

## Ocena ciężaru właściwego moczu pacjentów z kamicą dróg moczowych\*

### Evaluation of the urine specific gravity in nephrolithiasis patients

Klinika Chorób Wewnętrznych i Nefrodiabetologii, Uniwersytet Medyczny, Łódź

#### KEY WORDS

nephrolithiasis, urine specific gravity, prevention

#### SUMMARY

**Introduction.** Frequency of nephrolithiasis is about 10-12% in men and about 5% in the women. Most often stones are formed by calcium compounds (oxalate and phosphate). In each type of nephrolithiasis it is recommended to enlarge fluids intake, which directly results in the lower level of urine specific gravity. USG of each urine sample in nephrolithiasis patients should be under 1.015 g/ml.

**Aim.** The aim of this study was to evaluate the urine specific gravity in nephrolithiasis patients.

**Material and methods.** The research group was composed of 20 adult patients with nephrolithiasis compared with twenty persons without nephrolithiasis. Urine specific gravity of all patients was measured for three consecutive days in pattern: each of the morning sample and each of the urine sample passed between 5-9 pm. USG was measured by means of a clinical refractometer PAL-10S ATAGO.

**Results.** Urine specific gravity in nephrolithiasis patients below 1.015 g/ml was 35% among morning urine samples and 15% among afternoon samples and in non-nephrolithiasis: 20 and 10% respectively. Patients with nephrolithiasis had relatively lower USG than non-nephrolithiasis (the average of three days,  $p = 0.031$ ).

**Conclusions.** In comparison with non-nephrolithiasis patients, relatively lower urine specific gravity is observed in patients with nephrolithiasis – especially in morning urine sample. We should pay special attention to more effective prevention of forming stones. Furthermore, it will be desirable to enforce our recommendations fully.

#### WSTĘP

Kamica moczowa to obecność w drogach moczowych (nerki lub drogi odprowadzające mocz) nierozpuszczalnych złogów, które powstają w wyniku wytrącania się substancji chemicznych występujących w moczu, gdy ich stężenie przekracza próg rozpuszczalności. Obecnie schorzenie to dotyczy około 10-12% mężczyzn i około 5% kobiet (1). W skład kamieni moczowych wchodzi najczęściej jony wapnia obecne w związkach ze szczawianami i fosforanami (70-80% wszystkich przypadków kamicy) (2), rzadziej złogi zbudowane są z kwasu moczowego i struwitu (sześciowodny fosforan magnezowo-amonowy) – po 10% (3); najrzadziej występującymi kamieniami są złogi zbudowane z cystyny i skrzystalizowanych leków (indinawir, sulfonamidy, acyklowir,

triamteren) – 2%. Wśród pacjentów z kamicą szeroko propaguje się pogląd dotyczący zwiększenia doustnej podaży płynów. Postępowanie takie ma prowadzić do zmniejszenia przesycenia moczu szczawianami, fosforanami wapnia i kwasem moczowym oraz powodować usuwanie już istniejących kryształów. Bezpośrednim dowodem zwiększonego spożycia płynów jest zmniejszenie ciężaru właściwego moczu pacjentów (4). W warunkach fizjologicznych największy wpływ na ciężar właściwy moczu ma zawartość NaCl i mocznika, w dalszej kolejności elektrolitów: potasu, wapnia, magnezu oraz kreatyniny i kwasu moczowego. Parametr ten nie ma stałej wartości, obserwuje się jego wahania w szerokim zakresie w ciągu doby. Nie istnieją również sztywne normy dotyczące gęstości względnej moczu, każde laboratorium

\*Badanie finansowane w ramach projektu: „Stypendia wspierające innowacyjne badania naukowe doktorantów”, nr umowy: 505-07-092/WW-L/RNSD/09.

posiada własny zakres norm. Źródła podają różnie, i tak na przykład: 1,003-1,030 g/ml (5) – przekroczenie tej wartości powyżej normy jest zawsze wynikiem obecności patologicznych związków w moczu (glukoza, mannitol, jodowe środki kontrastowe), mocz o obniżonej gęstości względnej produkują nerki chorych z moczówką prostą, niedoczynnością kory nadnerczy, przyjmujących leki moczopędne oraz osób spożywających duże ilości płynów. Pacjenci z kamicą dróg moczowych powinni wydalać mocz o ciężarze właściwym nieprzekraczającym 1,015 g/ml – przy takich wartościach ryzyko krystalizacji znacznie maleje.

## CEL PRACY

Celem niniejszej pracy była ocena ciężaru właściwego moczu u chorych z kamicą dróg moczowych.

## MATERIAŁ I METODY

Badanie przeprowadzono w Klinice Chorób Wewnętrznych i Nefrodiabetologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi w latach 2009-2012. Badaniem objęto dwadzieścia dorosłych osób z kamicą dróg moczowych potwierdzoną badaniem radiologicznym lub przeżytym napadem kolki nerkowej. Do grupy badanych osób z kamicą dróg moczowych została dobrana grupa kontrolna. Stanowiło ją dwadzieścia pełnoletnich osób bez wywiadu w kierunku kamicy. Przedmiotem badania była ocena ciężaru właściwego moczu pacjentów. W każdej z grup przez trzy kolejne dni badano ciężar właściwy porannych próbek moczu oraz próbek moczu oddanego w ciągu doby między godzinami 17:00 a 21:00. Do pomiaru ciężaru właściwego moczu użyto refraktometru klinicznego PAL-10S firmy ATAGO (ryc. 1).

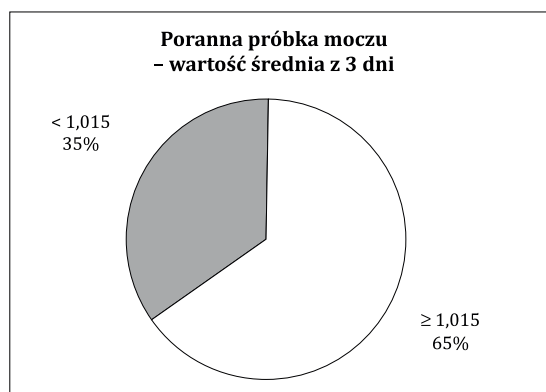


Ryc. 1. Refraktometr kliniczny PAL-10S.

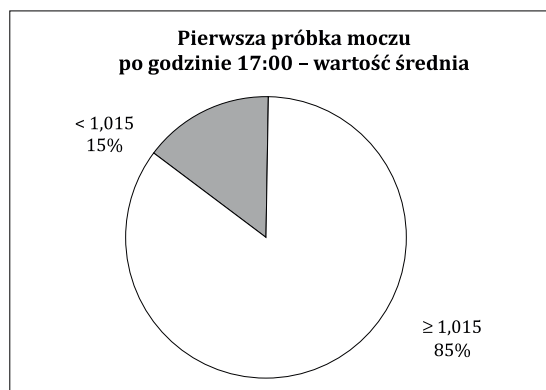
## WYNIKI

Wśród pacjentów z kamicą było 12 kobiet i 8 mężczyzn o średniej wieku 38,7 roku (najmłodszy – 26 lat, najstarszy – 65 lat). U jednej osoby rozpoznanie postawiono na podstawie przypadkowego badania USG jamy brzusznej, wykonywanego z zupełnie innych przyczyn, pozostali pa-

cjenci deklarowali przynajmniej jeden atak kolki nerkowej w wywiadzie, dodatkowo posiadali badania radiologiczne potwierdzające obecność złogów. Średni wiek wystąpienia pierwszego napadu kolki nerkowej to 24 lata (minimum – 7 lat, maksimum – 40 lat). W badanej grupie 8 chorych miało dodatni wywiad rodzinny w kierunku kamicy. Zdecydowana większość chorych nie wiedziała, na jakiego rodzaju kamicę choruje. W grupie kontrolnej znalazło się 10 mężczyzn i 10 kobiet. Średni wiek wynosił 42 lata (najmłodszy – 18 lat, najstarszy – 85 lat). W badaniu za punkt odcięcia przyjęto wartości ciężaru właściwego moczu < 1,015 g/ml. Poranne próbki moczu pacjentów z kamicą spełniały ten warunek w 35% (ryc. 2), popołudniowe – jedynie w 15% (ryc. 3). W grupie kontrolnej wartości te przedstawiały się odpowiednio: 20 i 10%. W porównaniu obydwu grup (test Manna-Whitneya) stwierdzono statystycznie niższy średni ciężar właściwy moczu z trzech dni w porannej próbce u osób z kamicą moczową (poziom istotności  $p = 0,031$ ). W zakresie próbek popołudniowych zauważono jedynie tendencję do niższych wartości ciężaru właściwego moczu osób chorych w porównaniu ze zdrowymi.



Ryc. 2. Ciężar właściwy porannej próbki moczu chorych z kamicą.



Ryc. 3. Ciężar właściwy popołudniowej próbki moczu chorych z kamicą.

## DYSKUSJA

U pacjentów z już rozpoznaną kamicą dróg moczowych nadrzędną rolą jest możliwość skutecznego zapobiegania nawrotom kolki nerkowej. Najprościej cel ten można osiągnąć poprzez zwiększenie doustnej podaży płynów prowadzące do zmniejszenia ciężaru właściwego moczu. Zwykle pacjenci

sami bardzo dobrze zdają sobie sprawę z konieczności przestrzegania tego zalecenia. Rozpowszechnienie kamicy dróg moczowych sprawia, że wiedzę na temat choroby mogą czerpać we własnym zakresie zarówno z literatury fachowej, jak i środków masowego przekazu. O ile do wiarygodnych zasobów medycznych zagląda z pewnością niewielka liczba chorych, dane ze źródeł ogólnodostępnych są przeglądane przez większość pacjentów. Poprawność i prawdziwość tych danych często wymaga jednak naszej weryfikacji (6). Z przeprowadzonego badania wynika, że chorzy z kamicą dróg moczowych rzeczywiście spożywają większe ilości płynów niż osoby zdrowe. Zauważalnie niskim (< 1,015 g/ml) ciężarem właściwym moczu charakteryzują się próbki poranne (35 vs 20%). Na podstawie tych informacji należałoby sądzić, że pacjenci dotknięci kamicą są gotowi do podporządkowania się zaleceniom lekarskim. Z drugiej zaś strony smuci fakt, iż wypełniają je częściowo, czasami tylko w określonych

porach doby. Trudno bowiem za satysfakcjonujący uznać ciężar właściwy popołudniowych próbek moczu, które tylko w 15% osiągają wartości poniżej obranego w badaniu punktu odcięcia.

## WNIOSKI

1. Pacjenci z kamicą dróg moczowych mają relatywnie niższy ciężar właściwy moczu w porównaniu z osobami zdrowymi. W badaniu zaobserwowano to szczególnie w zakresie porannych próbek moczu.
2. Docelowe wartości gęstości względnej moczu nadal osiąmane są przez zbyt małą liczbę chorych.
3. Należy zwrócić dodatkową uwagę na jeszcze skuteczniejszą metafilaktykę choroby, zwłaszcza w zakresie zwiększonej podaży płynów.
4. Racjonalne byłoby opracowanie standardów postępowania dotyczących skutecznego egzekwowania zaleceń.

Adres do korespondencji:

Agnieszka Majda  
Klinika Chorób Wewnętrznych  
i Nefrodiabetologii, UM  
ul. Żeromskiego 113, 90-549 Łódź  
tel. +48 (42) 639-35-72  
majda.am@wp.pl

## PIŚMIENNICTWO

1. Scales CD Jr, Curtis LH, Norris RD et al.: Changing gender prevalence of stone disease. *J Urol* 2007; 177: 979-982.
2. Pak CY, Poindexter JR, Adams-Huet B, Pearle MS: Predictive value of kidney stone composition in the detection of metabolic abnormalities. *Am J Med* 2003; 115: 26-32.
3. Gutman AB, Yu T: Uric acid nephrolithiasis. *Am J Med* 1968; 45: 757-779.
4. Logan-Sprenger HM, Spriet LL: The acute effects of fluid intake on urine specific gravity (USG) and fluid retention in a mildly dehydrated state. *J Strength Cond Res* 2013; 27: 1002-1008.
5. Simerville JA, Maxted WC, Pahira JJ: Urinalysis: a comprehensive review. *Am Fam Physician* 2005; 71: 1153-1162.
6. Traver MA, Passman CM, LeRoy T et al.: Is the Internet a reliable source for dietary recommendations for stone formers? *J Endourol* 2009; 23: 715-717.

nadesłano: 10.04.2014  
zaakceptowano do druku: 19.05.2014