

Częstoskurcze z wąskimi zespołami QRS – częstoskurcze przedsionkowo-komorowe

Narrow QRS tachycardias – atrioventricular tachycardias

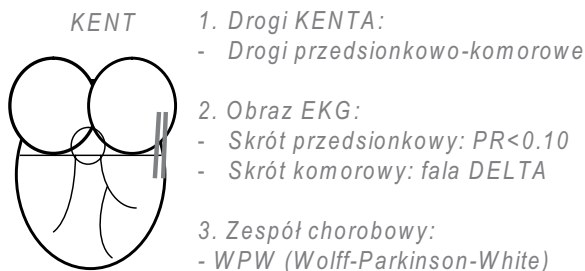
Dariusz Kozłowski

Klinika Kardiologii i Elektroterapii Serca, Akademia Medyczna w Gdańsku

Przez ostatnie trzy odcinki pogadanek o elektrokardiografii praktycznie cały czas omawiamy rozpoznawanie częstoskurczu z wąskimi zespołami QRS. Początkowo skupialiśmy się na czystym algorytmie dla lekarza rodzinnego, później omawialiśmy takie arytmie, jak trzepotanie przedsionków (*Geriatra Polska* 2007, tom 3), częstoskurcze przedsionkowe (*Geriatra* 2007, tom 1), a ostatnio częstoskurcze węzłowe (*Geriatra* 2008, tom 2).

Obecnie zostały nam do omówienia jeszcze dwa rodzaje częstoskurczu z wąskimi zespołami. Pierwszy rodzaj to częstoskurcze nawrotne z użyciem drogi dodatkowej w obrazie zespołu WPW, drugi - częstoskurcze bez widocznych załameków P. Jak powszechnie wiadomo, częstoskurcze przedsionkowo-komorowe wiążą się z występowaniem drogi dodatkowej w sercu. Do tej pory powszechnie uważano, że istnieją cztery typy dróg przedsionkowo-komorowych, ale jak się wydaje są to, w świetle obecnej wiedzy, tylko rozważania teoretyczne. Dlatego też dla uproszczenia nazwijmy ten podział tzw. starym podziałem dróg dodatkowych. Przedstawię go Państwu, bowiem jest on dość prosty i jasno tłumaczy obraz elektrokardiograficzny w powiązaniu z morfologicznym.

Do dzisiejszych czasów drogi dodatkowe można było podzielić na trzy grupy:

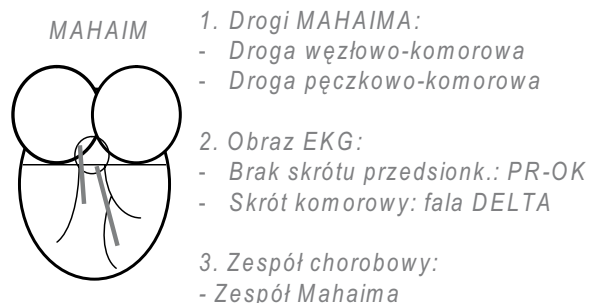


Rycina 1. Klasyczny podział dróg dodatkowych - drogi dodatkowe typu Kenta

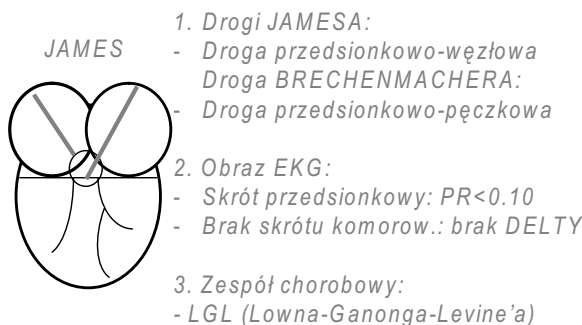
1. drogi przedsionkowo-komorowe, które mają punkt uchwytu w przedsionku i w komorze (drogi Kenta) (Rycina 1.);
2. drogi łączące część przedsionkowo-komorową układu przewodzącego serca z komorą; są to drogi węzłowo-komorowe i pęczkowo-komorowe (drogi Mahaima) (Rycina 2.);
3. drogi przedsionkowe – w przedsionkach odkryto istnienie dwóch dróg dodatkowych; pierwsza łączy przedsionek z węzłem przedsionkowo-komorowym - jest to droga przedsionkowo-węzłowa (droga Jamesa), a druga to droga przedsionkowo-pęczkowa, łącząca przedsionek z pęczkiem Hisa (droga Brechenmahera) (Rycina 3.).

Mamy więc układ co najmniej pięciu dróg dodatkowych. Wszystkie one są zbudowane z mięśniówki roboczej, a nie charakterystycznej dla układu przewodzącego. Dokładne dane: anatomiczne, elektrokardiograficzne i kliniczne przedstawiam na rycinach: 1-3.

Taki układ dróg dość łatwo tłumaczył znaleziska elektrokardiograficzne u chorych z tego typu zmianami. Jak nietrudno się domyśleć, skrót drogi przewodzenia obejmujący przedsionek i komorę (droga przedsionkowo-komorowa), w elektrokardiografii musi odzwierciedlać dwa „końce” tego skrótu (tj. komorowy i przedsionkowy). A więc w EKG skrót przedsion-



Rycina 2. Klasyczny podział dróg dodatkowych - drogi dodatkowe typu Mahaima



Rycina 3. Klasyczny podział dróg dodatkowych - drogi dodatkowe typu Jamesa

kowy charakteryzował się tym, że PQ ulega skróceniu poniżej normy, czyli poniżej 0,10 sek. Natomiast skróty komorowy przedstawiał się szybszą ekscytacją tej części komory, do której przyczepiała się droga dodatkowa. A Państwo wiedzą, że jest to wyrazem występowania tzw. fali delta.

Obraz EKG dający istnienie drogi przedsionkowo-komorowej ma: 1. skrócone PQ i 2. fałd delta. Taki też obraz opisali po raz pierwszy, trzej uczeni, Wolff, Parkinson i White, którzy przedstawili chorego z napadami częstoskurczów przedsionkowo-komorowych oraz obrazem rytmu zatokowego charakterystycznym dla istnienia drogi Kenta.

W 1961 roku James opisał włókna łączące przedsionek z dystalnym odcinkiem węzła p-k lub z pęczkiem p-k (Rycina 3.). Przypisano im konsekwencję w postaci skrócenia odstępu PQ i prawidłowy kształt zespołu QRS, który - wraz z napadowymi arytmiami - stanowi składową zespołu Lowna-Galonga-Levine'a. Zespół ten po raz pierwszy został opisany jednak przez Clerca, Leviego i Critesca (1938 rok), nazwę swą zawdzięcza zespołowi, przez który został dokładniej opracowany. Znaczenie kliniczne włókien Jamesa w tworzeniu drogi preekscytacji jest obecnie dyskusyjne, bowiem badania swoje przeprowadził on na sercach bez zaburzeń rytmu. U większości pacjentów z krótkim odcinkiem PQ bez fali delta napadowy częstoskurcz okazuje się bowiem być nawrotnym węzłowym. Być może za obraz EKG odpowiadają tzw. „włókna ostatnie”, które są zgodne z opisem Jamesa, zaś elektrofizjologicznie stanowią odpowiednik drogi szybkiej.

W 1941 roku Mahaim opisał włókna łączące węzeł przedsionkowo-komorowy z prawą komorą. W latach 70-tych połączono powyższy obraz histologiczny z określonym zespołem klinicznym zwanym od tego

czasu zespołem Mahaima. Są to napady częstoskurczu o morfologii bloku lewej odnogi pęczka Hisa u chorego z „prawidłowym” odstępem PQ i obecnością fali delta. Badanie elektrofizjologiczne u tych pacjentów potwierdziło, że włókna węzłowo-komorowe stanowią albo ramię pętli częstoskurczu, albo ujawniają się w czasie częstoskurczu węzłowego. Operacyjne ich niszczenie było zwykle nieskuteczne a czasem powodowało zniszczenie szlaków fizjologicznych, którym towarzyszyło utrzymanie przewodzenia przez dodatkowy szlak, czyli pełna preekstytacja. Badania elektrofizjologiczne (EPS) wykazały, że zespół takich objawów zwykle jest następstwem istnienia szlaku o powolnym przewodzeniu wstępującym, który łączy wolną ścianę prawego przedsionka z prawą komorą lub odnogami pęczka Hisa. Włókna zaś opisane przez Mahaima zdarzają się bardzo rzadko. Dzięki takiemu podziałowi obecnie uważa się, że włókna Mahaima dzieli się na tzw. włókna „prawdziwe” i „rzekome”. Do „rzekomych” należą te, które Państwu zaznaczyłem na Rycinie 2., czyli włókna węzłowo-komorowe i pęczkowo-komorowe, bowiem występują niezwykle rzadko, jeśli w ogóle. Natomiast do „prawdziwych” należą te, które opisał tak naprawdę w przeszłości Kent. Okazuje się bowiem, że w 1914 roku Kent opisał istnienie tzw. struktury w ścianie prawego przedsionka, która łączy się z odnogą prawą pęczka Hisa lub z mięśniówką roboczą komory prawej w EKG, jednak obraz odpowiadał włóknom Mahaima, których jak dotąd nie można znaleźć. W związku z tym uważa się, że odkryte przez Kenta włókna są włóknami Mahaima, z tą różnicą, że „prawdziwymi”. Włókna Mahaima stanowią tylko odczep od głównego węzła przedsionkowo-komorowego. Tyle teorii na temat podstaw dla częstoskurczów przedsionkowo-komorowych. Teraz przejdźmy do algorytmu ich rozpoznawania. Chcę zaznaczyć, że w tej części rozdziału nie będę Państwa uczył rozpoznawania położenia drogi dodatkowej, tym zajmujemy się następnym razem.

Dzisiaj - jak rozpoznać częstoskurcz przedsionkowo-komorowy? Jak Państwo pamiętają z naszych wcześniejszych rozważań, mamy dwa mechanizmy powstawania częstoskurczów. Jeden jest ektopowy, a drugi rządzi się falą nawrotną. Oczywiście częstoskurcze dzisiaj opisywane, ponieważ są z użyciem drogi dodatkowej, praktycznie zawsze są częstoskurczami w mechanizmie fali nawrotnej. Jak już Państwo pamiętają, jedną z najważniejszych czynności przy rozpoznawaniu częstoskurczów jest szukanie załamek P' (Rycina 4.). W związku z tym również w naszym analizowanym

częstoskurczu powinniśmy go poszukać. Częstoskurcz z użyciem drogi dodatkowej przewodzi się 1:1, dlatego przesuwamy się do algorytmu 1:1 (Rycina 5.).

Spójrzmy na częstoskurcz na Rycinie 8.

Różnicowanie częstoskurczów

1. Czy widzisz załamki P'?

⇒ TAK – sprawdź punkt następny

⇒ NIE – wyciągnij załamki z częstoskurczu

2. Czy widzisz przewodzenie p-k?

⇒ TAK – ustal stopień przewodzenia

⇒ NIE – sprawdź czy są cechy rozkojarzenia

3. Czy stopień przewodzenia p-k jest 1:1?

⇒ TAK – idź do algorytmu 1:1

⇒ NIE – idź do algorytmu 2:1

Rycina 4. Uproszczony algorytm diagnostycznych MIAROWYCH częstoskurczów z wąskimi zespołami QRS (cz. 1)

Algorytm 1:1

4. Czy widzisz przewodzenie p-k 1:1?

⇒ TAK – ustal czy załamek P jest przed czy za QRS-em

⇒ NIE – idź do algorytmu 2:1

5. Czy załamek P' jest za QRS? (Tzn. czy odstęp P'R > RP')?

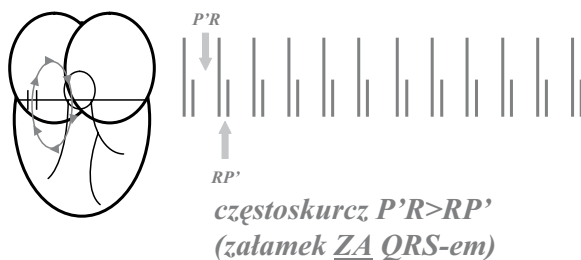
⇒ TAK – arytmie: CZĘSTOSKURCZ WĘZŁOWY (RP' mniej niż 70ms – mała pętla) lub CZĘSTOSKURCZ PRZEDSIONKOWO-KOMOROWY (RP' więcej niż 100ms – duża pętla: droga dodatkowa)

⇒ NIE – sprawdź czy P' nie jest przypadkiem przed QRS-em

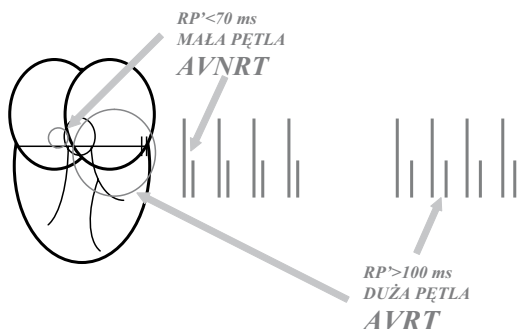
Rycina 5. Uproszczony algorytm diagnostycznych MIAROWYCH częstoskurczów z wąskimi zespołami QRS (algorytm 1:1)

Przewodzenie przedsionkowo-komorowe w tym częstoskurczu, a właściwie powinniśmy powiedzieć

- komorowo-przedsionkowe, jest 1:1. Oznacza to, że na 1 QRS przypada 1 załamek P'. Oczywiście następnym krokiem jest sprawdzenie gdzie on się znajduje. Jak Państwo pamiętają, mamy wiele możliwości jego położenia a sprawdzamy to w stosunku do zespołu QRS. Z poprzednich rozważań wiemy Państwo, że może znajdować się za, bądź przed QRS-em i - choć bardzo rzadko - czasem pomiędzy QRS-ami. Załamek P' w częstoskurczach przedsionkowo-komorowych praktycznie zawsze znajduje się za QRS-em. W naszym przykładzie na rycinie 9. widać już na pierwszy rzut oka, że załamek P' znajduje się za QRS-em. W zależności od przewodzenia przez drogę przedsionkowo-komorową i od szybkości tego przewodzenia nie zawsze będzie można tak prosto i szybko znaleźć ten załamek. Dlatego też, gdyby były trudności, podałem Państwu w algorytmie, że aby ocenić czy na pewno znajduje się on za QRS-em, oceniamy odległość P'R i RP'. Dokładne pomiary przedstawia rycina 6. Główną zasadą jest pomiar od początku załamka R do początku załamka P'. Jeśli P'R jest większe od RP' to znaczy, że załamek na pewno znajduje się za QRS-em. Mam nadzieję, że zmierzili Państwo już odległości na rycinie 8. Oczywiście spełniony jest warunek P'R większe od RP', co oczywiście oznacza, że załamek P' jest za QRS-em. Dodatkowo oznacza, że jeśli jest za QRS-em, to komory są pobudzane jako pierwsze, a przedsionki później (czyli wstecznie). W algorytmie, jak Państwo widzą, mamy teraz do wyboru dwie arytmie. Są to arytmie, w których na końcu mamy literki RT. To z angielskiego *reentry tachycardia*. Po polsku nie znaczy nic więcej, jak tylko to, że częstoskurcze, które są w tym algorytmie mają charakter nawrotny, czyli fali krążącej. Proszę pamiętać, że pojęcie częstoskurcze nawrotne nie oznacza, że one nawracają. Dla takich używamy słowa uporczywy (*ang. incessant*). Natomiast nawrotność oznacza, że mamy mechanizm fali krążącej. Tak więc w algorytmie w obydwu arytmii: AVNRT, AVRT, oznacza, że mechanizm jest krążący. Gdzie się one kręcą? To, oczywiście, jest zapisane w nazwach samych częstoskurczów - w ich początkach. Jedna kręci się w AVN, to oczywiście częstoskurcz węzłowy, zaś druga w AV, czyli pomiędzy przedsionkami a komorami. Już z samego tego rozważania widzą Państwo, że pętla, która jest pętlą w węźle przedsionkowo-komorowym (AVNRT) jest pętlą bardzo małą, natomiast pętla, która kręci się między przedsionkami a komorami jest pętlą dużą (Rycina 7.).



Rycina 6. Ocena odstępu RP' i P'R i położenia załamka P' w stosunku do QRS-u



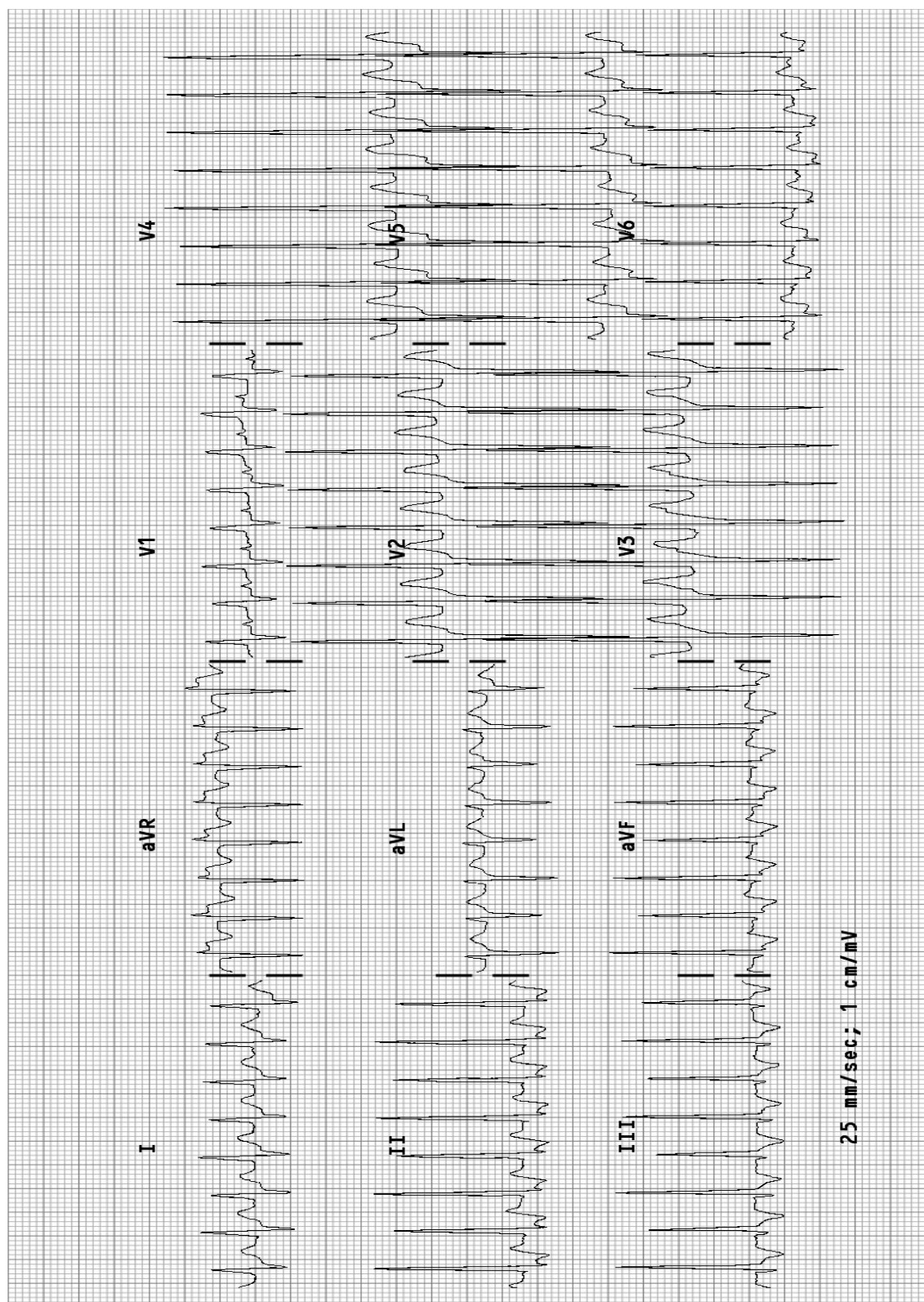
Rycina 7. Różnicowanie pętli częstoskurczu: AVNRT vs AVRT

W związku z tym, aby potwierdzić częstoskurcz z użyciem drogi dodatkowej, musimy wykonać jeszcze jeden pomiar - dokładnie zmierzyć odległość RP'. Proszę zauważyć, że przyjmuje on w algorytmie wartości ≤ 70 ms albo > 100 ms. Co to znaczy? W prosty sposób pozwala nam domniemywać jak dużo czasu zabiera w częstoskurczu przejście pobudzenia z komór do przedsionków. Wiadomo, że nawrotny częstoskurcz węzłowy, kręcący się w małym węźle, ma małą pętlę arytmii. Tak małą, że P' jest bardzo blisko QRS, a czasem w nim się chowa. Natomiast, jeśli pętla jest większa, to oczywiście musi się kręcić pomiędzy układem przewodzącym a drogą dodatkową. A wtedy jest to częstoskurcz z użyciem drogi dodatkowej, czyli skurcz przedsionkowo-komorowy. Proszę zauważyć, że mamy jeszcze możliwość rozpoznania na podstawie tego algorytmu częstoskurczu, który ma odległość załamka P' od QRS-u w przedziale między 70-100 ms. Faktycznie w algorytmie tym można rozpoznać wtedy obydwa typy częstoskurczu, albo węzłowy (AVNRT), albo przedsionkowo-komorowy (AVRT). Dzieje się tak wtedy, kiedy pętla częstoskurczu z użyciem drogi dodatkowej może robić się małą. Jest jeden taki przypadek, gdy droga dodatkowa przechodzi bardzo blisko węzła

przedsionkowo-komorowego i fachowo nosi nazwę tzw. *parahisiana* (droga przyhisowa).

Kolejną rzeczą, którą chciałbym Państwu przedstawić, a która może przybliżyć Państwu rozpoznawanie częstoskurczów, jest rozpoznawanie tzw. naprzemienności elektrycznej zespołów QRS. Generalnie to znalezisko wypadło z algorytmu amerykańskiego, ale nadal dość dobrze funkcjonuje w algorytmie europejskim (Rycina 9.). Wynika to z tego, że okazało się, że nie jest to 100% pewnik rozpoznawczy dla częstoskurczu z użyciem drogi dodatkowej. Najnowsze badania wykazują, że rozpoznanie takie jest wtedy pewne, kiedy naprzemiennosc elektryczna występuje w częstoskurczu o częstości szybszej niż 220/min. Proszę zauważyć, na rycinie 8. w naszym analizowanym EKG, widać naprzemiennosc elektryczną zespołów QRS. Zjawisko to polega na tym, że co drugi zespół QRS jest wyższy albo niższy. Tworzy się w związku z tym tzw. obraz „harmonijki” i jest to cecha w szybkim częstoskurczu charakterystyczna dla częstoskurczu AVRT. Jeśli częstoskurcz jest wolniejszy, to niestety może być to zjawisko zauważone w każdym częstoskurczu z falą nawrotną, a więc tak węzłowym (AVNRT), jak i z drogą dodatkową (AVRT).

Na zakończenie chciałbym Państwu przedstawić jeszcze jedną rzecz. Drogi dodatkowe, jak już wspominałem wcześniej, mogą być albo jawne, albo utajone. Jak Państwo pamiętają, droga jawna polega na tym, że ma możliwości przewodzenia przedsionków do komór i wstecznie. Taka droga dodatkowa jest widoczna po pierwsze na rytmie zatokowym, czym zajmujemy się w następnym odcinku, a ponadto może tworzyć częstoskurcze różnych rodzajów, i ortodromowe, i antydromowe. Droga utajona ma zaś możliwość przewodzenia tylko wstecznego, w związku z tym jest niewidoczna na rytmie zatokowym i może tworzyć tylko jeden rodzaj częstoskurczu, częstoskurcz ortodromowy czyli ten, którym zajmujemy się w tej chwili, z wąskimi zespołami QRS. Czy w związku z tym, po częstoskurczu jesteśmy w stanie ocenić gdzie znajduje się droga dodatkowa? Oczywiście, że tak. Jedną z najprostszych rzeczy jest spojrzenie jak pobudzany jest przedsionek, bo jeśli droga przedsionkowo-komorowa znajduje się po lewej stronie, to oczywiście pierwszym przedsionkiem, który jest pobudzany jest przedsionek lewy. A to oznacza, że w EKG w czasie częstoskurczu załamek P' musi być w pierwszym odprowadzeniu kończynowym (I) ujemny, takie są bowiem zasady oceny załamka P lewoprzedsionkowego (proszę zobaczyć nasze pierwsze rozważania o elektrokardiografii). Jeśli zaś przedsionek

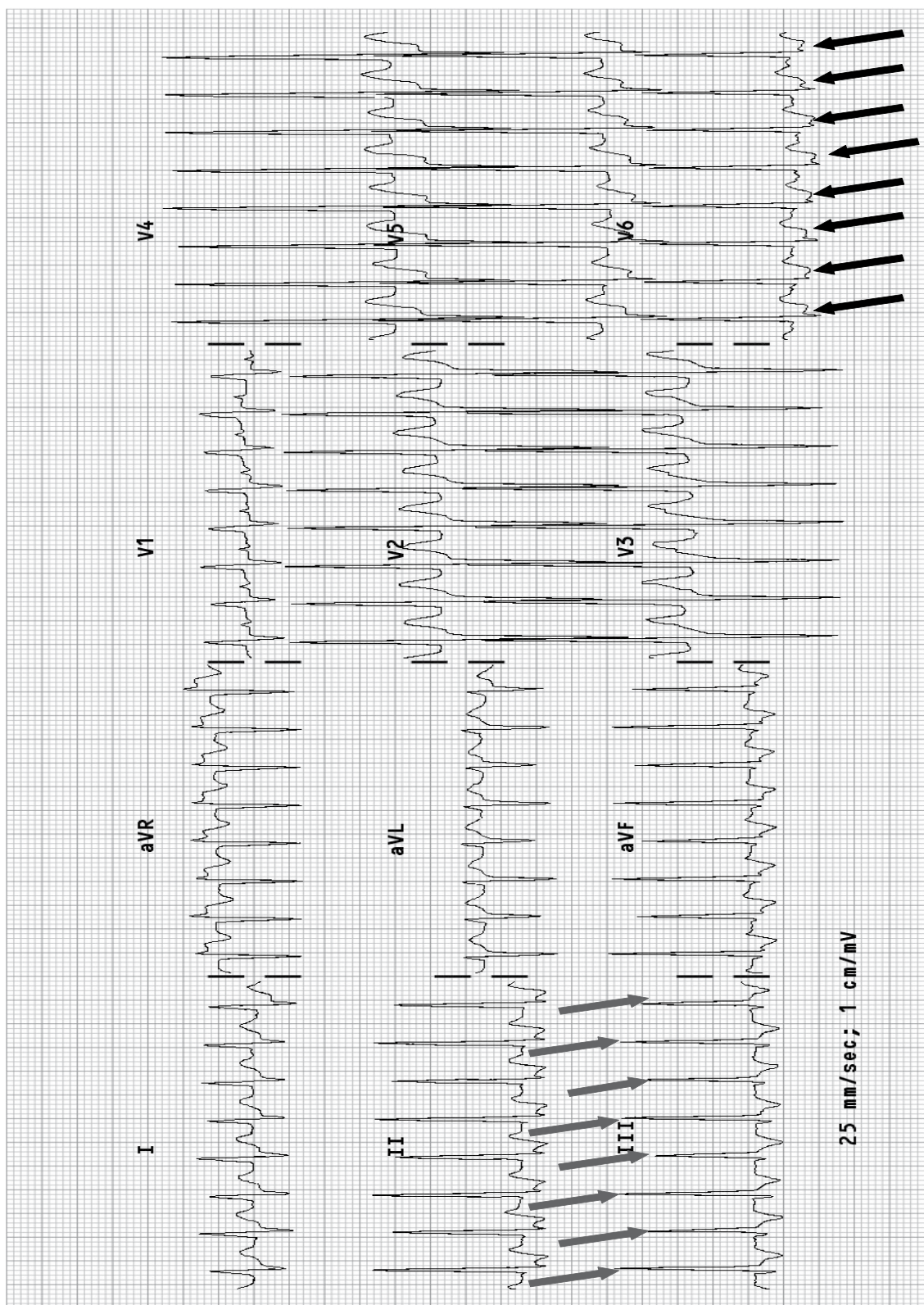


Rycina 8. Analizowany elektrokardiogram (opis w tekście, AVRT)

jest pobudzany z prawa na lewo, tzn. mamy drogę przedsionkowo-komorową przyczepioną po prawej stronie, to oczywiście przedsionek prawy pobudzany jest jako pierwszy, a to oznacza, że załamek P' będzie dodatni w I.

Kolejne rozważania dotyczące dróg dodatkowych omówimy w następnym odcinku, natomiast w tej chwili zachęcam Państwa do samodzielnej oceny kolejnego elektrokardiogramu (Rycina 10.).

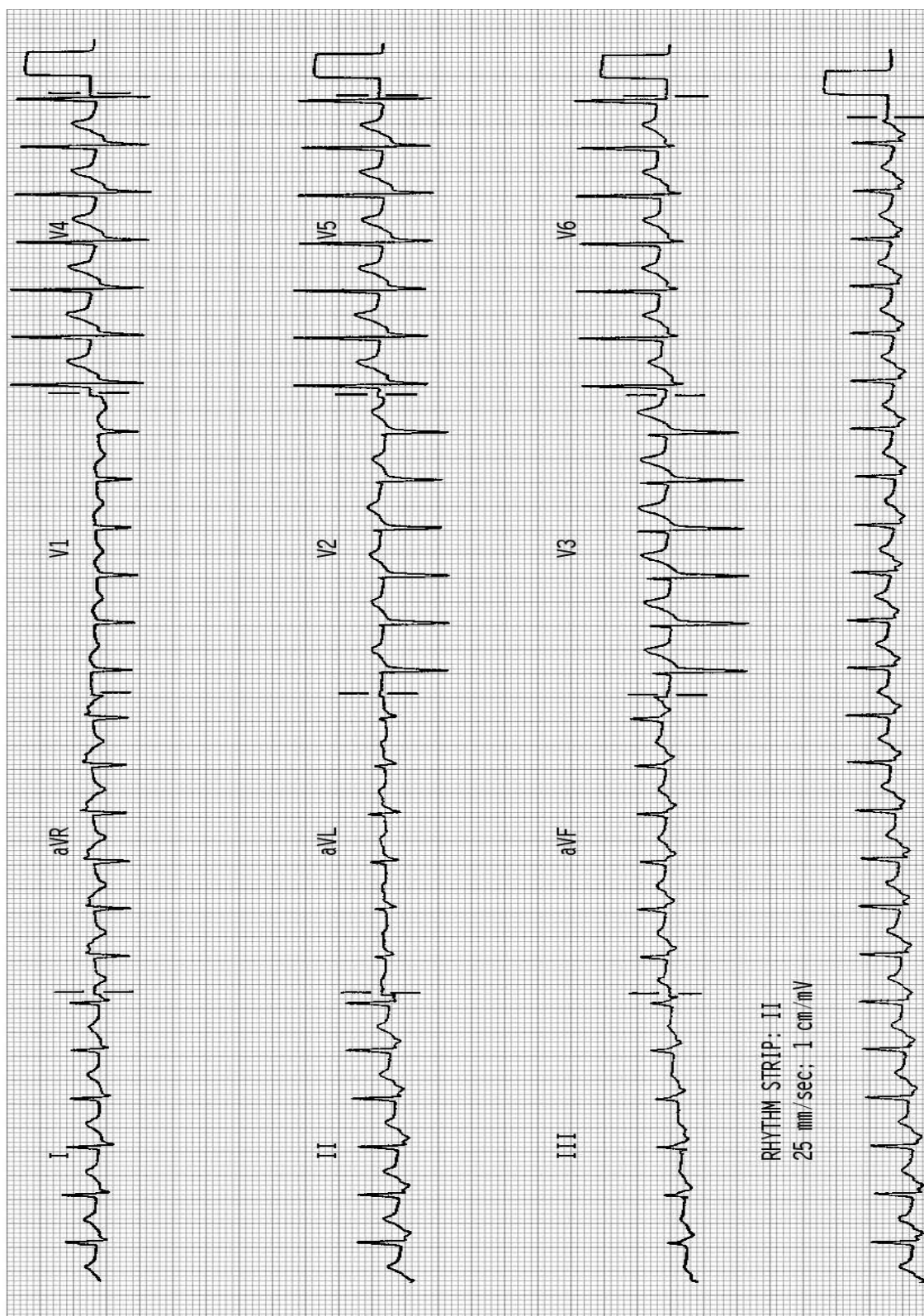
Adres do korespondencji:
Dariusz Kozłowski
Klinika Kardiologii i Elektroterapii Serca
Akademia Medyczna w Gdańsku
80-211 Gdańsk, ul. Dębinki 7
E-mail: dkzol@amg.gda.pl



Rycina 9.

➔ Różnicowanie częstotyskurcu: P' za QRS-em

➔ Różnicowanie częstotyskurcu: naprziemność elektryczna QRS



Rycina 10. Elektrokardiogram do własnej analizy