

„Podstawy programowania stymulatorów” (również dla osób prowadzących tylko kontrolę stymulatorów) — kurs dla mniej i średnio zaawansowanych Chlewiska 25–27 marca 2007 roku

W przepięknie i bardzo pieczołowicie odrestaurowanym po zniszczeniach wojennych pałacu w Chlewiskach (przy trasie Radom–Kielce), który był od XIII wieku siedzibą rodów Odrowążów, Chlewickich, Sołtyków, Potkańskich i Platerów, we wczesnowiosennej oprawie, odbyła się kolejna, druga już (po spotkaniu w Uniejowie w ubiegłym roku) edycja kursu, dotycząca podstaw stymulacji serca i programowania stymulatorów pt. „Podstawy programowania stymulatorów”. Spotkanie zorganizowały (wspólnie) Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (prof. dr hab. med. Jan H. Goch i dr med. Michał Chudzik) i Oddział Lubelski Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (prof. dr hab. med. A. Kutarski). Sekcja Rytmu Serca udzieliła swojego patronatu, a PTK przyznało uczestnikom aż 16 punktów edukacyjnych.

W kursie uczestniczyło ponad 100 osób, w tym 81 z ośrodków kardiologicznych z całego kraju i aż 19 wykładowców, w tym wiele autorytetów w dziedzinie leczenia za pomocą stałej stymulacji serca, jak: Marian Pieniak, Jacek Lelakowski, Dariusz Michałkiewicz, Przemysław Mitkowski, Włodzimierz Mojkowski, Barbara Małecka. Ciekawe, wygłoszone niekiedy z dużą ekspresją referaty (momentami nieco wykraczającymi poza poziom podstawowy) wygłosili również m.in.: Jacek Kuśnierz, Krzysztof Oleszczak, Maciej Pruski i Jerzy Śpikowski oraz autorzy niniejszego sprawozdania.

Sympozjum rozpoczęło wykładem wprowadzającym W. Mojkowskiego, w którym przypomniano sposób działania stymulacji elektrycznej. Dalszą część sesji poświęcono informacjom o programowaniu amplitudy i szerokości impulsu (A. Oręziak, M. Pieniak), zasadom programowania i uwarunkowaniom *sensingu* zwanego wyczuwaniem, detekcją bądź sterowaniem (W. Mojkowski). Tę część kursu zakończono „dyskusją okrągłego stołu” na temat zaburzeń stymulacji i wyczuwania (M. Pieniak, J. Śpikowski, A. Oszczygieł, K. Oleszczak).

Ogromnym sukcesem organizatorów było zapewnienie elektronicznego modelu pacjenta, generującego powierzchniowe i wewnątrzsercowe obrazy EKG, widoczne na monitorze programatora zarówno podczas rytmów natywnych, jak i po zaprogramowaniu różnych opcji stymulacji. Uczestnicy mogli zobaczyć m.in. różne formy częstoskurczów stymulatorowych oraz zapoznać się ze sposobami ich likwidacji poprzez odpowiednie zaprogramowanie stymulatora.

Drugą sesję poświęcono informacjom na temat baterii stymulatora i czynników wpływających na ich żywotność. Podczas tej części kursu bardzo ciekawy wykład wygłosił K. Oleszczak, wyróżniając odmienności konstrukcyjne (i wynikające z nich wszystkie aspekty praktyczne) między bateriami stymulatora a bateriami implantowanego kardiowertera-defibrylatora. Jesteśmy pewni, że po tym wykładzie nikt nie będzie rozważał, czy czynniki zewnętrzne mogą rozładować baterię stymulatora (energia powstaje *ex tempore* podczas reakcji fizykochemicznej, a bateria stymulatora nie jest akumulatorem). Blok tematyczny uzupełniły referaty dotyczące oceny baterii, a więc kryteriów jej stanu (częstość podstawowa, częstość magnetyczna, szerokość impulsu) oraz interpretacji danych z telemetrii (napiecie i wewnętrzna oporność baterii) różnych typów stymulatorów (Biotronik, Medtronic, Vitatron, St. Jude Medical); przekazano też praktyczne wskazówki, kiedy kierować pacjenta do wymiany stymulatora.

Kolejną, trzecią sesję poświęcono nieco trudniejszym zagadnieniom, czyli cyklom czasowym stymulatora. We wprowadzeniu omówiono wszystkie typy, rodzaje i tryby stymulacji — od VVI do CRT (J. Lelakowski), a następnie cykle czasowe stymulatora, rytm podstawowy stymulacji, opóźnienie przedsionkowo-komorowe przy stymulacji i *sensingu* potencjału przedsionkowego oraz okres refrakcji (M. Chudzik). Dokładnie przeanalizowano i porównano działanie algorytmów zapobiegających

nadmiernemu przyspieszeniu akcji komór w stymulacji DDD *Upper Tracking Rate* (periodyka Wenckebacha i blok Mobitza) oraz zależność maksymalnej częstości transmisji i okresu refrakcji przedsionkowej (B. Małecka). Wykorzystując elektroniczny model pacjenta, M. Chudzik wykazał, jakie konsekwencje ma pozornie niewielka zmiana poszczególnych parametrów czasowych. Sesję zakończono utrzymanym w nieco lżejszej formie wykładem pt. „Jak zrobić, aby programator nie przeszkadzał w programowaniu stymulatora” (P. Mitkowski). Po tradycyjnej wspólnej kolacji w sali wykładowej z użyciem programatora i modelu elektronicznego pacjenta odbyły się „nocne Polaków rozmowy”, przeradzające się chwilami w ostrą dyskusję o opcjach ułożenia optymalnego programu, które zakończyły pierwszy dzień kursu.

Drugi dzień rozpoczęto składającym się z dwóch sesji blokiem tematycznym „Programowanie stymulatorów; funkcje, które trzeba rozumieć”. Omówiono kolejno zagadnienie histerezy częstości i histerezy opóźnienia przedsionkowo-komorowego (W. Mojkowski, M. Pruski) oraz refrakcję stymulatora, niebezpieczeństwa zaprogramowania zbyt długiego i zbyt krótkiego okresu refrakcji (J. Kuśnierz). Wykłady uzupełniano praktycznymi pokazami z wykorzystaniem programatora i modelu elektronicznego pacjenta. Sporo czasu poświęcono zagadnieniu maksymalnej częstości transmisji (B. Małecka) oraz częstoskurczom „stymulatorowym” (M. Chudzik), funkcjom *mode switch* i *mode conversion* (P. Dąbrowski) oraz różnicom odpowiedzi na arytmie przedsionkowe stymulatorów, których *timing* jest oparty na TARP (*total atrial refractory period*) i PVARP (*post ventricular refractory period*) (M. Chudzik).

Poobiednie zajęcia rozpoczęła krótka sesja z wykładem A. Kutarskiego pt. „Co „wolno” a czego „nie wolno” pacjentowi ze stymulatorem serca?”. Najważniejszym przesłaniem wystąpienia było uzmysłowienie faktu, że elektroda stymulatora jest cewką elektryczną i gdy znajdzie się w zmiennym polu magnetycznym, elektrycznym, powstanie w niej (indukcyjny) prąd, który może być odbierany jako zakłócenia (stymulacja asynchroniczna, zablokowanie stymulacji), ale może również stymulować serce bez udziału stymulatora (rezonans magnetyczny) bądź oparzyć wśierdzie przy końcówce elektrody (zaburzenia sterowania i stymulacji). Stałe pole magnetyczne otwiera dostęp do obwodów programowania, przez co zmienne pole może prze-programować stymulator. Jedynie bardzo silny prąd elektryczny może uszkodzić stymulator (warstwy izolacyjne obwodów układu elektronicznego), a szybkie zmienne pola elektromagnetyczne bądź

magnetyczne (diatermia) wywołują efekt cieplny (zwłaszcza w elementach metalowych), stanowiąc potencjalny mechanizm uszkodzenia.

Trzonem popołudniowych sesji były dwa zagadnienia: „Jak często i w jaki sposób kontroluję stymulator serca” oraz „Które parametry podczas kontroli zmieniam zawsze, a które uważam za mniej istotne”, stanowiące przegląd stanowisk z różnych ośrodków (B. Iwańska, A. Oszczygieł, K. Krzyżanowski, B. Małecka, J. Śpikowski, M. Chudzik, K. Oleszczak, A. Oręziak). Następnie po powrocie do zagadnienia zasad programowania odstępu AV z uwzględnieniem niebezpieczeństw zaprogramowania zbyt długiego i zbyt krótkiego odstępu AV (referat: P. Mitkowski, prezentacja praktyczna: M. Chudzik) odbyła się duża część dyskusyjno-referatowa pt. „Funkcje *rate responsive* — zasady programowania”, rozpoczęty omówieniem hemodynamicznego znaczenia chronotropizmu (K. Krzyżanowski) i przeglądem dostępnych sensorów w stymulatorach serca (M. Moszczeński). Prezentacje firm Medtronic (B. Szwarz), Biotronik (M. Chudzik), St. Jude Medical i Vitatron (J. Wilczek) stanowiły głównie pokazy praktyczne, a wykład o samoprogramowalnym systemie sterowania częstością („Rola CLS w fizjologicznym doborze częstości stymulacji”; M. Chudzik) stanowił optymistyczny akcent tej części kursu.

Program ostatniego dnia kursu rozpoczęto punktualnie, mimo nocnych zajęć (również z programatorem i modelu elektronicznego pacjenta). W porannym bloku tematycznym pt. „Funkcje dodatkowe w stymulatorze serca, których nie wypada nie znać” przedstawiono ogólne informacje o pamięci stymulatora (P. Mitkowski); następnie przedstawiciele firm bądź lekarze zaproszeni przez firmy zaprezentowali funkcje holterowskie w stymulatorach produkowanych przez koncerny: Medtronic (B. Szwarz), Biotronik (M. Chudzik), St. Jude Medical i Vitatron (J. Wilczek), a wykładem pt. „IEGM — przydatność, zastosowania, interpretacja” (D. Michałkiewicz) oraz długą dyskusją na temat przydatności informacji z pamięci stymulatora do optymalizacji jego programu zamknięto przedostatnią sesję kursu.

Celem sesji „Jak programować stymulator w najczęstszych chorobach/stanach (sytuacjach) klinicznych” było przekazanie wskazówek, kiedy i dlaczego korzystać z różnych funkcji stymulatora. Jako pierwszy zaprezentowano wykład o programowaniu stymulatorów w specyficznych sytuacjach, takich jak kardiowersja czy zabiegi operacyjne (B. Małecka). W kolejnym wykładzie o specyfice programowania stymulatorów w idiopatycznej niewydolności

węzła zatokowego P. Dąbrowski przypomniał sposoby (i uzasadnienie) unikania zbędnej stymulacji komorowej, zdecydowanie lansując stymulację AAI oraz zalecając korzystanie z histerezy częstości rytmu. Jedynie w istotnej niewydolności chronotropowej zalecał stymulację z wykorzystaniem funkcji *rate responsiveness*. Jednak, jak wynikało z następnego wykładu (K. Oleszczak), u pacjentów z arytmiami przedsionkowymi należy unikać zarówno stymulacji komorowej, jak i arytmogennych nagłych zwolnień rytmu (czyli raczej skracać pauzy postekstrasystoliczne), a więc włączania histerezy częstości rytmu, natomiast u pacjentów z arytmiami nocnymi — kategorycznie nie włączać (wolniejszej) częstości nocej. W wykładzie pt. „Specyfika programowania jednostek dwujamowych w zaawansowanych blokach AV” (M. Pruski) zwrócono uwagę na aspekt bezpieczeństwa programowania amplitudy impulsu u pacjentów stymulatorozależnych, korzystania z histerezy opóźnienia przedsionkowo-komorowego (i algorytmów podobnych) u osób z napadowymi blokami przedsionkowo-komorowymi oraz, w miarę możliwości, wykorzystywania spontanicznego rytmu przedsionków (czyli korzystania z algorytmów pozwalających uniknąć stymulacji przedsionkowej). Omawiając programowanie układów VVI (i DDD) u pacjentów z przewlekłym migotaniem przedsionków, M. Chudzik zwrócił uwagę, że stymulacja, zapobiegając okresowym zwolnieniom rytmu lub przerwom rytmu komór przy migotaniu przedsionków, jednocześnie ewidentnie zmniejsza nasilenie i liczbę spontanicznych (niekorzystnych) przyspieszeń rytmu; u wielu pacjentów udaje się obniżyć średnią częstość rytmu komór przez włączenie stymulacji o częstości nieco powyżej średniej natywnego rytmu komór. W ostatnim wykładzie przedstawiono stan wiedzy na temat roli stymulacji w omdleniach neurokardiogennych, czyli w zespole wazowagalnym i zespole zatoki szyjnej (J. Kuśnierz).

Ten praktyczno-kliniczny blok tematyczny stanowił zakończenie kursu, którego uczestnicy otrzymali certyfikaty wraz z 16 punktami dydaktycznymi przyznanymi przez Komisję ds. Szkoleń i Specjalizacji PTK. Z tradycyjną już fotorelacją z kursu, przedstawiającą również uroki miejsca spotkania, można się zapoznać na stronie internetowej: www.ptkardio.lublin.pl.

Każdego roku przybywa w Polsce kilka nowych ośrodków implantujących stymulatory i zwiększa się grono młodych lekarzy, którzy po raz pierwszy spotykają się z realiami stałej stymulacji serca. Coraz więcej osób chce poszerzać wiedzę na ten temat. O zapotrzebowaniu na tego typu szkolenia świadczą liczba zgłoszeń — zawsze przekraczająca organizacyjne możliwości przyjęcia wszystkich chętnych, a także pełna sala wykładowa (np. o godz. 20.00 podczas wspomnianych oraz poprzednich spotkań w Uniejowie i innych) i niepowtarzalna atmosfera (zwłaszcza podczas dyskusji w trakcie pozaprogramowych spotkań nocnych w godz. 23.00–2.00).

Mamy nadzieję, że wiedza, którą nabyli uczestnicy kursu, znacząco przyczyni się do lepszego zrozumienia istoty i roli stymulacji serca, rozumienia oraz powszechnego korzystania w codziennej praktyce z programatora stymulatora i wykorzystywania podstawowych, a także bardziej zaawansowanych możliwości zaprogramowania stymulatora oraz szerszego wykorzystywania nowych i mniej nowych, ale zbyt rzadko używanych funkcji tych urządzeń.

Pozytywnie opinie uczestników kursu uocniły wcześniejsze zamierzenia organizatorów, by kontynuować te wczesnowiosenne kursy. Mamy nadzieję, że spotkania te stały się już ogólnopolską cykliczną imprezą, stanowiącą „kuźnię” młodych adeptów stymulacji. Jeżeli nie będzie przeciwwskazań, spotkamy się ponownie w 2008 roku, w równie pięknym, choć innym pałacu lub zamku.

*Andrzej Kutarski
Michał Chudzik*