

Funkcja nerek u chorych z implantowanym elektrostymulatorem serca

Tomasz JACKOWSKI

Jerzy BYCHOWSKI

Jolanta MAŁYSZKO*

Oddział Kardiologiczny
Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego
w Białymstoku
Ordynator: dr med. Jerzy Bychowski

*Klinika Nefrologii i Transplantologii
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
Kierownik Kliniki: Prof. Michał Myśliwiec

Słowa kluczowe:

- kreatynina
- stymulator
- filtracja kłębuszkowa

Key words:

- creatinine
- glomerular filtration
- pacemaker

U pacjentów z zaburzeniami rytmu pod postacią bradyarytmii posiadającymi wskazania do implantacji układu elektrostymulującego funkcja nerek może ulec pogorszeniu. Celem pracy była ocena funkcji nerek po implantacji stymulatora. Badaniami objęto 50 osób z eGFR >60 ml/min, 40 osób z eGFR 60-30 ml/min oraz 2 osoby z eGFR <30 ml/min. Każdy pacjent był badany przed zabiegiem implantacji stymulatora, po 24 godzinach od implantacji oraz 48 godzin od implantacji stymulatora serca. W grupie badanej implantowano 60 stymulatorów DDD, 2 stymulatory VDD oraz 30 stymulatorów VVI. U wszystkich chorych przed zabiegiem oznaczono stężenie kreatyniny, wyliczano GFR ze wzoru MDRD. W grupie chorych z eGFR > 60ml/min stężenie kreatyniny, podobnie jak szacowane przesączanie kłębuszkowe nie uległo istotnej zmianie 24 i 48 godzin po implantacji stymulatora. W grupie pacjentów z eGFR< 60ml/min zaobserwowano znamienne mniejsze stężenie kreatyniny, zaś wyższe szacowane przesączanie kłębuszkowe po 48 godzinach po implantacji. U chorych z zaburzeniami rytmu zakwalifikowanych do implantacji układu stymulującego serca z eGFR< 60ml/min w ciągu 48 po leczeniu zabiegowym dochodzi do poprawy funkcji nerek prawdopodobnie wynikającej z poprawy funkcji serca.

(NEFROL. DIAL. POL. 2013, 17, 24-26)

Kidney function after implantation of peacemaker

In patients with rhythm disturbances mainly with bradyarrhythmias with indications for peacemaker implantation, kidney function may be worsened. The aim of the study was to assess kidney function before, 24 and 48 hours after the implantation. The studies were performed on 50 with estimated GFR >60 ml/min, 40 patients with eGFR 60-30 ml/min and 2 with eGFR <30 ml/min. The following types of peacemakers were implanted: 60 DDD, 2 VDD and 30 VVI. In all patients before, 24 and 48 hours after the implantation serum creatinine was assessed as well as GFR was estimated using MDRD formula. In patients with eGFR > 60 ml/min serum creatinine as well as eGFR did not change significantly after the procedure. In patients with eGFR<60 ml/min serum creatinine declined significantly and eGFR increased significantly 48 hours after the procedure. In patients with chronic kidney disease at least stage 3 improvement of kidney function after the implantation of the peacemaker due to rhythm disturbances, might be a results of better heart function.

(NEPHROL. DIAL. POL. 2013, 17, 24-26)

Wstęp

Układ elektrostymulujący zabezpiecza pacjenta przed wystąpieniem groźnych dla życia i zdrowia zaburzeń rytmu pod postacią zwolnień czynności serca. Od ponad połowy wieku umożliwia zapewnienie określonego narzuconego rytmu serca dbając również o synchroniczną pracę jam mięśnia sercowego [1]. Wskazania do implantacji układu elektrostymulującego zawierają choroby samego mięśnia sercowego jak i schorzenia w przebiegu których wtórnie następuje upośledzenie układu bodźcotwórczo-przewodzącego. Przewlekła choroba nerek i jej zaostrzenia nasilają proces miażdżycy oraz wpływają na powikłania ze strony układu sercowo-naczyniowego m.in. bradyarytmie. Procesy patofizjologiczne zachodzące w nerkach występujące powyżej 3 miesięcy oraz wiążące się ze spadkiem filtracji kłębuszkowej <60 ml/min/1,73 m² statystycznie dotyczą ponad 4 miliony osób w Polsce [7,8]. W klasyfikacji PChN ze stadium za-

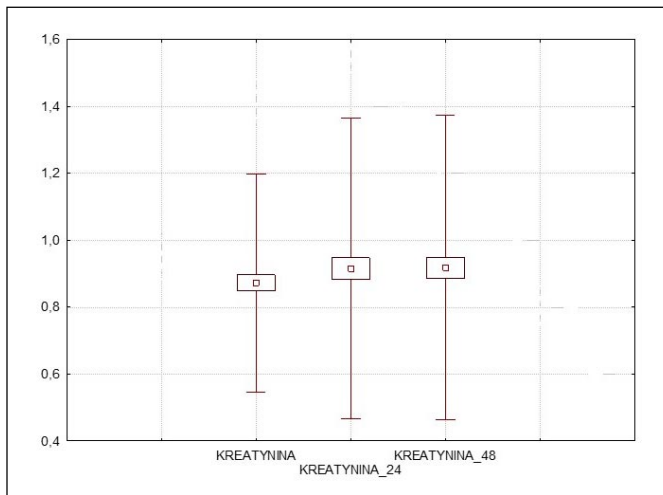
awansowania choroby koreluje wielkość przesączania kłębuszkowego i tak stadium 1 GFR>90ml/min z albuminuria. Stadium 2 GFR 90-60ml/min z albuminurią oraz utajoną chorobę nerek. Stadium 3 z GFR 60-30 ml/min określa wyrównaną niewydolność nerek, stadium 4 z GFR 30-15 ml/min określa niewyrównane stadium PChN a stadium 5 z GFR< 15 ml/min jest mocznicą która w konsekwencji wymaga leczenia nerkoza-
stępczego [4]. Celem przeprowadzonych badań była ocena funkcji nerek poprzez ocenę stężenia kreatyniny i wyliczonego przesączania kłębuszkowego u pacjentów z bradyarytmiami przed implantacją układu elektrostymulującego oraz 48 godzin po zabiegu.

Materiały i metody

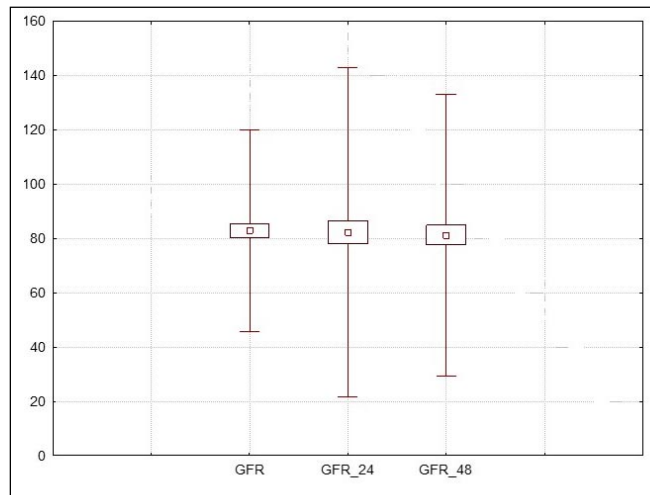
Badanie kliniczne zostało przeprowadzone na grupie 92 pacjentów (45 kobiet i 47 mężczyzn) z zaburzeniami rytmu serca będącymi wskazaniem

Adres do korespondencji:

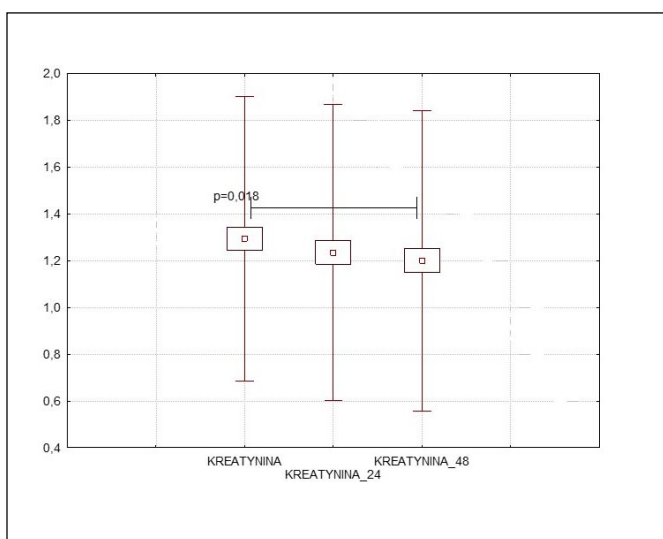
Prof. Jolanta Małyszko
Klinika Nefrologii i Transplantologii
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku
15-540 Białystok, Żurawia 14,
Tel 857409464; Fax 857434586
e-mail: jolmal@poczta.onet.pl



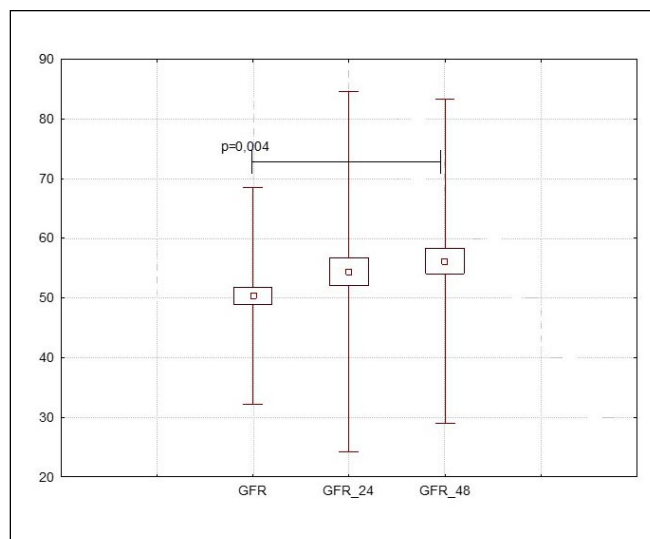
Rycina 1
Wartości kreatyniny w grupie z GFR>60 ml/min.
Creatinine before, 24 and 48 hours after implantation in a group with eGFR>60 ml/min



Rycina 2
Szacowany GFR w grupie z filtracją kłębuszkową >60ml/min.
Estimated GFR before, 24 and 48 hours after implantation in a group with eGFR>60 ml/min



Rycina 3
Wartości kreatyniny w grupie z GFR <60ml/min.
Creatinine before, 24 and 48 hours after implantation in a group with eGFR <60ml/min.



Rycina 4
Szacowany GFR w grupie z filtracją kłębuszkową <60ml/min.
Estimated GFR before, 24 and 48 hours after implantation in a group with eGFR <60ml/min.

do implantacji elektrostymulatora serca i leczonymi zabiegowo w Oddziale Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego im. J. Śniadeckiego w Białymstoku. Badana grupa zawierała 50 osób z wartością GFR>60 ml/min, 40 osób z GFR 60-30 ml/min oraz 2 osoby z GFR<30 ml/min. Każdy pacjent był badany przed zabiegiem implantacji stymulatora, po 24 godzinach od implantacji oraz 48 godzin od implantacji stymulatora serca. W grupie badanej implantowano 60 stymulatorów DDD, 2 stymulatory VDD oraz 30 stymulatorów VVI. U wszystkich chorych przed zabiegiem oznaczono wartość kreatyniny, mocznika, oraz wyliczono GFR ze skróconego wzoru MDRD. Po 24 i 48 godzinach badania powtórzono oznaczenia.

Do oznaczania wartości kreatyniny stosowano test *in vitro* do ilościowego oznaczania w surowicy ludzkiej i osoczu w systemie Cobas c. Jest to kinetyczny test kolorymetryczny oparty na metodzie Jaffégo. W alkalicznym środowisku powstaje pomarańczowy kompleks pikrynianu a ilość powstałego barwnika jest wprost proporcjonalna do

stężenia kreatyniny w próbce. Do oznaczenia wartości przesączania kłębuszkowego wykorzystano uproszczony wzór eGFR MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease study*) w formie uproszczonej [6] do którego wystarczyła znajomość stężenia kreatyniny w surowicy (SCr), wieku oraz płci osoby badanej [5,6]. Precyzyjność wyników wzoru MDRD rośnie wraz z wiekiem, u pacjentów bez towarzyszącej cukrzycy, u mężczyzn w porównaniu z kobietami oraz pacjentów szczupłych [2,10].

Dla cech zgodnych z rozkładem normalnym, ocenianych testem *Shapiro-Wilka*, przy porównaniach między grupami stosowano test *t-Studenta* a dla cech niezgodnych z tym rozkładem stosowano test *U Manna-Whitneya*. Analizując w grupach pomiary w odstępach czasowych wykorzystano odpowiednio test *t-Studenta* dla par lub test *Wilcozona* dla par. W obliczeniach przyjęto poziom istotności $p<0,05$ jako znamiennej statystycznie. Obliczenia dokonano wykorzystując pakiet statystyczny SPSS.

Wyniki

W grupie chorych z GFR>60ml/min przed zabiegiem implantacji stymulatora wartość kreatyniny pozostawała w granicach normy. Różnica w wartości kreatyniny u tych pacjentów nie była znamienna po 24 godzinach od implantacji stymulatora - $0,043\pm 0,181$ ($p=0,223$ vs. wartość przed zabiegiem) i po 48 godzinach od zabiegu - $0,044\pm 0,202$ ($p=0,337$ vs. wartość przed zabiegiem). Analogiczny brak znamiennej zmiany dotyczył wartości GFR który po 24 godzinach od implantacji wynosił $0,540\pm 21,370$ ($p=0,477$ vs. wartość przed zabiegiem) a po 48 godzinach od zabiegu wynosił $1,620\pm 19,975$ ($p=0,561$ vs. wartość przed zabiegiem) (rycina 1 i 2).

W grupie pacjentów z GFR 60-30 ml/min zaobserwowano znamiennej mniejszą wartość kreatyniny po 48 godzinach po implantacji $0,093\pm 0,274$ ($p=0,018$ vs. wartość przed zabiegiem) przy braku znamiennej zmiany dotychczas kreatyniny po 24 godzinach od zabiegu $0,057\pm 0,278$ ($p=0,116$ vs. wartość

przed zabiegiem). Analogicznie po 48 godzinach od implantacji stymulatora znamienemu spadkowi kreatyniny towarzyszył znamieny wzrost GFR $-5,875 \pm 12,041$ ($p = 0,004$ vs. wartość przed zabiegiem) (rycina 3 i 4).

Omówienie

Ocena funkcji nerek u pacjentów z zaburzeniami rytmu serca, szczególnie bradyarytmią, wymagającymi wszczepienia stymulatora praktycznie do tej pory nie była przedmiotem badań, nie praktycznie też badań prospektywnych oceniających stężenie kreatyniny czy przesączanie kłębuszkowe po takim zabiegu. W badaniach własnych u pacjentów poddawanych wszczepieniu stymulatora przed zabiegiem w grupie chorych z wyliczonym $GFR > 60$ ml/min stężenie kreatyniny pozostawało w granicach normy laboratoryjnej. W grupie natomiast pacjentów z $GFR < 60$ ml/min stężenie kreatyniny przed zabiegiem znajdowało się powyżej górnej granicy normy. W pierwszej grupie chorych implantacja układu stymulującego nie wpłynęła istotnie na stężenie kreatyniny. W drugiej grupie pacjentów z przewlekłą chorobą nerek w stadium co najmniej 3 (2 osoby w stadium 4 przewlekłej choroby nerek) przy przyjęciu do oddziału, stężenie kreatyniny po 48 godzinach od zabiegu uległo istotnemu zmniejszeniu, co świadczy o poprawie funkcji nerek. Analogicznie wyliczona filtracja kłębuszkowa w grupie z przewlekłą chorobą nerek co najmniej w stadium 3 funkcja nerek, po zabiegu istotnie wzro-

sła. Wartość przesączania kłębuszkowego była niezbędna do określenia stadium przewlekłej choroby nerek, dostosowania dawkowania leków oraz oceny funkcji nerek w badanej grupie chorych z bradyarytmiami oraz innymi schorzeniami współtowarzyszącymi [3]. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki powinniśmy także pamiętać, iż u pacjentów w wieku podeszłym, u których pomimo że stężenie kreatyniny mieści się w granicach normy, rzeczywisty klirens kreatyniny może być już znacznie obniżony [2]. W grupie chorych z $GFR_{em} > 60$ ml/min stężenie kreatyniny jest stabilne i wzrost jest bardzo powolny. Dopiero po przekroczeniu pewnej wartości progresja przewlekłej choroby nerek ulega przyspieszeniu. Stąd tak istotna rola eGFR w monitorowaniu postępu przewlekłej choroby nerek czy diagnozowaniu ostrego uszkodzenia nerek [5]. Wyniki niniejszego badania pozwalają wnioskować, iż u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek implantacja układu elektrostymulującego już w 2 dobie poprawia znamienie funkcję nerek, wynika to najprawdopodobniej z poprawy funkcji serca i zatem lepszego ukrwienia nerek.

Piśmiennictwo

1. Barold S.S., Stroobandt R. X., Sinnaeve A.F.: Stymulatory serca Przewodnik Ilustrowany. Urban & Partner, Wrocław, 2006.
2. Iseki K., Kinjo K., Iseki C., Takishita S.: Relationship between predicted creatinine clearance and proteinuria and the risk of developing ESRD in Okinawa, Japan. *Am. J. Kidney Dis.* 2004, 44, 806.
3. Kemperman Frits A.W., Krediet R.T., Arisz L.: For-

mula-Derived Prediction of the Glomerular Filtration Rate from Plasma Creatinine Concentration. *Nephron* 2002, 91, 547.

4. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am. J. Kidney Dis.* 2002, 39, Supl.1.
5. Levey A.S., Coresh J., Balk E. et al.: National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann. Intern. Med.* 2003, 139, 137.
6. Levey A.S., Bosch J.P., Lewis J.B. et al.: A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann. Intern. Med.* 1999, 130, 461.
7. Rutkowski B., Król E., Myśliwiec M., Czekalski S.: Program wczesnego wykrywania przewlekłych chorób nerek. [W:] Nefrologia. Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego. Rutkowski B., Czekalski S., Myśliwiec M. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.
8. Rutkowski B., Małyško J., Stompór T., Czekalski S.: Epidemiologiczne, społeczne i farmakoeconomiczne znaczenie postępowania nefroprotektynowego. W: Rutkowski B. (red.), Czekalski S., Myśliwiec M. Nefroprotekcja. Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006, 9-34.
9. Sarnak M.J., Levey A.S., Schoolwerth A.C. et al.: Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2003, 108, 2154.
10. Stevens L., Coresh J., Feldman H.I. et al.: Evolution of the MDRD equation in a large population. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2007, 18, 2749.