

## Impressum

### Nakladnik

Medical Intertrade d. o. o.  
Dr. Franje Tuđmana 3  
10431 Sveta Nedelja  
Republika Hrvatska  
tel: 01 3374 202, faks: 01 3374 002  
www.medical-intertrade.hr

### Za nakladnika

Jasenska Joukhadar, dr. stom.  
spec. oralne kirurgije

### Uredništvo

Glavna urednica: Vera Defrančeski

telefon/faks: 01 3374 024

e-mail: zdrav.zivot@medical-intertrade.hr

### Stručni kolegij

Diana Percač, mr. pharm.  
Anita Brakus Vučković, mr. pharm.  
Dubravka Dabčević, mr. pharm.  
Kristina Šoljak, mr. pharm.  
mr. sc. Ivana Emedi, mr. pharm.  
Kristijan Gabrić, mr. pharm.  
Biserka Pavić, mr. pharm.  
Ana Katarina Jadrešić, dr. stom.  
Tamara Jakoš, dr. vet. med.  
Dunja Dean, mr. pharm.  
Dragica Vuina, mr. pharm.  
Vlatka Vukušić, mr. pharm.

### Priprema

Tisak: PRINTERA GRUPA d.o.o.  
Prijelom: Jana Čipin Pfaff, dipl. diz.  
Aleksandar Kovač, dipl. diz.  
Lektura: Suzana Ivković

### Zdrav život

Časopis izlazi jedanput mjesečno  
ISSN: 1333 - 8919

## Sadržaj

- 4 **Sočni plodovi ljeta – lubenica i dinja**  
*Slađana Divković, dr. med.*
- 13 **Kada djeca ostanu sama kod kuće**  
*Hana Hrpka, prof. psihologije*
- 16 **Komunikacija mladih putem SMS-a**  
*mr. sc. Nataša Šunić, prof. logoped*
- 18 **(Ne)važne sitnice**  
*Ljubica Uvodić Vranić, psiholog-psihoterapeut*
- 20 **Svjesnost o emocijama i kvaliteta života**  
*Kosjenka Muk, defektolog – socijalni pedagog*
- 27 **Uzroci nastanka rascjepa usne i nepca**  
*Sanda Huljev Frković, dr. med.*
- 29 **Ovisnosti i određene životne navike i utjecaj na trudnoću**  
*mr. sc. Vesna Stepanić, dr. med.*
- 38 **Stigla je nova pandemija gripe**  
*prof. dr. sc. Ilija Kuzman, dr. med.*
- 44 **Vitamin B12**  
*Tihomir Drašković, dr. med., Ljerka Narančik Gurović, dr. med., prim. mr. sc. Ksenija Berdnik Gortan, dr. med.*
- 49 **Dijagnoza reumatske bolesti**  
*prof. dr. sc. Simeon Grazio, dr. med.*
- 54 **Dijagnostika i načini liječenja sive mreže**  
*dr. sc. Nadežda Bilić, dr. med.*
- 57 **Elektrostimulatori srca i stomatološki tretman**  
*dr. sc. Marin Vodanović, dr. stom.*
- 60 **THD – metoda rješava problem hemoroida**  
*prof. dr. sc. Dalibor Krpan, dr. med.*
- 62 **Prevenција arterijske hipertenzije**  
*doc. dr. sc. Bojan Jelaković, dr. med.*
- 64 **Priručnik za život s bolesnim bubrezima**  
*Zrinka Mach – Medved, ing. med.-lab. dijagnostike*
- 72 **I konje masiraju, zar ne?**  
*Deana Basar, dr. vet. med.*
- 73 **Sezonske bolesti konja**  
*Silvija Husar, dr. vet. med.*



# Elektrostimulatori srca i stomatološki tretman

Piše: dr. sc. Marin Vodanović, dr. stom., Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, Zavod za dentalnu antropologiju

Poremećaji srčanog ritma (srčane aritmije) su svakodnevna pojava koja se može pojaviti i u posve zdravih osoba. I one najneudržnije aritmije mogu biti subjektivno neugodne i izazvati snažan osjećaj zabrinutosti za vlastito zdravlje. Mogu se definirati kao nenormalne i obično simptomatske promjene srčanog ritma koje pacijenta zbog hemodinamskih promjena i električne nestabilnosti mogu iz razmjerno dobrog stanja dovesti u krizu ili u najtežem obliku životnu pogibelj (iznenadna srčana smrt).

**Uzroci aritmija su vrlo različiti** – od vegetativnih utjecaja potaknutih kofeinom, teinom, pušenjem, jačim alkoholom do različitih srčanih i plućnih bolesti, poremećaja općeg stanja tijekom infekcije, metaboličkih poremećaja, elektrolitskih poremećaja, hipoksije, hipertireoze ili povećanog tonusa vagusa. Lijekovi poput digitalisa, saluretika, tricikličkih antidepresiva i fenotiazina također mogu imati aritmogeno djelovanje.

**S obzirom na frekvenciju, poremećaji srčanog ritma mogu se podijeliti na bradikardije i tahikardije.**

Normalna frekvencija srčanog rada je od 60 do 100 otkucaja u minuti s vrlo velikim varijacijama od osobe do osobe. Ako je frekvencija niža od 60 otkucaja u minuti, govori se o bradikardiji (usporen rad srca), s tim da treba imati na umu da kod sportaša i fizičkih radnika, normalna srčana frekvencija može biti oko 40 otkucaja u minuti. Ako je riječ o ubrzanom radu srca (više od 100 otkucaja u minuti tijekom mirovanja) govorimo o tahikardiji. Međutim, i ovdje postoje velike varijacije. Tako kod djece, ovisno o dobi, frekvencija već fiziološki može biti viša od 100 otkucaja u minuti. Bolesnici s poremećajima srčanog ritma najčešće se tuže na palpitacije, tj. osjećaj nepravilnog i/ili ubrzanog rada srca, ali isto

tako mogu imati i druge simptome, uključujući zaduhu, slabost, bol u prsima, presinkopu ili sinkopu.

**Poremećaji srčanog ritma mogu se liječiti antiaritmičnim lijekovima, radiofrekventnom ablacijom, ugradnjom kardioverter defibrilatora srca te ugradnjom elektrostimulatora srca.**

Trajni elektrostimulator srca (engl. *pacemaker*) sastoji se od baterijskoga generatora, koji je zadužen za stvaranje električnog podražaja i vođenje akcije srca, te jedne ili više elektroda preko kojih se podražaj prenosi na atrij i/ili ventrikul. Elektrostimulator se nalazi u metalnom kućištu od titana ili nehrđajućeg čelika, dimenzija oko 5 × 5 cm i ugrađuje se ispod kože, u gornjem lijevom dijelu prsa ispod ključne kosti, a elektrode se kroz krvne žile uvode u srce.

Zahvaljujući tehnološkom razvoju današnji elektrostimulatori srca imaju niz funkcija koje osiguravaju svrsishodnu stimulaciju srca u skladu s potrebama bolesnika u mirovanju i opterećenju. Trajna elektrostimulacija srca smatra se jednim od najuspješnijih načina liječenja u cijeloj medicini, jer se razmjerno malim zahvatom može spasiti život i omogućiti normalna kvaliteta življenja.

S obzirom na sve duži životni vijek, broj osoba kod kojih postoji potreba za ugradnjom elektrostimulatora srca sve je veći. Prema nekim procjenama danas u svijetu postoji oko 3,25 milijuna ljudi s ugrađenim elektrostimulatorom srca. Iako suvremeni elektrostimulatori srca omogućuju normalnu kvalitetu i gotovo nepromijenjen način života, treba voditi računa o mogućnosti elektromagnetske interferencije uređaja iz okoline s radom elektrostimulatora. Te elektromagnetske interferencije mogu privremeno ili trajno poremetiti rad elektrostimulatora i na taj način

onemogućiti njegovo pravilno funkcioniranje prilikom regulacije srčanog ritma. Naime, ti elektromagnetski signali mogu prikriti normalnu srčanu aktivnost pa ih elektrostimulator može pogrešno protumačiti i zato na pogrešan način regulirati srčani ritam.

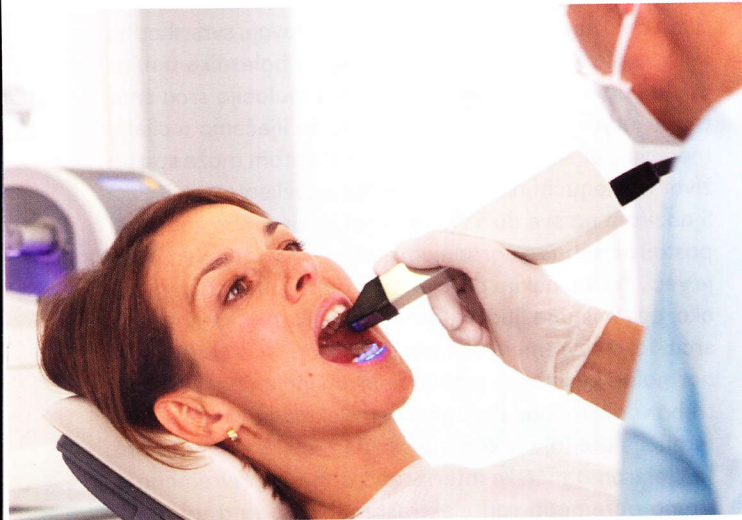
**Najčešći izvori elektromagnetskog zračenja koji mogu interferirati s radom srčanih elektrostimulatora nalaze se u sklopu zdravstvenih ustanova, odnosno javljaju se tijekom određenih dijagnostičkih pretraga ili terapijskih postupaka, poput transtorakalne kardioverzije, kateterske radiofrekventne ablacije, elektrokauterizacije, magnetske rezonancije (MRI), kompjutorizirane tomografije (CT), transkutane elektrostimulacije živaca, radioterapije, litotripsije (razbijanje bubrežnih kamenaca), diatermije (dielektrično zagrijavanje prilikom kojeg se pojavljuju mikrovalovi) te prilikom provedbe pojedinih stomatoloških postupaka.**

Razina nepovoljnog utjecaja ovih postupaka na rad elektrostimulatora razlikuje se od slučaja do slučaja i ovisi o brojnim čimbenicima. Stoga, uvijek prije započinjanja neke od tih pretraga ili postupaka treba liječniku, stomatologu ili medicinskom tehničaru reći za ugrađeni elektrostimulator, ako oni sa tim već prije nisu upoznati tijekom uzimanja anamnestičkih podataka. Poželjno je kod sebe uvijek imati karticu s podacima o proizvođaču elektrostimulatora i vrsti ugrađenog modela. Tu karticu pacijenti obično dobiju nakon ugradnje elektrostimulatora, a ona liječniku i/ili stomatologu omogućuje brže i pouzdanije dobivanje informacija o potencijalnim elektromagnetskim interferencijama.

Na problem elektromagnetske interferencije u radu srčanih elektrostimulatora može se gledati sa zdravstvenog i profesionalnog stajališta. Sa zdravstvenog stajališta promatra se utjecaj elektromagnetskih interferencija na svakodnevni život i zdravlje pacijenata sa elektrostimulatorom. Sa profesionalnog stajališta promatra se utjecaj elektromagnetskih interferencija na profesionalne aktivnosti, pri čemu se ponajprije misli na pacijente koji imaju ugrađen elektrostimulator, a rade na mjestima gdje postoje izvori potencijalno štetnog elektromagnetskog zračenja, poput radiologa, stomatologa, rendgenskih ili zubnih tehničara i dr.

#### **Koji stomatološki postupci mogu imati nepoželjan utjecaj na rad elektrostimulatora?**

Napravljena su mnoga istraživanja radi prepoznavanja onih stomatoloških zahvata koji mogu imati nepoželjan utjecaj na rad elektrostimulatora. U tom pogledu testirani su brojni elektronički stomatološki uređaji poput: elektrokautera, ultrazvučnog strugača, amalgamatora, elektroničkih uređaja za testiranje vitaliteta pulpe, uređaja za određivanje dužine korijenskog kanala, svjetla za polimerizaciju kompozita, rendgenskog uređaja, turbine, mikromotora, električne četkice za zube, stomatološkog stolca i mnogi drugi uređaji. Elektromagnetske interferencije pojavile su se prilikom upotrebe elektroka-utera (na udaljenosti od 10 cm) i ultrazvučnih strugača (na udaljenosti 30 do 40 cm), dok kod ostalih uređaja nije utvrđena interferencija. To znači da se kada su uređaji ispravni i atestirani, velika većina stomatoloških



**Poželjno je kod sebe uvijek imati karticu s podacima o proizvođaču elektrostimulatora i vrsti ugrađenog modela. Tu karticu pacijenti obično dobiju nakon ugradnje elektrostimulatora, a ona liječniku i/ili stomatologu omogućuje brže i pouzdanije dobivanje informacija o potencijalnim elektromagnetskim interferencijama.**

zahvata može provesti bez opasnosti od pojave nepoželjnog utjecaja stomatoloških uređaja na rad elektrostimulatora. Jedino pri upotrebi elektrokautera (uređaj koji zaustavlja krvarenja pri oralnokirurškim zahvatima) i ultrazvučnog strugača (uređaj za skidanje zubnog kamenca) treba voditi računa o mogućoj interferenciji. U takvim situacijama treba procijeniti omjer štete i koristi od (ne)provođenja zahvata, te eventualno pronaći neko alternativno rješenje. Iznimno, ako je zahvat nužno potreban, a alternativna rješenja nisu zadovoljavajuća, moguće je elektrostimulator privremeno preprogramirati i podesiti na drugi režim rada. Posebnu pozornost treba posvetiti u onim situacijama kada se u praksu uvode neki novi zahvati i/ili uređaji kod kojih još nisu dovoljno ispitane sve popratne posljedice.

### Kako osjetiti da je došlo do elektromagnetske interferencije?

Unatoč svim mjerama predostrožnosti, katkad ipak može doći do neželjenih učinaka interferencije elektromagnetskog zračenja uređaja iz okoline i elektrostimulatora. Razlozi za to mogu biti različiti od banalnog izostanka upozorenja zdravstvenom osoblju o ugrađenom elektrostimulatoru, preko nepravilne provedbe pojedinih zahvata i postupaka (npr. prislanjanje uređaja ili kabela preblizu mjestu na kojem je implantiran elektrostimulator) pa do neispravnih uređaja koji emitiraju elektromagnetsko zračenje u količinama većim od dopuštenih.

Kako prilikom interferencije dolazi do prikrivanja normalne srčane aktivnosti, odnosno do poremećaja u radu elektrostimulatora, moguće je da pacijent osjeti promjene u uobičajenom načinu rada srca koje nisu u skladu s njegovom trenutačnom tjelesnom aktivnošću (najčešće srce počne brže kucati), a mogu se pojaviti i slabost, nesvjestica ili vrtoglavica; osim toga, uređaj može početi ispuštati upozoravajuće zvukove.

Dogodi li se bilo što od toga, treba ukloniti ili isključiti elektroničke uređaje koji su u blizini, a ako je zaista riječ o elektromagnetskoj interferenciji s nekim od stomatoloških uređaja, primijećeni simptomi brzo će nestati. Ponovnim uključivanjem i primjenom uređaja simptom se mogu ponovno pojaviti, pa se tada preporučuje primjena zaštitnih olovnih prekrivača koji se stavljaju preko mjesta na kojem je ugrađen elektrostimulator ili zamjena uređaja nekim drugim koji neće izazivati interferencije.

### Stomatološki zahvati i ugradnja elektrostimulatora

Omogućuje li to zdravstveno stanje, poželjno je mjesec – dva prije ugradnje elektrostimulatora posjetiti stomatologa kako bi se sanirali kariozni zubi, očistio zubni kamenac, izvadili zaostali korijenovi, adaptirali protetski nadomjesci te proveli svi ostali potrebni stomatološki zahvati. Naime, nekoliko tjedana nakon ugradnje elektrostimulatora treba izbjegavati provedbu stomatoloških zahvata, ne toliko zbog nepoželjnog utjecaja elektromagnetskih interferencija na rad elektrostimulatora, koliko zbog potencijalnog rizika od infekcije. Ako je zahvat neizbježan, stomatolog će u dogovoru s liječnikom/kardioлогом ordinirati antibiotik.

### Zaključak

Elektrostimulatori srca su učinkovit i raširen način liječenja poremećaja srčanog ritma. Iako je zbog tehnologije izrade kod suvremenih elektrostimulatora mogućnost interferencije s elektromagnetskim zračenjima iz okoline minimalizirana, kod pojedinih stomatoloških zahvata ipak treba poduzeti odgovarajuće mjere predostrožnosti. U svakom slučaju stomatologa, odnosno zdravstvenog djelatnika uvijek treba upozoriti na postojanje ugrađenog elektrostimulatora, kako bi se izbjegle neželjene posljedice izazvane elektromagnetskom interferencijom. ■

#### Literatura:

- Boston Scientific. Dental equipment and implantable pacemakers and defibrillators. Boston: Boston Scientific Corporation; 2009. (dostupno na: [http://www.bostonscientific.com/template/data/imports/HTML/CRM/A\\_Closer\\_Look\\_pdfs/ACL\\_Dental\\_Equipment\\_020209.pdf](http://www.bostonscientific.com/template/data/imports/HTML/CRM/A_Closer_Look_pdfs/ACL_Dental_Equipment_020209.pdf))
- Erdogan O. Electromagnetic interference on pacemakers. Indian Pacing Electrophysiol J. 2002 Jul 1;2(3):74-8.
- Garofalo RR, Ede EN, Dorn SO, Kuttler S. Effect of electronic apex locators on cardiac pacemaker function. J Endod. 2002 Dec;28(12):831-3.
- Ito H.O. Infective endocarditis and dental procedures: evidence, pathogenesis, and prevention. J Med Invest. 2006 Aug;53(3-4):189-98.
- Karp JM, Mass AJ. Dental treatment of patients with long QT syndrome. J Am Dent Assoc. 2005 May;137(5):630-7.
- Malamed SF, Robbins KS. Medical emergencies in the dental office. 5th ed. ed. St. Louis, London: Mosby; 2000.
- Medtronic. Implantable pacemaker and defibrillator information. Minneapolis: Medtronic; 2005. (dostupno na: [http://www.medtronic.sk/rhythms/downloads/3216ENp9\\_dental\\_online.pdf](http://www.medtronic.sk/rhythms/downloads/3216ENp9_dental_online.pdf))
- Miller CS, Leonelli FM, Latham E. Selective interference with pacemaker activity by electrical dental devices. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998 Jan;85(1):33-6.
- Mimica M. Interna medicina u praksi. Zagreb: Školska knjiga; 1990.
- Petrač D. Interna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2009.
- Roberts HW. The effect of electrical dental equipment on a vagus nerve stimulator's function. J Am Dent Assoc. 2002 Dec;133(12):1657-64.
- Seo K, Takayama H, Araya Y, Miura K, Tanaka Y, Kobayashi Y, Someya G. Electromagnetic interference of an external temporary pacemaker during maxillofacial and neck surgery. Anesth Prog. 1996 Spring;43(2):64-6.
- Shan PM, Ellenbogen KA. Life after pacemaker implantation: management of common problems and environmental interactions. Cardiol Rev. 2001 Jul-Aug;9(4):193-201.
- Trenter SC, Walmsley AD. Ultrasonic dental scaler: associated hazards. J Clin Periodontol. 2003 Feb;30(2):95-101.
- Yerra L, Reddy PC. Effects of electromagnetic interference on implanted cardiac devices and their management. Cardiol Rev. 2007 Nov-Dec;15(6):304-9.