

O załawkach P w zapisach EKG ze stymulacją serca — część trzecia

P waves in ECG with pacing: part three

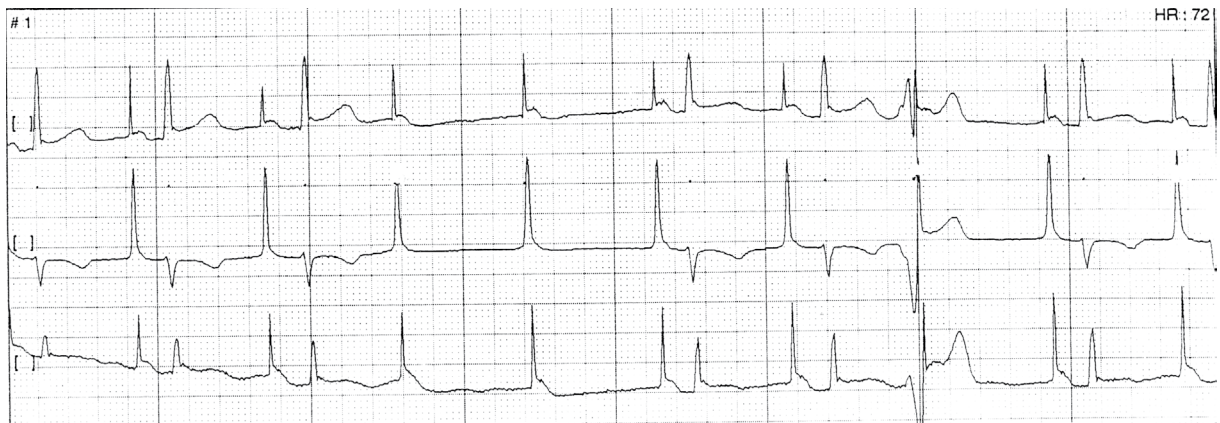
Rafał Baranowski

Klinika Zaburzeń Rytmu Serca Instytutu Kardiologii w Warszawie

W niniejszym artykule kontynuujemy wątek załawków P w stymulacji. Na początek przeanalizujemy zapis elektrokardiograficzny (EKG) nawiązujący do ostatniego zapisu z części drugiej (ryc. 1).

W całym zapisie widać bardzo wyraźnie impulsy stymulacji AAI o częstości 70/min. Stymulacja jest skuteczna — mamy tu załamki P po każdym impulsie; nawet gdy „trafia” w przedwczesne pobudzenie komorowe (6. zespół QRS), widać za nim załamek P. Natomiast po dwóch skutecznie wystymulowanych załawkach P nie ma zespołów QRS — jest tu 3-sekundowa pauza. To przykład bloku przedsionkowo-komorowego II stopnia 3:1 — blok zaawansowany. W tym przypadku występują ewidentne wskazania do pilnej weryfikacji klinicznej obecnego leczenia (sprawdzenia np., czy dawka leku beta-adrenolitycznego nie jest zbyt duża) i ewentualnej decyzji o rozszerzeniu układu stymulującego do układu dwujamowego.

Kolejny przykład jest nieco trudniejszy (ryc. 2). To zapis wykonany chorego ze stymulatorem AAI z ustawioną częstością podstawową 70/min. Tymczasem w zapisie mamy bradykardię do 45/min. Co jest przyczyną? Klucz do rozpoznania znajdziemy w ostatniej ewolucji z krótszym odstępem RR. Widać załamek P zaraz za końcem



Rycina 1. Stymulacja AAI. Zaawansowany blok II stopnia przewodzenia przedsionkowo-komorowego 3:1. Jedno pobudzenie przedwczesne komorowe

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Rafał Baranowski
Klinika Zaburzeń Rytmu Serca
Instytut Kardiologii w Warszawie
ul. Alpejska 42, 04-628 Warszawa
tel. 22 815 40 14, faks 22 343 45 02
e-mail: rbaranowski@ikard.pl



Rycina 2. Stymulacja AAI 70/min. Bradykardia 45/min spowodowana nieprzewiedzionymi załawkami P (rytmu zatokowego? ektopii przedsionkowej?). Wydłużone przewodzenie przedsionkowo-komorowe widoczne zwłaszcza w ostatniej ewolucji



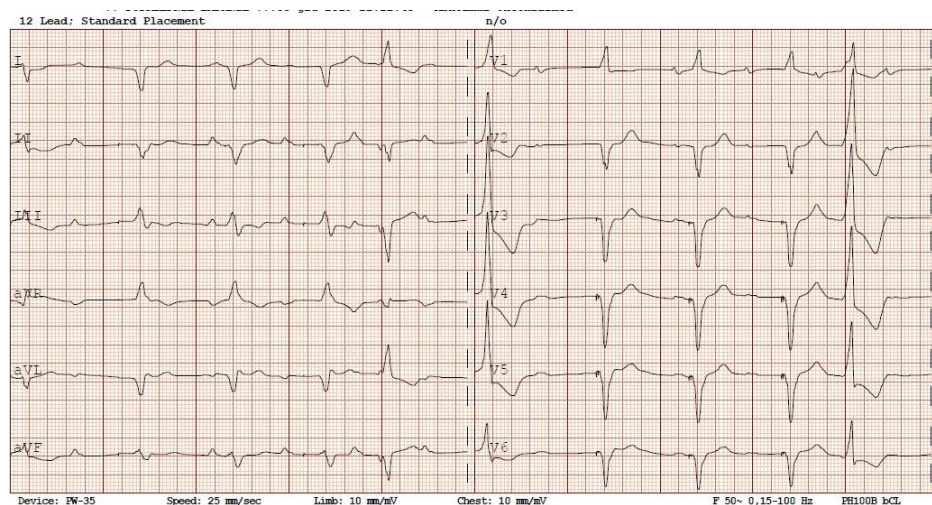
Rycina 3. Stymulacja AAI wywołująca częstoskurcz nadkomorowy

załamka T przewiedziony z blokiem przedsionkowo-komorowym I stopnia — odstęp PQ wynosi około 300 ms. Popatrzmy na wcześniejsze ewolucje, a dostrzeżemy podobne załamki P po każdym załamku T. To załamki P, które są wyczuwane przez stymulator, dlatego nie ma stymulacji przedsionka. Te załamki nie zostały przewiedzione i to jest powód bradykardii.

Jakie jest pochodzenie tych załawków? Trudno to jednoznacznie określić na podstawie analizy zapisu z dwóch odprowadzeń. To mogą być załamki pochodzenia zatokowego lub przedwczesne pobudzenia przedsionkowe. Mamy obraz, który można nazwać bigeminią załawków P zablokowanych; tylko ostatni został przewiedziony. Jakiego postępowania zastosować u pacjenta? Wszystko zależy od tego, czy jest to bradykardia objawowa. Jeśli tak, to najprawdopodobniej trzeba będzie doszczepić pacjentowi elektrodę komorową. Jeżeli założymy, że jest to arytmia przedsionkowa i będziemy rozważać leczenie przeciwarytmiczne, to trzeba się liczyć z niebezpieczeństwem nasilenia zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego, a stymulacja AAI w takich przypadkach nie pomoże.

Teraz pora na dość nietypowy obraz w stymulacji AAI (ryc. 3). Zapis ten wykonano u pacjenta z „kołataniem serca” po wszczępieniu stymulatora.

Mamy tu zapis z jednego kanału EKG i drugiego ukazującego aktywność stymulatora. Przez cały zapis stymulator pracuje z częstością 60/min. Widzimy też załamki P, które nie są wystymulowane — ewolucje pierwsza, druga, szósta i siódma. Czwartą ewolucję wygląda na stymulację AAI, a w piątej iglica stymulacji pojawia się na szczycie załamka P, co oznacza, że nie jest to załamek P wystymulowany. Wróćmy do pobudzeń 1 i 2. Widać „własne” załamki P i stymulację przedsionka w okresie trwania zespołów QRS lub okresu repolaryzacji. Wniosek: stymulator nie „czuje” własnych załawków P i niepotrzebnie uruchamia stymulację. Impuls stymulacji po drugim zespole QRS jest skuteczny — widać przedwczesny zespół QRS (3. zespół QRS). Impuls stymulacji przedsionkowej po siódmym zespole QRS jest na tyle skuteczny, że wywołuje częstoskurcz nadkomorowy — trudno określić jaki, ale prawdopodobnie nawrotny w obrębie węzła przedsionkowo-komorowego. Wyzwolenie arytmii jest w dużej mierze efektem zaburzeń sterowania w przedsionku



Rycina 4. Stymulator z funkcją resynchronizacji. Zaburzenia sterowania w przedsionku o typie niedoczulości



Rycina 5. Powiększony fragment ryciny 4. Gwiazdkami zaznaczono załamki P rytmu zatokowego

o typie niedoczulości. Znamy więc przyczynę kołatań odczuwanych przez pacjenta. Konieczna jest jego wizyta w pracowni kontroli stymulatorów w celu poprawienia parametrów urządzenia. Jeśli arytmia będzie nawracała mimo prawidłowego funkcjonowania rozrusznika, to wskazane będzie skierowanie pacjenta na badanie elektrofizjologiczne i ewentualną ablację najprawdopodobniej nawrotnego częstoskurczu węzłowego.

Ostatni zapis również dotyczy w głównej mierze stymulacji przedsionka, aczkolwiek jest to zapis wykonany u pacjenta ze stymulatorem trójkomorowym z funkcją resynchronizacji (3 elektrody — prawy przedsionek, prawa komora, żyła serca — stymulacja lewokomorowa).

Jest to zapis 12-odprowadzeniowy, synchroniczny, czyli wszystkie ewolucje mają prezentację 12-odprowadzeniową. Zaczynając od końca opisu EKG, widzimy pięć zespołów QRS. Trzy „środkowe” to zespoły QRS wystymulowane. Najłatwiej to dostrzec w odprawieniach przedsercowych — V4–V6. Jak się dokładnie przyjrzymy, to zobaczymy dwa małe impulsy stymulacji dwukomorowej. Morfologia wystymulowanych zespołów QRS

w odprawieniach I (typu QS) oraz w V1 (dominujący załamek R) jest typowa dla stymulacji resynchronizującej. Dwa pozostałe zespoły QRS nie są wystymulowane i zajmijmy się nimi za chwilę. Obecność stymulacji nie zwalnia nas z poszukiwania rytmu własnego pacjenta. Popatrzmy uważnie na zapis. Cztery odprawienia są szczególnie pomocne — II, III, aVF i V1.

Można by powiedzieć, że „brakuje” tu jednego załamka, ale jeśli dokładnie przeanalizujemy drugi zespół Q w odprawieniu II, to dostrzeżemy mały załamek „r”, którego nie ma w następnych ewolucjach. To jest końcówka załamka P w większości „ukrytego” w zespołach QRS. Jest to zatem rytm zatokowy, a elektroda mieści się w przedsionku, czyli stymulacja komór powinna być sterowana „własnymi” załawkami P. Tymczasem, jak widać w zapisie EKG, jest to raczej obraz „rozkojarzenia” własnych załawków P i stymulacji komór pacjenta. Spójrzmy jeszcze uważniej na zapis — czerwonymi strzałkami zaznaczono małe iglice stymulacji przedsionka. Nie widać po nich załawków P. Co należy rozpoznawać na podstawie takiego zapisu? Pierwszy załamek P nie został zarejestrowany przez stymulator i urządzenie uruchomiło stymulację przedsionka zgodnie z programem. Ta stymulacja nie jest skuteczna, być może przedsionki są jeszcze w okresie refrakcji, ale jest to mało prawdopodobne — minęło ponad 400 ms od zatokowego załamka P. Potem nastąpiła stymulacja komór (lepiej widoczna w odprawieniach przedsercowych). Po kolejnym załamku P widać wystymulowany zespół QRS, ale — biorąc pod uwagę, że jest to stymulacja resynchronizująca, a w takich przypadkach odstęp AV zwykle ustawia się w przedziale

wartości 140–160 ms — w przypadku tej ewolucji jest to tylko pozorna stymulacja sterowana przedsionkiem. Odstęp PQ wynosi ponad 200 ms, rytm trzech wystymulowanych QRS jest „sztywny” i wynosi 60/min. Prawdopodobnie zatokowy załamek P maskuje obecność stymulacji przedsionka. Kolejny załamek P oznaczony gwiazdką też nie został zarejestrowany przez stymulator, dlatego widać kolejną próbę stymulacji przedsionka (strzałka). Reasumując, zaburzenia sterowania w przedsionku o typie nie-doczulości powodują utratę synchronii przedsionkowo-komorowej, co na pewno nie wpływa korzystnie na stan pacjenta. Wskazuje to na cechy zaburzeń przewodzenia

przedsionkowo-komorowego, które nie są kompenso-
wane przez pracę rozrusznika. Ostatni zespół QRS to najprawdopodobniej pobudzenie komorowe. Jest przed nim, co prawda, widoczny załamek P i można by domniemywać, że to pobudzenie „własne” przewodzone, ale popatrzmy — poprzedni załamek P nie przewiódł się ze znacznie dłuższym „PQ”, więc dlaczego ta ewolucja mia-
łaby być przewodzona? Rozpoznajemy zatem ektopię komorową, podobnie jak w odniesieniu do pierwszego zespołu QRS. Pacjent wymaga pilnej wizyty w pracowni kontroli urządzeń wszczepialnych i weryfikacji ustawień i pracy całego układu.