

## Operativno usađivanje trajnog srčanog elektrostimulatora (pace-maker)

MBO/OIB: \_\_\_\_\_

IME: \_\_\_\_\_

PREZIME: \_\_\_\_\_

ADRESA: \_\_\_\_\_

DATUM ROĐENJA \_\_\_\_\_

SPOL:            M                            Ž

### ❖ Poštovani,

kod vas su otkucaji su srca neredoviti ili usporeni tako da je nužna ugradnja pejsmejker. Prije zahvata liječnica/liječnik (u daljnjem tekstu samo liječnik) razgovarat će s vama o nužnosti i mogućnosti liječenja te izgledima zauspjeh. Morate poznavati tipične rizike i posljedice planirane mjere te alternativne metode liječenja kako biste se mogli odlučiti i pristati na operaciju. Ovaj informativni list treba vam pomoći da se pripremite za razgovor i dokumentirate najvažnije točke.

### ❖ Na koji način radi zdravo srce ?

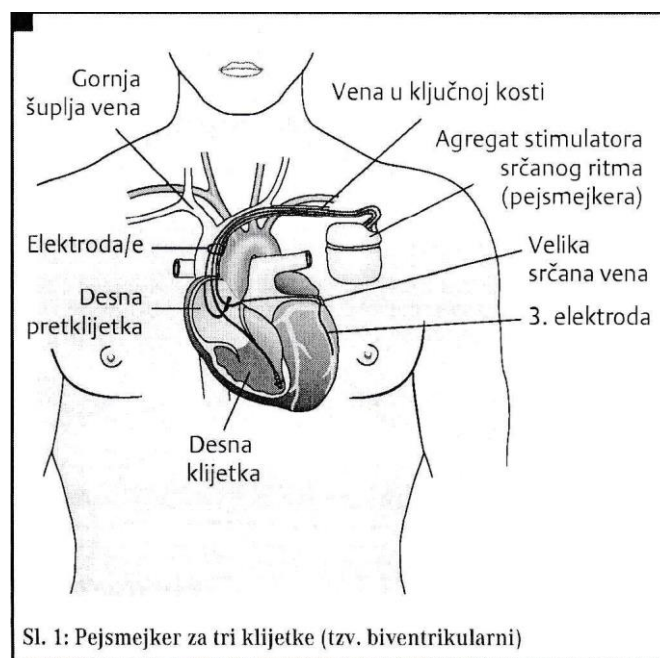
Sustav stvaranja i provođenja impulsa srca regulira slijed i pravilnosti otkucaja srca. Bez tjelesne aktivnosti broj iznosi 50-90 u minuti. Kod tjelesnog opterećenja ili naprezanja srce može znatno brže kucati. To omogućuje dovoljnu prokrvljenost i opskrbljenost tijela kisikom.

### ❖ Kada je nužan srčani elektrostimulator (pace-maker)

Kada je poremećeno stvaranje i provođenje impulsa u srcu, srce kuca neredovito, prelagano ili nekoordinirano; više ne pumpa dovoljno krvi u tijelo i važne organe (npr. mozak). Osjećaj slabosti i smanjenje snage česta su posljedica. Kod iznenadne pojave bolesti može doći do napada vrtoglavice ili čak nesvjesticice, osobito prilikom tjelesnog opterećenja.

Lijekovi uglavnom pomažu samo na kratko vrijeme. Pace -makeri mogu ispravljati stvaranje impulsa i slijed otkucaja srca. Tzv. **Pace-maker za dvije klijetke** može regularno nastali impuls prenijeti od pretklijetke do glavne klijetke ili obje pokrenuti u prirodnom ritmu.

Indikacija za ugradnju **pace-makera za tri klijetke** može predstavljati poremećaj širenja impulsa u srcu (osobito blok lijeve grane). Što dovodi do toga da obje polovice srca ne rade vremenski koordinirano (sinkrono), funkcija pumpanja odn. stupanj učinkovitosti srca slabi i može nastati teška slabost srca (insuficijencija).



Sl. 1: Pejsmejker za tri klijetke (tzv. biventrikularni)

### ❖ Kako radi pejsmaker i kakve vrste postoje?

Pace-maker se sastoji od agregata (baterijski generator impulsa) i jedne odn. do tri **sondi (elektroda)** koje povezuju agregat pejsmejker s desnom pretklijetkom i/ili desnom glavnom klijetkom odn. s objema glavnim klijetkama. Elektroda vodi električne signale do srca i signale srca do agregata. Tako nastaje automatsko povećanje snage. Neki sustavi dodatno prikupljaju i mjerne vrijednosti izvan srca, primjerice promjenu temperature ili aktivnost tijela kako bi postigli što prirodniji slijed otkucaja srca.

Ovisno o tome je li riječ o privremenoj ili trajnoj aritmiji, postoje dvije mogućnosti:

- Radi kratkoročne potpore srca primjerice nakon operacije srca upotrebljava se **privremeni** pace-maker, Agregat se ne implantira, već se nosi izvan tijela.

- **Trajni (stalni) pace-maker** nužan je kod dugoročnih poremećaja. Agregat se pritom postavlja čvrsto u tijelo, ispod prsnih ili rjeđe trbušnih mišića (pogledajte sl.)

**MRI-kompatibilan pejsmejker** :Magnetska rezonancija (MRI) ugrožava rad uobičajenih, implantiranih standardnih pace-makera i eventualno nije dopuštena. U međuvremenu na raspolaganju stoje tehnički napredni sustavi pejsmejкера s kojima su mogući MRI pregledi cijelog tijela bez opasnosti. Svakako o tome detaljnije raspravite s liječnikom.

## ❖ Kako se operira?

Zahvat se najčešće izvodi s lokalnom anestezijom. Ako je nužna operativna narkoza, o pojedinostima i rizicima anesteziološkog postupka liječnik će vas zasebno informirati.

Koji je sustav pejsmejкера potreban za vas, ovisi o vrsti bolesti. Liječnik će vas na informativnom razgovoru rado detaljnije informirati o tome. U sljedećim su kućicama prekriveni postupci predviđeni za vas:

- Kod **sustava jedne klijetke** uklanja se vratna vena ili vena ispod ključne kosti malim rezom kože ili se punktura kanilom. Na taj način liječnik uvodi elektrodu, pod rendgenom je gura sve do desne klijetke i zatim je priključuje na agregat pace-makera (pogledajte sl.).
- Kod **pace-makera za dvije klijetke** postupak je isti, međutim, dodatno se uvodi druga sonda u desnu pretklijetku.
- Kod **pace-makera za tri klijetke** (tzv. Bive-ntrikularni pace-maker) ne postavlja se samo jedna sonda u desnu pretklijetku i klijetku, već se dodatno sonda postavlja u koronarni sinus velike vene koja vodi oko srca. Ona izravno stimulira lijevu polovicu srca. Tehnika je osobito složena i zahtijeva poseban dijaskopski uređaj (laboratorij za kateterizaciju srca) u klinici.

## ❖ Proširenje zahvata

U slučaju iznenađujućih nalaza koje trenutačno nije moguće predvidjeti, možda će biti nužno promijeniti planirani postupak ili proširiti zahvat. U tom slučaju smijemo pretpostaviti vaš izričit pristanak. Upitajte zaduženog liječnika računa li on sam s time. On će vas po potrebi posebno uputiti u prednosti i nedostatke, moguće rizike i dugotrajne posljedice dodatnih mjera.

## ❖ Treba li računati s komplikacijama?

Ako kod vas postoji povećani rizik od operacija, zaduženi će liječnik o tome opsežno s vama razgovarati. Unatoč najvećoj brizi o pojedinim slučajevima koji nakon zahvata povremeno može doći do komplikacija koje mogu biti opasne po život, a mogu i zahtijevati daljnje mjere liječenja/naknadne operacije. To su sljedeće:

- Rijetke su **alergije odn. preosjetljivost**, npr. na anestetike, lijekove ili latex koja se očituju primjerice kožnim reakcijama ili mučninom. Vrlo rijetke su ozbiljne smetnje poput otežanog disanja, grčeva i poremećaja srca i krvotoka, pa sve do šoka krvotoka koje u određenim slučajevima zahtijevaju intenzivno medicinsko liječenje i iznimno rijetko dovode do trajnih oštećenja (npr. zatajenja bubrega, oštećenja mozga).
- **Srčana aritmija** zbog podraživanja srca prilikom uvođenja elektrode pace-makera. Pritom može pojedinačno doći do „treperenja“ (neučinkoviti brzi pokreti) srčanog mišića s naknadnom slabom prokrvjenosti. Taj poremećaj zahtijeva hitnu elektroterapiju (defibrilaciju);
- rijetki prodor zraka i/ili krvi u pleuralni prostor (**pneumotoraks, hematoraks**) kada se prilikom punkcije vene otvori pleura. Po potrebi se na nekoliko dana umeće plastična cijev kao usisna drenaža u području prsa;
- Vrlo rijetko posljedica mogu biti **oštećenje živaca**; nelagode, poremećaji osjeta i pokreta na rukama sve do kljenuti;
- **Tegobe u ramenom zglobu**: Povremeno u području agregata nekoliko tjedana postoji **osjećaj stranog tijela** koji se postepeno povlači. Dulja pošteta ramenog zgloba može dovesti do skupljanja zglobne čahure s bolnim ograničenjem pokreta (posljedica: zapreka uporabi). Iznimno rijetko agregat ispod prsnog mišića može pritiskati živce i krvne žile te time izazvati tegobe u ramenu i rukama (bolove, poremećaj osjeta; sindrom gornje aperture toraksa);
- **Tromboza ručne vene**: Umetnutom elektrodom i dodatnim taloženjem krvnih ugrušaka može se spriječiti kolanje krvi u venu ruke, u pojedinim slučajevima i potpuno prekinuti. Rijetko kao posljedica mogu nastupiti masivne **otekline i bolna ograničenja kretanja** dotične ruke što zahtijeva akutne mjere za otapanje ugruška.

Ako se elektroda uvede preko vratne vene, može doći do tromboze vratne vene. Rizik je veći nakon ponovljenog zahvata na žilama. Putovanje ugrušaka u krvotok pluća ili posljedice za središnji živčani sustav (pogledajte sljedeći odlomak) mogu se iznimno rijetko očekivati;

- **Tromboembolija:** Kod pacijenata u krevetu mogu nastati krvni ugrušci u nožnim/ilijačnim venama(tromboza), koji otputuju u pluća ili druge organe(embolija) i mogu izazvati poremećaje krvotoka ili primjerice moždani udar. Uzimanje hormonskih pripravaka, pretilost i pušenje povećavaju rizik. Nužne mjere za razrjeđivanje krvi (profilaksa tromboze) s druge strane mogu potaknuti krvarenja. Nakon injekcije Heparina rijetko može doći do ozbiljnih poremećaja zgrušavanja krvi opasnog po život s pojačanom sklonosti trombozi (HIT).
- Vrlo su rijetka **oštećenja kože, mekog tkiva i živaca**(npr. injekcijski apsces, odumiranje tkiva, podljevi,otekline, bol, iritacije živaca ili vena) uslijed ubrizgavanja prije, tijekom ili nakon operacije;uglavnom prolaze sama od sebe odn. mogu se dobro liječiti. U određenim slučajevima može doći do trajnih poteškoća (npr, boli, nelagode, obamrlosti, poremećaja kretanja ruke sve do kljenuti) ili ožiljaka. Isto vrijedi iza oštećenja pritiskanjem živaca unatoč propisnom ležanju tijekom operacije te oštećenja kože dezinficijensima i/ili strujom ;
- rijetka su **jača krvarenja** koja mogu zahtijevati proširenje planiranog zahvata i transfuzija strane krvi odn. sastavnih dijelova krvi. Jedan od povezanih rizika su infekcije, npr, vrlo rijetko virusima hepatitisa(upala jetre), izuzetno rijetko HIV-om (kasnija posljedica: AIDS) i/ili drugim uzročnicima. Nakon transfuzije možda ćete biti podvrgnuti kontrolnom pregledu;
- rijetko nastupe nekoliko dana nakon operacije **jača krvarenja ili krvni podljevi** na mjestu rane koji omogućuju infekciju rane:
- **Infekcije/upale rane** zbog prodora bakterija, prije svega u području džepa agregata; eventualno treba otvoriti ranu i pace-maker premjestiti na neko drugo mjesto; u iznimno rijetkim slučajevima to može dovesti do upale srčanih zalistaka (endokarditis) ili do tzv. otrovanja krvi (sepsa) zbog čega je nužno potpuno uklanjanje sustava pace-makera iz srca na određeno vrijeme.
- **Dislokacija elektrode/lom elektrode:** Ako se sonda premjesti, slomi, spoj s agregatom ili izolacija nisu dobri ili se električni otpor na vrhu sonde dosta povećao i pejsmejker stoga

više ne radi, možda će biti nužna naknadna operacija;

- **Bušenje sonde:** Unatoč najvećoj brizi prilikom premještanja sonde iznimno rijetko se može oštetiti ili probiti krvna žila ili srčani mišić. U određenim okolnostima veća krvarenja treba zaustaviti operativnim putem. Samo vrlo rijetko otjecanje krvi u osrčje (perikardni izljev) jako otežava rad srca(tamponada perikarda) i u određenim okolnostima zahtijeva operativne mjere;
- **Bušenje agregata:** Vrlo rijetko agregat pace-makera može probiti mekano tkivo i premjestiti se na površinu tijela ili u trbušnu šupljinu; eventualno ga treba zamijeniti novim;
- **Poremećaj rada pace-makera** zbog vanjskih utjecaja(npr. električni uređaji). Ako imate dvojbe oko opasnosti zbog određenih uređaja, obratite se liječniku u klinici gdje se ugrađuje pejsmejker!
- **Zadebljani prošireni ožiljci (keloid)** kod smetnji u zacjeljivanju rana ili odgovarajuće predispozicije;eventualno ih je moguće kasnije popraviti;
- **Ventralna kila** (nakon postavljan ja agregata pace-makera u područje trbušne stjenke); možda će biti nužne naknadne operacije;
- Ne treba očekivati oštećenja rendgenskim zrakama zbog male izloženosti zračenju. Količina zraka kojoj ste izloženi tijekom više pregleda s vremenom se nakupi; kao posljedica moguće su zdravstvene tegobe(npr. lokalne promjene na koži). U kasnim posljedicama nema sigurnih saznanja. **Svakako nas obavijestite ako ste ili bi mogli biti trudni jer postoji opasnost od oštećenja za dijete!**

## ❖ Život s pace-makerom

Nakon više od tri mjeseca rijetke su smetnje u radu pace-makera. Međutim, tijekom godina baterija se potroši i treba je zamijeniti; stoga su nužni redoviti pregledi.

U svakom slučaju s pace-makerom ćete voditi siguran i funkcionalan život. Nakon nekoliko tjedana nestat će početni osjećaj stranog tijela. Ako se pogorša tjelesno stanje ili nastupe **vrtočlavliva, pad učinka ili druge neobjašnjive tegobe, hitno se obratite klinici gdje je usađen pace-maker!**

Za redovite preglede postoji mogućnost tzv. daljinskog ili kućnog nadzora, tj. automatskog mobilnog daljinskog nadzora rada srca i pace-makera u određenim za to namijenjenim centrima, Ako to dolazi u obzir, vas će vaš liječnik rado o tome točnije informirati.

❖ **Prije otpuštanja svakako raspravite o sljedećem:**

- Kada treba izvaditi konce ?
- Kada je moguće tuširanje ili kupanje?
- Treba li uzimati lijekove (količina i trajanje)?
- Dokada morate biti obzirni prema svojem tijelu?
- Kada se smije početi s radom?
- Jesu li naknadni pregledi nužni? Termini?
- Postoje li informacije o naknadnoj brizi?

**Samo za slučaj odbijanja zahvata**

Pacijent je nakon detaljnog informiranja odbio predloženi zahvat. Liječnik ga je upoznao s nedostacima koji mogu proizaći iz odbijanja (npr. začepljenje koronarne žile, a time i opasnost od srčanog udara).

\_\_\_\_\_

Mjesto, datum, vrijeme Pacijentica/pacijent

\_\_\_\_\_

Po mogućnosti svjedok Liječnica/liječnik

❖ **Izjava o suglasnosti**

O vrsti i značenju planiranog pregleda, eventualno potrebnim dodatnim mjerama, posebnim rizicima i mogućim komplikacijama, alternativnim metodama liječenja i popratnim i naknadnim mjerama te njihovim rizicima kao i o njihovom liječenju, u informativnom me razgovoru liječnik/-ica \_\_\_\_\_  
podrobno informirao/la. Pritom sam mogao/-la postaviti sva pitanja koja sam smatrao/-la važnima. **Nemam dodatna pitanja, osjećam se dovoljno obaviještenim/om i nakon dovoljno vremena za razmišljanje pristajem** na planirani pregled. Također pristajem na popratne i naknadne mjere, kao i na nepredvidiva, medicinski potrebna proširenja i promjene koje će biti potrebne tijekom pregleda.

\_\_\_\_\_

Mjesto, datum, vrijeme

\_\_\_\_\_

Pacijentica/Pacijent

\_\_\_\_\_

Liječnica/liječnik