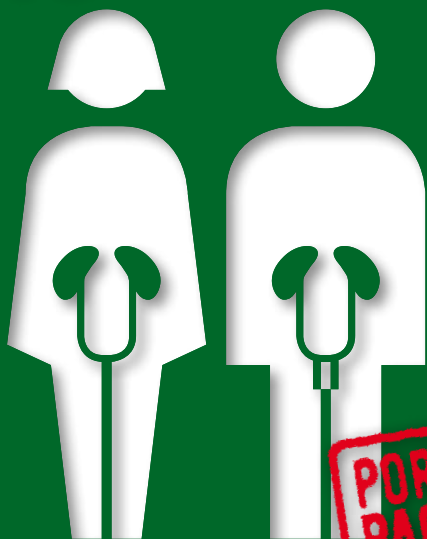


PTU



PORADNIK
PACJENTA

Kamica układu moczno wego

Polskie Towarzystwo Urologiczne

Spis treści

Kamica układu moczowego....2

Przyczyny powstawania złogów w drogach moczowych.....3

Objawy kamicy układu moczowego.....4

Badania laboratoryjne i obrazowe w diagnostyce4
kamicy układu moczowego

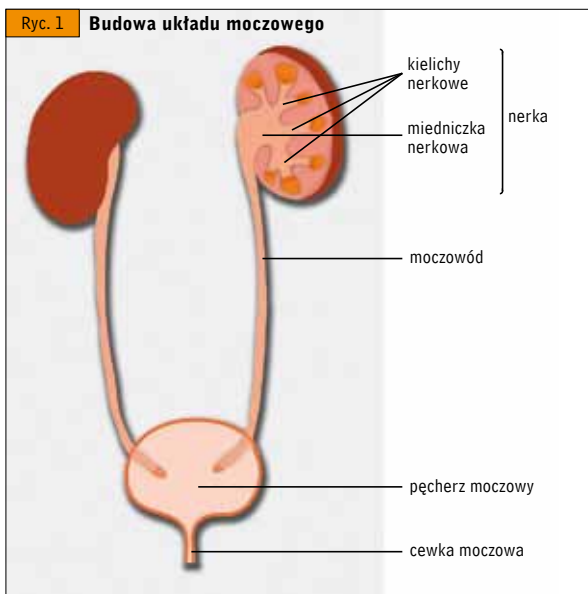
Leczenie kamicy układu moczowego.... 6

Zapobieganie nawrotom kamicy układu moczowego.... 10

Kamica układu moczowego

Kamicę układu moczowego najprościej można zdefiniować jako obecność złogów w obrębie dróg moczowych. Kolokwialnie złogi te często nazywane są przez pacjentów kamieniami. Z kolei złogi o bardzo niewielkich wymiarach, których nie udaje się uwidocznić w badaniach obrazowych, bywają nazywane potocznie „piaskiem”. Kamica układu moczowego jest chorobą częstą. Szacuje się, że u co dziesiątego człowieka w trakcie życia w drogach moczowych powstaną złogi. Osoba, która zachoruje na kamicę układu moczowego, z 25-procentowym prawdopodobieństwem będzie cierpiała z powodu nawrotu tej choroby po leczeniu. Kamica ponad dwukrotnie częściej występuje u mężczyzn niż u kobiet.

Złogi mogą znajdować się w dowolnym miejscu układu moczowego (ryc. 1). Najczęściej ich obecność stwierdzana jest w nerkach, rzadziej w moczowodach, gdzie niejednokrotnie powodują silne dolegliwości bólowe. W znakomitej większości przypadków złogi, które przedostaną się wraz z moczem do pęcherza moczowego, ulegają samoistnemu wydaleniu przez cewkę moczową. Kamica pęcherza moczowego rozpoznawana jest głównie u mężczyzn z przewlekłym zastojem moczu w pęcherzu moczowym na tle chorób gruczołu krokowego, podczas gdy kamica cewki moczowej jest patologią stosunkowo rzadką. Ich omówienie wykracza poza ramy niniejszego poradnika.



Kamica układu moczowego może być powodowana przez złogi zbudowane z różnych związków chemicznych. Najczęściej są to sole wapnia – szczawiany i fosforany, łącznie odpowiedzialne za około 80% zachorowań. Szczególnymi złoгами są złogi zbudowane z kwasu moczowego, których nie udaje się uwidocznić w rentgenodiagnostyce (są niecieniujące) oraz złogi zbudowane z fosforanu magnezowo-amonowego (struwitu), które zazwyczaj są związane z zakażeniem układu moczowego. Wyróżnia się także rzadkie postacie kamicy moczowej, które uwarunkowane są genetycznie – między innymi kamieć ze złoгами cystynowymi czy ksantynowymi.

Przyczyny powstawania złogów w drogach moczowych

Kamica układu moczowego jest jedną z najstarszych znanych chorób, stąd przyczyna powstawania złogów w drogach moczowych od wieków była przedmiotem licznych badań. Dziś dysponujemy wiedzą na temat szeregu czynników, które zwiększają ryzyko zachorowania, jednakże u danego pacjenta jednoznaczne stwierdzenie przyczyny choroby jest zazwyczaj niemożliwe. Bezspornie ryzyko powstawania złogów w układzie moczowym wzrasta w przypadku niewystarczającej podaży płynów, stosowania diety bogatobiałkowej czy też mieszkania w rejonie o gorącym klimacie.

Złogi zbudowane z soli wapnia

Złogi te powstają przede wszystkim w moczu o kwaśnym pH oraz wysokim stężeniu wapnia (hiperkalciuria) i / lub szczawianów (hiperoksaluria). Do stanów tych usposabiają między innymi: nadmierne spożycie produktów bogatych w wapń oraz w witaminy C i D, zaburzenia endokrynologiczne, nowotwory kości, choroby nerek.

Złogi z kwasu moczowego

Powstają w moczu o wysokim stężeniu kwasu moczowego oraz kwaśnym pH. Wysokie stężenia kwasu moczowego w moczu (hiperurykozuria) obserwowane są przede wszystkim u osób stosujących dietę bogatobiałkową, chorujących na dnę moczanową oraz cierpiących z powodu wybranych zaburzeń enzymatycznych.

Złogi struwitowe

Powstają w moczu o zasadowym pH, którego obecność najczęściej jest wynikiem zakażenia układu moczowego. Wybrane bakterie produkują amoniak, co powoduje wzrost pH moczu i zwiększa ryzyko wytrącania się fosforanu magnezowo-amonowego oraz węglanu apatyty.

Objawy kamicy układu moczowego

Obecność złogów w drogach moczowych często przebiega bezobjawowo. Kamica nerki może być przyczyną mało specyficznych, okresowych poboлеваń w okolicy lędźwiowej, wyjątkowo może powodować również obecność krwi w moczu (krwinkomocz, krwiomocz), którą można stwierdzić gołym okiem. Każdy przypadek krwiomoczu zawsze wymaga diagnostyki w kierunku nowotworu układu moczowego (niezależnie od wywiadu kamiczego). W znacznym odsetku przypadków kamica układu moczowego stwierdzana jest przypadkowo w wyniku rutynowych badań laboratoryjnych moczu lub badań obrazowych, wykonywanych najczęściej z przyczyn pozaurologicznych.

Najbardziej charakterystycznym objawem kamicy układu moczowego jest kolka nerkowa, czyli silny ból w okolicy lędźwiowej promieniujący wzdłuż przebiegu moczowodu do przyśrodkowej powierzchni uda i narządów płciowych. Złóg, który tkwi w moczowodzie lub rzadziej w miedniczce nerkowej, utrudnia odpływ moczu z nerki do pęcherza moczowego, powodując zastój moczu w nerce. Kolce nerkowej może towarzyszyć szereg objawów – osłabienie, zawroty głowy, nudności, wymioty i inne. Ból jest zazwyczaj na tyle silny, iż konieczna jest doraźna pomoc lekarska, polegająca najczęściej na dożylnym podaniu leków przeciwbólowych i rozkurczowych.

Objawami szczególnie niepokojącymi u pacjenta z kolką nerkową są gorączka i dreszcze. Oba te objawy sugerują zakażenie układu moczowego i zawsze związane są z istotnym ryzykiem posocznicy moczowej (urosepsy). W takich sytuacjach zawsze konieczna jest natychmiastowa pomoc lekarska. W większości przypadków chorzy z kolką nerkową, gorączką i / lub dreszczami wymagają natychmiastowej hospitalizacji, a niejednokrotnie również pilnych interwencji urologicznych.

Badania laboratoryjne i obrazowe w diagnostyce kamicy układu moczowego

Diagnostyka kamicy układu moczowego wymaga wykonania szeregu badań dodatkowych. Wśród badań laboratoryjnych istotne znaczenie mają:

- badanie ogólne moczu,
- posiew moczu,
- morfologia krwi,
- stężenie kreatyniny i określenie filtracji kłębuszkowej.

Badania te często uzupełniane są o pomiar stężenia soli wapnia i kwasu moczowego w dobowej zbiorce moczu oraz stężenia

wapnia, magnezu, kwasu moczowego, sodu i potasu w surowicy krwi. Dodatkowo w grupie chorych, u których planowane jest leczenie urologiczne, konieczne jest oznaczenie grupy krwi i badania koagulologiczne (krzepnięcia krwi). Nie wszystkie wymienione wyżej badania wykonywane są u wszystkich chorych, zazwyczaj ich zakres ustalany jest indywidualnie dla każdego pacjenta.

W kontekście planowania leczenia zasadnicze znaczenie ma diagnostyka obrazowa. Podstawową techniką pozostaje ultrasonografia – bezpieczna i powtarzalna, pozwalająca dokładnie ocenić obraz nerek, pęcherza moczowego i odcinkowo moczowodów. Badanie pozwala uwidocznić złogi, określić ich liczbę i wielkość, jak również ocenić ich lokalny wpływ na pracę układu wydalniczego. W niekorzystnie położonych złożach, przesłoniętych w badaniu USG przez gazy jelitowe, badaniem uzupełniającym może być zdjęcie rentgenowskie jamy brzusznej. Badanie to pozwala uwidocznić większość złożeń, z wyłączeniem zbudowanych z kwasu moczowego, które typowo są niewidoczne (niecieniujące) w rentgenodiagnostyce. Badanie RTG ma jednak ograniczoną wartość i w szeregu sytuacji klinicznych nie daje odpowiedzi na podstawowe pytania diagnostyczne.

W grupie pacjentów, u których planowana jest interwencja urologiczna, standardowo wykonuje się dodatkowo urografię lub tomografię komputerową jamy brzusznej. Urografia polega na wykonaniu sekwencji zdjęć rentgenowskich jamy brzusznej w określonych odstępach czasu, przed i po dożylnym podaniu środka kontrastowego, który w trakcie badania wydalany jest do moczu przez nerki. Typowo badanie trwa około 4 godzin, jednak w określonych przypadkach konieczne jest jego przedłużenie, nawet ponad 24 godziny. Urografia pozwala uwidocznić złogi, dokładnie określić budowę anatomiczną układów kielichowo-miedniczkowych nerek, moczowodów, pęcherza moczowego, przynosi również niezwykle cenne informacje na temat pracy nerek.

Tomografia komputerowa polega na uzyskaniu wyraźnego obrazu struktur jamy brzusznej w postaci przekrojów, dzięki użyciu ruchomej lampy rentgenowskiej. Może być wykonywana zarówno bez dożylnego podania kontrastu (głównie u pacjentów z kolką nerkową w warunkach ostrego dyżuru), jak i z podaniem kontrastu. Zasadniczo tomografia komputerowa z kontrastem (badanie URO-CT) dostarcza wszystkich tych informacji, jakie uzyskuje się w badaniu urograficznym, ponadto uwidacznia złogi niecieniujące oraz przedstawia obraz okolicznych narządów i ewentualnych ich patologii. Najistotniejszymi przeciwwskazaniami do urografii i tomografii komputerowej są ciąża i choroby nerek przebiega-

jące ze spadkiem ich wydolności. Ponadto, cukrzycy przyjmujący preparaty metforminy powinni przerwać stosowanie leku 2 dni przed badaniem.

W sytuacjach szczególnych wykonuje się także inne badania, między innymi ureteropielografię, polegającą na zobrazowaniu moczowodu i układu kielichowo-miedniczkowego nerki po podaniu kontrastu do moczowodu od strony pęcherza moczowego, czy badanie scyntygraficzne nerek, obejmujące dokładną ocenę czynności każdej z nerek z osobna na podstawie gromadzenia i wydalania przez nie znacznika, podanego dożylnie i widzianego w kamerze gamma.

Leczenie kamicy układu moczowego

Leczeniem kamicy układu moczowego zajmują się urolodzy. Wachlarz możliwości postępowania jest bardzo szeroki, a ostateczny wybór metody wynika przede wszystkim z umiejscowienia i wielkości złoгу, preferencji pacjenta oraz preferencji i doświadczenia urologa.

Terapia wspomagająca samoistne wydalenie złoгу

W przypadkach niewielkich złoгów (<10 mm) umiejscowionych w moczowodzie lub rozfragmentaryzowanych złoгów po zabiegu ESWL istnieje bardzo wysokie prawdopodobieństwo samoistnego ich wydalenia. Czas obserwacji, po którym złoг ulega wydaleniu z moczem podczas mikcji jest różny – może to być zarówno kilka godzin, jak i kilka tygodni. Typowo stosuje się w tym czasie leki, które wspomagają pasaż złoгу wzdłuż moczowodu (głównie blokery receptorów alfa) oraz leki przeciwbólowe (niesteroidowe leki przeciwzapalne). Chorzy tacy bezwzględnie wymagają okresowej kontroli urologicznej.

Rozpuszczanie złoгów

Jest to metoda o skuteczności ograniczonej w zasadzie jedynie do złoгów zbudowanych z kwasu moczowego, stanowiących około 10% ogółu. Zastosowanie leków zawierających sole zasadowe (cytrynian potasu, sodu) powoduje alkalizację moczu i w konsekwencji rozpuszczenie złoгów.

Litotrypsja falami generowanymi zewnątrzustrojowo (ESWL)

Jest obecnie najbardziej powszechną metodą leczenia kamicy, potocznie nazywaną przez pacjentów „kruszeniem kamieni”. Zabieg polega na użyciu fali mechanicznej celem fragmentacji złoгów na drobne odłamy, które mogą następnie ulec samoist-

Ryc. 2 **Zasada zabiegu ESWL**

Fala akustyczna powoduje fragmentację złożu umiejscowionego w nerce



nemu wydaleni z moczem (ryc. 2). Metoda ta zarezerwowana jest dla złożeń w nerce o wymiarze < 2 cm lub w moczowodzie o wymiarze < 1 cm. Zabieg może być powtarzany dowolną liczbę razy, dzięki czemu ostatecznie skuteczność tej metody sięga 90%. Najczęściej jest to procedura jednodniowa, co znaczy, że pacjent wychodzi ze szpitala już kilka godzin po zabiegu. Na zabieg należy zgłosić się na czczo. Typowo ESWL odbywa się

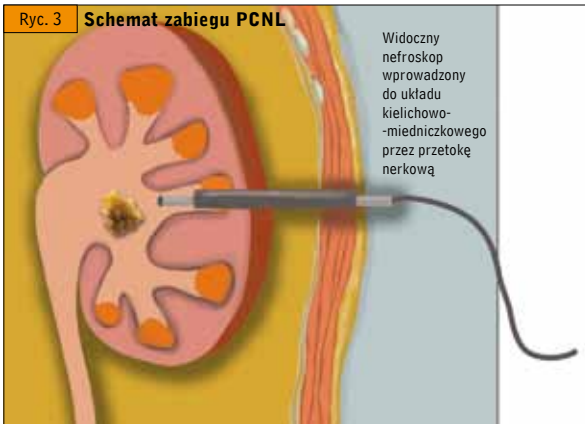
po dożylnym podaniu leków przeciwbólowych i uspokajających, dlatego w dniu zabiegu nie można prowadzić pojazdów mechanicznych. Wśród możliwych powikłań wymienić należy zmiany skórne w miejscu przylegania głowicy aparatu, dolegliwości bólowe związane z wydalaniem złożeń (w tym kolka nerkowa), zakażenie układu moczowego związane z uwolnieniem bakterii ze złożeń, konieczność pilnej interwencji urologicznej.

Przeskórna nefrolitotomia (PCNL)

Polega na usunięciu złożu z nerki, w całości lub po jego rozkruszeniu, przez wąski „kanał” wytworzony przez urologa pomiędzy skórą a układem kielichowo-miedniczkowym nerki (przetokę nerkową) (ryc. 3). Zabieg wymaga więc wykonania jednego około dwucentymetrowego nacięcia skóry. Operacja odbywa się w warunkach specjalistycznej sali operacyjnej, wyposażonej między innymi w aparaturę rentgenowską. Leczenie metodą PCNL zazwyczaj wymaga 3–4-dniowego pobytu w szpitalu. Pacjent jest do operacji znieczulany przez lekarza anestezjologa w sposób

Ryc. 3 **Schemat zabiegu PCNL**

Widoczny nefroskop wprowadzony do układu kielichowo-miedniczkowego przez przetokę nerkową

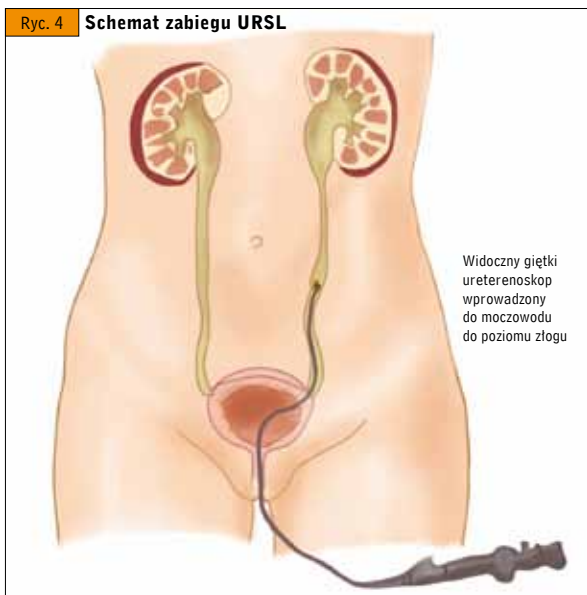


ogólny lub regionalny, poprzez podanie leków do kanału kręgowego. U większości pacjentów na pierwsze dni po operacji pozostawia się niewielki cewnik w nerce (cewnik nefrostomijny), który pozwala kontrolować stan miejscowy po operacji, a w razie potrzeby umożliwia ponowny dostęp do miejsca operowanego. Najistotniejszymi potencjalnymi powikłaniami zabiegu są: krwawienie, zakażenie układu moczowego, przedłużony przeciek moczu przez przetokę nerkową.

Litotrypsja ureterorenoskopowa (URSL)

Polega na usunięciu złożu z moczowodu, w całości lub po jego rozkruszeniu, przy użyciu specjalistycznych instrumentów wprowadzanych przez cewkę moczową (ryc. 4). Zabieg wykonuje się bez nacinania skóry. Podobnie jak w przypadku operacji PCNL, URSL wymaga specjalistycznej sali operacyjnej, a w większości przypadków także kilkudniowej hospitalizacji. Pacjent jest do operacji znieczulany przez lekarza anestezjologa, zazwyczaj poprzez podanie leków do kanału kręgowego. U znacznej części chorych urolog pozostawia po operacji cewnik w moczowodzie (cewnik JJ, inaczej cewnik DJ, inaczej cewnik typu pig tail, inaczej cewnik podwójnie zagięty). Cewnik ten sznuje obrzęknięty po zabiegu moczowód, od miedniczki nerkowej do pęcherza moczowego, nie jest widoczny na zewnątrz. Pozostawiony na kilka lub kilkanaście dni pozwala na prawidłowy przebieg procesu gojenia ściany moczowodu, zapewniając jednocześnie skuteczny

Ryc. 4 Schemat zabiegu URSL



odpływ moczu z nerki do dolnych dróg moczowych. Najistotniejszymi potencjalnymi powikłaniami zabiegu są: zakażenie układu moczowego, krwawienie, uszkodzenie moczowodu (w tym jego rozerwanie lub wycisnienie, wymagające pilnej operacji rekonstrukcyjnej), zwężenie moczowodu.

Chirurgia małoinwazyjna i klasyczna

W wyjątkowych sytuacjach klinicznych, kiedy wyżej wymienione zabiegi nie są skuteczne lub nie można ich przeprowadzić, rozważa się usunięcie złoju klasycznymi metodami chirurgicznymi. W przypadku odpowiednio wyposażonych i doświadczonych ośrodków zaleca się wykonanie tych zabiegów z dostępu laparoskopowego. Idea operacji opiera się na otwarciu odpowiedniego odcinka dróg moczowych i usunięciu zeń złoju. W przypadku złoży w kielichach mniejszych nerki mówimy o nefrolitotomii, złoży w miedniczce nerkowej o pielolitotomii, w moczowodzie o ureterolitotomii. W najtrudniejszych sytuacjach, kiedy wieloletni proces chorobowy doprowadza do utraty funkcji nerki lub staje się przyczyną nawracających zakażeń, konieczne może być nawet wycięcie nerki.

Operacje odbywają się w warunkach standardowej lub laparoskopowej sali operacyjnej, w znieczuleniu ogólnym bądź przewodowym i wymagają kilkudniowego pobytu w szpitalu. Wśród możliwych powikłań wymienić należy krwawienie, zakażenie miejsca operowanego, uszkodzenie sąsiadujących struktur, powstanie przepukliny w bliźnie pooperacyjnej.

Zabiegi stosowane u osób z podejrzeniem powikłanej, zagrażającej życiu bakteryjnej infekcji całego organizmu z punktem wyjścia z dróg moczowych (urosepsy) na tle kamiczym

W stanach nagłych, u chorych z kolką nerkową i podejrzeniem urosepsy, konieczne jest natychmiastowe odbarczenie górnych dróg moczowych. W tym celu urolodzy mają do dyspozycji dwie możliwości: szynowanie moczowodu cewnikiem JJ lub wytworzenie przetoki nerkowej. Zabieg wprowadzenia cewnika JJ odbywa się w znieczuleniu w warunkach specjalistycznej sali operacyjnej i polega na umieszczeniu cienkiego cewnika w moczowodzie, pomiędzy nerką a pęcherzem moczowym. Do tego celu wykorzystuje się narzędzie endoskopowe wprowadzane przez cewkę moczową. Nacięcie skóry jest zbędne.

Wytworzenie przetoki nerkowej polega na wytworzeniu cienkiego „kanału” pomiędzy skórą a układem kielichowo-miedniczkowym nerki. Typowo zabieg odbywa się w znieczuleniu miejscowym. Konieczne jest około dwucentymetrowe nacięcie skóry.

Celem prawidłowej identyfikacji anatomii nerki śródoperacyjnie stosuje się ultrasonografię. Po wytworzeniu przetoki wprowadza się doń cewnik nefrostomijny – gumową rurkę, przez którą moczu odpływa do woreczka. W tej wyjątkowej grupie chorych zabiegi, których celem jest ostateczne usunięcie złożu, są odraczane do czasu wyleczenia zakażenia oraz poprawy stanu ogólnego pacjenta.

Zapobieganie nawrotom kamicy układu moczowego

U każdego pacjenta należy liczyć się z istotnym ryzykiem nawrotu kamicy układu moczowego po leczeniu. Wszystkie opisane wyżej metody leczenia obejmują usunięcie złożeń, nie mają jednak żadnego wpływu na przyczynę ich powstawania. Jeżeli po leczeniu zawartość substancji kamicorodnych w moczu pozostaje niezmienną, dochodzi do ponownego wytrącania złożeń.

Najprostszą metodą znacznego zmniejszenia ryzyka nawrotu choroby jest zwiększona podaż płynów. Optymalnie pacjent powinien przyjmować 2,5 do 3 litrów płynów na dobę, przy czym objętość należy odpowiednio zwiększać w przypadku wysokiej temperatury zewnętrznej lub aktywności fizycznej, tak aby objętość oddawanego moczu nie była mniejsza niż 2 litry. Zwiększona podaż płynów powoduje z jednej strony rozcieńczenie moczu (mniejsze stężenie substancji kamicorodnych), z drugiej strony prowadzi do regularnego wypłukiwania substancji kamicorodnych z dróg moczowych (zmusza do częstszego oddawania moczu). Charakter płynów ma znaczenie drugoplanowe. Pacjenci często pytają o spożywanie piwa jako lekarstwa na kamicy układu moczowego. Piwo istotnie ma działanie moczopędne, jest jednak również obciążone znacznym ładunkiem energetycznym (ryzyko nadwagi i otyłości) oraz zawiera alkohol o wielokierunkowym i szeroko znanym niekorzystnym działaniu. Uniwersalnym płynem z wyboru pozostaje więc woda mineralna.

Zapobieganie nawrotom kamicy układu moczowego obejmuje również modyfikację diety. Dieta powinna być właściwie zbilansowana, bogata w warzywa i włókna roślinne, niskosodowa, o właściwej zawartości wapnia i białek pochodzenia zwierzęcego. Należy dbać o utrzymanie prawidłowej masy ciała, unikać nadmiernego stresu i odpowiednio dobrać aktywność fizyczną.

Największą skuteczność w zapobieganiu nawrotom kamicy układu moczowego można osiągnąć poprzez wdrożenie metafilatyki – szeregu działań opracowanych indywidualnie dla każdego

pacjenta. Celem ustalenia właściwego postępowania konieczne jest przeprowadzenie panelu badań metabolicznych, wśród których kardynalne znaczenie ma badanie mineralogiczne usuniętego złożu. Postępowanie obejmuje leczenie dietetyczne i / lub farmakologiczne. Pomoc dietetyczną zazwyczaj można uzyskać u dietetyka, w tym także u dietetyków, którzy w sposób szczególny zajmują się profilaktyką kamicy układu moczowego.

lek. med. Sławomir Poletajew

prof. dr hab. n. med. Piotr Radziszewski

Katedra Urologii Ogólnej, Onkologicznej i Czynnościowej
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Ryciny: J. Curyło