Khalil M and Brown EJ Jr. Osborn Waves of Hypothermia *Circulation*. 2000101:e233-e244
10. Aydin M, Gursurer M, Bayraktaroglu T, Kulah E, Onuk T Prominent J Wave (Osborn Wave) with Coincidental Hypothermia in a 64-Year-Old Woman *Tex Heart Inst J*. 2005;32(1):105.
11. Sheikh AM and Willis Hurst J Osborn Waves in the Electrocardiogram, Hypothermia Not Due to Exposure, and Death Due to Diabetic Ketoacidosis *Clin. Cardiol*. 26,555-560 (2003)

## THE IMPORTANCE OF ELECTROCARDIOGRAM IN HYPOTHERMIA - OSBORNE J-WAVE

**Summary:** INTRODUCTION: Osborne J-wave is most often seen in the hypothermic patients, and is also described in hypokalemia, hypercalcemia, intracranial pathology, myocardial ischemia, etc. It occurs due to transmural a voltage gradient between the epicardium and endocardium. ECG in a mild degree of hypothermia (32-35°C) is usually normal. Moderate hypothermia (28-32°C) is associated with J-waves in the inferolateral leads and prolonged PR interval, QRS complex and QTc interval. In severe hypothermia (<28 ° C) may occur J-waves in all leads except aVR and V1 and frequent ventricular arrhythmias.

THE AIM: is to point out diagnostic and prognostic significance Osborne J wave in hypothermia.

MATERIALS AND METHODS: used a retrospective analysis of available medical records of the psychiatric patient with hypothermia.

CASE REPORT: A woman of 71 years, psychiatric patient, was found on the floor in a somnolent stupor condition, with no signs of fresh injuries. Physical examination showed very cold and pale skin, the contact is established only to rough touch, in short. She was hypotensive, neurological and auscultatory findings was neat. ECG showed sinus bradycardia about 30 / min. with Osborne J waves who looked like as Pardee wave, in all leads except the AVR and V1. PR interval, QRS complex and QT interval was prolonged. She is immediately warmed with blankets, started resuscitation procedures and under continuous ECG monitoring was transported to the Emergency service department (EMD) of the General Hospital in Vrbas. She is admitted to the intensive care unit (ICU), where she soon died.

CONCLUSION: Osborne J wave is the most specific ECG sign and its appearance and location can indicate the degree of severity of hypothermia. QRS width and length of the QT interval may indicate the degree of risk of developing malignant ventricular arrhythmias. Psychiatric therapy worsens hypothermia and increases the risk of malignant arrhythmias.

**Key words:** electrocardiogram, Osborne J-wave, hypothermia