

## Rozważania o elektroterapii — co robimy i co chcielibyśmy zrobić...

Andrzej Kutarski

Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Wraz z rozwojem elektroterapii oraz istotnym zwiększeniem populacji pacjentów z rozbudowanymi układami stymulującymi serca, w tym nierzadko z kilkoma elektrodami endokawitarnymi, wzrasta liczba powikłań zastosowanych metod leczenia. Wśród nich największym problemem są infekcje — miejscowa w loży stymulatora i odektrodowe zapalenie wsierdza. Powikłania nieinfekcyjne wiążą się z wieloletnią obecnością elektrod, w tym z ich zużyciem, z następową dysfunkcją. Obecność ciał obcych w układzie sercowo-naczyniowym wywołuje reakcje organizmu, takie jak niedrożność dużych żył czy dysfunkcje zastawek. Szczególnym zjawiskiem, opisanym niedawno, jest przecieranie silikonowych izolacji elektrod, co stanowi prawdopodobnie istotny czynnik w powstawaniu wegetacji i skrzeplin oraz infekcyjnego zapalenia wsierdza. Od dawna znany jest natomiast problem mechanicznych uszkodzeń elektrod, począwszy od złamań podobojczykowych (*crush syndrome*), a skończywszy na oderwaniu proksymalnych części elektrod i ich przemieszczeniu do serca. Tego ostatniego zjawiska dotychczas dokładnie nie opisano. Oddzielnym zagadnieniem pozostają niekorzystne następstwa stałej stymulacji, niekwalifikowane jednak do powikłań, takie jak nasilenie asynchronii mechanicznej czy elektrycznej, z ich konsekwencjami.

Przedmiotem niniejszych rozważań jest próba wskazania, o ile można zmniejszać powstawanie powikłań, sięgając do podstaw — systemu szkolenia i organizacji miejsca pracy. Doświadczenia własne w tym zakresie uzasadniają ten głos w dyskusji.

W zestawieniach statystycznych znacząco wzrasta liczba nowych implantacji w istniejących już ośrodkach. Rocznie implantuje się ponad 500 stymulatorów na 1 mln mieszkańców (co jest zbliżone

do średniej europejskiej) i niestety tylko niewiele ponad 50 kardiowerterów-defibrylatorów (ICD, *implantable cardioverter-defibrillator*) na 1 mln mieszkańców (co odbiega znacząco od krajów Europy). Tej wzrostowej tendencji nie można zatrzymać, więc liczba wszczepianych układów w najbliższych latach będzie znacząco wzrastać. Istotny jest fakt, że powstają w Polsce nowe ośrodki, a kolejni lekarze zaczynają swoją „przygodę zawodową” z elektroterapią w swych macierzystych oddziałach, czyli inaczej niż w krajach rozwiniętych, w których utworzono referencyjne ośrodki elektroterapii. W Polsce zabiegi te, poza nielicznymi przypadkami, wykonuje się niejako „przy okazji” działalności kardiologicznej, na uboczu i wręcz wstydliwie, co stanowi istotny problem dotyczący systemu szkolenia lekarzy w dziedzinie elektroterapii oraz kwestii organizacyjnych oddziału zabiegowego.

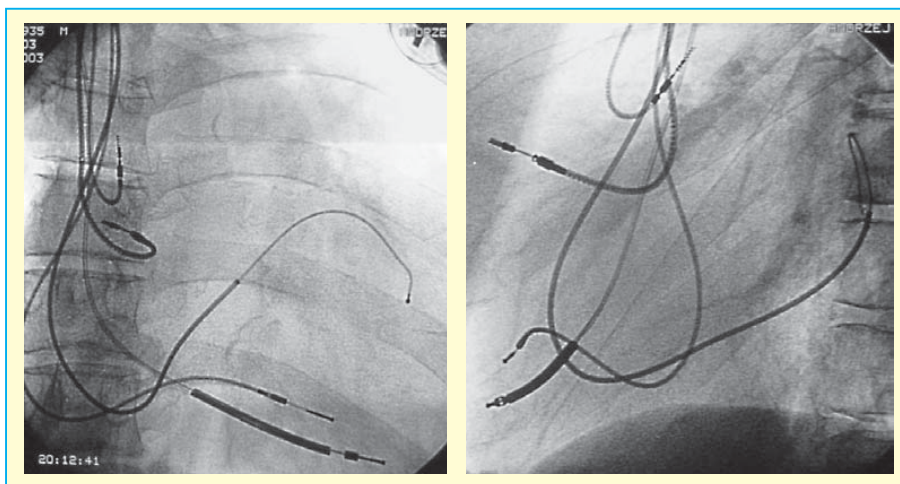
Organizacja oddziału elektroterapii wynika z obowiązujących przepisów i w tej materii dokumentacja jest wyczerpująca. Rzeczywistość natomiast znacznie odbiega od założeń teoretycznych. W wielu miejscach nie ma samodzielnego oddziału, są zwyczajowe łóżka, może nawet wykazywane w rejestrach organizacyjnych jako specjalistyczne, to znaczy „od elektroterapii”. Nie mają one odrębnej sali operacyjnej, zabiegi wykonuje się bowiem w ramach wspólnego bloku operacyjnego, na przykład z chirurgią ogólną bądź w adaptowanych salach zabiegowych, niespełniających wymaganego przepisami reżimu operacyjnego. Wyposażenie wielu ośrodków również pozostawia wiele do życzenia. Szczególnie jaskrawo widać to w kontrastowym zestawieniu z dobrze wyposażonymi i posiadającymi odpowiednie zaplecze lokalowe pracowniami hemodynamicznymi czy innymi ośrodkami diagnosty-

ki kardiologicznej. Z powodu niskiej wyceny procedur elektroterapii lokalni decydenci nie znajdują wystarczającej motywacji, aby wyposażyć oddział elektroterapii w wysoce specjalistyczny sprzęt. Czasem sprzęt kupuje się losowo, z wyboru osoby zupełnie niezorientowanej w specyfice wykonywanych zabiegów. Na zakończenie kwestii organizacyjnych należy podkreślić, że w Polsce nie ma żadnego referencyjnego ośrodka zapewniającego wykonywanie wszystkich zabiegów elektroterapii — począwszy od implantacji, poprzez rozbudowę układów, a skończywszy na usuwaniu nie tylko układów stymulujących/kardiowertujących/defibrylujących, ale i nieczynnych elektrod oraz ich urwanych fragmentów, wędrujących w układzie sercowo-naczyniowym.

Obecna elektroterapia może szokować bardziej konserwatywnych lekarzy zakresem wykonywanych czynności manualnych, agresywnych w swej istocie i wymagających szczególnych predyspozycji zabiegowych. Takiego profilu nie ma ani w specjalizacji kardiologicznej, ani internistycznej. W praktyce natomiast wśród lokalnych decydentów (kierownik, ordynator, kierujący oddziałem itp.) panuje przekonanie, że skoro jest lekarz, który chce się zająć zabiegową częścią tej wysublimowanej dziedziny kardiologii, to uprawnienia do wspomnianego „zajmowania się” wynikają wprost z uzyskanej specjalizacji. Pojawia się tutaj wiele pytań, na które powinni odpowiadać decydenci najwyższego szczebla. Czy obecnie można zrealizować takie kursy, które zapewnią wyszkolenie dobrego operatora (dziedzina to wszak zabiegowa) i biegłego kardiologa „w jednym”? Kogoś na kształt kardiochirurga, z wyłączeniem techniki otwierania klatki piersiowej i zabiegów na otwartym sercu. Praktyka pokazuje, że proces szkolenia realizowany jest „sposobem domowym” — kolega koledze i koleżance też... Na oddziałach wykonujących zabiegi szkoli się przyszłych adeptów elektroterapii na zasadzie podglądania doświadczonego lekarzy praktyków. A jeżeli takich nie ma? Dalsze pytanie dotyczy kryteriów i sposobu określania, kto jest doświadczonego w elektroterapii? Od prawie 2 lat Zarząd Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (PTK) dąży do wypracowania i wcielenia w życie zasad certyfikowania lekarzy zajmujących się elektroterapią jako podstawy do certyfikowania ośrodków. Niestety, sprawy tej nie sfinalizowano, więc zagadnieniem tym będą się zajmować już nowe władze sekcji. Trzeba jednak jasno stwierdzić, że bez mocnego wsparcia konsultanta krajowego nic się nie zmieni, a temat może stać się przechodnim — na kolejne kadencje...

Należy podkreślić, że w realizowanym systemie szkolenia implantacjami zaczynają zajmować się lekarze, którzy nie mają wystarczającego wyszkolenia chirurgicznego. Najczęściej doświadczeniem jest wspomnienie z obowiązkowego stażu podyplomowego, w znacznej części zrealizowane jako walca z dokumentacją medyczną. Niedoścignionym wzorcem pozostają tutaj wielcy w dziedzinie elektroterapii, którzy do tej dyscypliny dotarli poprzez kardiochirurgię lub torakochirurgię. Nazwiska tych wielkich (Charls Byrd, Bruce Wilkoff) pojawiają się w podręcznikach i kojarzą się z prezentacjami coraz to nowych rozwiązań na światowych kongresach. Wracając jednak do polskich realiów, brak nawyków chirurgicznych zdobytych w praktyce wiąże się z ryzykiem rozluźnienia rygorów aseptyki zarówno w miejscu — na sali operacyjnej, jak i w czasie przeprowadzania zabiegu. Powyższe uwagi nie odnoszą się tylko do lekarzy. Personel pielęgniarski najczęściej ma za sobą (w optymalnych przypadkach) staż na intensywnej terapii, dlatego nie dziwi brak nawyków związanych z pracą na sali operacyjnej. Osoby decydujące o organizacji pracy w kuriozalnie nazwanych „pracowniach elektroterapii”, gdzie wszczepia się stymulatory, ICD, urządzenia resynchronizujące itp., bardzo często zapominają, że zabiegi te stanowią prawdziwą chirurgię. Pozostaje zatem problem podstawowego przeszkolenia chirurgicznego całego personelu w celu wypracowania odpowiednich nawyków.

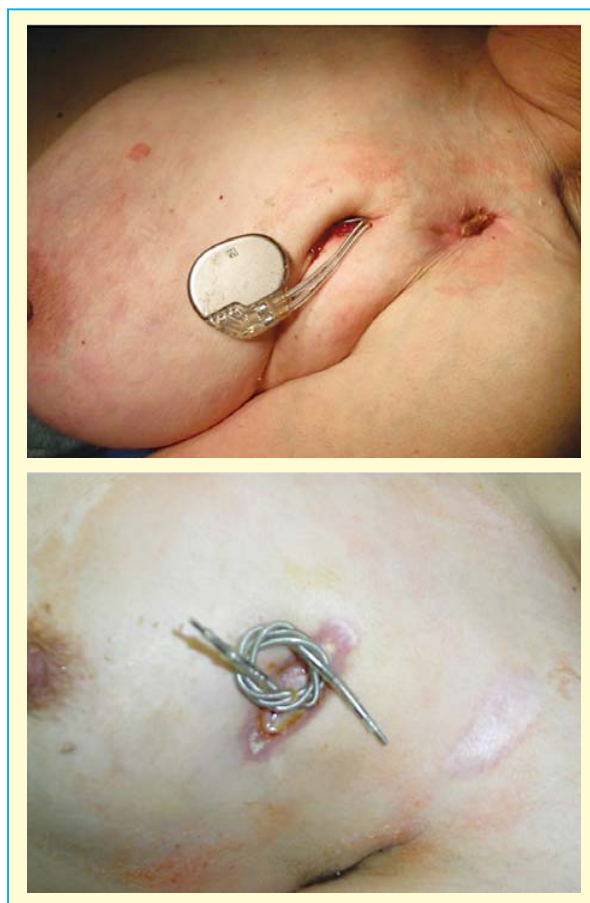
Obserwując realizowane szkolenie, należy zwrócić uwagę na zasady ogólnie obowiązujące w całym procesie nabywania umiejętności manualnych. Nazywane są one „krzywą uczenia się”. Oznacza to pewną liczbę zabiegów, które musi wykonać samodzielnie, choć pod kontrolą mistrza, adept danej sztuki (medycyna jest sztuką!), aby zyskać biegłość. Zobrazowano nawet etapy owej krzywej — po kilkunastu zabiegach narasta przekonanie ucznia o posiadanych umiejętnościach, prowadzące do wzrostu błędnych posunięć, na szczęście korygowanych przez mistrza. Również zakres trudności technicznych wykonywanych procedur ma znaczenie w procesie edukacyjnym — od łatwiejszych do bardziej skomplikowanych. W elektroterapii stopniowanie trudności zawodzi. Po pierwsze i najważniejsze, podczas wielu zabiegów nie działa się standardowo. Po drugie, w tym stopniowaniu trudności zabiegi uważane za proste wcale takimi nie są ze względu na trudności techniczne i ryzyko powikłań, w tym infekcji „głębokich”, często z niejednoznacznym zespołem objawów prowadzących w końcu do zapalenia wsierdza, zatorowości płucnej i zgonu.



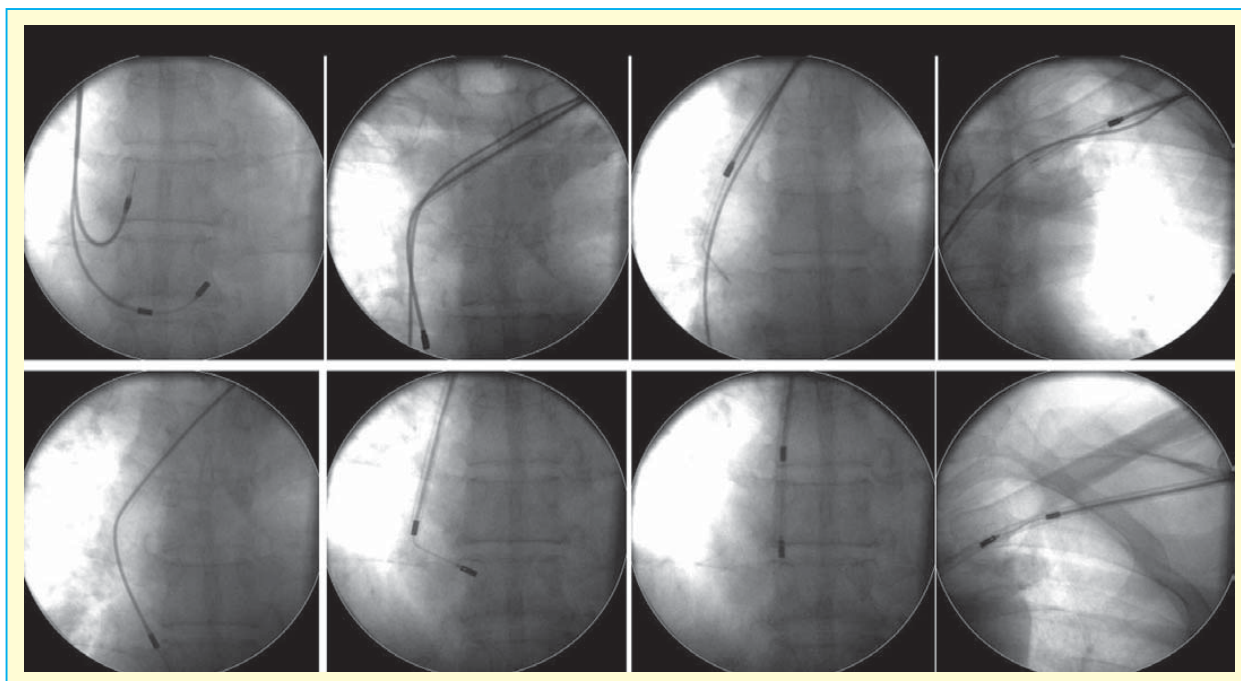
**Rycina 1.** *Upgrading, upgrading...* Przykład zmiany systemu z klasycznego DDD (RAA + RVA) na CRT-D z nową elektrodą A w pozycji BB (zabieg wykonany w 2004 r.). Wątpliwości budzi obecnie decyzja o pozostawieniu dwóch nieczynnych elektrod, ponieważ może zaistnieć problem przy infekcji układu po wymianie jednostki, w przypadku zapalenia wsierdzia, przetarcia elektrod lub zaburzeń spływu żylnego

Przykład mogą stanowić zabiegi wymiany stymulatora/ICD. Z piśmiennictwa wynika niezbicie, że nawet tak zwane „proste wymiany” stymulatora wiążą się z 5-krotnie wyższym ryzykiem powikłań infekcyjnych. Niewiele osób odpowiadających za organizację pracy w ośrodkach na co dzień o tym pamięta. Dlatego też pierwszy kontakt młodych adeptów z elektroterapią stanowią właśnie „proste” wymiany stymulatora. Postęp diagnostyczno-technologiczny powoduje, że rośnie liczba implantacji i rozbudowy istniejących systemów do układów trójelektrodowych (CRT, CRT-D) (ryc. 1). Są to zabiegi długie, parogodzinne, przy których dochodzi do długotrwałej ekspozycji rany i elektrod. Wymaga to większej liczby osób na sali operacyjnej, co z kolei powoduje naturalny wzrost ryzyka powikłań, głównie infekcyjnych. Należy pamiętać, że zabiegi elektroterapii wykonuje się bardzo często u osób starszych, z niewydolnością serca czy nerek, co z założenia zwiększa ryzyko wystąpienia powikłań infekcyjnych (ryc. 2).

Problemem w skali kraju stają się powikłania prowadzące do konieczności usuwania układów stymulujących, nieczynnych elektrod czy ich odłamanych fragmentów wędrujących w układzie sercowo-naczyniowym. Część z tych przypadków pozostaje wyłącznie domeną oddziałów kardiochirurgicznych, ale coraz częściej wprowadza się techniki usuwania przezżylnego. W zabiegach tych nie można przedstawiać jednej obowiązującej procedury, co budzi zdziwienie decydentów. Standardowe może



**Rycina 2.** Przewlekłe infekcje łoża stymulatora; jeden z coraz częściej występujących problemów elektroterapii



**Rycina 3.** Przykład przezskórnego usunięcia wrosniętej elektrody za pomocą systemu mechanicznego firmy Cook

być tylko zaopatrzenie w sprzęt — operator powinien mieć w zasięgu ręki wszystkie możliwe odmiany cewników, rozszerzadeł itd. Wiadomo, że każdy zabieg może stać się, i bardzo często tak się dzieje, autorskim popisem operatorów wykorzystujących dwa żyłne dostępy. Pierwszy, górny, z żyły podobojczykowej lub szyjnej, a drugi, dolny, z żyły udowej. Nie ma jednak ośrodka spełniającego wymogi referencyjności dla zabiegów usuwania przezżylnego, a ośrodki, w których usuwa się układy, funkcjonują *ad personam* i tylko tam, gdzie jest przynajmniej jeden fascynat takich technik, chcący podejmować wyzwania, mający dostęp do sali operacyjnej i zaplecza kardiochirurgicznego. Ale to nie wszystko. Musi też być życzliwość otoczenia, w tym najbliższego zespołu, który nie boi się wielogodzinnego stania przy stole operacyjnym w zasięgu lampy rentgenowskiej. Pożądane jest też uprzejme współdziałanie z zainteresowanymi tą dziedziną radiologami inwazyjnymi (kazuistyka!) i — luksus, ale też możliwy — z chirurgiem naczyniowym i anestezjologiem.

Od ponad 2 lat istnieje lubelsko-krakowski zespół roboczy podejmujący się w specyficznych warunkach organizacyjnych, z uwzględnieniem 300-kilometrowej odległości, rozwiązywania problemu przezżylnego usuwania układów stymulujących z obszaru 2/3 kraju.

Zespół ten podjął się roli edukacyjnej. Obecny Zarząd Sekcji Rytmu Serca PTK kontynuuje organizowanie konferencji szkoleniowych adresowanych do szerokiego kręgu lekarzy. Początki sięgają koncepcji Lubelskiego Oddziału PTK, za prezesury autora niniejszego opracowania. Już same nazwy realizowanych spotkań jednoznacznie wskazywały cel — kurs podstawowy, kurs dla średnio zaawansowanych, kurs dla zaawansowanych. Tematyka zjazdów dotyczyła zarówno kwestii podstawowych z dziedziny elektroterapii, jak i nowości, w tym z ostatnich światowych kongresów. Istotnym *novum* było wprowadzenie prawie profesjonalnych sesji filmowych. W ramach tak zwanego „kina nocnego” prezentowano zapisane na nośnikach elektronicznych i przetworzone (dr Barbara Małecka, dr Andrzej Ząbek; Kraków) wybrane fragmenty zabiegów (ryc. 3). Odbiór przewyższył oczekiwania organizatorów — po wykładach i dyskusjach największej emocji wywoływały prezentowane zabiegi, a nocna pora nie stanowiła w tej kwestii żadnej przeszkody. Całość wspaniale uzupełniała niezapomniana sceneria urokliwych miejsc.

Obecnie propaguje się przezżylnie usuwanie elektrod, wskazując na rosnące znaczenie tej techniki dziś i w przyszłości. Kwalifikując chorych, kierujemy się obowiązującymi wytycznymi *North*

*American Society for Pacing and Electrophysiology* (NASPE) z 2000 roku. Zasady te opracowano w czasach, gdy technika przezskórnego usuwania elektrod nie była jeszcze tak rozwinięta, rzec można, że rodziła się, wchodząc w obszary zarezerwowane dla kardiochirurgów. Chociaż metoda ta jest bardziej bezpieczna (10-krotnie mniejsze ryzyko zgonu) i nieobciążająca chorego (bez znieczulenia ogólnego, konieczności otwarcia klatki piersiowej i krążenia pozaustrojowego), nie rozwija się tak dynamicznie, jak procedury implantacji układów. Zbyt mało lekarzy posiada wystarczające doświadczenie, by uczyć z techniki usuwania przezżylnego

procedurę obowiązującą w wielu sytuacjach. W bieżącym roku spodziewamy się ogłoszenia nowych wytycznych w tym zakresie.

Niniejszy numer „Folia Cardiologica Excerpta” dotyczy wielu aspektów elektroterapii. Prezentowanie osiągnięć naszego środowiska, dalsze szkolenia i doskonalenie stanowią długofalowy cel, który chcemy kontynuować w kolejnej kadencji Zarządu Sekcji Rytmu Serca PTK. Ponadto, skutecznie realizujemy ideę, że łatwiej osiągnąć sukces, gdy szkolenia i konferencje odbywają się w miejscach historycznych, posiadających swoisty klimat i „duszę”. Ale jaka będzie to droga, zależy również od Państwa...