**6. Streszczenie w języku polskim**

Migotanie przedsionków (AF) jest najczęstszą złożoną formą arytmii nadkomorowej, która wiąże się z podwyższonym ryzykiem udaru niedokrwiennego mózgu, zatoru systemowego oraz ze zwiększoną śmiertelnością. Występuje u około 3% populacji ogólnej i wzrasta do 15% u osób w wieku 80 lat. Nawrót AF po kardiowersji następuje nawet w 60-80% przypadków w ciągu pierwszego roku. Kardiowersja elektryczna nie jest zabiegiem obojętnym dla zdrowia, ponieważ wykonywana jest w znieczuleniu ogólnym i polega na przywróceniu rytmu zatokowego serca za pomocą energii elektrycznej. Najczęstsze, poznane dotychczas czynniki związane z nawrotem AF to powiększenie lewego przedsionka, długi czas trwania arytmii i starszy wiek. Jednak nie pozwalają one w pełni przewidywać skuteczności kardiowersji i utrzymania rytmu zatokowego. Migotanie przedsionków często występuje u chorych z niewydolnością nerek. Jego częstość waha się od 19% do 29% w tej populacji. Natomiast przewlekła choroba nerek występuje u 10-15% pacjentów z AF i może zwiększać ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych. Niewiele jest badań oceniających wpływ funkcji nerek na rokowanie w populacji chorych z migotaniem przedsionków. Mało jest również danych dotyczących wpływu uszkodzenia nerek na typ migotania przedsionków.

Celem pracy była ocena czynników wpływających na skuteczność kardiowersji elektrycznej, przewidywanie nawrotu arytmii oraz występowanie utrwalonej postaci migotania przedsionków ze szczególnym uwzględnieniem funkcji nerek w badanej populacji.

Do retrospektywnej analizy włączono 1523 kolejnych chorych z AF hospitalizowanych w Klinice Kardiologii i Klinice Kardiologii Inwazyjnej w Białymstoku w latach 2012-2014. W analizie skupiono się na ocenie funkcji nerek, wpływie eGFR na częstość występowania różnych typów AF, a także na śmiertelności wewnątrzszpitalnej.

W grupie chorych z przetrwałym AF (n=258) poddawanych kardiowersji elektrycznej analizowano czynniki związane z nieskuteczną kardiowersją, w tym punktację w skali CHA2DS2VASc (elementy skali: wiek, płeć, nadciśnienie tętnicze, niewydolność serca, choroba naczyniowa, przebyty udar mózgu/zator systemowy, cukrzyca), która stosowana była dotychczas wyłącznie do oceny ryzyka udaru niedokrwiennego mózgu i zatoru systemowego.

Ponadto przeprowadzono prospektywną analizę 83 pacjentów z przetrwałym AF poddawanych kardiowersji elektrycznej. Określono u nich wartość biomarkerów takich jak NGAL (lipokalina związana z żelatynazą neutrofili), MMP-2 (metaloproteinaza 2), TIMP-1 (inhibitor metaliproteinazy), kompleks MMP-NGAL, cystatyna C, interleukina-6, wysokoczułe 51

CRP (białko C-reaktywne), kopeptyna, czynnik von Willebranda oraz BNP (peptyd natriuretyczny)

w przewidywaniu nawrotu AF po skutecznej kardiowersji elektrycznej w obserwacji 3-miesięcznej.

Badaną retrospektywnie grupę stanowiło 1523 chorych z migotaniem przedsionków (668 kobiet (45%), średni wiek 71±11 lat). Przewlekła choroba nerek występowała u 31% (n=475). W analizie regresji logistycznej ryzyko utrwalonego typu arytmii u pacjentów z niezastawkowym AF i CKD było 1,82 razy większe w porównaniu do pacjentów z zachowaną funkcją nerek (OR 1,82; 95% CI: 1,46-2,27; p<0,0001). Ryzyko zgonu wewnątrzszpitalnego u pacjentów z niezastawkowym AF i CKD było 2.7 razy wyższe w porównaniu do pacjentów z zachowana funkcją nerek (OR 2,7; 95% CI: 1,34-5,61; p=0,06).

W podgrupie pacjentów z przetrwałym AF, poddanych kardiowersji elektrycznej, czynnikiem związanym z nieskuteczną kardiowersją była punktacja w skali CHA2DS2VASc (p=0,002). W analizie regresji logistycznej wzrost o 1 punkt w skali CHA2DS2VASc wiązał się z 39% wzrostem ryzyka na nieskuteczną kardiowersję (OR 1,39; CI:1,12-1,71; p=0,002).

W badaniu prospektywnym w analizie wieloczynnikowej regresji logistycznej dotyczącej 83 osób wykazano korelację pomiędzy kompleksem MMP-NGAL oraz otyłością jako czynnikami wpływającymi na nawrót AF (p = 0,048). Wyodrębniono 39 otyłych pacjentów poddawanych kardiowersji elektrycznej (43% kobiet, średni wiek 62 ± 10 lat). Wykazano, że kompleks

MMP-NGAL jest czynnikiem predykcyjnym nawrotu AF u otyłych pacjentów (p = 0,03). W analizie regresji logistycznej wzrost stężenia kompleksu MMP-NGAL o 1 ng/ml, wiązał się z 4% wzrostem ryzyka nawrotu AF (OR 1,04; CI: 1,00–1,08; p = 0,03)

Wnioski:

1. W populacji z migotaniem przedsionków obniżona filtracja kłębuszkowa związana jest

z utrwalonym typem arytmii oraz zwiększoną śmiertelnością wewnątrzszpitalną.

2. Wysoka punktacja w skali CHA2DS2VASc, stosowanej dotychczas wyłącznie do oceny ryzyka udaru niedokrwiennego mózgu i zatoru systemowego, koreluje z nieskutecznością kardiowersji elektrycznej u pacjentów z migotaniem przedsionków.

3. Kompleks MMP-NGAL może służyć jako predyktor nawrotu migotania przedsionków po skutecznej kardiowersji elektrycznej u otyłych pacjentów.

52

**7. Streszczenie w języku angielskim**

Atrial fibrillation (AF) is the most common complex form of arrhythmia, occurring in 3% of the general population and it is a well-known risk factor of stroke, systemic emboli and increased mortality. AF recurrence after successful electrical cardioversion occurs in 60-80% of the patients during first year. Electrical cardioversion is not a neutral procedure for patients’ health, because it is connected with general anestesia and electrical current to convert AF into sinus rhythm. The most common factors associated with AF recurrence are enlargement of left atrial, long-lasting AF and older age. However, reliable clinical markers that predict the success of cardioversion have not been well determined. Chronic kidney disease (CKD) frequently occurs in AF population, ranges from 10% to 15% and it is associated with increased cardiovascular complications. There is no much data demonstrating the influence of renal impairment in patients with AF.

The aim of the study was to assess factors associated with unsuccessful electrical cardioversion, AF recurrence after cardioversion and perpetuation of the arrhythmia in the relation of renal function.

I retrospectively studied 1523 patients with the diagnosis of AF hospitalized in the Department of Cardiology and the Department of Invasive Cardiology in years 2012-2014. Among the group with persistent AF (n=258) admitted due to electrical cardioversion I analyzed factors associated with unsuccessful cardioversion, including CHA2DS2VASc score (age, congestive heart failure, hypertension, diabetes mellitus, history of stroke, vascular disease and sex category), that is traditionally used to estimate stroke risk and systemic emboli in AF patients.

In the prospective analysis I included 83 consecutive patients with persistent AF referred to the Department of Cardiology for electrical cardioversion. The serum levels of neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL), cystatin C, interleukin 6, high-sensitivity C-reactive protein, copeptin, matrix metalloproteinase 2 (MMP-2), tissue inhibitor of metalloproteinase 1and MMP-NGAL complex were measured. The value of the biomarkers in predicting AF recurrence after electrical cardioversion was evaluated on 3-month follow-up.

A total of 1523 patients with AF (668 women, 45%; mean age 71±11 years) were included in the analysis. Chronic kidney disease was present in 31% (n=475) of the patients. The odds of permanent AF in the patients with non-valvular AF and CKD were increased 1.82 times as compared to the patients with preserved renal function (OR=1.82; 95% CI: 1.46-2.27; 53

p<0.0001). The odds of in-hospital death were 2.7 times higher for the patients with CKD than for the patients with preserved renal function (OR=2.7; 95% CI: 1.34-5.6; p=0.06).

Among the group of the patients with persistent AF, high CHA2DS2VASc score was associated with unsuccessful cardioversion (p=0.002). In the logistic regression model, if the CHA2DS2VASc score increases by 1, the odds of unsuccessful cardioversion increase by 39% (OR 1.39; CI: 1.12–1.71; p=0.002).

In the prospective part, in the multivariate regression analysis of 83 patients with persistent AF, there was a significant correlation of MMP-NGAL complex, obesity and AF recurrence (p=0.048). A total of 39 obese patients (female 43%; mean age 62 ± 10 years) were selected from the study population. In the logistic regression model, if the concentration of MMP-NGAL complex increases by 1 ng/ml, the odds of AF recurrence increase by 4% (OR=1.04; CI: 1.00–1.08; p = 0.03).

Conclusions:

1. In population with atrial fibrillation decreased estimated glomerular filtration rate is associated with permanent type of atrial fibrillation and with higher in-hospital mortality.

2. The CHA2DS2VASc score routinely used in thromboembolic risk assessment may be used to predict unsuccessful electrical cardioversion.

3. MMP-NGAL complex may predict atrial fibrillation recurrence after successful cardioversion in obese patients.