

lek. Marta MIELNICZUK, st. asystent, Oddział Intensywnego Nadzoru Kardiologicznego
WIM-PIB

Promotor: gen. broni prof. dr hab. n. med. Grzegorz Gielerak

Promotor pomocniczy: płk prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Paweł Krzesiński

STRESZCZENIE W JĘZYKU POLSKIM

Przydatność i zastosowanie pomiarów funkcji układu sercowo-naczyniowego w kwalifikacji i ocenie rezultatów zabiegu rewaskularyzacji przewlekłej okluzji tętnic wieńcowych

Cel pracy

Praca miała na celu sprawdzenie przydatności kompleksowej nieinwazyjnej oceny funkcji spoczynkowej i wysiłkowej układu sercowo-naczyniowego u chorych z przewlekłym zamknięciem tętnicy wieńcowej (CTO) oraz korzyści płynących z rewaskularyzacji.

Materiał i metody

Badanie miało charakter prospektywny i obserwacyjny, włączono do niego 50 chorych z rozpoznaniem CTO, bez innych istotnych hemodynamicznie zwężeń w tętnicach wieńcowych. Pacjenci byli poddawani ocenie po raz pierwszy po rozpoznaniu CTO, przed kwalifikacją do rewaskularyzacji. Przeprowadzano badanie podmiotowe z oceną nasilenia dolegliwości w klasie CCS oraz NYHA, badania laboratoryjne (morfologia, lipidogram, glukoza na czczo, kreatynina, troponina wysokoczuła T, NT-proBNP), badanie echokardiograficzne z oceną frakcji wyrzutowej lewej komory, globalnego odkształcenia podłużnego oraz regionalnych odkształceń podłużnych dla każdego segmentu mięśnia lewej komory, badanie ergospirometryczne z kardioimpedancją wysiłkową, test 6-minutowego marszu oraz scyntyografię perfuzyjną serca (SPECT). Do udrożnienia CTO kwalifikowani byli pacjenci z obecnością odwracalnych zaburzeń perfuzji w SPECT obejmujących $\geq 10\%$ obszaru miokardium. Z badanej grupy do udrożnienia zakwalifikowano 35 pacjentów, u 30 z nich zabieg rewaskularyzacji był skuteczny. Chorzy po udrożnieniu CTO byli poddani ponownej ocenie po 3-4 miesiącach od zabiegu.

Wyniki

Porównano dwie grupy pacjentów: chorych z dodatnim wynikiem SPECT (zdefiniowanym jako obecność odwracalnych zaburzeń perfuzji obejmujących $\geq 10\%$

miokardium) z pacjentami z ujemnym wynikiem SPECT, nie stwierdzając pomiędzy nimi istotnych statystycznie różnic w zakresie charakterystyki klinicznej, badań laboratoryjnych oraz wyników badań oceniających wysiłkową funkcję układu krążenia (6-MTW oraz ergospirometria z kardioimpedancją). Zaobserwowano istotną statystycznie zależność wyniku SPECT od lokalizacji CTO. Pacjenci z CTO lewej tętnicy wieńcowej prezentowali częściej wynik pozytywny (86,4%) niż pacjenci z CTO PTW (57,1%; $p = 0,025$). W zakresie wyników badań nieinwazyjnych, poza niższym wynikiem odkształcenia podłużnego w zakresie ściany bocznej u chorych z dodatnim wynikiem SPECT, pomiędzy badanymi grupami nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic.

Skuteczność zabiegów rewaskularyzacji CTO wyniosła 86%, nie obserwowano poważnych powikłań. U pacjentów po udrożnieniu CTO stwierdzono znamiennej redukcję objawów podmiotowych ocenianych w klasie CCS oraz NYHA. W badaniach oceniających funkcję układu krążenia wykazano istotną statystycznie poprawę frakcji wyrzutowej lewej komory, redukcję rozległości odwracalnych zaburzeń perfuzji, poprawę parametrów wydolności wysiłkowej: dystansu pokonanego w trakcie 6-MTW, szczytowego pochłaniania tlenu oraz maksymalnego obciążenia osiągniętego w trakcie ergospirometrii, jak również maksymalnej objętości wyrzutowej.

Wnioski

W pracy udowodniono, że pacjenci kwalifikowani do rewaskularyzacji CTO na podstawie oceny odwracalnych zaburzeń perfuzji, odnoszą korzyści z udrożnienia naczynia w zakresie objawów podmiotowych oraz szeregu parametrów definiujących funkcję układu krążenia. Nie potwierdzono przydatności wieloparametrycznej oceny funkcji układu sercowo-naczyniowego w kwalifikacji chorych do zabiegu przezskórnej rewaskularyzacji CTO w porównaniu z możliwościami, jakie oferuje badanie SPECT, niemniej echokardiograficzny pomiar regionalnego odkształcenia podłużnego może być godną uwagi alternatywą dla badania izotopowego w ocenie żywotności i zaburzeń perfuzji mięśnia sercowego chorych kwalifikowanych do rewaskularyzacji przezskórnej CTO.

STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM

Utility and application of cardiovascular function measurements in qualification for revascularization and evaluation of postinterventional benefits in patients with coronary chronic total occlusion

Aims

The aim of this study was to evaluate the role of complex non-invasive assessment of cardiovascular system function both in rest and during exercise in patients with coronary chronic total occlusion (CTO) and the benefits of revascularization.

Materials and methods

The study was prospective and observational. Fifty patients with CTO's and without any other significant coronary arteries stenosis were included. Patients were evaluated for the first time before the qualification for revascularization. Symptoms severity in CCS and NYHA scales was assessed. Non-invasive evaluation included: laboratory tests (blood count, lipidogram, glucose, creatinine, high-sensitivity troponin T, NT-proBNP), echocardiography with estimation of left ventricle ejection fraction, global longitudinal strain and regional longitudinal strains for each segment of left ventricle, cardiopulmonary exercise test with exercise impedance cardiography, 6-minute walk test and single photon emission computed tomography (SPECT). Patients with reversible myocardial perfusion defect $\geq 10\%$ detected in SPECT were qualified for the revascularization of CTO. From 35 patients eligible for revascularization, in 30 patients the procedure was successful. Those patients were evaluated for the second time, 3-4 months after coronary intervention.

Results

Two groups of patients were compared: patients with high ischemic burden (reversible myocardial perfusion defect in SPECT $\geq 10\%$) and patients with less than 10% ischemic burden. No significant differences in clinical characteristics, laboratory findings and parameters characterising exercise capacity (6-MTW, cardiopulmonary exercise test and impedance cardiography) were found between groups. Statistically significant correlation between SPECT result and occluded coronary artery was noted. Patients with left coronary artery occlusion more often presented high ischemic burden (86,4%), compared to patients with right coronary artery occlusion (57,1%; $p = 0,025$). In non-invasive assessment, only regional longitudinal strains in

lateral wall were remarkably lower in patients with high ischemic burden, no other discrepancies were found.

The success rate of the revascularization was 86%, there were no serious complications during the procedures. In patients after CTO revascularization, there was a significant reduction of symptoms evaluated in CCS scale and NYHA scale. Non-invasive assessment of cardiovascular system function demonstrated significant increase of left ventricle ejection fraction, reduction of reversible perfusion defect, improvement in exercise capacity: 6-MTW results, peak oxygen consumption and maximum load achieved in cardiopulmonary exercise test as well as peak stroke volume measured in impedance cardiography.

Conclusions

The results of the study proved, that patients with CTO and high ischemic burden (with reversible perfusion defect $\geq 10\%$ of myocardium), benefits from the revascularization in terms of reduction of the symptoms and improvement in parameters which define exercise capacity and circulatory function. Utility of multi-parameter cardiovascular assessment in patients with CTO in terms of qualification for revascularization was not confirmed. However, measurement of regional longitudinal strains might be a noteworthy alternative to SPECT in viability and perfusion defect evaluation.