

Ocena wartości rokowniczej cząstkowej rezerwy wieńcowej u pacjentów poddanych koronarografii

Streszczenie w języku polskim

Wstęp:

Ocena znaczenia granicznego zwężenia w obrębie gałęzi przedniej zstępującej (GPZ) u pacjentów z wielonaczyniową chorobą tętnic wieńcowych lub izolowanym zwężeniem GPZ jest wyzwaniem. Obecnie dostępne są metody oceny inwazyjnej cząstkowej rezerwy przepływu (FFR) i echokardiograficznej rezerwy przepływu wieńcowego (CFR), jednak brakuje prac porównujących obie metody, zwłaszcza w grupie pacjentów z wielonaczyniową chorobą wieńcową.

Cel:

1. Głównym celem pracy była ocena wartości diagnostycznej i prognostycznej cząstkowej rezerwy przepływu wieńcowego (FFR) u chorych ze stwierdzonym w koronarografii granicznym zwężeniem w gałęzi przedniej zstępującej lewej tętnicy wieńcowej w obserwacji 12- miesięcznej.

Ponad to za cele dodatkowe przyjęto:

2. Porównanie inwazyjnej FFR i nieinwazyjnej CFR w ocenie granicznego zwężenia GPZ;
3. Analiza korelacji wyników FFR i CFR ze stopniem zwężenia GPZ w koronarografii;
4. Ocena zależności między wynikami FFR, CFR i próbą wysiłkową;

5. Porównanie pacjentów z izolowanym zwężeniem LAD i z MVD;
6. Identyfikacja czynników ryzyka powikłań (zgon, OZW z GPZ, rehospitalizacja) w 12-miesięcznej obserwacji pacjentów ze zwężeniem GPZ i/lub chorobą wielonaczyniową;
7. Ocena jakości życia pacjentów z różnym stopniem zaawansowania choroby wieńcowej po 12 miesiącach, z wykorzystaniem skali VAS EuroQol-5D.

Materiał i metody:

Przebadano 100 pacjentów z podejrzeniem choroby niedokrwiennej serca i granicznym zwężeniem w obrębie GPZ. Badanie wykazało chorobę MVD z granicznym zwężeniem GPZ u 22 pacjentów. Istotność hemodynamiczną zwężenia potwierdzano za pomocą FFR i CFR. Dokonano oceny wartości predykcyjnej wystąpienia złożonego punktu końcowego – MACE – obu metod- inwazyjnej i nieinwazyjnej podczas 12 miesięcznej obserwacji klinicznej.

Wyniki:

Nieprawidłowy wynik FFR (82% vs. 22%; $p < 0,001$) i nieprawidłowy wynik CFR (32% vs. 12%; $p = 0,029$) były istotnie częściej obserwowane u pacjentów z MVD. Średnia wartość ocenianych parametrów odpowiednio w obu grupach wynosiła: dla FFR 0,76 vs. 0,84 ($p < 0,001$), średnia CFR 2,13 vs. 2,31 ($p = 0,075$). Pozytywne wartości CFR i FFR stwierdzono u 7 pacjentów z MVD i u 3 pacjentów ze zmianami jednonaczyniowymi (32% vs. 4%; $p < 0,001$). Negatywne wartości CFR i dodatnie wartości FFR odnotowano u 11 pacjentów z MVD i 14 ze zmianami tylko w GPZ (50% vs. 18%; $p < 0,001$). Pozytywny CFR i negatywny FFR 0 vs 6 pacjentów (0% vs. 8%; $p < 0,001$). Negatywny CFR i negatywny FFR uzyskano u 4 pacjentów z grupy MVD i u 55 pacjentów z grupy

granicznego zwężenia tylko w GPZ (18% vs. 71%; $p < 0,001$). MACE obserwowano istotnie częściej w grupie MVD niż w grupie pacjentów z granicznymi zmianami tylko w GPZ (47% vs. 6%; $p = 0,004$). Pozytywne wyniki FFR i CFR korelują z częstszymi epizodami MACE w tej grupie pacjentów, szczególnie w przypadku $FFR < 0,76$ i $CFR < 2,3$. W grupie pacjentów, u których w obserwacji odległej odnotowano dodatni wynik ExT wyjściowo obserwowano istotnie statystycznie niższe wartości FFR ($p=0,047$), przy braku istotnej statystycznie różnicy w wyjściowych wartościach CFR ($p=0,418$). W okresie 12 miesięcznej obserwacji odnotowano poprawę jakości życia, odpowiednio MVD (+) (60,9 vs 64,1; $<0,001$), MVD (-) (64,6 vs 67,9; $<0,001$).

Wnioski:

Powyższe dane wskazują na przydatność diagnostyki nieinwazyjnej CFR i diagnostyki inwazyjnej FFR, w ocenie istotności granicznego zwężenia, przewidywaniu ryzyka MACE i wyborze optymalnej metody leczenia, farmakoterapii czy kwalifikacji do rewaskularyzacji .

1. Dla wartości $FFR \leq 0.76$ oraz $FFR \leq 0.8$ test wykazuje wysoką wartość predykcyjną ujemną (NPV), co oznacza skuteczne przewidywanie braku MACE. Pacjenci z wyższymi wartościami FFR mają niskie ryzyko MACE. $CFR \leq 2,3$ charakteryzuje się wysoką czułością (92%) i bardzo wysoką NPV (98%), co skutecznie wyklucza ryzyko MACE dla wartości wyższych. $CFR \leq 2$ ma niższą czułość (50%), ale wyższą swoistość (89%) i PPV (38%), co poprawia dokładność w przewidywaniu MACE. Nie wykazano istotnej różnicy statystycznej pomiędzy metodą inwazyjną (FFR) a nieinwazyjną (CFR) pod względem wartości predykcyjnej. Oba testy spełniają kryterium „non-inferiority”.

2. Istnieje korelacja między pomiarami FFR i CFR a stopniem zwężenia gałęzi przedniej zstępującej.
3. Niższe wartości wyjściowe FFR są istotnie powiązane z dodatnim wynikiem elektrokardiograficznej próby wysiłkowej w obserwacji odległej. Nie wykazano takich zależności z dodatnim wynikiem CFR.
4. Pacjenci z MVD mają wyższe ryzyko MACE, częściej wymagają zabiegów PCI GPZ i częściej uzyskują dodatnie wyniki elektrokardiograficznej próby wysiłkowej.
5. U pacjentów z MVD istotnie częściej występują nieprawidłowe wyniki FFR (82% vs 22%) i CFR (32% vs 12%), co wskazuje na większe ryzyko MACE w porównaniu z pacjentami z chorobą jednonaczyniową.
6. Pacjenci z MVD (+), poddani rewaskularyzacji i GDMT, odnotowali poprawę jakości życia (wzrost z 60,9 do 64,1; $p < 0,001$). Pacjenci z MVD (-), leczeni GDMT i/lub rewaskularyzacją, wykazali większą poprawę jakości życia (wzrost z 64,6 do 67,9; $p < 0,001$). Rewaskularyzacja w połączeniu z GDMT okazała się skuteczna w łagodzeniu objawów i poprawie funkcjonowania pacjentów. Poprawa jakości życia w obu grupach była statystycznie istotna ($p < 0,001$).

Streszczenie w języku angielskim

Introduction:

Assessing the significance of borderline stenosis in the anterior descending branch (ADB) in patients with multivessel coronary artery disease or isolated ADB stenosis is a challenge. Currently, methods for assessing invasive fractional flow reserve (FFR) and echocardiographic coronary flow reserve (CFR) are available, but there are no studies comparing both methods, especially in the group of patients with multivessel coronary artery disease.

Aim:

1. The main aim of the study was to assess the diagnostic and prognostic value of fractional coronary flow reserve (FFR) in patients with borderline stenosis in the left anterior descending branch of the coronary artery detected in coronary angiography during a 12-month follow-up.

In addition, the following additional objectives were adopted:

2. Comparison of invasive FFR and non-invasive CFR in the assessment of borderline stenosis of the ADB;
3. Analysis of the correlation of FFR and CFR results with the degree of ADB stenosis in coronary angiography;
4. Assessment of the relationship between FFR, CFR and exercise test results;
5. Comparison of patients with isolated LAD stenosis and MVD;
6. Identification of risk factors for complications (death, ACS with GPZ, rehospitalization) in a 12-month follow-up of patients with GPZ stenosis and/or multivessel disease;

7. Assessment of the quality of life of patients with different degrees of coronary artery disease after 12 months, using the EuroQol-5D VAS scale.

Material and methods:

100 patients with suspected ischemic heart disease and borderline stenosis within the GPZ were examined. The study revealed MVD with borderline stenosis of the GPZ in 22 patients. The hemodynamic significance of the stenosis was confirmed using FFR and CFR. The predictive value of the composite endpoint – MACE – was assessed for both invasive and non-invasive methods during 12 months of clinical follow-up.

Results:

Abnormal FFR (82% vs. 22%; $p < 0.001$) and abnormal CFR (32% vs. 12%; $p = 0.029$) were significantly more frequently observed in patients with MVD. The mean value of the assessed parameters in both groups was: for FFR 0.76 vs. 0.84 ($p < 0.001$), mean CFR 2.13 vs. 2.31 ($p = 0.075$). Positive CFR and FFR values were found in 7 patients with MVD and in 3 patients with single-vessel lesions (32% vs. 4%; $p < 0.001$). Negative CFR and positive FFR values were noted in 11 patients with MVD and 14 with lesions only in the GPZ (50% vs. 18%; $p < 0.001$). Positive CFR and negative FFR were noted in 0 vs. 6 patients (0% vs. 8%; $p < 0.001$). Negative CFR and negative FFR were noted in 4 patients from the MVD group and in 55 patients from the borderline stenosis group only in the GPZ (18% vs. 71%; $p < 0.001$). MACE was observed significantly more often in the MVD group than in the group of patients with borderline lesions only in the GPZ (47% vs. 6%; $p = 0.004$). Positive FFR and CFR results correlate with more frequent MACE episodes in this group of patients, especially in the case of $FFR < 0.76$ and $CFR < 2.3$. In the group of patients with a positive ExT result in the long-term follow-up, statistically significantly lower FFR values were observed at baseline ($p=0.047$),

with no statistically significant difference in the initial CFR values ($p=0.418$). During the 12-month follow-up, an improvement in the quality of life was noted, MVD (+) (60.9 vs 64.1; <0.001), MVD (-) (64.6 vs 67.9; <0.001), respectively.

Conclusions:

The above data indicate the usefulness of noninvasive CFR diagnostics and invasive FFR diagnostics in assessing the significance of borderline stenosis, predicting the risk of MACE and choosing the optimal treatment method, pharmacotherapy or qualification for revascularization.

1. For FFR values ≤ 0.76 and $\text{FFR} \leq 0.8$, the test shows a high negative predictive value (NPV), which means effective prediction of the absence of MACE. Patients with higher FFR values have a low risk of MACE.

2. $\text{CFR} \leq 2.3$ is characterized by high sensitivity (92%) and very high NPV (98%), which effectively excludes the risk of MACE for higher values. $\text{CFR} \leq 2$ has lower sensitivity (50%), but higher specificity (89%) and PPV (38%), which improves the accuracy in predicting MACE. No significant statistical difference was demonstrated between the invasive (FFR) and non-invasive (CFR) methods in terms of predictive value. Both tests meet the “non-inferiority” criterion.

3. There is a correlation between FFR and CFR measurements and the degree of anterior descending artery stenosis.

4. Lower baseline FFR values are significantly associated with a positive ECG stress test result in long-term follow-up. No such correlations were demonstrated with a positive CFR result.

5. Patients with MVD have a higher risk of MACE, more often require PCI GPZ procedures and more often obtain positive ECG stress test results.

6. Patients with MVD have significantly more frequent abnormal FFR (82% vs 22%) and CFR (32% vs 12%) results, indicating a higher risk of MACE compared to patients with single-vessel disease.

7. Patients with MVD (+) who underwent revascularization and GDMT noted an improvement in quality of life (increase from 60.9 to 64.1; $p < 0.001$). Patients with MVD (-) who received GDMT and/or revascularization showed a greater improvement in quality of life (increase from 64.6 to 67.9; $p < 0.001$). Revascularization combined with GDMT proved effective in relieving symptoms and improving patient functioning. The improvement in quality of life in both groups was statistically significant ($p < 0.001$).