

Artykuł The Significance of Right-Sided Precordial ECG Leads (V3R and V4R) in Assessing Right Ventricular Dysfunction: A Single Center Cross-Sectional Study. Reza Khosravi et al. Annals of Noninvasive Electrocardiology 2024. Opracowanie prof. Ewa Piotrowicz

Dysfunkcja prawej komory (RV) związana jest ze złym rokowaniem i zwiększoną śmiertelnością. Najczęstszymi przyczynami niewydolności RV są: zatorowość płucna, nadciśnienie tętnicze płucne, zespół ostrej niewydolności oddechowej i sepsa.

W praktyce klinicznej dwuwymiarowa echokardiografia przezklatkowa (2D TTE) jest badaniem powszechnie stosowanym do nieinwazyjnej oceny dysfunkcji prawej komory. Jednak również EKG może być cennym narzędziem do jej oceny, zwłaszcza, że jest szeroko dostępne, proste w wykonaniu i tanie. Zwyczajowo, prawostronne przedsercowe odprowadzenia EKG (V3R, V4R) stosowane były do wykrywania zawału mięśnia sercowego prawej komory (RVMI). Autorzy omawianego artykułu zajęli się zbadaniem zmian EKG w odprowadzeniach V3R, V4R u chorych z dysfunkcją prawej komory.

Do badania włączono pacjentów w wieku 18 lat lub starszych z rozpoznaniem dysfunkcji skurczowej RV, którą potwierdzono w badaniu echokardiograficznym 2D TTE w oparciu o zalecenia Amerykańskiego Towarzystwa Echokardiografii (Lang i wsp. 2015). Dysfunkcję skurczową RV zdefiniowano na podstawie obecności jednego lub więcej z następujących kryteriów: tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) <1.6 cm, basal RV free wall velocity (S') <10 cm/s lub RV fractional area change (FAC) <0,35. Mierzono również frakcję wyrzutową lewej komory (LVEF), funkcję rozkurczową, ciśnienie w tętnicy płucnej (PAP), czas przyspieszenia płucnego i rozmiar prawego przedsionka (RA). Pacjenci z indeksem masy ciała (BMI) 18 lub niższym, anomaliami układu kostno-stawowego, takimi jak klatka piersiowa lejkowata, oraz pacjenci z niekompletnymi informacjami zostali wykluczeni z badania.

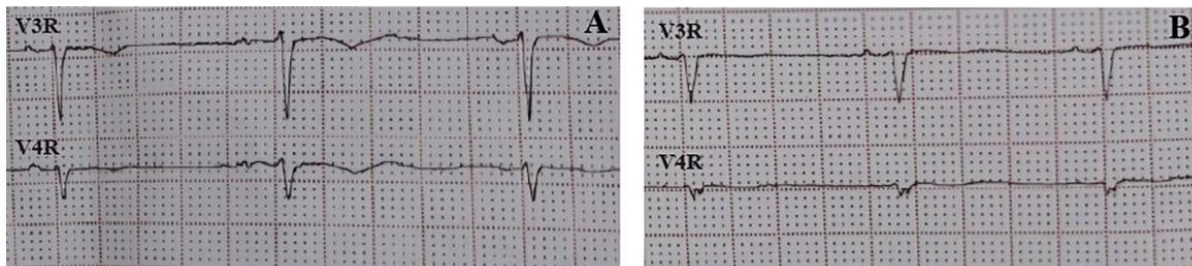
Zarejestrowano standardowe 12-odprowadzeniowe EKG i dwa odprowadzenia przedsercowe po stronie prawej (V3R-V4R). Badanie wykonano klasycznie w pozycji leżącej, w spoczynku, z prędkością przesuwu 25 mm/s i kalibracją 1 mV/10 mm. Analizowano: rytm, częstotliwość, oś, załamek P, odstęp PR, zespół QRS, progresję załamka R w odprowadzeniach przedsercowych. Dodatkowo oceniano dwa odprowadzenia przedsercowe po stronie prawej (V3R, V4R): załamek P, czas zespołu QRS, wzorzec zespołu QRS, odcinek ST i załamek T. Jeśli u pacjenta występowały seryjne zmiany w EKG, analizowano wszystkie wzorce EKG.

Do badania włączono 60 pacjentów, 70% mężczyzn i 30% kobiet, w średnim wieku 58 ± 2.29 lat. Najczęstszymi wstępnymi rozpoznaniem były: zatorowość płucna (PTE) – 43.3%, przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP) – 26.7% i nadciśnienie płucne (PH) - 25% przypadków.

Spośród 60 pacjentów z dysfunkcją prawej komory, w EKG u 21 chorych (35,0%) odnotowano odchylenie osi w prawo, podczas gdy tylko dwóch (3.3%) odchylenie osi w lewo. Większość, 52 (86.7%), miała prawidłowy rytm zatokowy, u 8 (13.3 %) rejestrowano migotanie przedsionków. Ponadto u 17 (28.3%) pacjentów obserwowano zmiany wskazujące na nieprawidłowość prawego przedsionka, a u 3 (5.0%) nieprawidłowości lewego przedsionka. Prawidłowy czas trwania zespołu QRS obserwowano w 52 (86,7%) przypadkach, a wzorzec QRS typu RBBB obserwowano w 8 (13,3%) przypadkach.

Porównanie zmian EKG pomiędzy pacjentami z dysfunkcją skurczową prawej komory i grupą kontrolną (zdrowi) wykazało istotne różnice w zakresie: oś, rytm, załamki P, wzorzec QRS w prawych odprowadzeniach przedsercowych, progresja załamka R, odcinek ST, załamek T ($p < 0,05$).

Dwa przykłady EKG grupy kontrolnej (zdrowi) przedstawiono poniżej.

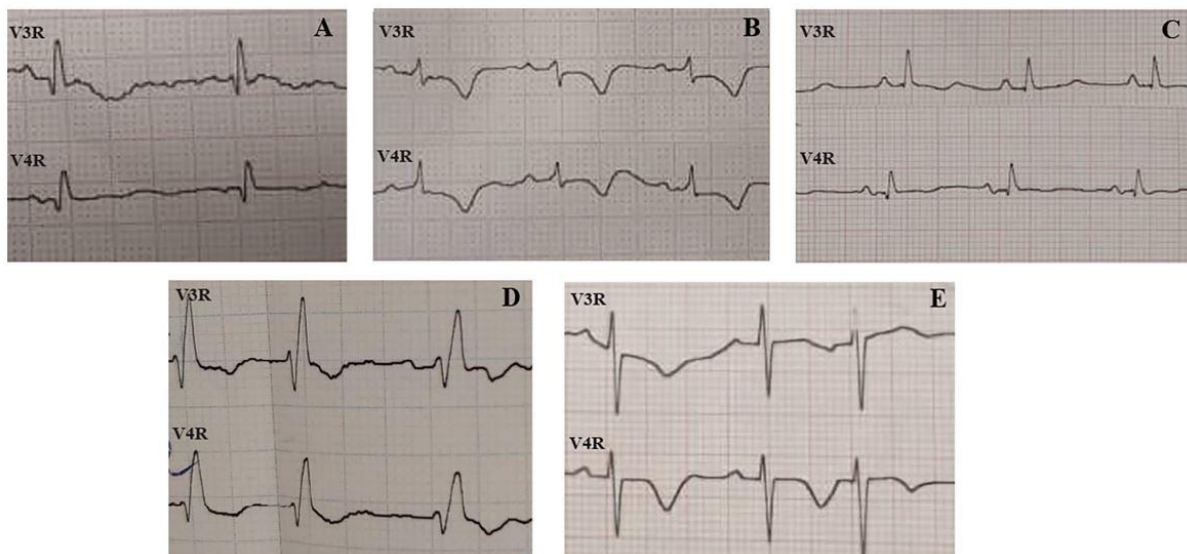


Pacjenci z **ciężką dysfunkcją skurczową RV** częściej (41.2%) wykazywali wzorzec **QRS** typu **qR** w **odprowadzeniach V3R, V4R**, podczas gdy chorzy z nieciężką dysfunkcją skurczową RV częściej (55.8%; $p = 0.0001$) wykazywali wzorce **rS** i **QS** w **V3R, V4R**.

Obniżenie odcinka ST było istotnie częstsze u pacjentów z ciężką dysfunkcją skurczową RV niż u pacjentów z nieciężką dysfunkcją skurczową RV w odprowadzeniach V3R, V4R (41,0% vs. 20,9%, $p = 0,0001$).

Wśród 60 pacjentów z dysfunkcją skurczową RV, **głęboka inwersja załamka T** była najczęstszym (90%) objawem EKG w odprowadzeniach V3R, V4R. Opisane wzorce QRS przedstawiono na rycinie poniżej.

EKG (A, C i D) przedstawiają wzorzec qR; (B, E) wzorzec rS w V3R i V4R. Ujemne załamki T (B, D i E); RBBB (D).



Biorąc pod uwagę diagnozę wstępną, obserwowano istotną różnicę w częstości występowania odchylenia osi w prawo u pacjentów z POChP (62,4%), PTE (30,8%) i PH (6,6%; $p=0,033$).

Występowanie nieprawidłowości prawego przedsionka wynosiło odpowiednio 43,8% u pacjentów z POChP, 11,5% u pacjentów z PTE i 40,0% u pacjentów z PH ($p=0,001$).

Obniżenie odcinka ST w odprowadzeniach V3R i V4R było bardziej powszechne u pacjentów z POChP (43,8%) w porównaniu z pacjentami z PTE (19,2%) lub PH (20,0%; $p=0,001$).

Omówienie.

Najczęstszą cechą elektrokardiograficzną w omawianym artykule był głęboki ujemny załamek T w odprowadzeniach V3R, V4R. Dane z piśmiennictwa wskazują, że ujemny załamek T był najczęstszą cechą EKG u pacjentów z ostrą zatorowością płucną i dysfunkcją skurczową RV. Ponadto Choi i Park 2012 sugerują, że poprawę dysfunkcji skurczowej RV można przewidzieć na podstawie zaniku ujemnego załamka T w odprowadzeniach przedsercowych. Mechanizm odpowiedzialny za pojawienie się ujemnych załamków T w odprowadzeniach przedsercowych u pacjentów z dysfunkcją RV może być związany z rozwojem szybkiego przeciążenia ciśnieniowego prawej komory i jej powiększeniem. Niektóre badania za powód ujemnego załamka T wskazują niedokrwienie mięśnia sercowego i uwolnienie amin katecholowych i histaminy. Wczesne wykrywanie pacjentów wysokiego ryzyka z dysfunkcją prawej komory poprzez identyfikację odwróconych załamków T w odprowadzeniach przedsercowych przy przyjęciu ma istotne implikacje terapeutyczne. Ponadto, przewidywanie poprawy dysfunkcji prawej komory poprzez zanik ujemnych załamków T jest ważne, ponieważ trwała dysfunkcja prawej komory jest związana z nawracającymi zdarzeniami zakrzepowo-zatorowymi. Dlatego pacjenci, u których przy wypisie ze szpitala utrzymuje się dysfunkcja prawej komory, powinni być objęci ścisłą obserwacją pod kątem nawrotu choroby.

Wnioski

Badanie to wykazało, że wzorce QRS typu qR, oraz rS i QS w odprowadzeniach V3R i V4R, były istotnie częstsze - odpowiednio u pacjentów z ciężką i nieciężką dysfunkcją skurczową RV, ($p = 0,0001$). Najczęściej obserwowaną cechą elektrokardiograficzną był głęboki ujemny załamek T w odprowadzeniach V3R, V4R w obu grupach. Dlatego zaleca się, aby prawe odprowadzenia przedsercowe (V3R, V4R) były wykorzystywane u wszystkich pacjentów z dysfunkcją skurczową RV. To proste podejście może pomóc we wczesnym wykrywaniu i stratyfikacji ryzyka pacjentów prezentujących dysfunkcję skurczową RV.

Piśmiennictwo.

Reza Khosravi et al. The Significance of Right-Sided Precordial ECG Leads (V3R and V4R) in Assessing Right Ventricular Dysfunction: A Single Center Cross-Sectional Study. *Annals of Noninvasive Electrocardiology* 2024; 29:e70006 <https://doi.org/10.1111/anec.70006>