

# Kardiostimulátor alebo implantovaný kardioverter-defibrilátor u paliatívnych pacientov

MUDr. Mária Kvetová

Univerzitná nemocnica Bratislava

**Kardiovaskulárne implantovateľné prístroje zahŕňajú kardiostimulátor a implantovateľný kardioverter-defibrilátor. Cieľom ich implantácie je zlepšenie prežívania pacientov so závažným ochorením srdca a zlepšenie kvality ich života. Zlepšovaním diagnostiky i dostupnosti tejto liečby narastá počet pacientov s implantovanými prístrojmi. Zároveň stúpa počet pacientov s implantovanými prístrojmi, ktorí sa dostávajú do terminálneho štádia kardiovaskulárneho alebo iného ochorenia (napr. malignita, demencia, neuromuskulárne ochorenie a pod.). Správny prístup k pokračovaniu tejto prístrojovej liečby i k jej ukončeniu má kľúčový význam pre kvalitu života pacientov na konci života.**

**Kľúčové slová:** kardiostimulátor, implantovateľný kardioverter-defibrilátor, paliatívna liečba, deaktivácia

## Pacemaker or implanted cardioverter-defibrillator in palliative patients

**Cardiovascular implantable devices include a pacemaker and an implantable cardioverter-defibrillator. The goal of their implantation is to improve the survival of patients with serious heart disease and improve their quality of life. By improving diagnostics and the availability of this treatment, the number of patients with implanted devices increases, but also the number of patients who reach the terminal stage of a cardiac or other disease (e.g. malignancy, dementia, neuromuscular disease, etc.) increases. The right approach to the treatment using this device, as well as the termination, forms the key element impacting the quality of life of patients at the end of life.**

**Key words:** pacemaker, implantable cardioverter-defibrillator, palliative treatment, deactivation

Paliat. med. liec. boles., 2023;16(1-2e):10-12

## Úvod

Kardiovaskulárne implantovateľné prístroje zahŕňajú kardiostimulátor (pacemaker, PM) a implantovateľný kardioverter-defibrilátor (ICD). Prístroje sú bezdrôtovo pripojiteľné k počítaču, čo umožňuje diagnostiku samotného prístroja (napr. jeho funkcie, stavu batérie, životnosti, funkčnosti elektród atď.), ako i jeho nastavenie (napr. rôznych režimov PM, úpravy funkcie v špecifických situáciách – operácia, vyšetrenie magnetickou rezonanciou a pod.). Každých 6 – 12 mesiacov je potrebná kontrola na špecializovanom pracovisku, prístroje majú životnosť niekoľko rokov a po skončení životnosti je potrebná ich výmena.

## Definícia

**Kardiostimulátor** slúži na liečbu srdcových arytmií spojených s bradykardiou. Podstatou jeho funkcie je snímanie elektrickej aktivity srdca, stimulácia srdcových predsiení a komôr a prispôsobenie frekvencie stimulácie fyzickej aktivite pacienta. PM je schopný riešiť niektoré akútne poruchy srdcového rytmu (má tzv. antitachykardickú funkciu) a poskytovať tzv. resynchronizačnú liečbu u pacientov s ťažkým srdcovým zlyhávaním.

Indikácie implantácie PM sú dysfunkcia sínusového uzla (so symptomatickou bradykardiou), symptomatická chronotropná inkompetencia, atrioventrikulárne blokády vyššieho stupňa (atrioventrikulárna blokáda II. a III. stupňa, prevodové poruchy pri neuromuskulárnych ochoreniach, po kardiochirurgických výkonoch, katérových abláciách), chronická bi- a trifascikulárna blokáda, prevodové poruchy vzniknuté v súvislosti s infarktom myokardu a rôzne špecifické situácie (napr. u pacientov s kardiomyopatiou, po transplantácii srdca a pod.).

**Implantovateľný kardioverter-defibrilátor** je prístroj na liečbu život ohrozujúcich komorových arytmií s cieľom zabrániť náhlej srdcovej smrti. Všetky moderné ICD majú aj funkciu kardiostimulátora. ICD monitoruje elektrickú aktivitu srdca a reaguje na závažné poruchy srdcového rytmu. Pri bradykardii svojou kardiostimulačnou funkciou nahrádza vynechané impulzy zo sínusového uzla. Pri komorovej tachykardii sa krátkou kardiostimuláciou s vysokou frekvenciou pokúsi o nastolenie normálneho rytmu, pri neúspechu podá defibrilačný výboj alebo sériu výbojov s nízkou energiou. Pri komorovej fib-

rilácii prístroj do niekoľkých sekúnd podá bifázický defibrilačný výboj (cca 30 – 40J) a to aj opakovane, do terminácie arytmiie. Indikáciou implantácie ICD je prevencia náhlej kardiálnej smrti. V rámci sekundárnej prevencie je indikovaný u pacientov po kardiopulmonálnej resuscitácii pre zastavenie srdca pri komorovej arytmií, u pacientov so zle tolerovanou pretrvávajúcou komorovou tachykardiou, u pacientov so synkopami pri kardiomyopatii, závažnej systolickej dysfunkcii ľavej komory alebo dokázanej indukovateľnej komorovej tachykardii. V rámci primárnej prevencie je ICD indikovaný u pacientov, u ktorých na základe medicíny postavenej na dôkazoch možno predpokladať vysoké riziko vzniku komorovej arytmiie ako potenciálne fatálne príhody (pacienti po infarkte myokardu, s chronickým srdcovým zlyhávaním so závažnou systolicou dysfunkciou ľavej komory, s hypertrofickou alebo dilatátnou kardiomyopatiou, sy. dlhého QT intervalu, arytmogénnou kardiomyopatiou pravej komory) (4).

Cieľom uvedenej prístrojovej liečby je zlepšenie prežívania pacientov s ochorením srdca a zlepšenie kvality ich života (12). Zlepšovaním diagnostiky

i dostupnosti tejto liečby narastá počet pacientov s implantovanými prístrojmi (na Slovensku ročne pribudne cca 1 000 „nových“ nositeľov ICD). Narastá i počet takýchto pacientov, ktorí sa dostávajú do terminálneho štádia kardiálneho alebo iného ochorenia (napr. malignita, demencia, neuromuskulárne ochorenie a pod.). V súvislosti s blížiacim sa koncom života sa menia ciele liečby a preferencie pacienta (11, 14).

### Pacemaker u pacienta na konci života

U pacientov s implantovaným PM jeho deaktivácia obvykle nie je potrebná. Vzniknutá bradykardia by zhoršovala symptómy srdcového zlyhávania a znižovala kvalitu života. Funkciu PM pacient nevníma, nie je bolestivá, neobmedzuje ho. Nejde o prístroj v úzkom slova zmysle život-udržiavajúci, nedokáže „resuscitovať“, nedokáže „rozbehnúť“ srdce zastavené v procese prirodzenej smrti. Je možné rozhodnúť sa pre ustúpenie od výmeny prístroja po skončení jeho životnosti (to platí aj pre ICD).

### Implantovaný kardioverter-defibrilátor u pacienta na konci života

Situácia u pacientov s ICD je odlišná. Ponechanie ICD so všetkými funkciami môže predĺžiť zomieranie a významne zhoršiť kvalitu života. Pacienti s terminálnym srdcovým zlyháváním môžu zomierať v tzv. arytmickej búrke vedúcej k opakovaným výbojom ICD, ktoré sú bolestivé pre pacienta, traumatizujúce pre príbuzných a stresujúce pre ošetrovujúcich zdravotníkov. Defibrilačný výboj pacienti opisujú ako bolestivý úder alebo „kopnutie koňa“ do hrudníka. Pacienti, ktorí zomierajú na iné ako kardiálne ochorenie, tiež môžu mať v terminálnej fáze komorové poruchy rytmu (i keď väčšina pacientov zomiera „cez bradykardiu k asystólii“). Na mieste je teda úvaha o deaktivácii ICD (6).

Indikáciou na deaktiváciu ICD je situácia, keď sa stáva tzv. márnou liečbou (neprimeranou, neúčelnou, nesmerujúcou k naplneniu cieľov starostlivosti) (8, 13). Deaktivácia ICD nevedie bezprostredne k smrti pacienta – pacient zomiera s rôzne dlhým časovým odstú-

pom (dni až mesiace) a príčinou smrti je jeho základné ochorenie. Deaktivácia ICD neznamena jeho kompletnú nefunkčnosť. Vzhľadom na to, že cieľom je vyhnúť sa bolesti a stresu vyplývajúcich z výboja ICD, je potrebná úprava nastavenia (preprogramovanie) ICD tak, že sa deaktivuje liečba arytmií výbojom. Kardiostimulačná a resynchronizačná funkcia zostávajú funkčné. Vzhľadom na uvedené je v komunikácii s pacientom a jeho rodinou vhodné vyhnúť sa termínu deaktivácia a hovoriť pravdivo o zmene nastavenia alebo preprogramovaní prístroja. Je potrebné, aby pacient o možných scenároch vedel vopred (7) – kľúčová je komunikácia pacienta s kardiológom (optimálne už pri indikácii ICD, určite však pri závažných zmenách stavu, progresii ochorenia, zistení nového život-ohrozujúceho ochorenia atď.) a primeraná komunikácia s rodinou pacienta (2). Potrebné je tímové riešenie situácie (lekár venujúci sa základnej dg. pacienta (napr. onkológ, geriater) + kardiológ (resp. kardiocentrum) + paliatológ + rodina pacienta + psychológ / psychiater v prípade pochybností (napr. naliehanie pacienta na deaktiváciu ICD môže byť prejavom depresie). Na možnosť deaktivácie ICD je lepšie myslieť vopred a nie až v kríze. V optimálnom prípade je ICD preprogramovaný v čase, keď je pacient schopný navštíviť špecializované pracovisko bez výraznejšieho narušenia jeho komfortu (10).

**Plánovaná deaktivácia (preprogramovanie) ICD** sa vykonáva na špecializovaných kardiologických pracoviskách (kde sú pacienti s ICD centralizovaní a dispenzarizovaní). V prípade nemožnosti transportu je možné buď vyslanie špecialistu s prístrojovým vybavením za pacientom, event. je možné, aby ICD preprogramoval technik firmy vyrábajúcej konkrétny typ ICD za prítomnosti lekára. Ide o bezbolestné bezdrôtové prepojenie ICD s prístrojom na to určeným a počítačom, náročnosť pre pacienta je rovnaká ako bežné klinické ambulantné vyšetrenie.

**Urgentná / emergentná deaktivácia ICD** je potrebná v prípade, keď je pacient s ICD na konci života – a to buď terminálne chorý (zomierajúci na svoje základné ochorenie) a ICD nebol deak-

tivovaný, alebo v neočakávanej situácii (zomiera náhle napr. na polytraumu, rozsiahle krvácanie do mozgu a pod.) a pre komorovú poruchu srdcového rytmu dostáva defibrilačné výboje. Emergentná deaktivácia ICD spočíva v priložení magnetu nad ICD (je viditeľný a hmatný v oblasti kľúčnej kosti vpravo alebo vľavo) a jeho fixovaní ku koži náplastou. Priloženie magnetu deaktivuje podávanie výbojov, funkcia kardiostimulátora je zachovaná (1). Magnety dodávané výrobcami ICD/PM sú bežne dostupné v zdravotníckych zariadeniach (pracoviská anestéziológie a intenzívnej medicíny, interné oddelenia, operačné sály, kardiologické a interné ambulancie a pod.) a sú súčasťou výbavy vozidiel RZP/RLP. Alternatívou je akýkoľvek bežný magnet. Niektoré ICD sú naprogramované tak, že po 8 hodinách ich deaktivácie sa ich funkcia opäť spustí. Je teda potrebné každých 7 – 8 hodín oddialiť magnet na niekoľko sekúnd. Zároveň je potrebné pohľadom skontrolovať stav kože pod týmto magnetom a ošetriť prípadné poškodenie (dekubit, defekt kožného krytu a pod.). Uvedené riešenie je bezpečné a efektívne pre urgentné situácie a je realizovateľné aj mimo nemocnice (napr. doma, v hospici, zariadení sociálnych služieb a pod.) (15). Pri predpokladanej dĺžke života presahujúcej niekoľko dní je vhodná konzultácia kardiocentra ohľadom preprogramovania prístroja.

### Etické aspekty

Etickou povinnosťou lekára je primeraná komunikácia s pacientom a jeho dostatočná informovanosť. Správne, zrozumiteľne a primerane informovaný pacient je nielen schopný zastať svoju (jedinečnú a nenahraditeľnú) úlohu v procese rozhodovania sa o liečbe a (nielen medicínskom) postupe, ale dokáže i formulovať svoje plány, hodnoty a želania do budúcnosti – aby v rámci rozhodovacieho procesu mohli byť plne rešpektované (3, 5, 10).

Etickým podkladom rozhodnutí na konci života pacienta je rešpekt k právu na dôstojné zomieranie. Jeho prejavom v bežnej klinickej praxi je o.i. i limitácia všetkých diagnostických a terapeutických postupov, ktoré by potenciálne mohli pacientovi spôsobo-

vať bolesť, diskomfort, stres či úzkosť. Ďalším princípom je tzv. holistický prístup k pacientovi, keď ho rešpektujeme ako bio-psycho-socio-spirituálnu bytosť a jeho komplexné liečenie „ako človeka, ako pacienta“ uprednostníme pred „liečením“ choroby, orgánu či orgánového systému (14).

I keď ukončenie život predlžujúcej liečby na konci života môže imponovať kontroverzne, existuje široká zhoda (postavená na etických základoch západnej medicíny), že deaktivácia ICD u pacientov v terminálnej fáze života je eticky prípustná (9). Ide o situácie, keď sa ICD stáva prostriedkom neprimeranej, neúčelnej a tzv. márnejšej liečby a z pohľadu pacienta (alebo jeho zákonného zástupcu) neplní ciele liečby a starostlivosti a nevedie k záchrane života, jeho predĺženiu alebo zlepšeniu jeho kvality.

Medzi deaktiváciou ICD a eutanáziou alebo asistovanou samovraždou je zásadný faktický i právny rozdiel. Na rozdiel od eutanázie a asistovanej samovraždy, ktoré sú realizované s jasným cieľom ukončiť život (a bezprostrednou príčinou úmrtia je poskytnutá intervencia), deaktivácia ICD nevedie bezprostredne k úmrtiu pacienta a úmrtie nie je cieľom deaktivácie ICD (6). Keď s rôzne dlhým časovým odstupom dochádza k úmrtiu pacienta, príčinou jeho smrti je základné ochorenie (napr. kardiovaskulárne, malignita, demencia a pod.).

### Záver

Je nepochybné, že možnosti kardiovaskulárnych implantovateľných prístrojov prinášajú a i v budúcnosti prinesú pre pacientov významné klinické benefi-

ty v podobe predĺženia života i zlepšenia jeho kvality. Tak, ako má kľúčový význam ich správna indikácia, rovnako dôležité je myslieť i na správny manažment pacientov s implantovanými prístrojmi na konci ich života.

V súvislosti s blížiacim sa koncom života sa menia preferencie pacienta i ciele liečby. Kým ponechanie defibrilačnej funkcie ICD môže významne zhoršovať kvalitu života pacienta (samočnými bolestivými defibrilačnými výboji ICD, ale i úzkosťou či stresom z nich) a prinášať diskomfort a stres pre ošetrovúcich zdravotníckych pracovníkov i blízke osoby pacienta, deaktivácia ICD tieto riziká odbúra a stáva sa krokom k pokojnému a dôstojnému zomieraniu, ktoré je v situáciu terminálne chorých pacientov a ich rodín udalosťou smutnou, niekedy tragickou, ale napriek tomu i dôstojnou a hlboko ľudskou (14).

*Autorka článku čestne vyhlasuje, že nie je v nijakom konflikte záujmov.*

### Literatúra

1. Beets MT, et al. Urgent implantable cardioverter defibrillator deactivation by unconventional means. *J Pain Symptom Manage.* 2011;42:941-945.
2. Benjamin MM, et al. Practical and ethical considerations in the management of pacemaker and implantable cardiac defibrillator devices in terminally ill patients. *Proc (Bayl Univ Med Cent).* 2017 Apr;30(2):157-160. doi: 10.1080/08998280.2017.11929566. PMID: 28405065; PMCID: PMC5349811.
3. Bevins M. The Ethics of Pacemaker Deactivation in Terminally Ill Patients. *J Pain Symptom Manage.* 2011 Jun;41(6):1106-10.
4. Češka R, et al. *Interna.* Praha: Triton, 2020, 1032 s. ISBN 9788075537805.
5. Dodson JA, et al. Patient preferences for deactivation of implantable cardioverter-defibrillators. *JAMA Intern Med.* 2013;173:377-379.

6. Gřiva M, et al. Doporučení pro deaktivaci implantabilních kardioverterů-defibrilátorů u pacientů v terminální fázi života. Společný dokument odborných společností: Česká kardiologická společnost, z. s.; Česká společnost paliativní medicíny ČLS JEP; Česká gerontologická a geriatrická společnost ČLS JEP. *Cor Vasa* 2019;61:e238-e244.

7. Lampert R, et al. HRS Expert Consensus Statement on the Management of Cardiovascular Implantable Electronic Devices (CIEDs) in patients nearing end of life or requesting withdrawal of therapy. *Heart Rhythm* 2010;7:1008-1026.

8. Mikus P. Srdcové zlyhávajúce z pohľadu paliatívnej medicíny. *Paliat. med. liec. boles.* 2020;13(1-2e):5-8.

9. Mueller PS, et al. Ethical analysis of withdrawal of pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator support at the end of life. *Mayo Clin Proc.* 2003 Aug;78(8):959-63. doi: 10.4065/78.8.959. PMID: 12911044.

10. Padeletti L, et al. EHRA Expert Consensus Statement on the management of cardiovascular implantable electronic devices in patients nearing end of life or requesting withdrawal of therapy. *Europace.* 2010;12:1480-1489.

11. Pinilla JMC, et al. Consensus document and recommendations on palliative care in heart failure of the Heart Failure and Geriatric Cardiology Working Groups of the Spanish Society of Cardiology. *Rev Esp Cardiol.* 2020;73:69-77.

12. Pitcher D, et al. the CIED Working Group. Cardiovascular implanted electronic devices in people towards the end of life, during cardiopulmonary resuscitation and after death: guidance from the Resuscitation Council (UK), British Cardiovascular Society and National Council for Palliative Care. *Heart* 2016;102:A1-A17.

13. Ponikowski P, et al. Authors/Task Force Members. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society.

14. Sláma O, et al. *Paliativní medicína pro praxi.* Praha: Galén, 2022. 352 s. ISBN 9788074926273.

15. Stoevelaar R, et al. A. Implantable cardioverter defibrillators at the end of life: future perspectives on clinical practice. *Neth Heart J.* 2020 Nov;28(11):565-570. doi: 10.1007/s12471-020-01438-6. PMID: 32548800; PMCID: PMC7596123.

**MUDr. Mária Kvetová**  
Univerzitná nemocnica Bratislava  
kvetova@gmail.com