

# Do lekarza rodzinnego przychodzi pacjent z wszczepionym rozrusznikiem...

## Krótkie kompendium postępowania, część 1

A patient with implanted pacemaker comes to see a family physician...

A compendium of patient-management guidelines. Part 1

**Rafał Baranowski**

Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej Instytutu Kardiologii w Warszawie Aninie

### WPROWADZENIE

Tytuł jest może nieco prowokujący, ale zaraz krok po kroku „przejdziemy” wspólnie przez ten problem. Liczba osób z wszczepionymi rozrusznikami serca stale się zwiększa i tacy pacjenci też trafiają do lekarzy rodzinnych z różnymi problemami. Często bywa tak, że hasło „pacjent z rozrusznikiem” wzbudza niepokój. Trudno przecież takiego chorego natychmiast odsyłać do kardiologa czy pracowni kontroli rozruszników. Przyczyny wizyty pacjenta mogą być bardzo różne, począwszy od biegunki, przeziębienia, a skończywszy na rwie kulszowej.

### CZY W PRZYPADKU ZWYKŁEJ „NIEKARDIOLOGICZNEJ” WIZYTY PACJENTA Z WSZCZEPIONYM ROZRUSZNIKIEM U LEKARZA RODZINNEGO KONIECZNE JEST SPECJALNE POSTĘPOWANIE?

Dwie kwestie są kardynalne:

- jeżeli pacjentowi wszczepiono rozrusznik w okresie ostatnich 2–3 miesięcy, to trzeba obejrzyć ranę po zabiegu i sprawdzić, czy jest zarośnięta, czy nie jest zaczerwieniona, opuchnięta i czy nie sączy się z niej płyn. W przypadku jakichkolwiek podejrzeń co do prawidłowości gojenia się rany i stwierdzenia, że pacjent nie jest z tego powodu

pod opieką lekarza, trzeba go skierować na wizytę do szpitala, w którym wszczepiono rozrusznik. Warto też zapytać pacjenta, czy po zabiegu wykonano u niego badanie RTG klatki piersiowej (zwykle jest wykonywane w ośrodku, w którym wszczepia się rozrusznik) — jeżeli nie, to należy je zlecić;

- jeżeli od wszczępienia upłynął już jakiś czas, to trzeba zapytać pacjenta, kiedy był na ostatniej kontroli rozrusznika — jeśli od takiej kontroli minął więcej niż rok, to należy pacjentowi przypomnieć, że rozrusznik serca trzeba kontrolować co 12 miesięcy. Jeżeli pacjent ma wszczepiony defibrylator, to można go zapytać, czy od czasu ostatniej kontroli miały miejsce interwencje urządzenia. Jeżeli wystąpiły, to również wskazane jest skierowanie pacjenta do pracowni kontroli rozruszników.

Pamiętajmy, że pacjent może nam nie powiedzieć, że wszczepiono mu rozrusznik i dopiero podczas badania przedmiotowego zauważymy bliźnę po zabiegu lub, u osób szczupłych, „małą wypukłość” po lewej (najczęściej) stronie klatki piersiowej.

### CZY W PRZYPADKU WIZYTY NIEZWIĄZANEJ Z POTENCJALNYMI PROBLEMAMI Z ROZRUSZNIKIEM LUB CHOROBAMI UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO NALEŻY WYKONAĆ EKG?

W takim przypadku nie ma potrzeby wykonywania EKG, jednak jeżeli jest to pierwsza po zabiegu wszczępienia rozrusznika wizyta tego pacjenta u nas, EKG można wykonać, aby w przyszłości mieć zapis do porównywania. Można też zrobić kopię programu rozrusznika i zachować

#### Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Rafał Baranowski  
Klinika i Zakład Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej  
Instytut Kardiologii  
ul. Alpejska 42, 04–628 Warszawa  
tel.: 22 815 40 14, faks: 22 343 45 02  
e-mail: rbaranowski@ikard.pl

w dokumentacji. Jak interpretować zapis EKG, podano niżej. Uwaga dodatkowa: jeśli wykonujemy EKG na papierze termoczułym (co *notabene* jest nieekonomiczne i w czasach „cyfrowych” nieco anachroniczne), to — aby zapobiec „zniknięciu” zapisu — na wszelki wypadek warto zrobić kserokopię.

### KIEDY NIEZBĘDNE JEST WYKONANIE ZAPISU EKG PODCZAS WIZYTY U LEKARZA RODZINNEGO?

Zapis EKG powinno się wykonać, jeżeli objawy pacjenta lub dane z badania przedmiotowego sugerują, że przyczyną dolegliwości mogą być problemy związane z układem sercowo-naczyniowym lub z rozrusznikiem. Do tych objawów należą na przykład: kołatania, nierówne bicie serca, omdlenia, utraty przytomności. Dość specyficzną sytuacją jest ból w klatce piersiowej. W takich przypadkach badanie EKG jest badaniem z wyboru i zawsze należy je wykonać. Na temat trudności interpretacji zapisu w takim przypadku napisano niżej.

### O czym trzeba pamiętać, zlecając badanie EKG?

1. Na skierowaniu należy napisać, że pacjent ma wszczepiony rozrusznik — jest to potrzebne do wykonania EKG. Dzięki takiej informacji w przypadku niektórych aparatów EKG będzie możliwe pokazanie znaczników pracy rozrusznika. Ułatwia to identyfikację ewolucji — wystymulowana/własna. Taka opcja zwykle wymaga uruchomienia, właśnie na podstawie danych ze skierowania. Poza tym wyjątkiem wykonanie badania EKG u pacjenta z wszczepionym rozrusznikiem nie różni się od wykonania innych badań EKG. Brak informacji o rozruszniku jest ponadto poważnym utrudnieniem dla osoby opisującej EKG.
2. Skoro zlecamy badanie EKG, to musimy mieć świadomość konieczności opisanego powstałego zapisu. Nie można przeprowadzać badania, które nie zostanie opisane. W zakresie opisu EKG możliwości są trzy: albo sami potrafimy i opisujemy, albo robi to za nas osoba zatrudniona w przychodni, albo zlecamy opis „na zewnątrz”, na przykład z zastosowaniem rozwiązań telemedycznych.
3. W każdym z przypadków opisanych w punkcie 2. osoba opisująca musi otrzymać informacje o trybie pracy rozrusznika i wartościach najważniejszych parametrów — częstości podstawowej, histerezie, opóźnieniu przedsionkowo-komorowym. Brak takich danych może bardzo utrudnić lub uniemożliwić opis EKG. W takim przypadku może się przydać kopia, którą

mamy w dokumentacji (o ile ją zrobiliśmy), ale trzeba brać pod uwagę, że może ona nie dokumentować aktualnego programu pracy stymulatora.

### SKRÓCONE REPETYTORIUM OPISU EKG U PACJENTA Z ROZRUSZNIKIEM

Poniżej przedstawiono krótkie przypomnienie najczęściej stosowanych trybów stymulacji:

- AAI — stymulator stymuluje i czuwa tylko w przedsionku, zatem gdy są własne załamki P o częstości większej niż podstawowa częstość stymulatora, to wówczas stymulator nie pracuje;
- VVI — stymulator stymuluje i czuwa tylko w komorze, zatem gdy są własne zespoły QRS o częstości większej niż podstawowa częstość stymulatora, to wówczas stymulator nie pracuje; ten tryb najczęściej stosuje się u pacjentów z migotaniem przedsionków;
- VDD — tryb rzadziej stosowany; stymulator czuwa w przedsionku i komorze, ale stymuluje tylko w komorze. W tym trybie stymulacji w EKG można obserwować:
  - tylko własne ewolucje PQRST (szybsze od podstawowej częstości stymulacji),
  - stymulację komory po własnych załawkach P,
  - stymulację komory bez widocznego załamka P przed zespołem wystymulowanym — tak się dzieje, gdy częstość załawków P rytmu własnego jest wolniejsza od podstawowej częstości stymulatora;
- DDD — obecnie najczęściej stosowany tryb stymulacji; stymulator czuwa w przedsionku i komorze, stymuluje w przedsionku i w komorze. W tym trybie stymulacji w EKG można obserwować:
  - tylko własne ewolucje PQRST (szybsze od podstawowej częstości stymulacji),
  - stymulację komory po własnych załawkach P,
  - stymulację przedsionka, a po niej własny zespół QRS,
  - tak zwaną sekwencyjną stymulację przedsionka i komory;
- DDI — tryb rzadziej stosowany; stymulator czuwa w przedsionku i komorze, stymuluje w przedsionku i w komorze. W tym trybie stymulacji w EKG można obserwować:
  - tylko własne ewolucje PQRST (szybsze od podstawowej częstości stymulacji),
  - stymulację przedsionka, a po niej własny zespół QRS,
  - tak zwaną sekwencyjną stymulację przedsionka i komory,

- w tym trybie stymulacji nie będziemy obserwowali stymulacji komory po własnym załamku P;
- jeżeli częstotliwość „własnych” zespołów QRS będzie mniejsza niż częstość podstawowa, a będą widoczne własne załamki P lub fala migotania, to będzie widoczna stymulacja komory.

W każdym z powyższych trybów stymulacji może być też włączona funkcja „R”, co oznacza zmienną częstość stymulacji zależnie od aktywności pacjenta. W spoczynkowych badaniach EKG, ze względu na warunki badania, działanie tej funkcji jest bardzo rzadko widoczne.

W 99% zapisów rozrusznik będzie funkcjonował prawidłowo i są większe szanse na znalezienie patologii we własnych zespołach QRS pacjenta lub na opis arytmii.

Pamiętajmy, że opis EKG należy rozpocząć nie od opisu pracy rozrusznika, ale od poszukiwania rytmu własnego pacjenta i własnych ewolucji QRS.

Możliwości opisu własnych ewolucji PQRST częściowo zależą od trybu stymulacji. W przypadku stymulacji AAI i AAIR wszystko można opisywać tak, jak w sytuacji bez stymulatora. W przypadku stymulacji w trybach VVI, VVIR, VDD, VDDR, DDD, DDDR, DDI, DDIR największy problem stanowi opis zmian odcinka ST. Występujące w zapisach EKG u tych pacjentów zmiany ST (dotyczy „własnych” zespołów QRS, nie dotyczy zespołów wystymulowanych), pod postacią ujemnych załamków T czy obniżen ST, nie mogą być traktowane jako znamienne dla ostrego zespołu wieńcowego bez uniesienia odcinka ST, ponieważ wiążą się z tak zwaną „pamięcią elektryczną”. Jeżeli pacjent z rozrusznikiem czuje ból w klatce piersiowej, to zwykle bardziej niż badanie EKG pomocne mogą być wywiad oraz badania biochemiczne. Dotyczy to również zapisów, w których praca rozrusznika nie jest widoczna. Obecność istotnych uniesień ST w ewolucjach rytmu własnego (QRS < 120 ms) zawsze nakazuje podejrzewać ostry zespół wieńcowy, szczególnie u pacjenta z dolegliwościami bólowymi w klatce piersiowej.

W zapisie EKG praca rozrusznika może być niewidoczna (gdy własny rytm pacjenta jest szybszy), może być ona widoczna tylko w niektórych ewolucjach, ale może też być widoczna w całym zapisie — tylko znajomość aktualnego programu pracy rozrusznika pozwoli ocenić, czy rozrusznik pracuje prawidłowo.

Impulsy pracy rozrusznika mogą być widoczne w EKG, mogą być widoczne znaczki pracy rozrusznika, ale może się też zdarzyć, że nie będzie znaczników, a impulsy stymulacji będą bardzo słabo widoczne (w przypadku tzw. stymulacji bipolarnej).

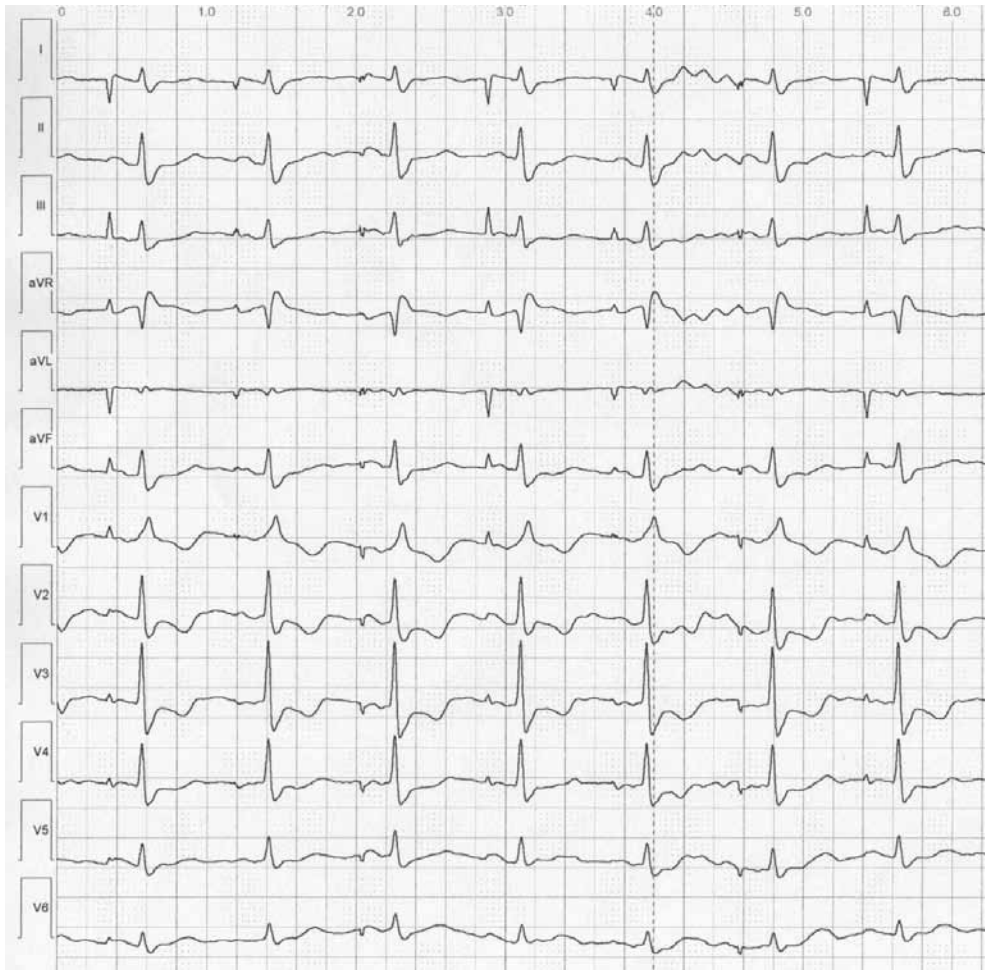
Z codziennej praktyki opisów EKG dla przychodni medycyny rodzinnej, które od ponad 3 lat są wykonywane w Instytucie Kardiologii w Warszawie Aninie, wynika, że około 2% stanowią zapisy wykonane u pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem. Poniżej omówiono przykłady zapisów EKG wykonanych w Przychodni Medycyny Rodzinnej „Medica” w Bielsku Podlaskim ilustrujące typowe problemy opisu.

## PRZYKŁADY

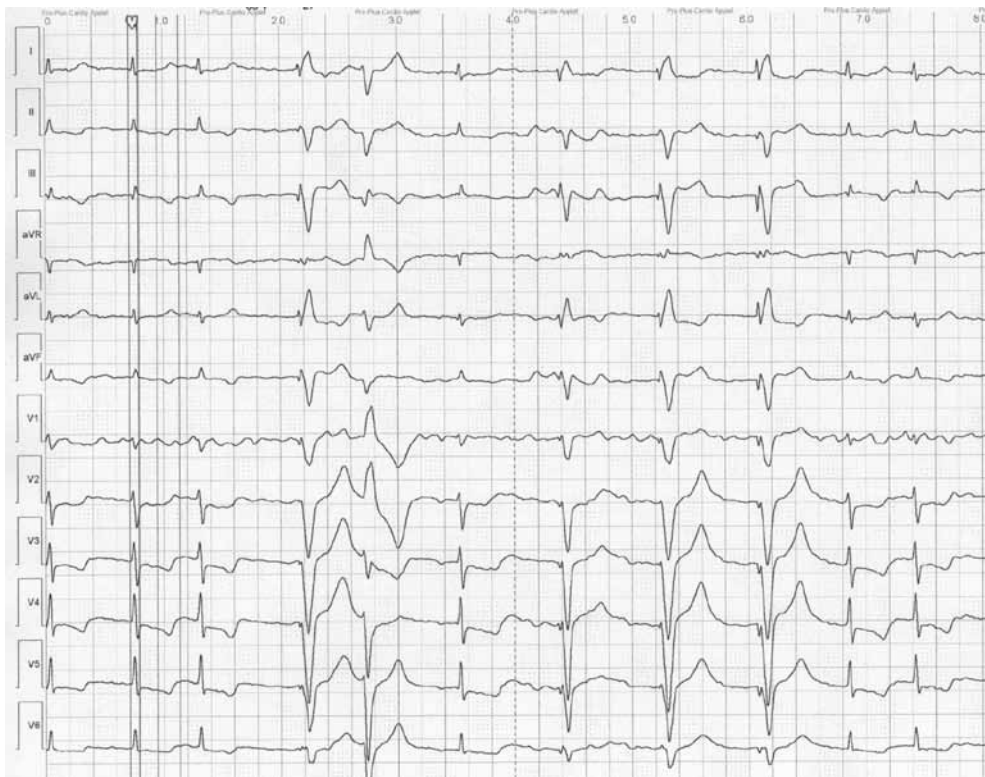
Jako pierwszy prezentuję zapis wykonany u pacjentki ze stymulacją AAI. Na rycinie 1 widzimy miarową czynność załamków P i zespołów QRS. Na początku załamków P widoczne są impulsy stymulacji. Można zauważyć, że mają różną amplitudę, ale zawsze są widoczne jako początek załamka P. Ta zmienna amplituda impulsów nie jest niczym nieprawidłowym. W tym przypadku badanie EKG wykonano aparatem niewyposażonym w specjalną opcję wykrywania impulsów i z tego mogą wynikać zmiany amplitudy impulsu w prezentacji EKG.

Elementy, które musimy dostrzec w następnej kolejności, są następujące:

- wszystkie ewolucje są wystymulowane — nie mamy szansy zobaczyć rytmu własnego pacjenta, nie możemy go więc opisać;
- po impulsach stymulacji, mimo nie najlepszej jakości zapisu, widzimy załamki P, co jest dowodem skuteczności stymulacji. Gdybyśmy nie widzieli załamków P w żadnym z 12 odprowadzeń, to — mając na uwadze, że po stymulacji przedsionka zawsze w tym samym czasie widoczne są zespoły QRS — byłby to pośredni dowód skuteczności stymulacji. Mając w zapisie tylko wystymulowane załamki P, nie opisujemy cech powiększenia prawego lub lewego przedsionka;
- zespoły QRS pojawiają się w czasie krótszym niż 200 ms od impulsu stymulacji, co oznacza, że nie ma zaburzeń przewodzenia przedsionkowo-komorowego;
- czas trwania zespołów QRS jest wydłużony ponad 120 ms, widoczne są załamki S w odprowadzeniach I i V6 oraz zmieniona morfologia w odprowadzeniu V1 — rozpoznajemy blok prawej odnogi pęczka Hisa;
- w stymulacji AAI opis zmian ST jest taki sam, jak w zapisie u pacjenta bez stymulatora. Widoczne są zmiany ST: ujemne załamki T w odprowadzeniach V1 i V2 są typowymi zmianami wtórnymi do bloku prawej odnogi, jednak ujemne T w odprowadzeniu V3 i obniżenie ST w odprowadzeniu V4 wymagają zwrócenia uwagi — najlepiej porównania z poprzednim zapisem



Rycina 1.



Rycina 2.

i wykluczenia ostrego zespołu wieńcowego. Obecność bloku prawej odnogi nie przeszkadza w ocenie ST w tych odprowadzeniach.

Opis badania powinien być następujący: stymulacja przedsionka 75/min, oś prawidłowa, blok prawej odnogi pęczka Hisa, zmiany ST — ujemne załamki T w odprowadzeniu V3 i obniżenie ST w odprowadzeniu V4 do pilnej weryfikacji klinicznej i wykluczenia ostrego zespołu wieńcowego bez uniesienia ST.

Można ponadto zwrócić uwagę na potrzebę poprawy jakości wykonania EKG.

Na rycinie 2 mamy przykład zapisu wykonanego u pacjenta ze stymulatorem VVI (częstość podstawowa 65/min).

Elementy, które trzeba zauważyć w tym zapisie EKG:

- analizę zapisu rozpoczynamy od oceny rytmu; widoczne są cztery morfologie zespołów QRS: te najważniejsze to własne ewolucje QRS, czwarty, siódmy, ósmy i dziewiąty QRS to zespoły wystymulowane, siódmy QRS ma nieco inną morfologię — jest tak zwaną ewolucją zsumowaną, piąty zespół QRS to przedwczesne pobudzenie komorowe. Nie widać załamek P — rytmem prowadzącym jest migotanie przedsionków. Mamy w tym przypadku dość typowy zapis u pacjenta z migotaniem przedsionków i stymulatorem — są ewolucje własne i wystymulowane;
- własne zespoły QRS mają niski woltaż w odprowadzeniach kończynowych, oś prawidłowa;
- czas trwania własnych QRS jest prawidłowy, nie ma cech martwicy ani przerostu komór;
- obraz odcinka ST jest nieprawidłowy — widać obniżenia ST i ujemne załamki T — obraz typowy dla „pamięci elektrycznej”. Gdyby pacjent nie miał wszczepionego rozrusznika, to taki zapis EKG byłby typowy dla ostrego zespołu wieńcowego. W przypadku pacjenta z rozrusznikiem, który może stymulować w komorze taki obraz zmian EKG, nawet przy braku ewolucji wystymulowanych, nie może być interpretowany jako „cechy niedokrwienia”, ponieważ wynika ze wspomnianej „pamięci elektrycznej”. Jeżeli u pacjenta w tym momencie występują dolegliwości bólowe w klatce piersiowej, to analiza ich charakteru oraz wyniki oznaczenia troponin będą miały większe znaczenie niż obecność takich zmian w EKG;
- jeżeli zapis dokumentuje ewolucje własne i wystymulowane, to można się szerzej wypowiedzieć na temat działania rozrusznika. Jak można zauważyć, gdy są własne zespoły QRS, to rozrusznik nie pracuje, z kolei widać jego miarową pracę, gdy nie ma własnych zespołów QRS. Możemy więc powiedzieć, że stymulacja i sterowanie są prawidłowe.

Reasumując, opis EKG: migotanie przedsionków i stymulacja komory, częstość QRS 65 (stymulacja) — 100/min (ewolucje własne), oś prawidłowa, prawidłowe stymulacja i sterowanie.

W dziale „EKG w praktyce” w następnym numerze *Chorób Serca i Naczyń* zostaną zaprezentowane kolejne przykłady typowych zapisów EKG u pacjentów z rozrusznikiem.