

# ŻYCIE Z URZĄDZENIEM DO TERAPII RESYŃCHRONIZUJĄCEJ SERCA (CRT)



**Medtronic**  
Further. Together

# SPIS TREŚCI

Serce .....	4
Co to jest niewydolność serca? .....	5
Objawy niewydolności serca .....	6
Przyczyny niewydolności serca .....	6
Co to jest nagłe zatrzymanie krążenia (NZK)? .....	7
Jakie są różnice między zawałem serca a NZK? .....	7
Kto jest zagrożony NZK? .....	8
Znajomość frakcji wyrzutowej .....	8
Leczenie NZK za pomocą defibrylacji .....	10
Co to jest urządzenie CRT? .....	10
Jak działa urządzenie CRT? .....	11
Wszczepienie urządzenia CRT .....	13
Opieka i monitorowanie po zabiegu .....	15
Zdalne monitorowanie urządzenia CRT .....	17
Możliwość przeprowadzania badania MRI .....	18
Codzienne życie z urządzeniem CRT .....	19
Często zadawane pytania .....	20
Zalecane środki ostrożności .....	24
Urządzenia gospodarstwa domowego i związane z hobby .....	24
Narzędzia i sprzęt przemysłowy .....	27
Urządzenia komunikacyjne i biurowe .....	30
Procedury medyczne i stomatologiczne .....	33
Kształtowanie pozytywnego podejścia do życia z urządzeniem CRT .....	38
Materiały edukacyjne i wsparcie .....	38

Broszura może być pomocna dla osób, u których rozpoznano niewydolność serca i ich bliskich. Objąsniiono w niej tę chorobę serca i możliwości leczenia za pomocą urządzenia.

Broszura zawiera podstawowe informacje na temat niewydolności serca i urządzeń do terapii resynchronizującej serca (Cardiac Resynchronisation Therapy, CRT), w tym dotyczące przewidywanej sytuacji pacjenta przed wszczepieniem urządzenia CRT i po jego wszczepieniu.



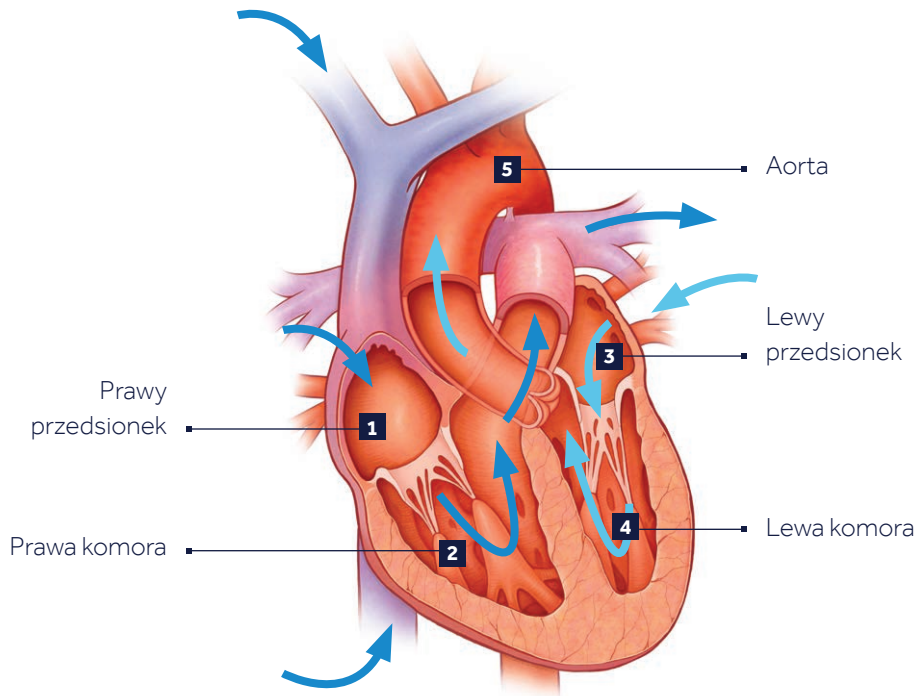
# SERCE

Serce jest narządem wielkości pięści, który pompuje bogatą w tlen krew do wszystkich części ciała. Pompowanie krwi przez serce jest możliwe dzięki regularnym, rytmicznym sygnałom elektrycznym. W sercu znajdują się cztery jamy:

- dwie górne jamy — prawy i lewy przedsionek,
- dwie dolne jamy — prawa i lewa komora.

Do prawego przedsionka (1) dostaje się odtleniona krew z reszty ciała, która jest następnie doprowadzana do prawej komory (2), a stamtąd do płuc. Płuca natleniają krew, która jest kierowana do lewego przedsionka (3), a następnie do lewej komory (4), która pompuje bogatą w tlen krew do całego ciała za pośrednictwem aorty (5).

→ Krew bogata w tlen  
→ Krew odtleniona



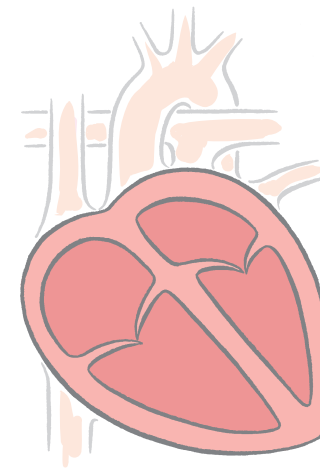
# CO TO JEST NIEWYDOLNOŚĆ SERCA?

Niewydolność serca nie oznacza, że serce przestało pompować krew. Jest to niezdolność mięśnia sercowego do pompowania wystarczającej ilości krwi, aby sprostać zapotrzebowaniu organizmu.

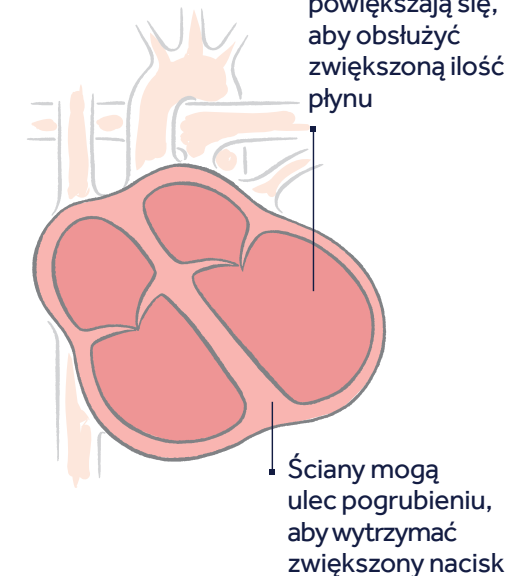
Wskutek tego można odczuwać zmęczenie i brak energii. Może występować duszność i nadmierne gromadzenie płynu w organizmie.

W zdrowym sercu każda jama kurczy się (ściska) w sposób skoordynowany. Jeśli serce nie bije w sposób skoordynowany, organizm nie otrzymuje odpowiedniej ilości krwi, aby prawidłowo funkcjonować. W przypadku niewydolności serca próbuje ono zrekompensować utraconą moc pompowania, co może powodować zmianę jego kształtu oraz skutkować **nieskoordynowanym (niezsynchronizowanym) i nieefektywnym** rytmem serca.

## ZDROWE SERCE



## NIEWYDOLNOŚĆ SERCA



# OBJAWY NIEWYDOLNOŚCI SERCA

Niewydolność serca jest chorobą o charakterze postępującym. Oznacza to, że stan stopniowo się pogarsza. Na początku pacjent może nie odczuwać objawów, ale z czasem zdolność pompowania serca stale się pogarsza. Mogą wówczas wystąpić niektóre lub wszystkie z wymienionych poniżej objawów.

- Ciągły brak energii
- Dusznosc
- Obrzęk stóp i nóg
- Obrzęk lub tklivosc brzucha oraz utrata apetytu
- Trudności ze snem w nocy spowodowane problemami z oddychaniem
- Częstsze oddawanie moczu w nocy
- Splątanie oraz zaburzenia pamieci
- Kaszel z pienistą plwociną

# PRZYCZYNY NIEWYDOLNOŚCI SERCA

Niewydolność serca zazwyczaj rozwija się powoli po urazie serca. Nie ma jednej przyczyny, a niekiedy przyczyna pozostaje nieznana. Do niektórych najpowszechniejszych przyczyn niewydolności serca należą:

- Przebyty zawał serca (zawał mięśnia sercowego)
- Choroba wieńcowa
- Wysokie ciśnienie krwi (nadciśnienie)
- Choroba zastawki serca
- Zakażenie serca (zapalenie mięśnia sercowego)
- Wrodzona choroba serca (choroba, z którą człowiek się rodzi)
- Zapalenie wsierdzia (zakażenie wewnętrznej warstwy serca)
- Cukrzyca (organizm nie wytwarza lub nie wykorzystuje prawidłowo insuliny)

## RYZIKO NISKIEJ WYDAJNOŚCI POMPOWANIA SERCA

W przypadku niewydolności serca mięsień sercowy musi ciężiej pracować, aby pompować krew do ciała. Może to powodować przyspieszenie bicia serca, prowadząc niekiedy do niebezpiecznie szybkiego lub nieregularnego rytmu serca. Ten nieprawidłowy rytm serca może prowadzić do stanu zwanego nagłym zatrzymaniem krążenia (NZK).

## CO TO JEST NAGŁE ZATRZYMANIE KRĄŻENIA?

Nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) wynika z zaburzenia aktywności elektrycznej serca powodującego niebezpiecznie szybki rytm serca (migotanie komór). Szybki, nieregularny rytm serca powoduje, że serce drga, zamiast się kurczyć lub pompować. Gdy serce przestaje pompować krew, tlen nie może docierać do ciała i mózgu. W przypadku nieudzielenia natychmiastowej pomocy medycznej NZK może być śmiertelne. Nagłe zatrzymanie krążenia to jedna z najczęstszych przyczyn zgonów. W ten sposób umiera więcej osób niż na raka piersi, AIDS czy raka płuca<sup>1</sup>.

## JAKA JEST RÓŻNICA MIĘDZY ZAWAŁEM SERCA A NZK?

Nagłe zatrzymanie krążenia to nie to samo co zawał serca, chociaż pojęcia te są często mylone.

	ZAWAŁ SERCA	NAGŁE ZATRZYMANIE KRĄŻENIA (NZK)
<b>RODZAJ PROBLEMU</b>	Problem dotyczący krążenia krwi w sercu	Problem dotyczący przewodnictwa elektrycznego
<b>PRZYCZYNA</b>	Niedrożność naczynia doprowadzającego krew do mięśnia sercowego, która może spowodować trwałe uszkodzenie części serca	Zaburzenie aktywności elektrycznej serca powodujące brak dopływu krwi do ciała i mózgu
<b>CZYNNIKI RYZYKA</b>	Wysokie stężenie cholesterolu, wysokie ciśnienie krwi, otyłość, palenie tytoniu, występowanie zawału serca w rodzinie, cukrzyca	Przebyty zawał serca, niewydolność serca, nieprawidłowy rytm serca, mała frakcja wyrzutowa (ejection fraction, EF ≤ 35%), występowanie NZK w rodzinie
<b>OBJAWY</b>	Może mu towarzyszyć ucisk w klatce piersiowej, ból promieniujący do ramienia, duszność, pocenie, nudności	Na ogół brak objawów, może wystąpić kołatanie serca, uczucie bliskie omdlenia, zawroty głowy, utrata przytomności

# KTO JEST ZAGROŻONY NAGŁYM ZATRZYMANIEM KRAŻENIA?

Na ogół do nagłego zatrzymania krążenia dochodzi bez ostrzeżenia. Do osób obarczonych większym ryzykiem NZK należą<sup>2</sup>:

- Osoby po przebytych zawałach serca
- Osoby z niewydolnością serca
- Osoby, które już przeżyły NZK lub których członek rodziny miał NZK
- Osoby z małą frakcją wyrzutową (EF)

## ZNAJOMOŚĆ FRAKCJI WYRZUTOWEJ (EF)

**Frakcja wyrzutowa (EF)** to odsetek krwi wypompowywanej z serca z każdym jego uderzeniem. Lekarz używa wartości EF pacjenta, aby określić, na ile sprawnie serce pompuje krew. Wartość EF może się z czasem zmieniać, dlatego ważne jest, aby ją regularnie kontrolować.

Najczęstszym sposobem pomiaru wartości EF jest **echokardiogram**.

Badanie to zazwyczaj przeprowadza się w gabinecie lekarskim lub szpitalnym pomieszczeniu diagnostycznym.

Poniżej przedstawiono schemat typowych zakresów wartości EF<sup>3</sup>.

**50–75%**  
ZDOLNOŚĆ  
POMPOWANIA  
SERCA JEST  
PRAWIDŁOWA

**36–49%**  
ZDOLNOŚĆ  
POMPOWANIA  
SERCA JEST  
PONIŻEJ  
PRAWIDŁOWEJ

**35%  
I MNIEJ**  
ZDOLNOŚĆ  
POMPOWANIA  
SERCA JEST  
ZA MAŁA

Wartość EF zdrowego serca wynosi od 50% do 75%. Oznacza to, że serce pompuje prawidłowo i jest w stanie dostarczać wystarczającą ilość krwi do ciała i mózgu. Nawet zdrowe serce nie pompuje 100% krwi z serca podczas każdego uderzenia — pewna ilość krwi zawsze pozostaje w sercu.

Osoby, u których występuje niska wartość EF — 35% lub mniejsza — są obciążone większym ryzykiem NZK<sup>3</sup>.

Nagłe zatrzymanie krążenia jest przyczyną około **20% wszystkich zgonów w Europie**<sup>4</sup>.



Najskuteczniejszym sposobem leczenia NZK jest **defibrylacja**<sup>2</sup>. Defibrylacja polega na dostarczeniu wyładowania elektrycznego do serca pacjenta, aby przywrócić prawidłowy rytm serca.

Używane są dwa główne rodzaje defibrylacji:

- **Automatyczny defibrylator zewnętrzny (AED, Automated External Defibrillator)** to przenośne urządzenie używane przez zespoły ratownictwa medycznego oraz ogół społeczeństwa, aby dostarczyć wyładowanie elektryczne do serca.
- **Wszczepialne urządzenie kardiologiczne (wszczepialny kardiowerter-defibrylator — ICD, Implantable Cardioverter Defibrillator lub defibrylator do terapii resynchronizującej — CRT-D, Cardiac Resynchronisation Therapy Defibrillator)**, które jest wszczepiane pod skórę. Wszczepialne urządzenie kardiologiczne dostarcza impulsy lub wyładowania elektryczne w celu leczenia szybkiego, nieregularnego rytmu.

**Z wszczepialnym defibrylatorem (CRT-D) wskaźnik przeżycia wynosi 94%<sup>5</sup>.**

# LECZENIE NIEWYDOLNOŚCI SERCA

Niewydolność serca jest chorobą o charakterze postępującym. Lekarz może zalecić różne opcje leczenia, które mogą spowolnić postęp choroby, wzmocnić serce i poprawić jakość życia. Niektóre z takich metod leczenia obejmują leki, zmiany stylu życia, ćwiczenia fizyczne, terapię za pomocą urządzenia lub ich kombinację.

## CO TO JEST URZĄDZENIE DO TERAPII RESYNCHRONIZUJĄCEJ SERCA (CRT)?

Gdy jest mowa o urządzeniu do terapii resynchronizującej serca, tak naprawdę chodzi o system — urządzenie CRT i elektrody.

- **Urządzenie CRT** jest wszczepiane pod skórę, zazwyczaj tuż pod obojczykiem. Urządzenie zapewnia terapię mającą na celu koordynację pompowania krwi przez serce oraz leczenie szybkiego, nieregularnego lub wolnego rytmu serca w zależności od typu urządzenia CRT. Urządzenie może też być określane jako urządzenie dla osób z niewydolnością serca, stymulator dla osób z niewydolnością serca, urządzenie dwukomorowe, trójelektrodowe urządzenie CRT, CRT-P (stymulator) lub CRT-D (defibrylator).
- **Elektrody** są cienkimi drutami z miękką izolacją i o rozmiarze zbliżonym do nitki spaghetti. Elektrody przewodzą impulsy elektryczne z urządzenia CRT do serca i przekazują informacje o naturalnej aktywności serca z powrotem do urządzenia CRT.

## JAK DZIAŁA URZĄDZENIE CRT?

Urządzenie do resynchronizującej terapii serca monitoruje rytm serca przez całą dobę i wysyła impulsy elektryczne w celu stymulowania dolnych jam serca (komór), aby zapewnić **bardziej skoordynowany rytm** ich pracy. Ta terapia koordynująca (lub "resynchronizująca") poprawia zdolność serca do pompowania krwi i bardziej skutecznego zaopatrywania organizmu w tlen.

Lekarz programuje urządzenie CRT w taki sposób, aby zapewniało najskuteczniejsze leczenie konkretnej choroby serca pacjenta.

W odpowiedzi na nieprawidłowy rytm serca urządzenie CRT może też zapewniać następujące rodzaje terapii:

- **Stymulacja** w przypadku wolnego rytmu serca — impulsy elektryczne są dostarczane do serca, gdy jego rytm własny jest zbyt wolny lub nieregularny.
- **Defibrylacja** w przypadku szybkiego lub nieregularnego rytmu serca — do serca dostarczane jest wyładowanie terapeutyczne, aby przerwać jego szybki rytm i przywrócić prawidłową częstość akcji serca.



Porównanie rzeczywistej wielkości urządzenia CRT-D do monety 1 euro.

Rozróżnia się dwa rodzaje urządzeń CRT — **stymulator CRT (CRT-P)** i **defibrylator CRT (CRT-D)**. Urządzenia CRT-D tak jak wszystkie defibrylatory wyposażone są w funkcję stymulacji. Oba urządzenia pomagają koordynować pracę serca (pompowanie) i zapewniają stymulację w przypadku wolnej częstości akcji serca. Urządzenie CRT-D może też jednak leczyć szybki rytm serca.

Wszystkie urządzenia do terapii resynchronizującej serca skonstruowane są z użyciem **trzech** elektrod. Jedna elektroda jest umieszczana wewnątrz prawego przedsionka, druga — wewnątrz prawej komory, a trzecia — wewnątrz żyły na zewnątrz lewej komory.



Urządzenie CRT-P z elektrodami



Urządzenie CRT-D z elektrodami

## BATERIA URZĄDZENIA CRT

Energia potrzebna do zapewnienia działania urządzenia CRT jest dostarczana z wewnętrznej baterii. Czas użytkowania baterii zależy od kilku czynników. Są to m.in. takie czynniki, jak rodzaj wszczepionego urządzenia CRT, charakter choroby serca oraz częstość zapewniania terapii serca przez urządzenie CRT.

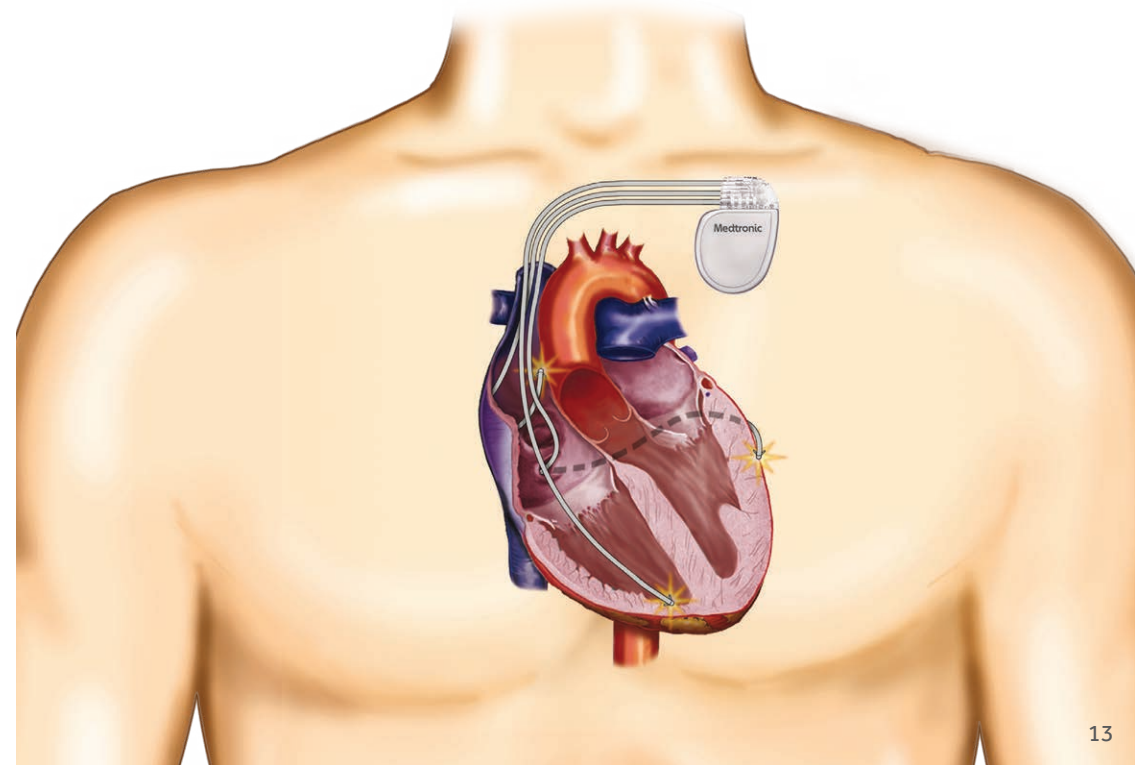
Ponieważ urządzenie CRT jest zasilane z zaplombowanej baterii wewnętrznej, gdy poziom naładowania baterii będzie niski, należy wymienić całe urządzenie. Elektrody wymagają wymiany jedynie w wyjątkowych sytuacjach.

## WSZCZEPIENIE URZĄDZENIA CRT

Procedura wszczepienia urządzenia CRT nie wymaga operacji na otwartym sercu, a większość pacjentów wraca do domu w ciągu 24 godzin. Przed zabiegiem pacjent może otrzymać lek, który powoduje senność i rozluźnienie. Na ogół zabieg ten wykonuje się w znieczuleniu miejscowym.

### GŁÓWNE ETAPY ZABIEGU WSZCZEPIENIA

- W górnej części klatki piersiowej, tuż pod obojczykiem, wykonuje się małe nacięcie o długości około 5–10 cm.
- Przez żyłę wprowadza się do serca trzy elektrody i podłącza je do urządzenia CRT.
- Następnie programuje się ustawienia urządzenia CRT i przeprowadza jego test, aby się upewnić, że działa ono prawidłowo i spełnia potrzeby medyczne pacjenta.
- Urządzenie CRT umieszcza się pod skórą, po czym zamyka się nacięcie w klatce piersiowej pacjenta.



Po zabiegu pacjent otrzymuje **kartę identyfikacyjną CRT**. Należy ją zawsze mieć przy sobie, ponieważ zawiera ważne informacje o wszczepionym urządzeniu.

**Przyzwyczajanie się do urządzenia CRT potrwa kilka tygodni.**

Ważne jest, aby rana pozostawała sucha przez pierwszych kilka dni jej gojenia. Należy też unikać noszenia ciasnej odzieży, która mogłaby podrażniać ranę. Nie należy przez kilka pierwszych dni poruszać zbyt energicznie barkiem po stronie nacięcia, aby nie wydłużać procesu gojenia. Należy unikać podnoszenia ciężkich przedmiotów. Nie należy wykonywać szerokich ruchów ramionami, gdyż mogłyby to powodować niepożądane naprężenie elektrod. W razie wątpliwości należy zasięgnąć porady lekarza.

## ZABIEG WYMIANY

Urządzenie CRT zostało zaprojektowane w taki sposób, aby lekarz wiedział, kiedy poziom naładowania baterii będzie niski. Bateria jest nieodłącznym elementem urządzenia CRT. Dlatego podczas procedury wymiany konieczna jest wymiana całego urządzenia CRT. Chirurg wykonuje nacięcie nad starą blizną i wyjmuje stare urządzenie. Elektrody są bezpiecznie mocowane, a po ich sprawdzeniu podłącza się nowe urządzenie. Następnie jest ono testowane i wprowadzane do już istniejącej kieszeni skórnej. Elektrody wymagają wymiany jedynie w wyjątkowych sytuacjach.



## OPIEKA I MONITOROWANIE PO ZABIEGU

Lekarz ustala plan wizyt kontrolnych pacjenta. Podczas takich wizyt kontrolnych pacjent powinien opisać nie tylko objawy, które mogły u niego wystąpić w trakcie działania urządzenia CRT, lecz także skorzystać z okazji, aby zadać wszelkie pytania oraz porozmawiać na temat wątpliwości i ewentualnych obaw.

Wizyty kontrolne umożliwiają dokładne sprawdzenie defibrylatora. Podczas tych kontroli lekarz może:

- Monitorować stan baterii urządzenia CRT.
- Sprawdzić elektrody, aby określić, jak współdziałają z urządzeniem CRT i sercem pacjenta.
- Przejrzeć i dostosować (w razie potrzeby) ustawienia defibrylatora, aby się upewnić, że zostały zaprogramowane odpowiednio do potrzeb medycznych pacjenta.

Wykonuje się to za pomocą **programatora** — małego komputera znajdującego się w gabinecie lekarskim. Lekarz używa programatora, aby pobrać informacje przechowywane w urządzeniu CRT.

Oprócz wspomnianych wizyt kontrolnych pacjent powinien zadzwonić do lekarza lub go odwiedzić w określonych sytuacjach:

- Jeśli **blizna** będzie zaczerwieniona, pojawi się wydzieliną lub obrzęk.
- W przypadku wystąpienia **alertu (sygnału dźwiękowego)**: urządzenie CRT wykonuje automatycznie kontrole wewnętrzne. Sygnał dźwiękowy informuje pacjenta, że wymagana jest konsultacja z lekarzem. Ma to na celu zwrócenie uwagi, a nie zaalarmowanie pacjenta. W przypadku usłyszenia sygnału dźwiękowego należy skontaktować się z lekarzem w celu otrzymania instrukcji. Stały, trwający 10 sekund dźwięk oznacza, że urządzenie znalazło się zbyt blisko silnego magnesu, od którego należy się odsunąć.
- W przypadku wystąpienia **wyładowania**: przy obecnej technologii urządzenie CRT-D dostarcza wyładowanie tylko wówczas, gdy jest to potrzebne. Wystąpienie niewłaściwego lub niepotrzebnego wyładowania jest bardzo mało prawdopodobne. Jeśli wystąpi częstoskurcz, urządzenie CRT-D najpierw próbuje go powstrzymać w najdelikatniejszy możliwy sposób. W razie niepowodzenia przeprowadzona zostanie kardiowersja lub defibrylacja.



Niektórzy pacjenci są nieświadomi momentu, gdy urządzenie CRT-D dostarcza wyładowanie, natomiast inni mogą je odczuwać. Różne osoby odczuwają wyładowanie generowane przez urządzenie CRT-D w odmienny sposób. Wyładowanie może być odczuwane jako energiczne, a nawet bolesne uderzenie w klatkę piersiową. Mięśnie w klatce piersiowej i górnej części ramienia mogą się skurczyć tak silnie, że spowodują wzdygnięcie się. Nie należy się tym martwić. Oznacza to jedynie, że urządzenie CRT-D działa tak, jak powinno. Pacjenci zazwyczaj uważają to działanie za konieczne i uspokajające. Jeśli ktoś dotknie pacjenta podczas wyładowania, może je odczuć jako skurcz mięśni lub mrowienie, chociaż jest to mało prawdopodobne. Wyładowanie może przestraszyć osobę dotykającą pacjenta, ale nie spowoduje jej obrażeń.

Wyładowania mogą być nieprzyjemne. Obawa przed wyładowaniem jest normalna, należy jednak pamiętać, że może ono **ocalić życie pacjenta**.

Tę kwestię należy omówić z lekarzem. Przedstawi on **szczegółowy plan**, co należy zrobić w razie wystąpienia wyładowania.

Przykładowy **plan postępowania w razie wyładowania** może być następujący:

- Jeśli pacjent otrzymał jedno wyładowanie, czuje się dobrze i nie występują u niego objawy (tj. nie ma bólu w klatce piersiowej, duszności, szybkiego rytmu serca), może w godzinach pracy gabinetu zadzwonić do lekarza.
- Jeśli pacjent zemdlał lub występują u niego takie objawy, jak ból w klatce piersiowej, duszność, stan bliski omdlenia/splątanie, zawroty głowy, szybki rytm serca, a także jeśli otrzymał więcej niż jedno wyładowanie (w ciągu 24 godzin), **powinien niezwłocznie skontaktować się z lekarzem lub udać się na oddział ratunkowy**. Jeśli urządzenie pacjenta jest kontrolowane przez zdalny system monitorowania, wówczas pacjent może zostać poproszony o przesłanie danych.

**Należy poprosić lekarza o zalecany plan postępowania w razie wyładowania, gdyż różni lekarze mogą stosować odmiennie procedury.**

## ZDALNE MONITOROWANIE URZĄDZENIA CRT

Zdajemy sobie sprawę, jak ważna jest możliwość stałej komunikacji z zespołem medycznym z zacisza domowego lub miejsc odwiedzanych w czasie podróży — tę elastyczność zapewnia **zdalne monitorowanie**\*

Obecnie miliony osób z wszczepionymi urządzeniami kardiologicznymi są zdalnie monitorowane.

Wykazano, że zdalne monitorowanie umożliwia:

- Przekazywanie wymagających skonsultowania informacji na temat zmian rytmu serca i zmian dotyczących urządzenia
- Zmniejszenie liczby hospitalizacji i pobytów na oddziale ratunkowym
- Poprawienie jakości życia
- Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa i spokoju

### JAK DZIAŁA ZDALNE MONITOROWANIE

Informacje z urządzenia CRT są przesyłane do kliniki za pośrednictwem małego **monitora przyłóżkowego lub aplikacji na smartfonie/tablecie**. Informacje są wysyłane automatycznie o czasie zaplanowanym przez lekarza. Urządzenie CRT może też wysłać powiadomienie do lekarza, np. gdy wykryje nieregularny rytm serca. Po odebraniu informacji w klinice mogą one być przeglądane w bezpiecznej witrynie internetowej. Zdalne monitorowanie zapewnia łatwy dostęp do informacji, które umożliwiają lekarzowi kontrolowanie urządzenia i choroby serca pacjenta.

Wbudowane zabezpieczenia chronią urządzenie CRT i zawarte w nim dane przed dostępem osób nieupoważnionych (określanym często jako "hakowanie"). Dane wysyłane do kliniki są szyfrowane. Urządzenie CRT może programować wyłącznie lekarz. Używa do tego celu programatora znajdującego się w jego gabinecie.

\* Zależnie od lokalnej dostępności.

# MOŻLIWOŚĆ PRZEPROWADZANIA BADANIA MRI

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (MRI, Magnetic Resonance Imaging) to metoda diagnostyczna pozwalająca uzyskać obraz wnętrza ciała. Zazwyczaj większość urządzeń CRT nie jest uznawana za bezpieczne w środowisku MRI, ponieważ w trakcie tego badania może dojść do zmiany ustawień, tymczasowego zakłócenia prawidłowego działania lub ewentualnego uszkodzenia urządzenia CRT. Większość systemów CRT firmy Medtronic jest zatwierdzonych do stosowania w środowisku MRI. Mają one wyjątkową konstrukcję opracowaną w taki sposób, aby w określonych warunkach pacjenci mogli być bezpiecznie badani metodą MRI. Lekarz powinien omówić z pacjentem wszystkie potencjalne korzyści i zagrożenia związane z badaniem MRI.



# CODZIENNE ŻYCIE Z URZĄDZENIEM CRT

Większość pacjentów szybko przyzwyczaja się do urządzenia CRT. Po całkowitym wygojeniu rany spacer, praca w ogrodzie, uprawianie sportu czy zwykła kąpiel nie stanowią problemu. Pożądane może być unikanie aktywności powodującej wywieranie nacisku na klatkę piersiową bądź potencjalnie niebezpiecznych sportów lub czynności przy których krótkie omdlenie mogłoby zagrazać pacjentowi lub innym osobom. Można wznowić wszystkie czynności wykonywane przed wszczęciem urządzenia CRT, których nie odradza lekarz.

Należy porozmawiać z rodziną i przyjaciółmi o urządzeniu CRT. Dzięki temu można poczuć się bezpiecznie.

Cenną pomoc mogą zapewnić grupy wsparcia i stowarzyszenia.

Urządzenia CRT wyposażono w osłony ochronne. Z tego względu większość urządzeń, których pacjent używa lub z którymi ma styczność nie zakłóca prawidłowego działania urządzenia CRT.

Urządzenia, które generują lub wykorzystują energię elektryczną albo przesyłają sygnały bezprzewodowe, wytwarzają jednak wokół siebie pola elektromagnetyczne. **Kompatybilność elektromagnetyczna** to relacja między tymi polami elektromagnetycznymi a urządzeniem CRT. Jeśli pola elektromagnetyczne wokół danego urządzenia znajdują się zbyt blisko urządzenia CRT — a urządzenie CRT wykryje te pola — może to tymczasowo zakłócić jego prawidłową pracę. To samo może się zdarzyć, jeśli dotykane urządzenie nie jest w dobrym stanie technicznym lub jest nieprawidłowo okablowane, co powoduje przepływ prądu elektrycznego do ciała. Obie te sytuacje mogą przejściowo spowodować, że urządzenie CRT będzie dostarczać terapię, która jest niepotrzebna, lub wstrzyma potrzebną terapię. Z tego względu zaleca się używanie wyłącznie urządzeń w dobrym stanie technicznym. Dodatkowo zaleca się utrzymywanie minimalnej odległości między określonymi urządzeniami a urządzeniem CRT. Pomoże to uniknąć tymczasowych zakłóceń działania urządzenia kardiologicznego.

## Co zrobić, gdy istnieje podejrzenie, że urządzenie zakłóca działanie urządzenia kardiologicznego?

W przypadku wystąpienia zawrotów głowy, uczucia bliskiego omdlenia, zmiany częstości akcji serca lub otrzymania wyładowania podczas używania urządzenia, należy zaprzestać jego dotykania lub się od niego odsunąć. Mało prawdopodobne jest, aby jakiegokolwiek przejściowe zakłócenia spowodowały przeprogramowanie lub uszkodzenie urządzenia CRT. Urządzenie zostało tak skonstruowane, aby powrócić do normalnego działania. Oczywiście jeśli objawy będą nadal występować lub sytuacja nie ulegnie poprawie, należy jak najszybciej skontaktować się z lekarzem.

# CZĘSTO ZADAWANE PYTANIA

## KORZYSTANIE Z TELEFONU KOMÓRKOWEGO

Korzystanie z urządzeń mobilnych jest bezpieczne pod warunkiem zachowania odpowiedniej odległości między nimi a urządzeniem CRT. Podczas używania telefonu komórkowego, tabletu lub innego urządzenia mobilnego, aby uniknąć zakłóceń, należy zachować odległość 15 cm (6 cali) od urządzenia CRT. Zaleca się używanie telefonu przy uchu przeciwnym do strony wszczepienia urządzenia CRT oraz nieumieszczanie telefonu komórkowego w kieszeniach w pobliżu urządzenia CRT.

## AKTYWNOŚĆ RUCHOWA I SEKSUALNA

Celem jest jak najszybszy powrót do normalnego życia. W większości przypadków urządzenie nie wymaga zaprzestania **aktywności ruchowej czy hobby** (np. gry w kręgle, golfa lub tenisa, pracy w ogrodzie czy łowienia ryb). Należy jednak omówić chorobę podstawową z lekarzem, aby się co do tego upewnić.

Większość osób może wrócić do pracy po wszczepieniu urządzenia. Tę decyzję pacjent powinien podjąć wspólnie z lekarzem. Czas powrotu zależy od wielu kwestii, w tym od rodzaju wykonywanej pracy.

**Aktywność seksualna** stanowi normalną część życia. Pacjenci wracają do aktywności seksualnej, gdy czują się komfortowo. Urządzenie CRT zostało tak zaprogramowane, aby dopuszczać normalny wzrost tętna bez dostarczania wyładowań terapeutycznych. Urządzenie powinno dostarczać wyładowanie tylko wówczas, gdy częstość akcji serca spełnia określone kryteria zaprogramowane przez lekarza. W przypadku otrzymania wyładowania podczas aktywności seksualnej lub innej aktywności należy skontaktować się z lekarzem. Lekarz określi wówczas przyczynę wyładowania i może wprowadzić zmiany w programowaniu urządzenia kardiologicznego.

## SYSTEMY PRZECIWKRADZIEŻOWE I SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ NA LOTNISKACH

Jest mało prawdopodobne, aby działanie urządzenia CRT zakłócały wykrywacze metalu (bramki kontrolne i wykrywacze ręczne) albo skanery obrazowania całego ciała (zwane inaczej skanerami fal milimetrowych lub skanerami obrazowania 3D), używane przykładowo na lotniskach. Aby zminimalizować ryzyko tymczasowych zakłóceń pracy urządzenia CRT podczas procesu kontroli bezpieczeństwa, przechodząc przez bramki kontrolne, nie należy się zatrzymywać ani ociągać.

Należy po prostu zwykłym krokiem przejść przez bramkę. Jeśli używany jest wykrywacz ręczny, należy poprosić pracownika ochrony, aby nie trzymał go nad wszczepialnym defibrylatorem ani nie przesuwiał go tam i z powrotem nad urządzeniem CRT. Można też poprosić o przeszukanie ręczne jako kontrolę alternatywną. W razie obaw związanych z tymi metodami kontroli bezpieczeństwa należy okazać kartę identyfikacyjną urzędnika, poprosić o kontrolę alternatywną, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami pracownika ochrony. Latanie jest dla osób z wszczepionym urządzeniem CRT całkowicie bezpieczne (nie ma problemów związanych ze wzrostem ciśnienia czy wysokości).

## PODRÓŻOWANIE

Przed długą podróżą należy zasięgnąć porady lekarza. Może on podać adresy szpitali w odwiedzanych krajach na wypadek, gdyby w razie sytuacji nagłej konieczne było udanie się do szpitala. Lekarz może też pomóc w znalezieniu kardiologa w takim szpitalu, jeśli potrzebna będzie wizyta kontrolna.

## PROWADZENIE POJAZDÓW

Osoby z wszczepionym urządzeniem CRT są stale zagrożone nagłym niedomaganiem, co może być przyczyną wypadku podczas prowadzenia samochodu. Ograniczenia dotyczące prowadzenia pojazdów są różne w poszczególnych krajach Europy<sup>6</sup>.

**Pacjent powinien porozmawiać z lekarzem o ograniczeniach, które mogą go dotyczyć.**

## SPRZĘTY GOSPODARSTWA DOMOWEGO

Używanie większości sprzętów gospodarstwa domowego jest bezpieczne pod warunkiem, że są one prawidłowo obsługiwane, a ich stan techniczny jest dobry. Dotyczy to także kuchenek mikrofalowych, większego sprzętu AGD, koców elektrycznych i poduszek grzewczych.

## MAGNESY

Większość pól elektromagnetycznych występujących w gospodarstwie domowym rzadko wpływa na działanie urządzenia CRT, zaleca się jednak zachowanie odległości wynoszącej co najmniej 15 cm (6 cali) od urządzeń zawierających magnesy. Przyczyną jest mały czujnik wbudowany w układy elektroniczne urządzeń CRT, który zapobiega dostarczaniu terapii leczniczych przez urządzenie, gdy wykryje silne pole magnetyczne. W takiej sytuacji urządzenie CRT wyemituje stały, trwający 10 sekund dźwięk przypominający

pacjentowi, że znajduje się zbyt blisko magnesu. Należy wówczas zlokalizować magnes i odsunąć go od urządzenia. Nie ma potrzeby, aby kontaktować się z lekarzem, gdy wyemitowany zostanie dźwięk sygnalizujący magnes. Nie oznacza to uszkodzenia urządzenia.

Nie zawsze wiadomo, czy urządzenie zawiera magnes. Jeśli jednak sprzęt gospodarstwa domowego jest użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i utrzymywany w dobrym stanie technicznym, nie powinien zakłócać działania urządzenia. Dotyczy to kuchenek mikrofalowych, urządzeń kuchennych, telefonów bezprzewodowych, radioodbiorników, telewizorów, konsoli do gier wideo, odtwarzaczy CD, suszarek do włosów, elektrycznych golarek, elektrycznych szczoteczki do zębów, koców elektrycznych, dmuchaw do liści, kosiarek, systemów otwierania drzwi garażowych, komputerów, zabawek dla dzieci i małych narzędzi warsztatowych.

W przypadku umieszczenia przez przypadek magnesu zbyt blisko urządzenia CRT wystarczy go odsunąć.

Usunięcie magnesu powoduje przywrócenie poprzednich, normalnie zaprogramowanych parametrów działania urządzenia CRT. Nie zaleca się używania magnetycznych podkładek pod materac ani poduszek, ponieważ zachowanie odstępu 15 cm (6 cali) od urządzenia byłoby trudne.

## SPAWANIE I PIŁY ŁAŃCUCHOWE

W przeciwieństwie do większości narzędzi elektromechanicznych używanych w gospodarstwie domowym spawanie przy użyciu prądu o natężeniu powyżej 160 A może się wiązać z większą tendencją do tymczasowego zakłócania prawidłowego działania urządzenia CRT.

Nie zaleca się używania prądu spawania o natężeniu powyżej 160 A.

Podczas spawania przy użyciu prądu o natężeniu poniżej 160 A, aby zminimalizować ryzyko zakłócenia działania urządzenia CRT, należy przestrzegać poniższych środków ostrożności.

- Należy pracować w suchym miejscu, w suchych rękawicach i butach.
- Należy zachować odstęp 60 cm (2 stopy) między łukiem spawalniczym a urządzeniem.
- Przewody spawalnicze należy trzymać razem i możliwie jak najdalej od urządzenia kardiologicznego. Urządzenie spawalnicze należy umieścić w odległości około 1,5 m (5 stóp) od miejsca pracy.
- Należy podłączyć zacisk masowy do metalu możliwie jak najbliżej punktu spawania. Należy tak zorganizować miejsce pracy, aby w razie upuszczenia uchwytu i elektrody nie stykały się one ze spawanym metalem.

- W razie problemów z rozpoczęciem spawania należy odczekać kilka sekund pomiędzy poszczególnymi próbami.
- Należy pracować w miejscu, które zapewnia pewne podparcie stóp i dużo przestrzeni do poruszania się.
- Należy pracować z osobą, która została poinformowana i rozumie te środki ostrożności.
- Należy natychmiast przerwać spawanie i odsunąć się z miejsca pracy w przypadku wystąpienia uczucia bliskiego omdlenia lub zawrotów głowy, bądź jeśli wydaje się, że urządzenie CRT-D dostarczyło wyładowanie.

Ponieważ urządzenia spawalnicze mogą tymczasowo zakłócać normalne działanie urządzenia kardiologicznego, wszelkie decyzje dotyczące stosowania tego sprzętu należy podejmować po konsultacji z lekarzem.

Lekarz może udzielić porady dotyczącej stopnia zagrożenia, jaki te zakłócenia stwarzają w odniesieniu do stanu zdrowia pacjenta. Fartuchy lub kamizelki nie ochronią skutecznie wszczepionego urządzenia przed energią elektromagnetyczną generowaną przez sprzęt spawalniczy.

Energia elektromagnetyczna generowana przez piłę łańcuchową jest podobna do wytwarzanej przez inne narzędzia elektryczne i spalinowe. W razie elektromagnetycznego zakłócenia działania urządzenia CRT i wystąpienia objawów, takich jak zawroty głowy lub uczucie bliskie omdlenia, uruchomiona piła łańcuchowa może stwarzać większe ryzyko obrażeń ciała niż inne narzędzia elektromechaniczne.

Podczas używania piły łańcuchowej, aby zminimalizować ryzyko zakłócenia działania urządzenia ICD, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

- Należy zachować odstęp 15 cm (6 cali) między silnikiem elektrycznej piły łańcuchowej a urządzeniem CRT. Należy się też upewnić, że sprzęt jest prawidłowo uziemiony.
- Należy zachować odstęp 30 cm (12 cali) między elementami układu zapłonowego spalinowej piły łańcuchowej a urządzeniem CRT. Zaleca się też używanie urządzenia wyposażonego w świecę zapłonową umieszczoną z dala od rękocyści.
- W przypadku wystąpienia uczucia bliskiego omdlenia należy natychmiast przerwać cięcie i wyłączyć piłę łańcuchową.
- Nie należy manipulować przy silniku, gdy jest uruchomiony.
- Nie należy dotykać cewki, rozdzielacza ani przewodów świecy zapłonowej uruchomionego silnika.

# ZALECANE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

W poniższych tabelach przedstawiono podsumowanie zalecanych środków ostrożności w przypadku następujących kategorii:

- Urządzenia gospodarstwa domowego i związane z hobby
- Narzędzia i sprzęt przemysłowy
- Urządzenia komunikacyjne i biurowe
- Procedury medyczne i stomatologiczne

## URZĄDZENIA GOSPODARSTWA DOMOWEGO I ZWIĄZANE Z HOBBY

Większość urządzeń używanych w gospodarstwie domowym i związanych z hobby prawdopodobnie nie będzie zakłócać działania urządzenia kardiologicznego, jeśli ich stan techniczny jest dobry, są one używane zgodnie z przeznaczeniem oraz utrzymywane są zalecane odległości. W przypadku urządzeń, które przesyłają energię za pośrednictwem anteny, zalecane jest zachowanie podanych odległości między anteną a wszczepionym urządzeniem kardiologicznym.

## UWAGI SZCZEGÓLNE

**Należy zachować co najmniej zalecaną odległość między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.**

### Odległość 30 cm (12 cali)

- Samochód/motocykl — od elementów układu zapłonowego
- Ogródzenie elektryczne
- Skrzynka transformatorowa (skrzynka prądowa na podwórzu)

### Odległość 60 cm (2 stopy)

- Wykrywacz metali — od głowicy
- Kuchenka indukcyjna

### Niezalecane

- Stymulator mięśni
- Elektroniczne mierniki ilości tkanki tłuszczowej
- Magnetyczne podkładki pod materac i poduszki

## MINIMALNE RYZYKO

**Należy zachować odległość co najmniej 15 cm (6 cali) między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.**

- Elektryczny wózek sklepowy/golfowy — od silnika
- Elektryczne urządzenia kuchenne — ręczne (elektryczny mikser lub nóż)
- Elektroniczne ogrodzenie dla zwierząt domowych — od obroży, pilota i przewodu antenowego
- Golarka elektryczna — przewodowa
- Ładowarka elektrycznej szczoteczki do zębów
- Rower stacjonarny — od magnesu w kole
- Suszarka do włosów — ręczna
- Ręczne urządzenie do masażu pleców
- Produkty do magnetoterapii
- Urządzenia sterowane radiowo — od anteny
- Maszyna do szycia oraz overlock — od silnika
- Mały magnes (używany w gospodarstwie domowym)
- Głośniki
- Maszynka do tatuażu
- Bieżnia — od silnika
- Odstraszacz ultradźwiękowy
- Odkurzacz — od silnika

## BRAK ZNANEGO RYZYKA

**Jeśli urządzenie jest używane zgodnie z przeznaczeniem i jest w dobrym stanie technicznym, nie ma znanego ryzyka.**

- Ładowarka — do akumulatorów domowych
- Automat do gier hazardowych
- Odtwarzacz lub nagrywarka płyt CD/DVD
- Lokówka
- Zmywarka do naczyń
- Koc elektryczny
- Gitara elektryczna
- Elektryczna szczoteczka do zębów
- Waga elektroniczna
- System otwierania drzwi garażowych
- Prostownica do włosów
- Poduszka grzejąca
- Wanna z hydromasażem
- Filtr powietrza z jonizacją
- Żelazko
- Urządzenia kuchenne — małe i duże (blender, otwieracz do puszek, lodówka, Kuchenka, toster)
- Niskonapięciowe przewody zasilania w budynku mieszkalnym
- Fotel/poduszka do masażu
- Naszyjnik z alarmem medycznym
- Kuchenka mikrofalowa
- Pilot zdalnego sterowania (odtwarzacz płyt CD lub DVD, telewizor)
- Fryzjerska suszarka do włosów
- Sauna
- Golarka oraz maszynka do podcinania włosów — akumulatorowa
- Łóżko do opalania (solarium)
- Telewizor

## NARZĘDZIA I SPRZĘT PRZEMYSŁOWY

Ważne jest, aby narzędzia elektromechaniczne oraz urządzenia były w dobrym stanie technicznym i prawidłowo okablowane (w stosownych przypadkach wtyczka trzystykowa) oraz używane zgodnie z przeznaczeniem określonym przez producenta. Zaleca się podłączanie przewodowych urządzeń elektrycznych do urządzenia zabezpieczającego, zwanego wyłącznikiem różnicowoprądowym (GFCI lub GFI).

## UWAGI SZCZEGÓLNE

**Należy zachować co najmniej zalecaną odległość między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.**

### Odległość 30 cm (12 cali)

- Silnik łodzi
- Ładowarka samochodowa
- Benzynowe układy zapłonowe — od elementów układu zapłonowego
- Narzędzia spalinowe — od elementów układu zapłonowego (kosiarka, dmuchawa do śniegu, kosa mechaniczna, piła łańcuchowa)

### Odległość 60 cm (2 stopy)

- Urządzenia mocowane do stołu oraz wolnostojące — z silnikami o mocy 400 KM lub mniejszej (sprężarka powietrza, wiertarka, szlifierka, myjka ciśnieniowa, piła stołowa)
- Kable rozruchowe
- Urządzenia spawalnicze (w przypadku użycia prądu o natężeniu poniżej 160 A)

### Niezalecane

- Urządzenia spawalnicze (w przypadku użycia prądu o natężeniu powyżej 160 A)

## MINIMALNE RYZYKO

Należy zachować odległość co najmniej **15 cm (6 cali)** między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.

- Piła tarczowa — ręczna
- Wiertarki — akumulatorowe i elektryczne
- Elektryczna piła łańcuchowa
- Szlifierka (ręczna)
- Przyniararka do żywopłotu — elektryczna
- Kosiarka — elektryczna
- Dmuchawa do liści — elektryczna
- Piła szablasta (Sawzall™\*)
- Ruter
- Piaszczarka
- Wkrętarka — akumulatorowa
- Lutownica transformatorowa
- Kosa — elektryczna

## BRAK ZNANEGO RYZYKA

Jeśli urządzenie jest używane zgodnie z przeznaczeniem i jest w dobrym stanie technicznym, nie ma znanego ryzyka.

- Suwmiarki — akumulatorowe
- Latarka — akumulatorowa
- Poziomica laserowa
- Lutownica grzałkowa
- Wykrywacz kołków

## URZĄDZENIA KOMUNIKACYJNE I BIUROWE

Wytyczne dotyczące bezpiecznej obsługi urządzeń komunikacyjnych i biurowych uwzględniają takie czynniki, jak moc nadawania, częstotliwość i rodzaj anteny. W przypadku urządzeń, które przesyłają sygnały bezprzewodowe za pośrednictwem anteny zalecane jest zachowanie podanych odległości między anteną a wszczepionym urządzeniem kardiologicznym.

### UWAGI SZCZEGÓLNE

**Należy zachować co najmniej zalecaną odległość między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.**

#### Odległość 30 cm (12 cali)

- Radiodbiorniki amatorskie, krótkofalówki, urządzenia morskiej łączności radiowej, walkie-talkie — w zakresie 3–15 W — od anteny
- CB radio — 5 W lub mniej — od anteny
- Zasilacz bezprzerwowy (UPS)

#### Odległość 60 cm (2 stopy)

- Radiodbiorniki amatorskie, krótkofalówki, urządzenia morskiej łączności radiowej, walkie-talkie — w zakresie 15–30 W — od anteny

### MINIMALNE RYZYKO

**Należy zachować odległość co najmniej 15 cm (6 cali) między poniższymi urządzeniami a urządzeniem kardiologicznym.**

- Radiodbiorniki amatorskie, krótkofalówki, urządzenia morskiej łączności radiowej, walkie-talkie — 3 W lub mniej — od anteny
- Telefony komórkowe — 3 W lub mniej — od anteny
- Jednostka nadawcza słuchawek bezprzewodowych (tj. TV Ears™\*)
- Cyfrowy odtwarzacz muzyczny (iPod™\*) — z nadawaniem
- Opaski Magic Band firmy Disney (6 cali od czytnika opasek, sama opaska nie stwarza znanego ryzyka)
- Elektroniczny czytnik oraz urządzenia do odczytu
- Tablety elektroniczne (tj. Kindle™\*, iPad™\*, Surface™\*)
- Domowe elektroniczne urządzenia bezprzewodowe — od anteny
- Technologia On Star™\* — od anteny
- System zdalnego otwierania — klucz zbliżeniowy (np. Smart Key)
- System zdalnego uruchamiania pojazdu
- Inteligentny licznik (używany przez firmy instalacyjne)
- Skaner ścienny identyfikatora bezpieczeństwa
- Bezprzewodowe urządzenia komunikacyjne (komputery, słuchawki, modemy, rutery, smartfony, urządzenia Bluetooth™\*)
- Kontrolery bezprzewodowe (konsole gier wideo, Xbox™\*, Playstation™\*, Nintendo™\*)



## BRAK ZNANEGO RYZYKA

**Jeśli urządzenie jest używane zgodnie z przeznaczeniem i jest w dobrym stanie technicznym, nie ma znanego ryzyka.**

- Opaski do monitorowania aktywności (FitBit™\*, Body Bug™\*, Nike+™\*, Jawbone™\*)
- Kalkulator
- Kopiarka
- Komputer stacjonarny oraz laptop
- Cyfrowy odtwarzacz muzyczny (iPod™\*) — bez nadawania
- Urządzenie faksujące
- Satelitarny system określania położenia (GPS)
- Skaner kodów kreskowych
- Zawieszka z alarmem medycznym
- Drukarka
- Radiodbiornik AM/FM
- Skaner

## PROCEDURY MEDYCZNE I STOMATOLOGICZNE

Wiele procedur medycznych nie będzie zakłócać działania urządzenia kardiologicznego. Niektóre z nich mogą jednak spowodować poważne obrażenia ciała, uszkodzenie urządzenia kardiologicznego lub jego nieprawidłowe działanie. Przed poddaniem się jakiegokolwiek procedurze medycznej zaleca się poinformowanie lekarza lub dentysty, który będzie ją przeprowadzał, o wszczepionym urządzeniu kardiologicznym oraz konsultację z kardiologiem prowadzącym, aby ocenić potencjalne związane z tym ryzyko.

## NIEZALECANE

- Diatermia (wysokiej częstotliwości, krótkofalowa i mikrofalowa)
- MRA (Magnetic Resonance Angiography, angiografia metodą rezonansu magnetycznego) w przypadku urządzeń innych niż warunkowo bezpieczne w środowisku MR
- MRI\*
- Wirtualna kolonoskopia w badaniach MRI\* w przypadku urządzeń innych niż warunkowo bezpieczne w środowisku MR

## DOPUSZCZALNE Z ZACHOWANIEM ŚRODKÓW OSTROŻNOŚCI

**Należy poinformować lekarza, który będzie wykonywał procedurę, o wszczepionym urządzeniu kardiologicznym oraz skonsultować się z kardiologiem lub kliniką. Procedury medyczne, w przypadku których obowiązują środki ostrożności:**

- Ablacja (konkretnie ablacja mikrofalowa i ablacja prądem o częstotliwości radiowej)
- Akupunktura z użyciem prądu przemiennego
- Koagulacja plazmą argonową
- Sprzęt do dielektrycznego zgrzewania worków z krwią
- Zmienne pole magnetyczne stymulatora wzrostu kości
- Stymulator wzrostu kości generujący prąd przemienny
- Kolonoskopia — usuwanie polipów
- Osiowa tomografia komputerowa (TK lub CAT)
- ECT (Electroconvulsive Shock Therapy, terapia elektrowstrząsami)
- Elektroliza
- Elektrochirurgia i inne procedury wykorzystujące głowicę elektryczną do kontrolowania krwawienia, cięcia lub usuwania tkanek
- EMG (elektromiografia) — sekwencja automatyczna
- EMG (elektromiografia) — pojedynczy bodziec
- Zewnętrzna defibrylacja, AED i kardiowersja elektryczna
- Aparat Hyfrecator
- Hiperbaryczna terapia tlenowa (Hyperbaric Oxygen Therapy, HBOT)
- Terapia interferencyjnymi prądami elektrycznymi
- Litotrypsja
- Magnetoterapia

- MET (Microcurrent Electrical Therapy, elektroterapia mikroprądami) Alpha-Stim 100™\*
- Wentylacja mechaniczna z monitorem częstotliwości oddechu
- Stymulatory mięśni i inne urządzenia wysyłające prąd do ciała
- Promieniowanie neutronowe
- Radioterapia (zewnętrzne promieniowanie rentgenowskie, Gamma Knife™\* lub radiochirurgia)
- Radioterapia (w tym radioterapia z użyciem promieniowania wysokoenergetycznego)
- Stereotaksja
- Ultrasonografia terapeutyczna
- TMS (Transcranial Magnetic Stimulation, przezczaszkowa stymulacja magnetyczna)
- Przezskórna elektrostymulacja nerwów (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, TENS), w tym elektryczna stymulacja nerwowo-mięśniowa (Neuro Muscular Electrical Stimulation, NMES)
- Nadawcza antena magnetyczna cyfrowego aparatu słuchowego
- Przezcewkowa ablacja igłowa (terapia TUNA™\*)
- TUMT (Transurethral Microwave Thermotherapeutic Device, przezcewkowa terapia mikrofalowa)
- TURP (Transurethral Resection of the Prostate, przezcewkowa resekcja gruczołu krokowego)
- Wirtualna kolonoskopia w badaniach CAT (TK)

**Jeśli urządzenie jest używane zgodnie z przeznaczeniem i jest w dobrym stanie technicznym, nie ma znanego ryzyka.**

- Akupunktura — bez bodźców elektrycznych
- Akupunktura DC — prąd stały
- Badanie gęstości kości (promieniowanie rentgenowskie)
- Ultrasonograficzne badanie gęstości kości — pięta lub dłoń
- Stymulator wzrostu kości, prąd stały
- Endoskopia kapsułkowa
- Kolonoskopia — tylko diagnostyka
- Dentystyczny lokalizator wierzchołkowy (lokalizator korzeni)
- Wiertła dentystyczne
- Dentystyczny tester miazgi
- Dentystyczne ultradźwiękowe skalery oraz urządzenia czyszczące
- Dentystyczne aparaty rentgenowskie
- Ultrasonografia diagnostyczna (sonogram)
- Diagnostyka rentgenowska (fluoroskopia)
- Cyfrowa termografia podczerwona (Digital Infrared Thermal Imaging, DITI)
- Echokardiogram
- EECP (Enhanced External Counter Pulsation Therapy, kontrapulsacja zewnętrzna)
- Elektrokardiogram (EKG)
- Elektroencefalografia — EEG
- Elektronystagmografia (audiologia — ENG, electronystagmography)
- Aparat słuchowy (w uchu lub za uchem)
- Monitor czynności serca
- Jontoforeza (plaster z lekiem)
- Chirurgia laserowa
- Operacja oka metodą LASIK
- Badanie wariografem
- Mammografia
- Helikopter medyczny
- Scyntygrafia wysiłkowa
- Kapsułki do badania PH
- Pozytonowa tomografia emisyjna (Positron Emission Tomography, PET)
- Opaska przeciw mdłościom Relief Band™\*
- Urządzenie do leczenia bezdechu sennego

\* Chyba że urządzenie jest warunkowo bezpieczne w środowisku MR — wówczas należy zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi badania MRI dla tego urządzenia. Więcej informacji można znaleźć w witrynie internetowej [www.mrisurescan.com](http://www.mrisurescan.com).

# KSZTAŁTOWANIE POZYTYWNEGO PODEJŚCIA DO ŻYCIA Z URZĄDZENIEM CRT

**Przypomnij sobie o korzyściach** — pamiętaj, że urządzenie CRT chroni przed poważnymi konsekwencjami nieregularnego rytmu serca.

**Blokuj negatywne myślenie** — powstrzymaj się od wyobrażania sobie najgorszych scenariuszy. Pamiętaj, że większość osób ma pozytywne podejście do wszczepionego urządzenia CRT.

**Rozmawiaj o wątpliwościach** — sporządź listę i porozmawiaj o obawach dotyczących swojego stanu zdrowia lub urządzenia kardiologicznego z lekarzem i bliskimi osobami. Opracuj plan radzenia sobie z tymi obawami.

**Zaplanuj swoją jakość życia** — celem ciągłego leczenia jest osiągnięcie możliwie najlepszej jakości życia. Sporządź listę najważniejszych dla siebie czynności i omów z lekarzem plany dotyczące powrotu do ich wykonywania.

**Zbadaj nieznanne** — zdobywaj wiedzę na temat swojej choroby i urządzenia kardiologicznego od lekarza, pielęgniarki i producenta urządzenia, z publikacji naukowych i witryn internetowych. Często poszerzenie wiedzy na temat urządzenia kardiologicznego pomaga zmniejszyć niepokój.

## MATERIAŁY EDUKACYJNE I WSPARCIE

Firma Medtronic chętnie wspiera pacjentów swoim doświadczeniem w razie wątpliwości dotyczących urządzenia kardiologicznego lub rozwiązania do monitorowania pacjenta<sup>†</sup>.

**00800-266-632-82\***

Języki urzędowe

Od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00–16:00\*\*

medtronic.pl



† Zależnie od lokalnej dostępności.

\* Bezpłatny numer.

\*\* Możliwość nagrania wiadomości głosowej poza godzinami pracy.

### Piśmiennictwo

- 1 Virani SS et al. Heart Disease and Stroke Statistics— 2020 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation 2020;141:e139–e596
- 2 Priori S et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2015 ; 36(41) : 2793-2867
- 3 Ponikowski P et al. 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 of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J 2016 ; 37(27) : 2129-2200
- 4 <https://www.erc.edu/projects/escape-net>
- 5 Himmrich E, Liebrich A, Michel U, et al. [Is ICD-programming for double intraoperative defibrillation threshold energy safe and effective during long-time follow-up? Results of a prospective randomized multicenter study (Low-Energy Endotak Trial--LEET)]. Z Kardiol. February 1999;88(2):103-112. (Article in German).
- 6 Vijgen J, et al. Consensus statement of the European Heart Rhythm Association: updated recommendations for driving by patients with implantable cardioverter defibrillators. Eur J Cardiovasc Nurs. 2010. PMID: 20170847

Informacje zawarte w tej broszurze nie zastępują zaleceń lekarza. Szczegółowe informacje dotyczące instrukcji obsługi, wskazań, przeciwwskazań, ostrzeżeń, środków ostrożności oraz możliwych zdarzeń niepożądanych można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z lekarzem.

Należy zapoznać się z instrukcją obsługi odpowiedniego produktu dostępną pod adresem: [www.medtronic.com/manuals](http://www.medtronic.com/manuals). Podręczniki można przeglądać przy użyciu aktualnej wersji jednej z głównych przeglądarek internetowych. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, należy używać przeglądarki z programem Adobe Acrobat® Reader.

Ważne przypomnienie: Te informacje są przeznaczone tylko dla użytkowników na rynkach, na których produkty i terapie firmy Medtronic są zatwierdzone lub dostępne do użycia, jak podano w instrukcjach obsługi odpowiednich produktów. Treści dotyczące określonych produktów i terapii firmy Medtronic nie są przeznaczone dla użytkowników na rynkach, na których nie zostały zatwierdzone do użycia.

# ŻYCIE Z URZĄDZENIEM DO TERAPII RESYNCHRONIZUJĄCEJ SERCA (CRT)

## Medtronic

### Europa

Medtronic International Trading Sàrl.  
Route du Molliau 31  
Case postale  
CH-1131 Tolochenaz  
[www.medtronic.eu](http://www.medtronic.eu)  
Tel. +41 (0)21 802 70 00  
Fax +41 (0)21 802 79 00

[medtronic.pl](http://medtronic.pl)

### Polska

Medtronic Poland Sp. z o.o.  
ul. Polna 11  
00-633 Warszawa - Poland  
Tel. +48 22 465 69 00  
Fax +48 22 4656 917

UC201204272fPO © Medtronic 2020.  
Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Wydrukowano w Europie.