

Zależność od stymulatora u pacjentów po wszczepieniu stałego stymulatora serca

Przedrukowano za zgodą z: *Cardiology Journal* 2007; 14: 318–320

Zależność chorego od stymulatora stanowi, jak uprzednio ustalili dr Lelakowski oraz jego współpracownicy (*Cardiol. J.* 2007; 14: 83–86/*Folia Cardiologica Excerpta* 2007; 2: 75–79), bardzo złożone zagadnienie. Istnieje wiele różnych definicji tego pojęcia. W przytoczonym artykule starano się określić częstość występowania zjawiska zależności chorych od stymulatora serca. Praca ta dostarczyła cennych informacji środowisku medycznemu. Jednak trzeba pamiętać, że określenie częstości występowania zjawiska zależności od stymulatora w rzeczywistości zależy od wyników i swoistych reguł postępowania w poszczególnych szpitalach lub nawet w krajach. W państwach, gdzie koszty urządzenia są wygórowane lub zakup stymulatorów leży całkowicie po stronie pacjenta, jedynie w najbardziej ciężkich i objawowych przypadkach podejmuje się decyzję o wszczepianiu choremu rozrusznika serca. W takich krajach częstość występowania zjawiska zależności od stymulatora serca jest prawdopodobnie istotnie większa niż w Stanach Zjednoczonych czy Europie, gdzie wiele osób posiada ubezpieczenie zdrowotne. Zastosowanie stymulacji raczej w celu poprawy jakości życia niż jego przedłużenia jest w tych krajach o wiele bardziej rozpowszechnione.

Dla każdego lekarza istotną pozostaje kwestia identyfikacji chorych uzależnionych od stymulatora serca. Fakt ten ukierunkowuje postępowanie w przypadku identyfikacji przez system urządzenia powstającego problemu lub otrzymania informacji ostrzegawczej od producenta. Niektórzy lekarze zakładają, że ciągła lub długotrwała symulacja serca uzależnia pacjenta od stymulatora. Można z tym polemizować, ponieważ wiele zależy od sposobu zaprogramowania urządzenia. Zbyt krótki czas opóźnienia przewodzenia przedsionkowo-komorowego wpływający na przejęcie kontroli nad przewodzeniem przedsionkowo-komorowym przez stymulator (pomimo prawidłowego fizjologicznego przewodzenia przedsionkowo-komorowego) lub też zbyt wysoko ustawiona wartość granicy częstości akcji serca powodującej zapoczątkowanie stymulacji (*basic*

rate) będą predysponowały do sztucznej stymulacji serca przez większość czasu, podczas gdy chory ma prawidłowy rytm własny.

Doktor Lelakowski oraz jego koledzy zastosowali bardzo powszechną metodę, z której również korzystam w pracowni elektrofizjologii serca podczas zabiegów wszczepiania stymulatorów. U osób z objawowym całkowitym blokiem przedsionkowo-komorowym, zaopatrzonych doraźnie w tymczasowy układ stymulujący serce, często zdarza się, że stymulator (*overdrive*) tłumi ośrodek rytmu zastępczego i podczas gwałtownego przerwania stymulacji u pacjenta będzie można zaobserwować rzeczywistą asystolię. Stopniowo zwalniając częstość stymulacji, pozwala się na aktywację źródła rytmu zastępczego znajdującego się poniżej bloku w układzie bodźcoprzewodzącym serca, jego tak zwane rozgrzanie się i ostateczne przejście rytmu serca. Taka metoda pozwala zarówno na ocenę amplitudy sygnału (próg rejestracji — *sensing threshold*), jak i na poszukiwanie cech tak zwanego prądu uszkodzenia, który wiąże się ze zmianą morfologii natywnego zespołu po zabiegu implantacji stałej elektrody (jako część całościowego procesu oceny miejsca wszczepienia elektrody) (patrz artykuł: Saxonhouse i wsp. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2005; 45: 412–417). Mimo że zastosowałem tę metodę przy jednej z implantacji stałego stymulatora serca, myślę, że nie jest to optymalna metoda oceny zjawiska zależności od stymulatora serca w przypadku chorych długotrwanie stymulowanych.

Inną metodą dostępną w niektórych urządzeniach lub stosowaną wiele lat temu przy użyciu metod stymulacji ściany klatki piersiowej jest nagłe zatrzymanie stymulacji w celu poszukiwania własnego rytmu chorego. Uważałem to zawsze za potencjalnie niebezpieczną metodę oraz obserwowałem zbyt wielu kolegów kardiologów efektywnie podtrzymujących inhibicję układu stymulującego serce przez zbyt długi okres podczas stanu faktycznej asystolii. Fakt ten może potencjalnie wpływać na wystąpienie niekorzystnych konsekwencji u pacjentów w starszym

wieku z istotnymi klinicznie schorzeniami układu naczyniowo-mózgowego. Jeżeli ktoś stosuje powyższą metodę, powinien zdawać sobie sprawę z faktu, iż można ją zastosować WYŁĄCZNIE, gdy chory znajduje się w pozycji leżącej na kozetce oraz nie siedzi częściowo wyprostowany na krześle geriatrycznym.

Metodą preferowaną przeze mnie oraz powszechnie uznaną jest włączenie czasowego programu stymulatora z zadaną bardzo niską częstością w trybie stymulacji jednokomorowej: VVI, AAI (w przypadku znacznej dysfunkcji węzła zatokowego) lub DDI. Osobiście wybieram wartość 30 uderzeń/min, choć niektórzy lekarze stosują częstość 40 uderzeń/min. Powyższą wartość stymulacji osiągam raczej gwałtownie, w przeciwieństwie do dr. Lelakowskiego i jego zespołu, który sugerował powolne obniżanie częstości akcji serca. JEŻELI po 5–10 s, przy stymulacji z częstością 30 uderzeń/min, NIE pojawi się rytm zastępczy, zakładam, że pacjent jest zależny od stymulatora i taką adnotację („zależny od stymulatora”) wpisuję do jego karty. Nie oznacza to, że serce chorego nie wygeneruje potencjalnego rytmu zastępczego przy wystarczająco długim oczekiwaniu przy rytmie ze stymulatora o częstości 30 uderzeń/min lub w czasie asystolii. Jednak jest bardzo prawdopodobne, że w przypadku nagłego uszkodzenia systemu stymulacji na skutek na przykład uszkodzenia elektrody, nieprawidłowego działania któregoś z komponentów układu lub czasowej inhibicji stymulacji poprzez takie źródło zewnętrzne, jak elektrokoagulator stosowany podczas zabiegów operacyjnych, u pacjenta pojawią się objawy kliniczne, a może nawet wystąpić omdlenie.

Powyższą metodę następnie modyfikuje się poprzez uwzględnienie objawów klinicznych obserwowanych u chorego, ponieważ należy leczyć pacjenta, a nie jego elektrokardiogram bądź stymulator. Osób, u których po obniżeniu progu częstości stymulacji do 30 uderzeń/min natychmiast pojawia się rytm zastępczy, bez odnotowania objawów klinicznych, nie klasyfikuję jako „zależnych od stymulatora”. Badanych, u których obserwuje się w tym momencie nasiloną aktywność ektopową prowadzącą do tachyarytmii, a także u osób znajdujących się w pozycji leżącej z istotnymi objawami podczas swojego własnego, jednak wolnego rytmu serca również zaliczam do grupy zależnych od stymulatora.

U pacjentów, którzy podczas wizyty kontrolnej w gabinecie lekarskim są, według wskazań programatora, przez cały czas stymulowani, należy zawsze wykonać, jako część składową weryfikowania oceny działania stymulatora, ocenę zależności od stymulacji (chyba że już wcześniej zidentyfikowano ich

jako zależnych od stymulatora). Jeżeli pacjenta zaliczono do grupy zależnej od stymulatora, należy fakt ten odnotować w karcie chorego (karcie stymulatora, którą posiada pacjent). Rozpoznanie to nie ulega zmianie, nawet jeżeli podczas następnych wizyt kontrolnych u pacjenta odnotuje się rytm zastępczy. Chorzy tacy nie mogą mieć pewności, że wystąpi rytm zastępczy serca przy problemach z układem stymulującym, dlatego u osób zaliczonych do grupy zależnej od stymulatora nie trzeba przeprowadzać identyfikacji przy każdej kolejnej wizycie kontrolnej w przychodni lub w klinice. Chorych, u których układ stymulujący wszczepiono z powodu napadowego całkowitego bloku serca przebiegającego z asystolią (z objawami klasycznego omdlenia Stokesa-Adamsa), z odnotowanym między napadami własnym prawidłowym rytmem serca, również kwalifikuję do grupy pacjentów zależnych od stymulatora. Wynika to z faktu, że podczas jakiegokolwiek uszkodzenia układu stymulującego, na przykład uszkodzenia elektrody, samopoczucie tych osób byłoby bardzo dobre, bez obserwacji objawów, aż do momentu wystąpienia kolejnego napadu bloku serca, kiedy chorzy ci nie byłiby w żaden sposób chronieni.

Dlaczego tak ważna jest identyfikacja pacjentów zależnych od stymulatora? Urządzenia implantowane pod skórę są wykonane przez człowieka. Bez względu na ich jakość, rozwiązanie powstających problemów technicznych należeć będzie do producenta. W zależności od rozpoznanych uszkodzeń mechanicznych należy założyć, że może nastąpić nagłe przerwanie „kontaktu” z urządzeniem, co uniemożliwi monitorowanie stanu układu stymulującego (pomijam kwestię przyspieszonego wyładowania baterii, której stan może być oceniany podczas częstszych wizyt kontrolnych lub nawet telefonicznie). W takich przypadkach, u chorych zależnych od stymulatora, zalecałbym profilaktyczny zabieg wymiany stymulatora, natomiast u pacjentów z odnotowanym zawsze stabilnym rytmem zastępczym prowadziłbym normalny sposób postępowania (ponieważ nie są zależni od stymulatora serca). Analogicznie, zauważenie istotnego trendu wskazującego na narastanie lub spadek wartości impedancji podczas stymulacji, wskazującego na powstający problem techniczny dotyczący elektrody powinno wiązać się z bardziej intensywną kontrolą kliniczną (np. wykonanie zdjęcia RTG klatki piersiowej w celu oceny widocznych uszkodzeń elektrody, zmiana polarności elektrody — z bipolarnej na monopolarną), a nawet profilaktyczną wymianą elektrody u pacjentów określonych wcześniej jako chorych zależnych od stymulatora. U osób, które nie są zależne

od stymulatora, w tym samych warunkach zaleca się prowadzenie kontroli klinicznej w rutynowy sposób. Podobnie, jeżeli lekarz kierujący lub pacjent odnotują objawy sugerujące potencjalny problem, więcej uwagi poświęciłbym badanemu zależnemu od stymulatora niż choremu, u którego zawsze obserwuje się własny, stabilny, wolny rytm zastępczy.

Doktor Lelakowski określił, na podstawie opracowanej przez siebie metody, że częstość występowania zjawiska zależności od stymulatora w populacji przebadanych pacjentów wynosi około 2,6%. Stosując moją metodę, raczej nagłego niż powolnego zmniejszania częstości stymulacji do około 30 uderzeń/min, prawdopodobnie uzyskano by wyższą częstość występowania stanu zależności od stymulatora serca (dlatego parametr ten tak mocno jest uwarunkowany definicją zależności od stymulatora) w tej samej populacji badanych pacjentów. Podejrzewam, iż współczynnik częstości występowania zależności od stymulatora będzie się różnił w zależności od kryteriów implantacji. W takich krajach, jak Stany Zjednoczone, gdzie większość chorych posiada ubezpieczenie zdrowotne, istnieje zauważalna tendencja do implantacji coraz większej liczby stymulatorów serca raczej w celu poprawy jakości życia niż jego ratowania. W Chinach, Indiach oraz innych krajach, gdzie chorzy sami muszą płacić za urządzenie, wskazaniem do implantacji układu stymulującego jest najczęściej całkowity blok serca z odnotowanym nasileniem objawów przed okresem implantacji. W tych krajach częstość występowania zjawiska zależności od stymulatora serca będzie prawdopodobnie większa niż w Stanach Zjednoczonych.

Stowarzyszenie Rozwoju Oprzyrządowania Medycznego (AAMI, *The Association for the Advancement of Medical Instrumentation*) kilka lat temu stworzyło, pod kierownictwem dr Doris Escher, słownik terminów medycznych. Jest on dostępny wyłącznie na stronie internetowej AAMI (www.aami.org/glossary/index.htm). Słownik ten zawiera także definicję zależności od stymulatora serca. Niestety niewiele osób wie o jego istnieniu.

Obecnie pojęcia uległy już przedawnieniu, a ja mam zaszczyt być przewodniczącym grupy AAIM zajmującą się ich uaktualnieniem. Słownik w przyszłości będzie nazwany imieniem Doris J.W. Escher, lekarzki która była pasjonatem idei stworzenia słownika, dzięki któremu inżynierowie mogą zrozumieć pojęcia medyczne, natomiast klinicyści — terminy techniczne. Obecnie jestem przewodniczącym wyodrębnionej podgrupy lekarzy i przedstawicieli przemysłu mającej na celu uaktualnienie słownika. Definicja zależności od stymulatora, którą proponuje słownik AAIM w części dotyczącej stymulatorów serca jest następująca: „STYMULATOR SERCA — ZALEŻNOŚĆ. Nie istnieje definicja zależności od stymulatora serca, co do której panowała by ogólna zgoda. Fakt ten wprowadza w zakłopotanie klinicystów, którzy podejmują wysiłki w celu skategoryzowania pacjentów pod względem ewentualnego ryzyka wystąpienia nagłej śmierci w przypadku uszkodzenia sytemu stymulującego. Zależność od stymulatora można określić jako fakt występowania nagłych sytuacji klinicznych w przebiegu nagłego przerwania stymulacji serca powodującego wystąpienie zależnych od bradykardii objawów. Podobnie wywiad wskazujący na występowanie w przeszłości (przed zabiegiem implantacji stymulatora serca) symptomów klinicznych o nagłym charakterze, może świadczyć o zależności od stymulatora. Z praktycznego punktu widzenia stan zależności od stymulatora można sklasyfikować według następujących kryteriów: klasa I — pacjenci, u których nagłe przerwanie stymulacji wywołuje objawy zależne od bradykardii, mogące prowadzić do powstania stanów nagłych i pilnych lub w przeszłości obserwowano występowanie symptomów o charakterze nagłym na skutek zatrzymania stymulacji; klasa II — pacjenci, u których spadek częstości rytmu własnego nawet poniżej 30 uderzeń/min nie powoduje wystąpienia objawów klinicznych; klasa III — pacjenci, u których częstość własnego rytmu zastępczego przekracza 30 uderzeń/min, jednak nie było to nigdy przyczyną wystąpienia nagłych stanów klinicznych związanych z bradykardią. Pacjenci należący do klasy III nie są zależni od stymulatora”.

*Paul A. Levine, MD, FHRS, FACC
15900 Valley View Ct., Sylmar, CA 91342
tel. 1 818 493 2342, faks 1 818 362 2242
e-mail: plevine@sjm.com*

Od autorów

Bardzo dziękujemy za komentarz Pana Profesora Paula Levine dotyczący pracy pt. „Zależność od stymulatora u pacjentów po wszczepieniu stałego stymulatora serca”. Zagadnienie zależności od stymulatora serca stało się bardzo ważne z klinicznego punktu widzenia, ponieważ właściwa identyfikacja chorych zależnych od stymulatora serca może wpływać na podejmowanie decyzji klinicznych, na przykład profilaktyczna wymiana elektrody. Jednak definicja stanu zależności od stymulatora jest wciąż kontrowersyjna. Oryginalna metoda oceny zależności chorych od stymulatora serca, którą wykorzystaliśmy w naszej pracy, opiera się na kombinacji stopniowego zmniejszania częstości stymulacji oraz całkowitego zaprzestania stymulacji. Uważamy, że metoda ta jest bardziej czuła w zakresie wykrywania własnego rytmu zastępczego pacjenta w porównaniu z metodą opierającą się na nagłym przerwaniu stymulacji. Potwierdzono, iż sztuczna stymulacja serca może hamować automatyczność niżej położonych ośrodków bodźcotwórczych na skutek zmian zachodzących na poziomie kanałów jonowych błon komórkowych w zależności od długości czasu trwania oraz częstości stymulacji serca [1]. Dlatego u wybranych pacjentów, u których nie obserwuje się własnego rytmu zastępczego podczas nagłego zatrzymania stymulacji serca, można go odnotować podczas stopniowego zmniejszania częstości stymulacji. Jednak gwałtowne zatrzymanie stymulacji może bardziej przypominać nagle występujące nieprawidłowości techniczne w działaniu stymulatora serca, a także sprzyjać skuteczniejszej identyfikacji chorych należących do grupy wysokiego ryzyka w przypadku nagłych nieprawi-

idłowości w zakresie stymulacji. Uważamy, że zaproponowana przez prof. Levine oraz AAMI definicja zależności od stymulatora serca jest bardzo interesująca i klinicznie użyteczna. Bez wątplenia rozpoznanie osób zależnych od stymulatora serca wymaga jednoczesnej oceny własnego rytmu zastępczego oraz pojawiających się w tym samym czasie objawów klinicznych. Obecność zastępczego rytmu serca nie wyklucza zależności od stymulatora. Dobrym przykładem ilustrującym ten fakt są pacjenci po zabiegu ablacji prądem o wysokiej częstotliwości węzła przedsionkowo-komorowego, którzy oczywiście należą do grupy zależnych od stymulatora serca, chociaż obserwuje się u nich własny rytm zastępczy. Należy również podkreślić, że zastępczy rytm serca oceniany w klinice wszczepiającej rozrusznik nie zawsze, w trakcie trwania późniejszej długoterminowej obserwacji chorego, jest rytmem wystarczającym do zapewnienia właściwej perfuzji. Stwierdziliśmy zmiany rytmu zastępczego podczas długoterminowej obserwacji u pacjentów po zabiegu ablacji prądem o wysokiej częstotliwości węzła przedsionkowo-komorowego [2].

Piśmiennictwo

1. Schmidinger H., Probst P., Schneider B. i wsp. Subsidiary pacemaker function in complete heart block after His-bundle ablation. *Circulation* 1998; 78: 893–898.
2. Majewski J., Lelakowski J., Szczepkowski J. Short and long-term escape rhythm characteristics after radiofrequency ablation of the atrioventricular junction. *Kardiol. Pol.* 2002; 57: 111–118.

*Jacek Lelakowski, Jacek Majewski,
Jacek Bednarek, Barbara Małecka
i Andrzej Ząbek*

*Klinika Elektrokardiologii, Instytut Kardiologii
Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego
Szpital im. Jana Pawła II, Kraków*