

## Informacja na temat spawania elektrycznego u chorych z implanowanym stymulatorem serca lub kardiowerterem/defibrylatorem.



Spawanie elektryczne generuje silne pole elektryczne i magnetyczne które może zaburzyć pracę stymulatora serca lub kardiowertera/defibrylatora. Ta Interferencja jest spowodowana przez wyczuwanie przez implantowane urządzenie sygnałów naśladujących elektryczną aktywność serca. Pomimo tego że sygnały ze sprzętu spawalniczego nie uszkodzą urządzenia, mogą one wpłynąć na jego nieprawidłowe działanie wstrzymują stymulację serca, powodując przejściową zmianę stymulacji na asynchroniczną, mogą wyzwolić stymulację antyarytmiczną lub wyładowanie z ICD. Ten wpływ jest przejściowy i ustaje po wyłączeniu urządzenia spawalniczego i/lub odłączeniu się pacjenta od niego na większą odległość.

Stymulatory i ICD zaprogramowane na tryb wyczuwania bipolarny są mniej wrażliwe na interferencje elektromagnetyczne niż urządzenia pracujące w trybie wyczuwania unipolarnego.

Obecnie nie istnieje żadna skuteczna osłona zapobiegająca potencjalnej interferencji urządzeń spawalniczych i implantowanych urządzeń.

Wielu chorych z implantowanymi urządzeniami używało lub przebywało w pobliżu miejsc spawania elektrycznego bez widocznych zaburzeń pracy urządzenia. Istnieją również doniesienia o braku interferencji spawarek elektrycznych z implantowanym kardiowerterem/defibrylatorem w czasie spawania. Nie można jednak całkowicie wykluczyć możliwości interferencji u wszystkich pacjentów.

Pacjent z implantowanym urządzeniem nie powinien zacząć spawania zanim nie przedyskutuje tego problemu ze swoim lekarzem.

Jeżeli tylko możliwe powinno się wybrać inny sposób spawania (np. acetylenowe). Pacjent z implantowanym urządzeniem podejmujący się spawania musi być świadomy ryzyka oraz mieć świadomość istnieją ograniczenia stosowanej techniki spawania.

Jeżeli osoba z implantowanym urządzeniem wybierze jednak spawanie elektryczne ryzyko interferencji może być zmniejszone przy użyciu następujących środków ostrożności. Zalecenia dotyczą jedynie używania konwencjonalnych spawarek elektrycznych. Używanie spawarek punktowych, indukcyjnych, używających prądu o częstotliwości radiowej czy tym podobnych urządzeń przemysłowych wymaga indywidualnej oceny ryzyka.

Generalnie przyjmuje się że niezależnie od producenta implantowanego urządzenia możliwe jest używanie spawarek z max. natężeniem prądu 160A. W zależności o typu urządzenia szczególnie nowszej generacji) po konsultacji z producentem można uzyskać informacje co do maksymalnego natężenia prądu dopuszczalnego dla danej techniki spawania.

### **Zalecenia:**

1. Ogranicz natężenie prądu do wartości koniecznej. Nie przekraczaj 160A.
2. Pracuj w suchych warunkach z użyciem suchych, izolujących, ognioodpornych kamizelek, rękawic i butów. Koniecznie unikaj pracy w mokrych i zawilgoconych warunkach.
3. Pracuj w miejscu zapewniającym dobre oparcie dla stóp i miejsce do poruszania się wokół stanowiska. Nie pracuj na drabinie.
4. Miejsce spawania musi być tak przygotowane aby w przypadku konieczności przerwania spawania i upuszczenia elektrody nie spadła ona na spawany element.
5. Utrzymuj odległości 60 cm pomiędzy miejsce spawania a wszczepionym urządzeniem
6. Utrzymuj kable spawarki blisko siebie, równoległe i możliwie daleko od stymulatora/ICD.
7. Utrzymuj aparat spawalniczy min. 1,5 m od miejsca spawania.
8. Zamocuj kabel uziemienia tak blisko jak to możliwe przy miejscu spawania. Sprawdź czy sprzęt spawalniczy jest prawidłowo uziemiony.
9. Odczekaj min. 5 sekund pomiędzy próbami przy trudnościach z rozpoczęciem spawania na brudnej powierzchni.
10. Stosuj krótkie, nieregularne włączenia spawarki, z kilkusekundowymi przerwami pomiędzy wiązkami. Nie stosuj techniki szybkiego uderzania elektroda o spawaną powierzchnię.
11. Natychmiast zakończ pracę i odsuń się od miejsca pracy jeżeli odczuwasz zawroty głowy, objawy przedomdleniowe lub uważasz że urządzenie dostarczyło wyładowanie.
12. Unikaj przebywania w okolicy spawarek punktowych jeżeli nie ma min. 10 s przerw między poszczególnymi spawami.
13. Pracuj w asyście osoby która zna i rozumie w/w zasady.

**Potwierdzam zapoznanie się z ryzykiem związanym ze spawaniem elektrycznym oraz zaleceniami dotyczącymi ograniczenia możliwości interferencji z implantowanym urządzeniem oraz zasad organizacji stanowiska pracy w trakcie spawania.**

.....

Piśmiennictwo:

1. ARC WELDING AND BIOTRONIK IMPLANTABLE DEVICES 2017.pdf
2. SJM FL-Arc-Welding-112008.pdf
3. <http://www.medtronic.com/us-en/patients/electromagnetic-guide/frequently-asked-questions.html>
4. Boston Scientific US\_ACL\_ArcWelding\_20160325.pdf