

IMPLANTABILNI LOOP REKORDER U DIJAGNOSTICI SINKOPA NEJASNOG POREKLA

Tomislav Kostić¹, Zoran Perišić¹, Dragan Milić², Sonja Šalinger Martinović¹, Milan Živković¹, Nenad Božinović¹, Vladimir Mitov³, Lazar Todorović¹ i Nela Krstić

Implantabilni loop rekorder (ILR) predstavlja dijagnostičku metodu u kardiologiji, čija je uloga u otkrivanju sinkopa kod kojih se primenom standardnih metoda nije došlo do dijagnoze. Za automatski zapis aparat poseduje bradikardnu i tahikardnu opciju koje su programabilne. Kapacitet baterije je 14 meseci.

Cilj rada bio je da se ispita upotreba loop rekordera u dijagnozi sinkopa nejasnog porekla na Klinici za kardiologiju Kliničkog centra u Nišu.

U ispitivanju je učestvovalo 17 bolesnika sa sinkopom nejasnog porekla (9 muškaraca, 8 žena). Prosečna starost bolesnika bila je 43 ± 21.1 godina. Prva kontrola bila je na 14 dana, zatim na mesec i na dva meseca od ugradnje. U slučaju pojave simptoma bolesnici su odmah dolazili na kontrolu. Ukupan period praćenja bio je 64 ± 37 dana. U slučaju postojanja pozitivnog nalaza, bolesnicima je postavljana indikacija za ugradnju stalnog pejsmejke.

Kod 9 (52.9%) bolesnika dokazan je uzrok sinkopa i njima je ugrađen stalni pejsmejke. Oni su imali pauze u srčanom radu (duže od 3 sec). Najkraće vreme postavljanja dijagnoze bilo je nakon 14 dana, najduže nakon 48 dana. Malignih poremećaja ritma nije bilo.

Loop rekorder je važno dijagnostičko sredstvo u otkrivanju uzroka sinkopa nejasnog porekla. *Acta Medica Medianae* 2009;48(1):12-14.

Ključne reči: sinkopa nejasnog porekla, loop rekorder

Klinika za kardiologiju Kliničkog centra u Nišu¹
Klinika za vaskularnu hirurgiju Kliničkog centra u Nišu²
Kardiološko odeljenje Opšte bolnice u Zaječaru³

Kontakt: Tomislav Kostić
Vizantijski bulevar 104/25
18000 Nis, Serbia
Tel.: 018/4226644

Uvod

Sinkopa je sindrom koji se definiše kao iznenadni, prolazni gubitak svesti sa nemogućnošću zadržavanja posturalnog tonusa, koji nastaje usled poremećene perfuzije mozga (1). Tipičnu kliničku sliku sinkope karakteriše: pad krvnog pritiska, bledilo, znojenje, gubitak svesti, bolesnik je nepokretan, disanje je plitko i usporeno, tonus sfinktera je očuvan. Postoji veći broj etioloških faktora koji mogu da izazovu sinkopu, ali se oni uobičajeno klasifikuju u tri grupe: sinkope srčanog porekla, sinkope nesrčanog porekla i sinkope nejasnog porekla.

Uzroci sinkope	%
Nepoznato	35
Refleksna vaskularna	19
Cerebralni uzroci i epilepsija	9
Ortostatska hipotenzija	7
Tahiaritmije	7
Bradiaritmije	4
Metabolički	4
Opstrukcija protoka krvi	4
Ostali uzroci	2

Ponavljane sinkope nejasnog porekla predstavljaju veliki medicinski problem. U SAD se godišnje registruje oko milion bolesnika sa sinkopom. Sinkopa je uzrok i do 6% ukupnog broja hospitali-

zacija. Kod 30% sinkopa se ponavlja, a izračunato je da i nakon primene kompletne dijagnostike, čak do 47% sinkopa ostane nejasnog porekla (2,3).

Uobičajen algoritam dijagnostike kod bolesnika sa sinkopom nejasnog porekla podrazumeva standardni EKG, 24-72^h holter EKG monitoring, provokacioni head up tilt test (u slučaju sumnje na vazovagalnu sinkopu, ehokardiogram (u slučaju strukturnog oboljenja srca) i eventualno elektrofiziološko ispitivanje (EPS) (4,5). Mada se smatra da bolesnici sa negativnim EPS imaju dobru prognozu, oni i dalje imaju ograničavajuće simptome, ne mogu da obavljaju određene vrste poslova, da upravljaju motornim vozilima, u slučaju čestih padova mogu zadobiti i ozbiljnije povrede, a postoji i izvestan rizik od iznenadne srčane smrti (6).

Kako se simptomi javljaju sporadično i vremenski nepredvidljivo, uobičajene strategije EKG monitoringa daju relativno malu korist u dijagnostici, čak i kada se ponavljaju. Sinkopa se javlja pri klasičnom holter monitoringu kod svega 1.6% bolesnika, a nesvestica kod 14.5%.

Tilt testovi i elektrofiziološke studije predstavljaju pokušaje provociranja simptoma u kontrolisanim uslovima, na osnovu kojih se može pretpostaviti uzrok njihovog nastanka. Oni mogu dati negativne rezultate uprkos ponavljanim simptomima (7).

ILR (implantabile loop recorder) je prvi implantabilni sistem za praćenje srčanog rada i snimanje ritma srca. Lekar je u mogućnosti da koristi informacije koje su snimljene i da pronađe moguće smetnje u srčanom radu i nepravilnosti srčanog ritma (8).

Cilj rada bio je analiza upotrebe ILR u dijagnozi sinkopa nejasnog porekla na Klinici za kardiologiju KC Niš u periodu 2005-2008. godine.

Metode rada

U ispitivanju je učestvovalo 17 bolesnika (9 muškaraca, 8 žena) sa sinkopom nepoznatog porekla. Prosečna starost ispitanika bila je 43 ± 21.1 godina. Svim bolesnicima je pre ugradnje ILR urađena kompletna neinvazivna dijagnostika-EKG, ehokardiogram, 24^h holter monitoring EKG, kompletna laboratorijska obrada. Ugradnja ILR je rađena u sali za kateterizaciju Klinike za kardiologiju KC Niš. ILR je svim bolesnicima ugrađen u lokalnoj anesteziji u nivou 2-4 međurebarnog prostora, zavisno od jačine dobijenog signala preoperativno. Prva kontrola bila je na 14 dana, zatim na mesec dana i na dva meseca od ugradnje. U slučaju pojave simptoma, bolesnici su odmah dolazili na kontrolu. Ukupan period praćenja bio je 64 ± 37 dana. U slučaju postojanja pozitivnog nalaza, bolesnicima je postavljana indikacija za ugradnju stalnog pejsmejke.

Rezultati

Rezultati su pokazali da je kod 9 pacijenata upotrebom ILR dokazan uzrok sinkopa, i kod njih je ugrađen stalni pejsmejker. Radilo se o pauzama u srčanom radu – najkraća je bila 3 sec, najduža 9 sec. Malignih poremećaja ritma nije bilo. Najkraće vreme postavljanja dijagnoze bilo je nakon 14 dana, najduže nakon 48 dana.

Tabela 1.

Broj bolesnika		17
Pol	M	9
	Ž	8
Prosečna starost (god)		43 ± 21.1
Period praćenja (dani)		64 ± 37
Pauze > 3 sec (%)		52.9%
VT, VF		0%
Ugrađen pejsmejker		9 (52.9%)

Diskusija

Loop rekorderi svoje ime duguju konceptu beskonačne petlje (endless loop), što je termin korišćen najčešće u programiranju, a u ovom slučaju podrazumeva neprekidno pravljenje zapisa, dok se segmenti čuvaju, odnosno zadržavaju samo po potrebi, pomoću posebnog aktivatora. Ovaj princip se koristi kod crnih kutija u avionima. Ohrabrujući rezultati pilot studija dali su impuls za razvoj ILR. Danas je to mali uređaj nalik USB memorijskoj kartici, težine 17 grama, uz vek trajanja baterije do 14 meseci. Aparat ima mogućnost čuvanja snimljenog bipolarnog EKG signala u trajanja od 21 minut, ili 42 minuta komprimovanog zapisa i to u vidu kontinuiteta ili u vidu tri odvojena segmenta. Snimanje ide po principu beskonačne trake, a čuvanje zapisa se obavlja nemagnetnim aktivatorom od strane bolesnika ili članova porodice u vreme simptoma. Iščitavanje zapisa se obavlja klasičnim pejsmejker programatorom, a zapis je u vidu EKG stripova. Implantacija se obavlja u operacionoj sali ili sali za kateterizaciju, u vidu ambulantne intervencije. Od najvećeg značaja je provera signala pre

ugradnje. Najbolji signal se dobija pri položaju ILR u predelu između leve ivice sternuma i srednje klavikularne linije, u prostoru od 1. do 4. rebra. Bolesniku se daju uputstva kako da koristi aktivator za beleženje EKG zapisa u vreme simptoma. Neophodno je da sa ovim budu upoznati i članovi porodice, pošto bolesnik u slučaju krize svesti koja nastaje najčešće naglo, obično nije sposoban da sam aktivira snimanje. Nema pravih kontraindikacija za ugradnju loop rekordera te se široko primenjuju, jedino je prilikom svakodnevnih primene registrovana njihova neželjena interferencija sa mobilnim telefonima (9). Bolesnici sa ugrađenim rekorderom ne smeju da se podvrgavaju dijagnostici magnetnom rezonancom i terapiji jakim magnetnim poljima. DC šok i strujni udari mogu da dovedu do oštećenja aparata i poremećaja funkcije. Nakon implantacije, bolesnik se kontroliše u redovnim vremenskim intervalima (1-2 meseca) i ranije, u slučaju neželjenog događaja (10).

Postoji dosta radova u literaturi koji ukazuju na veliku korist metode u dijagnostici sinkopa nejasnog porekla (11). RAST studija je poredila dva dijagnostička pristupa kod sinkopa nejasnog porekla: konvencionalni dijagnostički pristup i implantacija ILR. Bolesnici sa implantiranim ILR su praćeni tokom godinu dana, a pod dijagnozom se podrazumevalo nalaženje korelacije simptoma i srčanog ritma. Rezultati su pokazali da monitoring pomoću ILR implantata ima značajno veću dijagnostičku vrednost od konvencionalne strategije i idu u prilog rane primene ILR (12), što su pokazali i naši rezultati.

ISSUE studija na 111 ispitanika rađena je u cilju razjašnjenja mehanizma sinkope kod tilt pozitivnih i tilt negativnih bolesnika. ILR implantati su korišćeni u proceni korelacije ritma zabeleženog u toku tilt testa i spontanijih epizoda poremećaja ritma. Rezultati su ukazali na relativan značaj tilt testa, s obzirom da se bolesnici sa pozitivnim i negativnim testom nisu mnogo razlikovali klinički ni prognostički, a učestalost javljanja aritmije bila je slična. Utvrđena je i češća pojava asistolije nego što bi se moglo očekivati na osnovu prethodnog tilt testa kod istog ispitanika, a zapaženo je i da se bradikardija češće javlja kod spontano nastalih sinkopa nego kod onih provociranih testom (13).

Dve grupe bolesnika mogu posebno imati korist od ILR: bolesnici sa srčanim oboljenjem (14,15) i negativnim standardnim testovima uključujući i negativan EPS, a sa visokim rizikom od malignih poremećaja ritma i bolesnici bez srčanog oboljenja čija sinkopa nije jasno neurokardiogena, a uzrok nije mogao biti utvrđen standardnim testiranjem. Naročito je metoda korisna u primeni kod dece. Postoje i preporuke da treba razmotriti primenu ILR u ranoj proceni sinkopa (16).

ILR neće i ne može zameniti standardne testove. Tilt test ostaje obavezna metoda u proceni neurokardiogene sinkope, dok je EPS apsolutno indikovana metoda kod strukturnih srčanih oboljenja. Ipak, treba imati u vidu minimalnu invazivnost ILR implantata, kao minimalnu mogućnost komplikacija, uz napomenu da se radi o hirurškoj intervenciji sa formiranjem malog ožiljka potencijalnim rizikom od infekcije rane.

Zaključak

ILR je važno dijagnostičko sredstvo u kardiologiji u dijagnozi sinkopa nejasnog porekla.

Primena ILR je minimalno invazivna i bezbedna za bolesnika i od velike koristi kada primenom neinvazivnih metoda nismo u mogućnosti da otkrijemo uzrok sinkopa.

Literatura

1. AHA/ACCF Scientific Statement on the Evaluation of Syncope: From the American Heart Association Councils on Clinical Cardiology, Cardiovascular Nursing, Cardiovascular Disease in the Young, and Stroke, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group; and the American College of Cardiology Foundation In Collaboration With the Heart Rhythm Society. *JACC* 2006; 47(2):473-84.
2. National Disease and Therapeutic Index on Syncope and Collapse. ICD-9-CM 780.2. IMS America; 1997.
3. Bjelaković Lj, Sokolović D, Stojanović M, Bjelaković B, Pejčić Lj, Djindjić B. Intermittent antiarrhythmic therapy of atrioventricular nodal reentry tachycardia in children. *Acta Medica Medianae* 2008; 47(2):25-7.
4. Schnipper JL, Kapoor WN. Diagnostic evaluation and management of patients with syncope. *Med Clin North Am* 2001;85(2):423-56.
5. Sarasin PF, Pruvot E, Louis-Simonet M, Hügli WO, Sztajzel MJ, Schläpfer J et al. Stepwise evaluation of syncope: A prospective population-based controlled study. *Int J Cardiol* 2008; 127(1):103-11.
6. van Dijk N, Sprangers MA, Colman N, Boer KR, Wieling W, Linzer M. Clinical factors associated with quality of life in patients with transient loss of consciousness. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006;17(9):998-1003.
7. Deharo JC, Jegu C, Lanteaume A, Djiane P. An implantable loop recorder study of highly symptomatic vasovagal patients: the heart rhythm observed during a spontaneous syncope is identical to the recurrent syncope but not correlated with the head-up tilt test or adenosine triphosphate test. *J Am Coll Cardiol* 2006;47(3):587-93.
8. Krahn AD, Klein GJ, Skanes AC, Yee R. Use of the implantable loop recorder in evaluation of patients with unexplained syncope. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2003;14(9 Suppl):S70-3.
9. Trigano A, Blandeau O, Dale C, Wong MF, Wiart J. Risk of cellular phone interference with an implantable loop recorder. *Int J Cardiol* 2007; 116(1):126-30.
10. Sreeram N, Gass M, Apitz C, Ziemer G, Hoffbeck M, Emmel M, et al. The diagnostic yield from implantable loop recorders in children and young adults. *Clin Res Cardiol* 2008;97(5):327-33.
11. Inamdar V, Mehta S, Juang G, Cohen T. The utility of implantable loop recorders for diagnosing unexplained syncope in 100 consecutive patients: five-year, single-center experience. *J Invasive Cardiol* 2006;18(7):313-5.
12. Krahn AD, Klein GJ, Yee R, Skanes AC. Randomized assessment of syncope trial: conventional diagnostic testing versus a prolonged monitoring strategy. *Circulation* 2001;104(1):46-51.
13. The Steering Committee of the ISSUE 2 study. International Study on Syncope of Uncertain Etiology 2: The management of patients with suspected or certain neurally mediated syncope after the initial evaluation. Rationale and study design. *Europace* 2003; 5(3):317-21.
14. Giada F, Gulizia M, Francese M, Croci F, Santangelo L, Santomauro M et al. Recurrent Unexplained Palpitations (RUP) Study: Comparison of Implantable Loop Recorder Versus Conventional Diagnostic Strategy. *JACC* 2007; 49(19):1951-6.
15. Stamenković R, Pavlović M. Size of the left atrium in paroxysmal atrial fibrillation and arterial hypertension patients. *Acta Medica Medianae* 2008; 47(3):9-14.
16. Mason PK, Wood MA, Reese DB. Usefulness of implantable loop recorders in office-based practice for evaluation of syncope in patients with and without structural heart disease. *Am J Cardiol* 2003; 92(9):1127-9.

IMPLANTABLE LOOP RECORDER IN DIAGNOSIS OF UNEXPLAINED SYNCOPE

Tomislav Kostic, Zoran Perisic, Dragan Milic, Sonja Salinger Martinovic, Milan Zivkovic, Nenad Bozinovic, Vladimir Mitov, Lazar Todorovic and Nela Krstic

Implantable loop recorder is a diagnostic method in cardiology, with a role in revealing the cause of reoccurring unexplained syncope. For automatic recording, the device is equipped with bradycardia and tachycardia programmable options. Battery capacity is 14 months.

The aim of the study was to investigate the use of loop recorder in the diagnosis of unexplained syncope.

The study enrolled patients with unexplained syncope who were consecutively referred to our Syncope Unit, either as outpatients or during hospitalization, in an 8-month period. This study included 17 patients with unexplained syncope (9 male, 8 female). Average age range was 43±21.1 years. The first control was after 14 days, the second after 1 month and the third control after 2 months of study beginning. In case of symptoms appearance, the control examination was done immediately. Total follow-up period was 64±37 days. If the patients had positive finding, the implantation of permanent pace maker was done. Results: In 9 patients, the cause of syncope was verified and they received a permanent pacemaker. They had the pauses in heart action longer than 3 sec. The shortest time to diagnosis was 14 days and the longest time period was 48 days. There was no severe irregular rhythm.

Loop recorder is a very important diagnostic method with a role in revealing the cause of unexplained syncope. *Acta Medica Medianae* 2009;48(1): 12-14.

Key word: *unexplained syncope, loop recorder*