

Utjecaj ishemije i hipertenzivne reakcije u ergometrijskom testiranju na učestalost ventrikulske ekstrasistolije

The influence of ischaemia and hypertensive reaction in ergometry test on the frequency of ventricular premature beats

Ivan Mitrečić, Davor Horvat, Vanja Starčević*

Sažetak

Cilj rada. Utvrditi utjecaj pozitivnog testa koronarne rezerve (TKR) i hipertenzivne reakcije na pojavu VES-ova u testu opterećenja.

Metode. U ovom ispitivanju su sudjelovali ispitanici testirani u ergometrijskom laboratoriju OB Karlovac u razdoblju od prosinca 2009. godine do svibnja 2010. godine. Kriterij za uključivanje u istraživanje bio je uzimanje beta blokatora. Isključujući kriteriji su bili kardiomiopatija, hipertrofija lijeve klijetke, generalizirana ateroskleroza, hiperkalijemija, hipertireoza i terapija digitalisom, bronhodilatatorima i ostalim antiaritmikima. Ispitanici su bili u rasponu od 18-80 godina.

Rezultati. U normotenzivnoj reakciji nema razlike učestalosti između negativnog i pozitivnog TKR-a kod bolesnika bez i s VES-ovima ($Z = -0,228$; $p = n.s.$). U hipertenzivnoj reakciji je učestalost bolesnika s pozitivnim TKR-om veća kod bolesnika s VES-ovima, nego kod onih bez VES-ova ($Z = 2,043$, $p < 0,05$).

Zaključak. Pozitivan TKR u ergometrijskom testu, u kombinaciji s hipertenzivnom reakcijom, više povećava učestalost VES-ova, nego u kombinaciji s normotenzivnom reakcijom.

Ključne riječi: pozitivan test koronarne rezerve, hipertenzivna reakcija, ventrikulske ekstrasistole

Summary

Aim. To determine the influence of positive test of coronary reserve (TCR) and hypertensive reaction on the occurrence of ventricular premature beats (VPBs) in ergometry test.

Methods. This study was carried out in the laboratory of ergometry in Karlovac General Hospital from December 2009 to May 2010. The research criteria was the use of beta blockers. Exclusive criteria were cardiomyopathy, left ventricular hypertrophy, general atherosclerosis, hyperkaliaemia, hyperthyreosis and the use of digitalotherapy, bronchodilators and other antiarrhythmic drugs. The age range of the patients was from 18 to 80 years of age.

Results. In the normotensive reaction there is no difference of incidence between negative and positive TCR in patients without and with VPBs ($Z = -0.228$; $p = n.s.$). In hypertensive reaction, the incidence of patients with positive TCR is bigger in VPBs patients than in patients without VPBs ($Z = 2.043$, $p < 0.05$).

Conclusion. Positive TCR in the ergometry test combined with hypertensive reaction increases the incidence of VPBs more than in the combination with normotensive reaction.

Key words: positive test of coronary reserve, hypertensive reaction, ventricular premature beats

Med Jad 2011;41(3-4):147-150

* Opća bolnica Karlovac, Služba za unutarnje bolesti (Ivan Mitrečić, dr. med., mr. sc. Davor Horvat, dr. med., Vanja Starčević, dr. med.)

Adresa za dopisivanje / Correspondence address: Dr. sc. Robert Karlo, dr. med., Opća bolnica Zadar, Odjel za kirurgiju, Bože Peričića 5, 23000 Zadar

Primljeno / Received 2010-11-04; Ispravljeno / Revised 2011-05-11; Prihvaćeno / Accepted 2011-09-01

Uvod

Ventrikulska ekstrasistola (VES) predstavlja preuranjenu ventrikulsku kontrakciju karakteriziranu širokim, bizarnim QRS-kompleksima, trajanja duljeg od 0,12 sekundi uz obrnuti T val u odnosu na QRS kompleks.¹ VES su vrlo česte u općoj populaciji, drži se da se pojavljuju u 60% zdravih ljudi. Postoji više podjela VES-ova, npr. prema broju razlikujemo pojedinačne, u paru, te salvama ili u nizovima od 3 ili više VES, što nazivamo ventrikulska tahikardija (VT). Etiologija pojave VES-ova je raznolika, pa se kao uzroci nastajanja spominju idiopatski razlozi, ishemijska bolest srca, kardiomiopatije, zatajenje srca, arterijska hipertenzija s hipertrofijom lijeve klijetke (HLK), starija dob, pušenje, genetski sindromi, generalizirana ateroskleroza, periferna vaskularna bolest, hiperkalijemija, hipertireoza, prolaps mitralnog zaliska i druge valvularne bolesti srca, kongenitalne bolesti srca, febrilitet, miokarditis, mišićne distrofije, terapija digitalisom i bronhodilatatorima, te pozitivna ranija anamneza VES-ova i VT-a.² Uzroci ventrikulskih aritmija u ishemijskoj bolesti srca mogu biti aritmički supstrati, poput lezije i nekroze dijela miokarda, slabljenja ventrikulske funkcije i remodelinga miokarda. U dijagnostici se koriste svi oblici EKG-a, a najčešće je to 24-h holter monitoring.^{3,4}

Vježbanje i trening predstavljaju uobičajeni fiziološki stres. Prilikom ergometrijskog testiranja mogu se ispoljiti razne abnormalnosti u srčanoj funkciji, koje inače nisu prisutne u mirovanju. Pri tome, stresogeno na kardiovaskularni sistem djeluju 3 tipa mišićnih kontrakcija tijekom vježbe. To su izometrijska (statička) i izotonička (dinamička ili lokomotorna) kontrakcija, te njihova kombinacija.^{5,6} No, vježba može i suprimirati aritmiju koja postoji u mirovanju, tako što vježbom izazvana sinus - tahikardija inhibira automatizam ektopičnog fokusa reduciranjem automatizma Purkinjeovih niti. Sinus - tahikardija je izazvana smanjenjem vagusne, a povećanjem simpatikusne stimulacije.⁷ Najčešće aritmije tijekom vježbe su VES-ovi, zatim slijede supraventrikularne ekstrasistole (SVES), ekstrasistole u parovima, tranzitorna atrijska fibrilacija ili undulacija kod manje od 1% slučajeva, a u fazi rastećenja relativno često se nađe sinusna bradikardija ili lutajući pace maker.⁸

Svrha ovoga rada bila je utvrditi postojanje triggerajuće (pokretačke) aktivnosti pozitivnog testa koronarne rezerve (TKR) i hipertenzivne reakcije na

pojavu VES-ova u testu opterećenja (ergometrijski test).

Metode

U istraživanju su sudjelovali ispitanici koji su testirani u ergometrijskom laboratoriju OB Karlovac u razdoblju od 1. 12. 2009. do 31. 5. 2010. godine. Korišteni su podaci iz medicinske dokumentacije bolesnika. Ukupno je pregledano 359 bolesnika, od kojih je 324 imalo negativan TKR, dok je kod 35 njih TKR bio pozitivan. Raspon dobi bio je između 18 i 80 godina.

Uključujući kriterij bio je uzimanje beta blokatora u terapiji, a isključujući kriteriji bili su kardiomiopatija, HLK, hiperkalijemija, hipertireoza, generalizirana ateroskleroza i terapija digitalisom, bronhodilatatorima ili antiaritmikima. Za hipertenzivnu reakciju su uzete vrijednosti RR-a $\geq 180/120$ mmHg.

Pozitivan TKR određen je uz pomoć jasnih EKG kriterija, u smislu denivelacije ST segmenta (J točke) najmanje 1 mm u dva susjedna odvoda, koja se održava najmanje 120 milisekundi od J točke i registrira se u najmanje 3 uzastopna QRS kompleksa. Za značajni broj VES-ova uzeli smo pojavu ≥ 3 pojedinačne VES, parove VES-ova ili salvu od 3 ili više VES-ova tijekom opterećenja ili do kraja 6. minute u fazi oporavka.

Rezultati

Kod bolesnika s normotenzivnom reakcijom podjednaki je odnos raspodjele negativnog i pozitivnog TKR-a kod bolesnika bez i s VES-ovima ($Z = -0,228$; $p = n.s.$) (Tablica 1).

Kod bolesnika s hipertenzivnom reakcijom učestalost pozitivnog TKR-a je veća kod onih s VES-ovima nego kod onih bez VES-ova ($Z = 2,043$; $p < 0,05$) (Tablica 2).

Tablica 1. Ventrikulska ekstrasistolija u normotenzivnoj reakciji
 Table 1 Ventricular premature beats

I	II		III (%)	IV	V
	Negativan (%) Negative (%)	Pozitivan (%) Positive (%)			
Ne / No	154 (92.2)	13 (7.8)	167 (100)	-0.228	n.s.
Da / Yes	38 (92.7)	3 (7.3)	41 (100)		

I = ventrikulska ekstrasistolija, II = test koronarne rezerve, III = ukupno, IV = Z-vrijednost, V = p-vrijednost
 I = Ventricular premature beats, II = Coronary reserve test, III = Total, IV = Z-value, V = p-value

Tablica 2. Ventrikulska ekstrasistolija u hipertenzivnoj reakciji
 Table 2 Ventricular premature beats in hypertensive reaction

I	II		III (%)	IV	V
	Negativan (%) Negative (%)	Pozitivan (%) Positive (%)			
Ne / No	91 (91.9)	8 (8.1)	99 (100)	2.043	< 0.05
Da / Yes	41 (78.8)	11 (21.2)	52 (100)		

I = ventrikulska ekstrasistolija, II = test koronarne rezerve, III = ukupno, IV = Z-vrijednost, V = p-vrijednost
 I = Ventricular premature beats, II = Coronary reserve test, III = Total, IV = Z-value, V = p-value

Rasprava

Našim ispitivanjem verificirana je veća učestalost pozitivnog TKR-a kod bolesnika s pojavom VES-ova u hipertenzivnoj reakciji, nego kod bolesnika u normotenzivnoj reakciji.

Dobiveni rezultati dijelom koreliraju s dosad objavljenim rezultatima. Naime, u našem ispitivanju je tek kombinacija hipertenzivne reakcije i pozitivnog TKR-a, kao dva trigerirajuća čimbenika za nastanak VES-ova, imala učinak na njihov nastanak. Za razliku od toga svaki od tih čimbenika zasebno nije značajnije utjecao na nastanak VES-ova. U dosadašnjim ispitivanjima, npr. Stefana i sur., je već pojava koronarne insuficijencije miokarda imala veću učestalost VES-ova u odnosu na ostale bolesnike.² Sličan pozitivan učinak na nastanak VES-ova imala je i hipertenzija, iako je uz nju, doduše uglavnom prisutna i HLK.⁹ U našem ispitivanju hipertenzija nije bila u kombinaciji s HLK, jer je to bio isključujući kriterij, pa je time dobiven vrijedan podatak o utjecaju same hipertenzije na pojavu VES-ova. No, mi nismo dobili značajno veći broj VES-ova kod pozitivnih TKR-a u normotenzivnoj reakciji. Time naši rezultati oduda-

raju od dosadašnjih rezultata iz literature, a u kojima već pojava koronarne insuficijencije kao, neovisnog čimbenika, povećava broj VES-ova.² Eventualni razlog da smo tek u kombinaciji hipertenzivne reakcije i pozitivnog TKR-a imali veću učestalost VES-ova, možemo dijelom objasniti i manjim brojem naših ispitanika, zbog čega nije bilo signifikantnosti za samo jedan od ova dva trigerirajuća čimbenika zasebno. Možda je jedan od razloga bio i taj što smo procjenjivali samo hipertenzivnu reakciju naših bolesnika, neovisno o dugotrajnijem postojanju hipertenzije. U svakom slučaju povezanost pozitivnog TKR-a u ergometrijskom testiranju s normotenzivnom reakcijom treba još dodatno istraživati.

S druge strane, od naših ukupno 359 bolesnika, 324 njih imalo je negativan, a 35 pozitivan TKR. Taj podatak o 9,75% pozitivnih TKR-a odgovara i rezultatima drugih ispitivanja. U njima otprilike 10% bolesnika ima verificirane promjene u EKG-u, za vrijeme ergometrijskog testiranja, a koje bi mogle upućivati na ishemijsku bolest srca.¹¹

Zaključujemo da se za vrijeme ergometrijskog testiranja u pozitivnom TKR-u, u kombinaciji s hipertenzivnom reakcijom, nalazi veća učestalost

VES-ova, nego u kombinaciji pozitivnog TKR-a s normotenzivnom reakcijom. Ako bi kombinaciju pozitivnog TKR-a i hipertenzivne reakcije gledali u tome smislu, tada bi i liječenje ventrikulskih aritmija dobilo novu dimenziju.

Literatura

1. Olgin JE, Zipes DP. Specific Arrhythmias: Diagnosis and treatment. U: Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E, ur. Braunwald's Heart Disease. 7 izd. Elsevier/Saunders: Philadelphia; 2005, str. 838-45.
2. Stefan H, Hohnloser SH, Klingenhöben T, Zabel M, Schöpperl M, Mauß O. Prevalence, characteristics and prognostic value during long-term follow-up of nonsustained ventricular tachycardia after myocardial infarction in the thrombolytic era. J Am Coll Cardiol. 1999;33:1895-902.
3. Breithard G, Borggrefe M, Martinez-Rubio A, Budde T. Pathophysiological mechanism of ventricular tachyarrhythmias. Eur Heart J. 1989; 10:9-18.
4. Loh P, De Bakker JMT, Hocini M, Thibault B, Hauer RNW, Janse MJ. Reentrant pathway during ventricular echoes is confined to the atrioventricular node. High-resolution mapping and dissection of the triangle of Koch in isolated, perfused canine hearts. Circulation. 1999;100:1346-53.
5. Gerald F. Fletcher, Gary Balady, V. Froelicher. Exercise standards, AHA 1995.
6. Macdougall JD. Cardiovascular response to exercise, Mount Kisco, NY: Futura Publishing Co Inc;1994:155-73.
7. Gordon NF, Kohl HW. Exercise testing and sudden cardiac death, J Cardiopulmonary Rehabil. 1993;13:381-6.
8. Čapitović-Veselić K i sur. Ventrikularna aritmija za vrijeme ergo testa i dnevne aktivnosti u pacijenata sa stabilnom anginom pectoris prije i za vrijeme Aldisem i Penantonol tretmana. Arch Med Croatica. 1993;47:129-33.
9. Venkatesan S. What is the link between hypertension and coronary artery disease? Expressions in cardiology. drsvenkatesan.files.wordpress.com/2008/11/ht.jpg
10. Dave J, Lakhia R, Shivkumar H Jha. Ventricular premature complexes. eMedicine Cardiology. emedicine.medscape.com/.../158939-overview
11. Goldman L, Braunwald E. Prsna bol i palpitacije. U: Harrison i sur. Principi interne medicine. 1. hr. izd. Split: Placebo, 1997:52-5.