



REDAKTOR DZIAŁU
doc. dr hab. n. med.
Rafał Baranowski
Klinika i Zakład
Rehabilitacji
Kardiologicznej
i Elektrokardiologii
Nieinwazyjnej
Instytut Kardiologii
w Warszawie-Aninie

Niski woltaż zespołów QRS

Rafał Baranowski

Adres:

Pracownia Monitorowania EKG Instytut Kardiologii
w Warszawie-Aninie

Tym razem zajmiemy się inną cechą zespołów QRS – woltażem. Jest to jeden z elementów oceny tego fragmentu zapisu EKG. Oczywiście zawsze należy najpierw sprawdzić cechę zapisu, aby nasza ocena była wiarygodna. W aparatach, zwłaszcza starszego typu, ręczna zmiany amplitudy zapisu z 1 mV na tzw. pół cechy lub podwójną cechę może skutkować tym, że u następnego pacjenta zapis EKG zostanie wykonany nieprawidłowo. Pamiętam niedawne zdarzenie z poradni, gdzie trafił na konsultację pacjent z powodu nieprawidłowego zapisu EKG. Zapis był istotnie nieprawidłowy – wszystkie cechy przerostu lewej komory można było zarejestrować, tylko trzeba było zwrócić uwagę na fakt, że został wykonany z podwójną cechą zapisu. Wykonanie zapisu z ½ cechy może spowoduje zaniżenie woltażu zespołów QRS.

Jakie są kryteria rozpoznania niskiego woltażu QRS?

Najpowszechniej stosowane jest kryterium mniej niż 0,5 mV w każdym odprowadzeniu kończynowym oraz mniej niż 1 mV w każdym odprowadzeniu przedsercowym. Możliwe warianty to obecność niskiego woltażu tylko w odprowadzeniach kończynowych (ryc. 1) lub przedsercowych (ryc. 2), rzadziej zmniejszoną amplitudę zespołów QRS rejestrujemy we wszystkich odprowadzeniach zapisu (ryc. 3).

W piśmiennictwie opisywany jest również taki układ zmian w EKG, jak niski woltaż odprowadzeń kończynowych oraz wysoki przedsercowych. Jest to tzw. triada Goldbergera, na którą składa się: niski woltaż ($\leq 0,8$ mV) odprowadzeń kończynowych, wysoki woltaż odprowadzeń przedsercowych (SV_1 lub $SV_2 + RV_5$ lub $RV_6 \geq 3,5$ mV) oraz mała progresja R w odprowadzeniach V_1 - V_3 , V_4 . Nie ma w tej triadzie ograniczeń czasowych dla zespołów QRS, można więc sobie wyobrazić, że taki obraz może być wynikiem bloku lewej odnogi z niskim woltażem w odprowadzeniach kończynowych, a wysokim w przedsercowych. Triada Goldbergera została opisana jako wysoce czuły (70%) i wysoce swoisty (91%) obraz typowy dla kardiomiopatii rozstrzeniowej. Triada Golbergera, opisana w 1982 roku, nie znalazła jednak szerszego zastosowania klinicznego.

Niski woltaż zespołów QRS jest rzadko obserwowany u osób zdrowych (jako wariant normy) i może być związany z istotnymi patologiami, dlatego w opisie EKG powinien być zawsze uwzględniany.

Przyczyny zmniejszenia amplitudy zespołów QRS należy poszukiwać albo w samym mięśniu sercowym, albo na odcinku pomiędzy sercem a ścianą klatki piersiowej. Wykluczmy oczywiście problemy techniczne związane z aparaturą, w tym zmniejszoną wartość cechy. Przyczyny związane z mięśniem sercowym to takie, które prowadzą do osłabienia siły elektrycznej serca. Są nimi najczęściej – przebyte rozległy zawał serca lub przebyte zawały oraz zapalenie mięśnia sercowego, kardiomiopatia rozstrzeniowa i rzadziej amyloidoza.



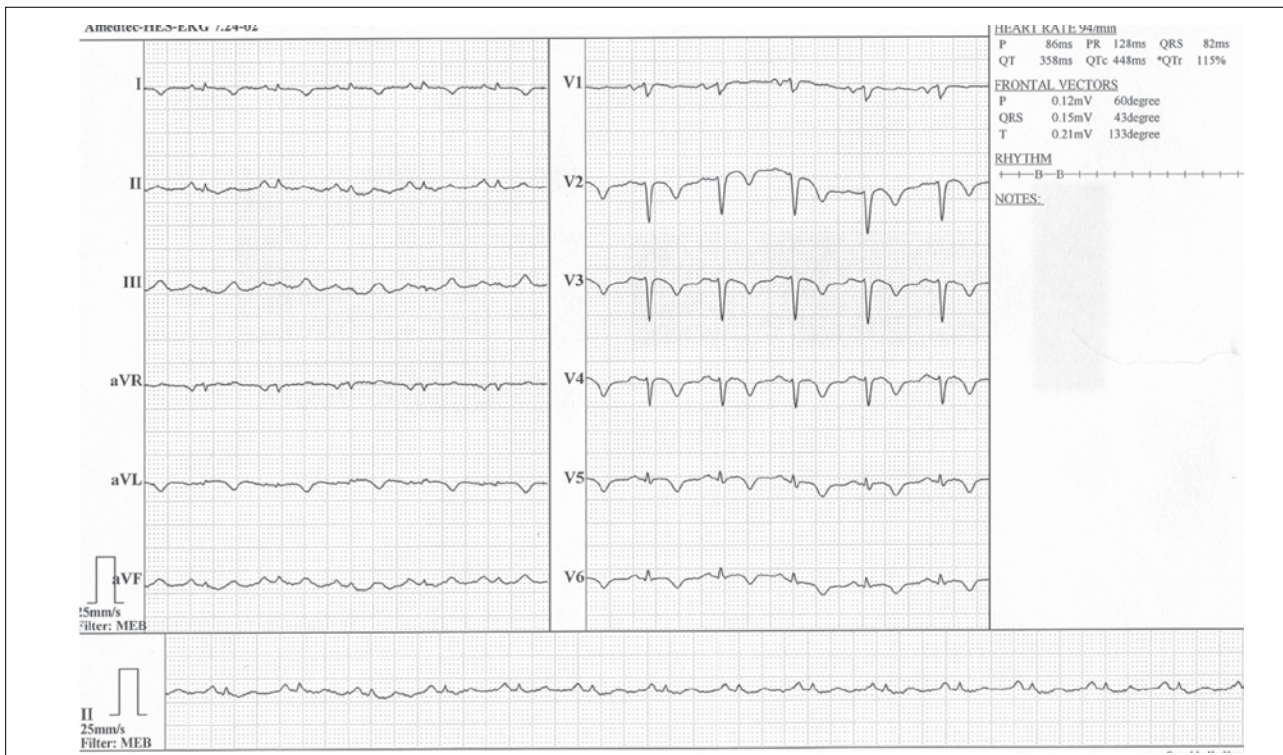
RYCINA 1

Zapis EKG u pacjenta z niskim woltagem zespołów QRS w odprowadzeniach kończynowych. Pobudzenia zatokowe. Oś pośrodkowa. Trigemina przedsionkowa przewodzona z aberracją.



RYCINA 2

Zapis EKG u pacjenta z niskim woltagem w odprowadzeniach przedsercowych. Stymulacja AAI (możliwa więc ocena zespołów QRST). Oś serca – prawogram. Blok prawej odnogi pęczka Hisa. Cechy zawału ściany dolnej (przebytego?). Zwracają uwagę dodatnie załamki T w V_2 i V_3 (w RBBB) – możliwość niedokrwienia.



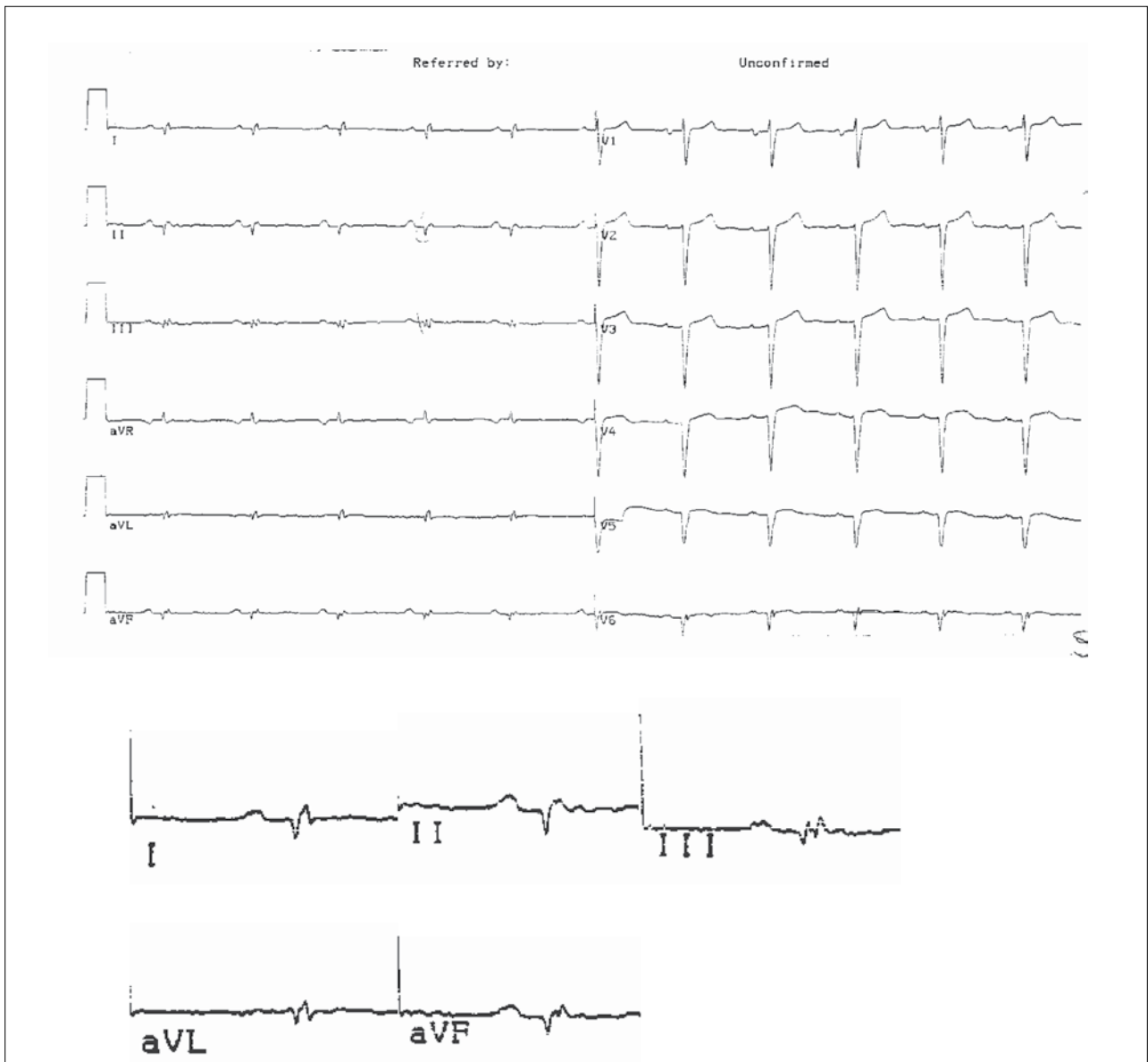
RYCINA 3

Zapis EKG u pacjenta z niskim woltagem w odprowadzeniach kończynowych i przedsercowych. Rytm zatokowy przyspieszony 95/min. Oś pośrednia. Cechy zawału ściany przedniej – ewolucja? Zespoły QRS w odprowadzeniach kończynowych praktycznie niemożliwe do oceny ze względu na skrajnie niską amplitudę.

Przyczyny niezwiązane z mięśniem sercowym są, rzecz można, usytuowane „bliżej lub dalej od samego serca”. Tą najbliższą (a zarazem najczęstszą) przyczyną jest płyn w worku osierdziowym. Jak jednak wskazują doniesienia z piśmiennictwa, nie tylko obecność samego płynu jest przyczyną obniżenia woltażu zespołów QRS. Pod uwagę bierze się również wzmożone ciśnienie wewnątrz worka osierdziowego oraz obecność odczynu zapalnego. Skrajną osierdziową przyczyną niskiego woltażu jest zaciskające zapalenie osierdzia. Inne pozasercowe przyczyny obniżenia woltażu zespołów QRS to płyn w opłucnej, rozedma płuc, zapalenie płuc, niedoczynność tarczycy i otyłość. Należy też pamiętać o tzw. systemowych przyczynach przytaczanych w piśmiennictwie, takich jak hipowolemia, hypoalbuminuria, podwyższony hematokryt oraz

obecność obrzęków obwodowych. U pacjentów z niewydolnością serca zmniejszanie się amplitudy zespołów QRS w kolejnych zapisach EKG może wskazywać na nasilenie obrzęków obwodowych. Generalnie zmniejszanie amplitudy zespołów QRS w tej grupie chorych nie jest korzystnym objawem rokowniczym.

Niski woltaż zespołów QRS może utrudniać (ryc. 4) lub nawet uniemożliwiać (ryc. 3) ocenę zespołów QRS. Powtarzam starą zasadę – im mniejszy zespół QRS, tym więcej wymaga uwagi. Popatrzmy na zapis na rycinie 4 oraz na powiększone zespoły QRS odprowadzeń kończynowych. Widzimy w nich dokładniej, że oprócz ewidentnych cech zawału ściany przednio-bocznej (odprowadzenia przedsercowe) należy rozpoznać również przebyty zawał ściany dolnej.



RYCINA 4

Zapis EKG u pacjenta z niskim woltagem w odprowadzeniach kończynowych. Rytm zatokowy. Oś pośrednia? (ocena utrudniona). Cechy przebytego zawału ściany przednio-bocznej i dolnej. Zawał ściany dolnej trudny do rozpoznania ze względu na amplitudę zespołów QRS w tym załamek Q.