

Elektromagnetická kompatibilita kardiostimulátorů, ICD a CRT implantátů firmy BIOTRONIK

Elektromagnetická pole jsou vytvářena elektrickými přístroji a postupy a jsou přítomná okolo nás z důvodu rozmanitého využití moderní techniky, například v profesním životě, při používání předmětů každodenní potřeby a v lékařském odvětví. Elektromagnetická pole mohou ovlivnit funkčnost kardiostimulátorů a implantovatelných defibrilátorů (ICD), která spočívá ve snímání srdeční aktivity a související stimulaci srdce.

Kardiostimulátory a defibrilátory firmy BIOTRONIK jsou před tímto vlivem v maximální možné míře chráněny. I přesto může, při vysoké intenzitě elektromagnetického pole v blízkosti elektrických zařízení, dojít k přechodnému ovlivnění implantátu:

- Kardiostimulátor nemůže dodat stimulační impuls nebo zbytečně zrychlí srdeční rytmus.
- U ICD brání silná magnetická pole aplikaci terapie a rušivé signály elektromagnetických polí vedou k dodání nežádoucích defibrilačních výbojů.

Trvalého poškození implantátu se však není třeba obávat – kardiostimulátor/defibrilátor začne opět správně fungovat,

jakmile se zvětší vzdálenost od zdroje rušení nebo jakmile bude zdroj rušení vypnut.

Zeptejte se prosím svého lékaře, jaké činnosti by jste kvůli svému onemocnění neměli vykonávat a které přístroje by jste neměli používat. Před jakýmkoliv lékařským zákrokem sdělte lékaři, že máte v těle elektrický implantát.

Před použitím elektrických přístrojů respektujte výstražná upozornění výrobce pro osoby s implantovaným kardiostimulátorem/ICD.

Tento průvodce by Vám měl pomoci zjistit elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) a takto umožnit posouzení elektrických přístrojů a postupů z hlediska potenciálního rušení pro Váš implantát.

Jednoduché barevné schéma ukazuje, zda může být přístroj bez obav používán, zda je při použití zapotřebí dodržovat bezpečnostní vzdálenost nebo zda by v důsledku použití došlo k závažnému ovlivnění funkce implantátu.



Žádné ovlivnění implantátu

Žádné ovlivnění při dodržení uvedené vzdálenosti od implantátu

Možné ovlivnění implantátu
Kontraindikace

Domácí spotřebiče

Bezdrátová měřicí jednotka (elektrina, topení)	15 cm	
Elektrický zubní kartáček, ultrazvukový zubní kartáček	Bezdrátová základová stanice regulace topení Magnety pro domácnost	
Holicí strojek	Náhrdelník s magnetickým uzávěrem	
Chladnička		
Kávovar	30 cm	
Mikrovlnná trouba	Indukční varná deska	
Mixér		
Myčka nádobí		
Nabíjecí jednotka pro zubní kartáček		
Nabíječka baterií		
Ohřívač nohou		
Otvírák na konzervy		
Pračka		
Robotická sekačka		
Robotický vysavač		
Rychlovarná konvice		
Sušička prádla		
Tlačítko pro nouzové volání, patientský alarm		
Toustovač		
Vyhřívaná přikrývka, vyhřívaný polštář		
Vysavač		
Vysoušeč vlasů/fén		
Žehlička		

Žádné ovlivnění implantátu

Žádné ovlivnění při dodržení uvedené vzdálenosti od implantátu

Možné ovlivnění implantátu
Kontraindikace

Telekomunikace/kancelář/multimédia

Bezdrátová sluchátka, headset	Amatérské radiostanice ¹	
Bezdrátový dálkový ovládač	15 cm	
Bluetooth	Bezdrátový dálkový ovládač (modelářství)	
CD, DVD, VCR přehrávač, rádio	Bezdrátový telefon pro pevnou linku	
Čtečka elektronických knih	Herní konzole, Wii, PlayStation	
dLAN, PLC, PowerLAN	Indukční smyčka	
(komunikace power-line/zařízení s nosným kmitočtem)	Mobilní telefon/smartphone	
	Modem	
Elektronická kotníková pouta	Multimediální přehrávač,	
Fax	mp3 přehrávač, iPod	
Kopírka	Radiostanice „Walkie-talkie“ - PMR, DMR	
Navigační systém/GPS	Router	
NFC komunikátory	Ruční CB radiostanice (max. 3 W)	
(near field communication)	Stereo reproduktor	
Počítač	Tablet, iPad	
Systémy s indukční smyčkou pro osoby s vadami sluchu	WLAN (5,1-5,7 GHz)	
Tiskárna	40 cm	
Videohry	Mobilní CB radiostanice (max. 10 W)	
WLAN (2,4 GHz)	Radiokomunikační zařízení TETRA	

¹ Podle schvalovací normy jsou pro amatérskou radiokomunikaci doporučeny následující vzdálenosti od vysílacích antén:

<3 W = 15 cm
 3–15 W = 30 cm
 15–30 W = 60 cm
 30–50 W = 1 m
 50–125 W = 2 m
 125–250 W = 3 m
 250–500 W = 5 m
 500–1 000 W = 6 m
 1 000–2 000 W = 9 m

Žádné ovlivnění implantátu

Žádné ovlivnění při dodržení uvedené vzdálenosti od implantátu

Možné ovlivnění implantátu
Kontraindikace

Hobby/sport/cestování

Fitness náramek	PowerPlate*	Mobilní detektor kovů
Sauna, solárium		Motokára
Skener celého těla	30 cm	
Sporttester, smart hodinky	Elektrokolo (motor)	
Stacionární detektor kovů	Segway (motor)	
Tetování	Skener skipasů	
V-pay	Systémy na ochranu proti krádeži	
	60 cm	
	Běžecský pás (motor)	
	Ergometr (magnetická brzda)	
	Golfový vozík (motor)	
	5 m	
	Lodní radiolokátor	

Nářadí/motory/elektronika

Bateriové elektrické nářadí (bez přívodního kabelu)	15 cm	Elektrické svařování
	Elektrické nářadí s kabelem	Elektrický plot
Centrální dálkové zamykání (automobil)	Topný ventilátor	Vysokonapěťová zkušební stanice
Elektrické vedení nízkého napětí (220 V)	30 cm	
Elektromobil	Elektrický invalidní vozík (motor)	
Fázová zkoušečka	Nářadí s benzinovým motorem (řetězová pila, fukar na listí, sněhová fréza, křovinořez)	
	60 cm	
	Běžící motor automobilu	
	Generátor	
	Nabíječka autobaterií	
	Sekačka na trávu	
	Vysokozdvíhací vozík	
	3 m	
	Transformátor fotovoltaického systému	
	6 m	
	Elektrické vedení vysokého napětí (110/220 kV)	
	10 m	
	Elektrické vedení vysokého napětí (380 kV)	

* Je zapotřebí souhlasu lékaře z důvodu fyzické zátěže a možné nutnosti přizpůsobení frekvence implantátu

Žádné ovlivnění implantátu

Žádné ovlivnění při dodržení uvedené vzdálenosti od implantátu

Možné ovlivnění implantátu
Kontraindikace

Lékařské postupy²

Diagnostický rentgen, mj.:	MRI (magnetická rezonanční tomografie) ³	Biorezonanční léčba
▪ CT (počítačová tomografie)		Litotripse/léčba rázovou vlnou
▪ Mamografie	15 cm	Magnetická navigace katétrů/
▪ PET (pozitronová emisní tomografie)	Indukční smyčka	Stereotaxis
	Kardioverze/externí defibrilace	Magnetoterapie
Diagnostický ultrazvuk	Monitor glukózy	Postupy indukující proud, např.:
EKG/EMG	Ošetření zubů	▪ HF, RF ablace
Kapslová endoskopie	Ultrazvukové čištění zubů	▪ Andulační terapie
Laserový zákrok (oči/kůže)		▪ Diatermie, vysokofrekvenční termoterapie
Magnetická podložka		▪ Elektrokauterizace
Masážní podložka, židle		▪ Elektrolýza
Měření hustoty kostí		▪ Léčba elektrošoky
Měřič srdeční frekvence		▪ Iontoforéza
Naslouchátko/kochleární implantát		▪ Léčba interferenčními proudy
		▪ Měření tělesného tuku
		▪ Neurostimulace
		▪ Transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS)
		▪ Ultrazvuková ablace
		Radiační léčba
		Terapeutický ultrazvuk

2 U kontraindikovaných postupů, které mají být provedeny u osob se zavedeným implantátem, musí zúčastnění lékaři pečlivě zvážit poměr rizika a přínosu.

Pro prevenci trvalého poškození implantátu je třeba provést bezpečnostní opatření, která by měla být odsouhlasena příslušným technickým servisem firmy BIOTRONIK.

3 Implantáty ProMRI od firmy BIOTRONIK jsou zcela nebo částečně vhodné pro použití v MRI: www.promricheck.com

Stav: leden 2018