

PRACE ORYGINALNE • ORIGINAL PAPERS

Zaburzenia gospodarki potasowej w patogenezie i leczeniu napadowego migotania przedsionków

Disorders of potassium metabolism in the pathogenesis and treatment of paroxysmal atrial fibrillation

MAŁGORZATA ZAGRODA^{1, A-F}, ANDRZEJ PRYSTUPA^{2, A, B, D}, JERZY MOSIEWICZ^{2, D}¹ Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie² Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

A – przygotowanie projektu badania, B – zbieranie danych, C – analiza statystyczna, D – interpretacja danych, E – przygotowanie maszynopisu, F – opracowanie piśmiennictwa, G – pozyskanie funduszy

PL ISSN 1734-3402

Streszczenie Wstęp. Napadowe migotanie przedsionków jest definiowane jako powtarzające się i samoograniczające się epizody migotania przedsionków (AF), które zwykle ustępują samoistnie do 48 godzin. Jednym z elementów niestabilności elektrycznej serca jest dysjonemia, a zwłaszcza niedobór jonów potasu i magnezu.

Materiał i metody. Do badania zakwalifikowano 224 osoby z napadowym migotaniem przedsionków (napad trwający do 24 godzin) hospitalizowanych w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym w Lublinie. W celu przywrócenia rytmu zatokowego wszystkim pacjentom podano dożylny wlew z chlorkiem potasu i siarczanem magnezu. Dożylny wlew składający się z 4 g siarczanu magnezu i 3 g chlorku potasu otrzymało 155 osób (grupa I). Pozostali, czyli 69 osób, otrzymało wlew z 2 g siarczanu magnezu i z 1,5 g chlorku potasu (grupa II).

Wyniki. W grupie osób leczonej wyższymi dawkami potasu z magnezem było 19 osób (12%) z hipokaliemią ($K < 3,5$ mmol/l), a pozostali, czyli 136 osób (88%), wykazywało normokaliemię. W grupie drugiej, leczonej niższą dawką potasu z magnezem, 7 osób (10%) miało hipokaliemię, zaś normokaliemia występowała u 62 pacjentów (90%). U pacjentów, którzy mieli hipokaliemię i otrzymali wyższe dawki potasu z magnezem we wlewie dożylnym, powrót rytmu zatokowego nastąpił u 84% osób. U osób z hipokaliemią, leczonych niższymi dawkami potasu z magnezem we wlewie dożylnym, skuteczność leczenia wynosiła zaś 43%.

Wnioski. Należy podkreślić istotną rolę właściwego poziomu jonów potasu i magnezu w przywracaniu i utrzymywaniu rytmu zatokowego, a ich uzupełnianie powinno być rutynowym postępowaniem u chorych z napadowym migotaniem przedsionków.

Słowa kluczowe: potas, migotanie przedsionków, elektrolity, leczenie.

Summary Background. Paroxysmal atrial fibrillation is defined as recurrent and self-limiting episodes of atrial fibrillation (AF), which usually resolve spontaneously within 48 hours. One of the elements of electrical instability of the heart is incorrect ion concentration, especially low potassium (hypokalemia) and magnesium (hypomagnesemia) ions concentration in the blood.

Material and methods. The study included 224 patients with paroxysmal atrial fibrillation (an attack lasting up to 24 hours) admitted to the Emergency Department in Lublin. In order to restore their sinus rhythm, all patients received an intravenous infusion of potassium chloride and magnesium sulphate. 155 patients (group I) received infusion of 4 g of magnesium sulphate and 3 g of potassium chloride. 69 patients (group II) were given an infusion of 2 g of magnesium sulphate and 1.5 g of potassium chloride.

Results. Among those treated with higher doses of potassium and magnesium, 19 patients (12%) were diagnosed with hypokalemia ($K < 3.5$ mmol / l), while other 136 patients (88%) were diagnosed with normal plasma potassium. In the second group, treated with lower doses of potassium and magnesium, 7 patients (10%) had hypokalemia and normal serum potassium occurred in 62 cases (90%). Among the patients with hypokalemia who received higher doses of potassium and magnesium intravenous infusions, there was a return of sinus rhythm in 84% of cases. Among patients with hypokalemia, treated with lower doses of potassium and magnesium infusions, the effectiveness of treatment was 43%.

Conclusions. Importance of the normal potassium and magnesium ionic levels for the restoration and maintenance of proper sinus rhythm must be stressed. Thus, their restoration should be considered as standard care for patients with paroxysmal atrial fibrillation.

Key words: potassium, atrial fibrillation, electrolytes, therapy.

Wstęp

Napadowe migotanie przedsionków jest definiowane jako powtarzające się (2 lub więcej) i samoograniczające się epizody migotania przedsionków (AF), które zwykle ustępują samoistnie do 48 godzin, lecz dopuszcza się też trwanie epizodu nawet do 7 dni. Mechanizm powstawania AF wciąż pozostaje kontrowersyjny. Jednym z elementów niestabilności elektrycznej serca jest dysjonemia, a zwłaszcza niedobór jonów potasu i magnezu. Wytyczne dotyczące leczenia AF zalecają sprawdzanie aktualnego stężenia elektrolitów surowicy i wyrównanie ewentualnych niedoborów. Zalecenia te nie opierają się jednak na wynikach badań klinicznych, ponieważ dane dotyczące częstości występowania niedoborów K i Mg u chorych z AF są bardzo ograniczone.

Cel pracy

Celem pracy była ocena częstości występowania zaburzeń gospodarki potasowej u chorych z napadowym migotaniem przedsionków oraz ocena skuteczności wyrównywania tych zaburzeń w przywracaniu rytmu zatokowego.

Materiał i metody

Do badania zakwalifikowano 224 osoby z napadowym migotaniem przedsionków (napad trwający do 24 godzin) hospitalizowanych w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym SPSK nr 1 w Lublinie w 2010 r. Średnia wieku całej grupy badawczej wynosiła 72 lata; 64% osób – stanowiły ko-

biety, a 36% – mężczyźni. Napad rozpoznano na podstawie wywiadu (do 24 h), badania fizykalnego i zapisu 12-odprowadzeniowego EKG. U wszystkich pacjentów wykonano pomiar ciśnienia tętniczego i oznaczono stężenie potasu we krwi. W celu przywrócenia rytmu zatokowego wszystkim pacjentom podano dożylny wlew z chlorkiem potasu i siarczanem magnezu. Dożylny wlew składający się z 4 g siarczanu magnezu i 3 g chlorku potasu otrzymało 155 osób (grupa I). Pozostali, czyli 69 osób, otrzymało wlew z 2 g siarczanu magnezu i z 1,5 g chlorku potasu (grupa II). Dane te zostały zebrane na podstawie kart informacyjnych pacjentów przyjętych do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego w 2010 r. Analizę statystyczną wykonano przy użyciu testu χ^2 Pearsona. Za istotne statystycznie różnice uznano $p < 0,05$.

Wyniki

Wśród 224 przebadanych pacjentów z napadem migotania przedsionków, leczonych dożylnym wlewem potasu z magnezem, 26 osób (11%) miało hipokaliemię ($K < 3,5$ mmol/l), czyli średnio co 11 osoba. U większości pacjentów stężenie potasu zawierało się w zakresie wartości referencyjnych (85%), które dla potasu wynosiły od 3,5 do 5,1 mmol/l. W grupie osób leczonej wyższymi dawkami potasu z magnezem było 19 osób (12%) z hipokaliemią, a pozostali, czyli 136 osób (88%), wykazywało normokaliemię. W grupie drugiej, leczonej niższą dawką potasu z magnezem, 7 osób (10%) miało hipokaliemię, zaś normokaliemia występowała u 62 pacjentów (90%). Charakterystyka obu grup została przedstawiona w tabeli 1. U pacjentów, którzy mieli hipokaliemię i otrzymali wyższe dawki potasu z magnezem we wlewie dożylnym, powrót rytmu zatokowego nastąpił u 84% osób. U osób z hipokaliemią, leczonych niższymi dawkami potasu z magnezem we wlewie dożylnym, skuteczność leczenia wynosiła 43%. Różnice te były istotne statystycznie ($p = 0,03$). Natomiast u pacjentów z prawidłowymi zakresami norm rytm zatokowy powrócił u 45% pacjentów w grupie I, otrzymującej większe dawki potasu z magnezem, i u 53% pacjentów w grupie II, leczonej niższymi dawkami potasu z magnezem.

Dyskusja

Leczenie napadu migotania przedsionków należy rozpocząć od ustalenia jego przyczyny, dlatego też w zleceniach badań diagnostycznych należy nie zapominać o oznaczeniu elektrolitów w surowicy krwi, szczególnie potasu i magnezu. Jak wiadomo, zaburzenia gospodarki potasowej nie należą do najrzadszych. W tym badaniu zaobserwowano je u 11% pacjentów. Wyrównanie ich zaburzeń okazało się skuteczne w przywróceniu rytmu zatokowego aż u 84% pacjentów leczonych wlewem z wyższymi dawkami potasu z magnezem i u 43% pacjentów leczonych wlewem potasu z magnezem, ale w dawkach o połowę mniejszych. Zwraca

ca uwagę fakt, że podawanie wlewu z potasem i magnezem u pacjentów bez obniżonego stężenia K w surowicy powodowało przywrócenie rytmu zatokowego u 45% pacjentów w grupie I i 53% w grupie II. Być może u części tych chorych obniżone były tkankowe zasoby K i Mg (co nie zawsze wiąże się z obniżeniem tych jonów w surowicy) lub też u części z nich rytm zatokowy powrócił samodzielnie. Kluczowa rola potasu w zaburzeniach rytmu mięśnia sercowego przejawia się w szybkiej i jednolitej repolaryzacji kardiomiocytów w czasie trwania potencjału spoczynkowego przez ruch jonów potasu. Hipokaliemia może prowadzić zatem do hiperpolaryzacji i zapoczątkowania arytmii [1]. Praca ze względu na swój retrospektywny charakter ma pewne ograniczenia, z tego też powodu nie posiadamy danych na temat stężeń magnezu w surowicy krwi tych pacjentów. Farmakologiczne działanie magnezu to antagonizm w stosunku do wapnia, regulacja transferu i stabilizacja błon komórkowych. Wykazano, że dożylnie podawanie magnezu powoduje zmniejszenie automatyzmu i przewodzenie węzła przedsionkowo-komorowego [2]. Jak pokazuje wyniki badania, skuteczność leczenia napadowego migotania przedsionków dożylnym wlewem potasu z magnezem jest wysoka i jest porównywalna do efektu wielu leków antyarytmicznych, stosowanych w farmakologicznej kardiowersji AF, a które, jak wiemy, nie są pozbawione działań niepożądanych [3].

Tabela 1. Charakterystyka grupy badawczej

Cała grupa badawcza <i>n</i> = 224	Grupa I	Grupa II
Liczba osób	155	69
Normokaliemia	88%	90%
Hipokaliemia $K < 3,5$ mmol/l	12%	10%
Leczenie: wlew chlorku potasu z siarczanem magnezu w dawkach:	3 g chlorku potasu 4 g siarczanu magnezu	1,5 g chlorku potasu 4 g siarczanu magnezu
Skuteczność w/w leczenia u pacjentów z hipokaliemią	84%	43%

Wnioski

Podsumowując powyższe wyniki możemy stwierdzić, że zaburzenia elektrolitowe są niezależnym czynnikiem sprzyjającym wystąpieniu AF. Należy podkreślić istotną rolę właściwego poziomu jonów potasu i magnezu w przywróceniu i utrzymaniu rytmu zatokowego, a ich uzupełnianie powinno być rutynowym postępowaniem u chorych z napadowym migotaniem przedsionków.

Piśmiennictwo

1. Sultan A, Steven D, Rostock T, et al. Intravenous administration of magnesium and potassium solution lowers energy levels and increases success rates electrically cardioverting atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2012; 23: 54–59.
2. DiCarlo LA Jr, Morady F, de Buitelir M, et al. Effects of magnesium sulfate on cardiac conduction and refractoriness in humans. *J Am Coll Cardiol* 1986; 7: 1356–1362.
3. Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2010; 31(19): 2369–2429.

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Andrzej Prystupa

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych UM

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1

ul. Staszica 16, 20-081 Lublin

Tel. 81 532-77-17, 504 400-943

E-mail: aprystup@mp.pl, malgorzatazagroda@gmail.com

Praca wpłynęła do Redakcji: 15.02.2013 r.

Po recenzji: 10.03.2013 r.

Zaakceptowano do druku: 25.03.2013 r.