

**BAKALARCZYK, Rafał, REJMER, Adrian, WOŚ, Natalia, ROJEK, Katarzyna, BEDNARZ, Lucjan, WIJAS, Karolina, BIALIC, Kinga, SZALA-CZERWONKA, Karolina, BIALIC, Artur & MAJEWSKI, Paweł. Acute renal colic / renal stones – problematic common disease. Current knowledge on etiology, diagnosis and treatments. Journal of Education, Health and Sport. 2023;28(1):100-108. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.28.01.008>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/43624>
<https://zenodo.org/record/7926275>**

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu). © The Authors 2023; This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper. Received: 18.04.2023. Revised: 20.04.2023. Accepted: 11.05.2023. Published: 11.05.2023.

Acute renal colic / renal stones – problematic common disease. Current knowledge on etiology, diagnosis and treatments

Rafał Bakalarczyk

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie, Al. Kraśnicka 100, 20-718 Lublin, Poland
ORCID 0009-0008-8788-8503
<https://orcid.org/0009-0008-8788-8503>
e-mail: rmbak8@gmail.com

Adrian Rejmer

Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Kozienicach, Al. Gen. Wł. Sikorskiego 10 26-900 Kozienice, Poland
ORCID 0000-0002-1248-4941
<https://orcid.org/0000-0002-1248-4941>
e-mail: ziomek00718@gmail.com

Natalia Woś

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Fryderyka Chopina w Rzeszowie, ul. Szopena 2, 35-055 Rzeszów, Poland
ORCID 0009-0002-9212-2664
<https://orcid.org/0009-0002-9212-2664>
e-mail: natalia5wos@gmail.com

Katarzyna Rojek

Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie, ul. Doktora Kazimierza Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin, Poland
ORCID 0009-0004-3691-3669
<https://orcid.org/0009-0004-3691-3669>
e-mail: katarzyna1rojek@gmail.com

Lucjan Bednarz

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Fryderyka Chopina w Rzeszowie, ul. Szopena 2, 35-055 Rzeszów, Poland
ORCID 0009-0001-3213-3508
<https://orcid.org/0009-0001-3213-3508>
e-mail: lfbednarz@gmail.com

Karolina Wijas

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Świdniku, ul. Aleja Lotników Polskich 18, 21-040 Świdnik, Poland
ORCID 0009-0000-7776-8446
<https://orcid.org/0009-0000-7776-8446>
e-mail: k.wijas21@gmail.com

Kinga Bialic

Kliniczny Szpital Wojewódzki Nr 2 im. Św. Jadwigi Królowej w Rzeszowie, ul. Lwowska 60, 35-301 Rzeszów, Poland

ORCID 0009-0009-4029-5919

<https://orcid.org/0009-0009-4029-5919>

e-mail: bialic.kin@gmail.com

Karolina Szala-Czerwonka

Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. Fryderyka Chopina w Rzeszowie, ul. Szopena 2, 35-055 Rzeszów, Poland

ORCID 0009-0001-8545-9237

<https://orcid.org/0009-0001-8545-9237>

e-mail: k.szala97@gmail.com

Artur Bialic

Kliniczny Szpital Wojewódzki Nr 2 im. Św. Jadwigi Królowej w Rzeszowie, ul. Lwowska 60, 35-301 Rzeszów, Poland

ORCID 0009-0008-9148-8801

<https://orcid.org/0009-0008-9148-8801>

e-mail: abialic@op.pl

Paweł Majewski

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie, Al. Kraśnicka 100, 20-718 Lublin, Poland

ORCID 0009-0000-4624-3129

<https://orcid.org/0009-0000-4624-3129>

e-mail: pawmaj7@interia.pl

Abstract**Introduction:**

An attack of renal colic as a result of kidney stones is one of the most common urological emergencies, with a wide spectrum of severity that generates high morbidity and high health costs. However, there is no single pharmacological treatment regimen for its acute phase. Renal colic is described as one of the worst types of pain, and effective analgesia in the shortest possible time is of paramount importance

Aim of the study:

Summary of current knowledge on the treatment of Acute renal colic / renal stones. The main purpose of our work is to review and summarize the various recommended options for the treatment of acute renal colic attack and prevention of recurrent urolithiasis depending on the type of stones and also to price the efficacy and safety profile of various drugs used in this ailment and to propose a practical treatment regimen.

Material and methods:

We conducted a literature search in PubMed using the terms "acute renal colic," "renal colic treatment," "anti-inflammatory drugs," "renal stones," and "fluid therapy." The most relevant clinical trials, meta-analyses and systematic reviews published from January 1, 2017 to January 1, 2022 in English and Spanish were reviewed.

Results:

In various studies reviewed, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) show better pain control, with lower doses and fewer side effects than treatment with opioids. Complete cure in kidney stones is rare due to the frequent recurrence of the disease. Although acute attacks of renal colic are rare in the patients studied, many patients show improvement after taking nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Opioids and fluid therapy are reserved for subsequent lines of treatment and also have proven benefits in relieving symptoms.

Conclusions:

Nephrolithiasis is a frustrating disease for many physicians and patients. Although it is not yet completely understood, we have made significant advances in the evaluation and treatment of this disease over the past few decades. Physicians need to move away from outdated algorithms that often result in endless courses of opioids carrying the risk of many side effects and addiction.

Keywords: "acute renal colic", "renal colic treatment", "anti-inflammatory drugs", "renal stones", "fluid therapy"

Wprowadzenie:

Kamica nerkowa jest to przewlekłe schorzenie polegające na powstawaniu w drogach moczowych złogów, utworzonych z różnych substancji zawartych w moczu. Mogą to być związki chemiczne, które są fizjologicznymi lub patologicznymi składnikami moczu [1]. Gdy stężenie tych substancji, znacznie wzrosło, zaczynają się wytrącać w postaci kamieni [2]. Jest to zjawisko dosyć częste - częstość występowania kamicy moczowej ocenia się na 5-15% populacji w zależności od wieku, płci, rasy i położenia geograficznego z wyraźną tendencją wzrostową w krajach uprzemysłowionych [4]. Sugeruje się, że ten wzrost może być przypisany przypadkowym znaleziskom spowodowanym zwiększoną ilością badań obrazowych.

Szczyt zachorowalności przypada na wiek 30-40 lat. Chociaż większość badań wskazuje, że mężczyźni są bardziej podatni na zachorowania niż kobiety, ostatnie badania wskazują na mniejszą różnicę w tym zakresie [7]. Pacjenci z historią wcześniejszych kamicy mają około 50% ryzyko nawrotu choroby w ciągu 10 lat.

W przypadku osób, u których w rodzinie występowały kamienie nerkowe, ryzyko ich wystąpienia wzrasta dwukrotnie w porównaniu z normalną populacją. Zdarza się to 2-3 razy częściej u mężczyzn niż u kobiet [7][2]. Główną manifestacją kamicy nerkowej jest atak kolki nerkowej. Jeżeli chodzi o częstość występowania to wynosi ona rocznie około 16 na 10 000 osób, a częstość występowania w ciągu całego życia szacuje się na 2-5% [2]. Warto nadmienić, iż jest to również dolegliwość o charakterze nawrotowym, nawet u 40% chorych w ciągu 15 lat od pierwszego wystąpienia objawów[4][5].

Pacjenci z nawrotami kamicy wykazują zwiększone ryzyko wystąpienia przewlekłej choroby nerek, co może potencjalnie ograniczyć długość ich życia lub obniżyć jego jakość. W celu opanowania możliwych długofalowych skutków ubocznych, przypadki te powinny być leczone i monitorowane przy użyciu najskuteczniejszych i najszybszych metod, zapewniających minimalizację narażenia na promieniowanie [11][3].

Gdy zaistnieją warunki sprzyjające tworzeniu się złogów, takie jak zastój moczu czy zakażenie układu moczowego (ZUM), w momencie pojawienia się dużego stężenia substancji litogennych takich jak szczawiany, wapń, fosforany, kwas moczowy czy cystyna – zaczynają one krystalizować. Takie kamienie najczęściej zbudowane są ze szczawianu wapnia, ale mogą to być też kamienie moczanowe, struwitowe czy cystynowe [6]. Niezależnie od substancji budującej, złogi mogą powstawać w różnych odcinkach dróg moczowych. Najczęściej pojawia się kamica górnego odcinka układu moczowego, a więc dotycząca kielichów lub miedniczki nerkowej [7]. Złogi te mogą się powiększać i następnie przemieścić do moczowodu i dalej do pęcherza moczowego by tam zostać wydalone z moczem. Towarzyszy temu często właśnie atak kolki nerkowej, a więc silny atak bólu związany właśnie z przemieszczaniem się kamienia.

Ból ten jest bardzo uciążliwy, ostry. Zazwyczaj dotyczy okolicy lędźwiowej ale może też promieniować w okolice pachwin czy bioder. Chory zazwyczaj jest niespokojny, zgłasza nudności, wymioty i ciągłe nasilenie bólu niezależnie od przyjętej pozycji ciała [9]. Często ból jest tak silny, że chory wzywa pogotowie ratunkowe lub sam udaje się na Szpitalny Oddział Ratunkowy. Doraźnie dostaje wówczas często leki przeciwbólowe i rozkurczowe. Mogą to być niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) takie jak ketoprofen czy diklofenak, ale także opioidy jak tramadol czy siarczan morfiny. Dodatkowo stosuje się leki rozkurczające mięśnie gładkie takie jak drotaweryna, hioscyna czy papaweryna. Takie postępowanie, może czasowo przynieść ulgę i ułatwić samoistne wydalenie kamienia, szczególnie, jeżeli jego średnica jest mniejsza niż 10mm [15].

Warto jednak zwrócić uwagę na skutki uboczne oraz skuteczność różnych substancji w przerywaniu ataku kolki nerkowej [6]. Ta strategia koncentruje się bowiem jedynie na łagodzeniu objawów bez leczenia przyczyny źródłowej. Z tego powodu, u osób z predyspozycją i czynnikami ryzyka ataku kolki nerkowej mogą nawracać a razem z nimi ponowna konieczność przyjmowania leków [10]. Istotne więc aby były to leki jak najmniej obciążające organizm, niezależniące i jak najbardziej skuteczne [11][4].

Etiologia:

Jeżeli chodzi o etiologię to najczęściej złogi zbudowane są ze szczawianu wapnia a rzadziej z fosforanów wapnia, moczanów, struwitu i cystyny. Oczywiście, kamienie, mogą też powstawać z innych substancji, takich jak ksantyna, czy mocznany amonowe [12]. Gdy wystąpią czynniki sprzyjające takie jak hiperkalcemia, hiperoksaluria, hiperurykozuria, zmiana pH (przykładowo związana z ZUM) to może powstać tzw. jądro krystalizacji, które jest spowodowane przesyconieniem moczu daną substancją. Na takim jądrze dalej odkładają się kryształy tworząc złóg [12]. Warto tu nadmienić, że kamica wapniowa stanowi do 80% wszystkich rodzajów kamieni. W zależności od składu można je klasyfikować jako szczawiany wapnia (monohydrat i dihydrat) oraz fosforany wapnia.

Jeżeli chodzi o czynniki ryzyka kamicy to są to głównie predyspozycje genetyczne a więc przypadki tej choroby występujące w rodzinie oraz nowotwory, które mogą powodować np. hiperkalcemię czy hiperurykemię. Należy też jednak wspomnieć o innych chorobach takich jak chociażby przerost gruczołu krokowego, choroby układu kostnego, pokarmowego (choroba Leśniowskiego i Crohna) czy choroby endokrynologiczne (nadczynność przytarczyc), powodujące zaburzenia elektrolitowe a w efekcie magazynowanie się w układzie moczowym nierozpuszczonych substancji [18].

Przyczyną powstawania złogów mogą być też oczywiście leki które będą modyfikowały skład moczu, w tym suplementy diety. Warte uwagi są tu preparaty takie jak witamina D, diuretyki pętlowe powodujące wzrost kalciurii czy duże dawki witaminy C [19]. Stosowanie inhibitorów lipazy trzustkowej (orlistat) zwiększa ryzyko powstania kamicy szczawianowej na skutek zmydlenia magnezu i wapnia w świetle przewodu pokarmowego. Ponadto są substancje takie jak penicylamina czy losartan które powodują zwiększenie wydalania szczawianów czy acetazolamid lub topiramát powodujące nadmierną alkalizację moczu [18]. Czynniki sprzyjającymi są dodatkowo długotrwałe unieruchomienie, odwodnienie spowodowane przykładowo pracą w suchym i gorącym środowisku czy przebywanie w tropikalnym, gorącym klimacie. Na ostatnim miejscu można dodać czynniki takie jak wrodzone i nabyte defekty dróg moczowych – ich zmiany anatomiczne sprzyjające zaleganiu moczu.

Picie zbyt małej ilości wody często jest czynnikiem pomijanym a niezwykle istotnym również w zapobieganiu napadom kolki nerkowej [12]. Należy wspomnieć też o ogromnym wpływie diety na możliwość rozwoju kamicy nerkowej. Jej rozwojowi mogą sprzyjać pokarmy bogate w wapń czy picie dużej ilości twardej wody zawierającej węglan wapnia [18].

Złogi mogą powstać w każdym odcinku dróg moczowych, jednak najczęściej jądra krystalizacji tworzą się w górnych drogach moczowych a więc w kielichach nerkowych. Warto wspomnieć, że mogą one wypełnić całą miedniczkę tworząc tzw kamień odlewowy, który może doprowadzić nawet do uszkodzenia nerki [12].

Objawy:

W ostrym ataku kolki nerkowej najczęściej zgłaszanymi objawami przez pacjenta są ból i/lub dyskomfort o zmiennym natężeniu w okolicy lędźwiowej. Ból może promieniować do spojenia łonowego, zewnętrznych narządów płciowych czy okolicy nadłonowej [10]. Jest ostry i przeszywający oraz ma szereg objawów towarzyszących. Należą do nich przede wszystkim wzdęcia, nudności i wymioty a także dreszcze i gorączka – szczególnie przy współistnieniu ZUM [11]. Kolejną co do częstości grupą objawów są: ból i/lub dyskomfort, podczas mikcji, częstomocz, parcia naglące czy krwimocz [11].

Następną grupą symptomów są bolesność i wzmożone napięcie mięśniowe po stronie kolki [13]. Stały ból jest często spowodowany rozciągnięciem torebki nerkowej z powodu niedrożności, natomiast ból kolkowy może być spowodowany perystaltyką mięśni gładkich moczowodu [20]. Cechą charakterystyczną jest również niepokój ruchowy, który przejawia się tym, że chory stale zmienia swoją pozycję, gdyż żadne ułożenie nie łagodzi bólu.

Taki atak zazwyczaj trwa kilka godzin i ma zmienne nasilenie. Utrzymuje się ono jednak na bardzo wysokim poziomie, porównywalnym z bólami porodowymi. Czas trwania bólu jest różny, może sięgać od kilku godzin do kilku dni. Ustępuje on niemal natychmiast, gdy zółg zostanie wydalony z moczem [9]. Gdy kamień przemieszcza się dystalnie i zbliża się do pęcherza moczowego, pacjent może odczuwać dyzurie, częstomocz, parcie na mocz lub trudności w oddawaniu moczu [13]. Ma to destrukcyjny wpływ na samopoczucie pacjentów zarówno fizyczne jak i psychiczne i prowadzi do obniżenia jakości ich życia [14]. Ze względu na nawrotowy charakter choroby, okres między napadami jest zazwyczaj bezobjawowy [15].

Diagnoza:

Rozpoznanie ustala się zazwyczaj na podstawie obrazu klinicznego, który jest dosyć charakterystyczny. Diagnoza stawiana jest poprzez połączenie wywiadu i badania fizycznego, badań laboratoryjnych i badań obrazowych. Wywiad i obserwacja, gdy obraz kliniczny jest typowy, wystarczają do postawienia rozpoznania. Diagnostyka różnicowa obejmuje choroby takie jak z ostre zapalenie wyrostka robaczkowego, skręcenie jądra, podostre zapalenie najądrza lub ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek [3].

Tomografia komputerowa bez kontrastu jest najlepszym badaniem radiologicznym, mogącym uwidocznic złogi w układzie moczowym. Uznawana jest za złoty standard i badanie pierwszego wyboru. Jest badaniem szczegółowym i mogącym rozwiać wątpliwości diagnostyczne z czułością 98%, swoistością 100% i negatywną wartością predykcijną 97% [6]. Ta metoda pozwala na szybką identyfikację kamienia, dostarcza informacji o lokalizacji i wielkości kamienia oraz o wszelkich towarzyszących mu innych patologich takich jak wodonercze, czy obrzęk moczowodów. Może też dostarczyć informacji o potencjalnych innych etiologiach bólu (np. tętniak aorty brzusznej czy guz nowotworowy) [7].

Warto jednak również rozważyć wykonanie przeglądowego RTG czy USG jako badania wstępnego, lub badania u dzieci czy kobiet w ciąży. Usg pozwala uwidocznic objawy pośrednie takie jak zastój układowy kielichowo-miedniczkowym, jednak nie zawsze pozwala zaobserwować sam kamień. Jest to również metoda zalecana do monitorowania efektów leczenia. Ultrasonografia nerek może być użyta do ustalenia wodonercza oraz śledzenia

większych kamieni nerkowych, ale często przeoczy kamienie o wielkości mniejszej niż 5 mm i nie jest wiarygodną metodą obrazowania kamieni moczowodowych [10].

Dokładniejszym, lecz bardziej obciążającym dla pacjenta badaniem jest urografia. Stosuje się ją jednak dopiero, gdy TK bez kontrastu okazała się niewystarczająca, a chory najprawdopodobniej będzie wymagał leczenia interwencyjnego (zazwyczaj gdy złóg ma ponad 10 mm).

Wielkość kamienia, jego umiejscowienie oraz dyskomfort pacjenta pozwalają przewidzieć prawdopodobieństwo spontanicznego przejścia kamienia przez drogi moczowe.

Prawdopodobieństwo samoistnego przejścia kamienia, które występuje w 80% przypadków dla kamieni o średnicy <4mm, zmniejsza się do 10%-53% w przypadku kamieni o średnicy 6-10mm w ciągu czterech tygodni. [11]. Do 95% kamieni większych niż 8 mm może ulec zaklinowaniu, co wymaga interwencji medycznej [12].

Jeżeli chodzi o badania laboratoryjne, to przy ataku kolki nerkowej aż w 85% przypadków w badaniu moczu występuje krwiomocz lub krwinkomocz. Mogą pojawić się też leukocyturia i bakteriomocz. Warto również rozważyć ocenę osadu moczu i oznaczenie wydalania wapnia, szczawianów, kwasu moczowego, cytrynianów, sodu i kreatyniny. Stosuje się to jednak zazwyczaj 2-3 miesiące po ataku kolki. Istotne może okazać się również oznaczenie pH moczu. Większe niż 7,5 może sugerować zakażenie bakteryjne i obecność bakterii wytwarzających ureazę [15].

W przypadku, gdy uda się uchwycić kamień, czy to wydany naturalnie czy podczas zabiegu inwazyjnego – poddaje się go badaniu spektroskopii w podczerwieni lub rentgenografii strukturalnej, co ma umożliwić ustalenie jego składu. Analiza ta ma znaczenie ponieważ, pozwala ustalić zalecenia umożliwiające zapobieganie nawrotom kamicy [15].

W trakcie ataku kolki, zazwyczaj nie ma swoistych nieprawidłowości w badaniu krwi, warto je jednak wykonać celem ustalenia ewentualnych przyczyn wystąpienia choroby, oznaczając chociażby poziomy wapnia, sodu, potasu, kwasu moczowego, wodorowęglanów czy PTH [12].

Kolka nerkowa powstaje w wyniku hiperperystaltyki niedrożnego moczowodu. Perystaltyka jest modulowana przez receptory alfa (skurcz), beta (relaksacja) oraz prostaglandyny (PG F2alfa: skurcz; PG E1/E2: relaksacja). Dochodzi do wzrostu ciśnienia w układzie zbiorczym i napięcia ściany moczowodu oraz aktywacji mechanoreceptorów miedniczki nerkowej co skutkuje pobudzeniem włókien C w rdzeniu kręgowym (droga bólowa). Efekt ten jest potęgowany przez powstający stan zapalny i obrzęk spowodowany uderzeniami kamienia oraz przez zwiększenie perystaltyki moczowodu jako bezpośredniej konsekwencji blokującego jego światło kamienia. Wszystkie te zmiany stanowią cele farmakologiczne różnych leków stosowanych w leczeniu ostrej kolki nerkowej [17].

W przypadkach, w których objawy bólowe nie mogą być usunięte za pomocą podawania leków przeciwbólowych, uzasadnione jest podjęcie natychmiastowego leczenia endoskopowego. Jeśli objawy bólowe ustąpią szybko, należy uznać za rozsądne odczekanie do 4 tygodni, aby umożliwić spontaniczne wydalenie kamienia [24].

Leczenie:

W niniejszym rozdziale podsumowujemy zalecane opcje terapeutyczne w zależności od rodzaju kamienia lub zaburzeń oddawania moczu u pacjentów z kamica nerkową.

Leczenie jest zależne od ustalenia, czy doszło do zatkania dróg moczowych i ich zakażenia oraz od stanu czynnościowego nerek. Interwencja farmakologiczna jest głównym filarem początkowego postępowania. W badaniach klinicznych badano różne kategorie leków, pojedynczo lub w połączeniu, w celu zidentyfikowania najskuteczniejszego leczenia pierwszego rzutu.

Czynnikami wpływającymi na wybór analgetyku są: bezpieczeństwo, skuteczność, koszt i dostępność leku. Ważne jest również uwzględnienie pacjenta – potencjalnych alergii na leki czy chorób współistniejących takich jak niewydolność nerek czy wątroby czy chorób zapalnych jelit [19].

Poszczególne leki stosowane w leczeniu przeciwbólowym mają zróżnicowany profil działań niepożądanych, ale na ogół o niewielkiej częstości występowania.

Ponieważ większość ataków kolki nerkowej mija samoistnie, postępowanie w ostrym okresie powinno koncentrować się na szybkim uśmierzeniu bólu, potwierdzeniu rozpoznania i rozpoznaniu powikłań wymagających natychmiastowej interwencji. Zarówno niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ), jak i opioidy przynoszą ulgę w bólu w ostrej kolce nerkowej. Zaletą opioidów jest ich tania, możliwość miareczkowania, siła działania i znajomość [20].

Leczenie może być zachowawcze i dotyczy wówczas złagodzenia dolegliwości bólowych oraz zwalczania potencjalnego zakażenia czy utrzymania właściwego dla walki z odpowiednim typem kamicy odczynu moczu. Podaje się również leki rozkurczające mięśnie gładkie, które powinny umożliwić naturalne wydalenie złoгу. Stosuje się tutaj drotawerynę, hioscynę, oksyfenonium czy papawerynę.

W przypadku gdy przeszkoda w odpływie moczu utrzymuje się, może okazać się konieczne leczenie inwazyjne, obejmujące rozkruszanie złoгу falą uderzeniową generowaną pozaustrojowo. ESWL jest metodą z wyboru w przypadku złoгу poniżej 1cm. Stosuje się również metody endoskopowe takie, jak litotrypsja polegająca na

usunięciu złoju za pomocą endoskopu wprowadzonego bezpośrednio do układu kielichowo-miedniczkowego lub poprzez cewkę moczową. Klasyczne metody operacyjne stanowią obecnie zdecydowaną rzadkość [16] [17]. Jeżeli chodzi o leczenie bólu w ataku kolki nerkowej pierwszym wyborem są często paracetamol oraz niesteroidowe leki przeciwzapalne.

W przypadku bólu zgłaszanego przez pacjenta niesteroidowe leki przeciwzapalne były istotnie lepsze od placebo. Leki z grupy NLPZ charakteryzują się m.in. efektem szczytowym lub pułapowym. Oznacza to, że zwiększanie dawek nie prowadzi do skuteczniejszego działania analgetycznego, a raczej do zwiększenia częstości występowania działań niepożądanych leku, dlatego zaleca się stosowanie możliwie najmniejszych skutecznych dawek przez najkrótszy możliwy czas dla kontroli objawów.

Leki te ponadto nie rozwijają tolerancji i nie wywołują uzależnienia fizycznego lub psychicznego.

NLPZ działają na dwa sposoby w kolce nerkowej. Po pierwsze, NLPZ zmniejszają produkcję metabolitów kwasu arachidonowego, które pośredniczą w działaniu receptorów bólowych, łagodząc ból spowodowany rozciągnięciem torebki nerkowej. Dodatkowo powodują skurcz tętniczek doprowadzających do kłębuszka nerkowego, powodując zmniejszenie filtracji kłębuszkowej i obniżenie ciśnienia hydrostatycznego w kłębuszku. Ponieważ pacjenci często nie są w stanie tolerować leków doustnych, najczęściej stosuje się pozajelitowe NLPZ, takie jak ketorolak lub diklofenak. [14] [15] [16].

Główne działania niepożądane NLPZ to działania ze strony przewodu pokarmowego. Można im zapobiegać poprzez stosowanie inhibitorów pompy protonowej oraz przez przyjmowanie leku po spożyciu pokarmu.

Różnice w skuteczności poszczególnych NLPZ są niewielkie. Należy zauważyć, że wykazano, że indometacyna zapewnia najgorszą kontrolę bólu. Z kolei w jednym z badań wykazano, że metamizol pozwala osiągnąć dłuższą kontrolę bólu niż diklofenak [18].

Opioidy (morfina lub meperydyna (petydina), nie mają pułapu terapeutycznego, a analgezyja jest ściśle związana z dawką, która może być zwiększona w celu kontroli bólu proporcjonalnie zwiększając działania niepożądane. Jednakże charakteryzują się one m.in. możliwością uzależnienia od leku i szybko narastającą tolerancją na wiele efektów, co powoduje konieczność zwiększania dawki.

Porównując pojedynczą dawkę 100mg meperydyny która jest agonistą opioidowym z częściowym agonistą takim jak buprenorfina 0,3mg to meperydyna wiązała się z większym nasileniem bólu w ciągu 12 godzin. Zdarzenia niepożądane były ogólnie częstsze u pacjentów otrzymujących opioidy niż NLPZ, ale doraźny charakter zgłaszania tych zdarzeń utrudnia interpretację tych wyników. Szczególne zdarzenia niepożądane, jakimi są wymioty, wykazują wyraźny związek z opioidami, a zwłaszcza z petydyną [8]

Istnieje niewiele opublikowanych badań badających potencjalny efekt synergistyczny NLPZ i opioidów [4].

Podaje się, że diklofenak skuteczniej zmniejsza ból niż morfina. Dodatkowo stosowanie go niesie za sobą mniejsze ryzyko wystąpienia poważnych objawów niepożądanych [17].

Ogólnie opioidy okazują się mniej skuteczne niż acetaminofen w przypadku bólu związanego z kamieniami nerkowymi [21].

Oprócz ryzyka wystąpienia niepożądanych zdarzeń medycznych związanych z analgetykami opioidowymi przepisywanie tych leków zwiększa całkowitą liczbę narkotyków krążących w populacji ogólnej. Wykazano, że pacjenci nie przechowują bezpiecznie narkotyków w domu, stwarzając zagrożenie dla siebie, swoich rodzin i społeczności, w których żyją [21].

Czasami NLPZ i opioidy nie mogą być stosowane ze względu na obecność chorób współistniejących u pacjenta i przeciwwskazań. W takich przypadkach możemy zastosować leki alternatywne, takie jak chociażby dożylna lidokaina lub leki przeciwskurczowe.

Lidokaina zmniejsza transmisję w aferentnych drogach czuciowych. Zgłaszano skuteczne zastosowanie dożylną lidokainy w przypadku kolki nerkowej. Protokół polega na podaniu lidokainy w dawce 120 mg w 100 ml soli fizjologicznej dożylnie w ciągu 10 minut w celu opanowania bólu. Jest to dość skuteczna metoda w przypadku trudnej do opanowania kolki nerkowej niereagującej na standardowe leczenie i zwykle zaczyna działać w ciągu 3-5 minut. Nie odnotowano żadnych zdarzeń niepożądanych. Najczęstszym zdarzeniem niepożądany zgłaszanym we wszystkich badaniach były działania neurologiczne, takie jak zmieniony stan psychiczny i niewyraźna mowa. Z powodu niespójności w dawkowaniu, długości podawania i braku monitorowania surowicy, całkowite bezpieczeństwo dożylną lidokainy w leczeniu ostrego bólu nie jest znane [12].

W wielu krajach hioscyna jest często przepisywana w leczeniu kolki nerkowej, zwykle jako terapia adiuwantowa do NLPZ i/lub opioidów [20]. Nawet jeśli hioscyna nie ma takiego samego działania jak NLPZ [19], ma mniej kardiologicznych i nefrologicznych działań niepożądanych. Może to stać się jeszcze ważniejsze, ponieważ diklofenak (a także inne NLPZ) stają się coraz bardziej kontrowersyjnymi lekami u pacjentów z niewydolnością serca, ponieważ wpływają na agregację płytek krwi.

W przypadku niewydolności nerek i pacjentów kardiologicznych hioscyna jest alternatywą dla opioidów, o ile jest podawana dożylnie i w sposób systematyczny. Stosuje się ją również w protokołach leczenia kamieni umiejscowionych w pęcherzu moczowym w celu wspomaganie wydalania kamieni poprzez relaksację mięśni. W porównaniu z NLPZ, początek i czas trwania analgezji po zastosowaniu hioscyny razem z NLPZ jest lepszy niż po zastosowaniu samej hioscyny.

Skopolamina, ani zwiększone przyjmowanie płynów nie łagodzi kolki nerkowej, może jednak ułatwić wydalanie kamienia [15].

Receptory adrenergiczne alfa-1 występują w coraz większej ilości w dystalnym odcinku moczowodu. Uważa się, że stosowanie leków blokujących receptory alfa (na przykład tamsulozyny lub nifedypiny) ułatwia przechodzenie kamieni poprzez zmniejszenie ciśnienia wewnątrz moczowodu i rozszerzenie jego dystalnego odcinka. Jednak dane z randomizowanych badań kontrolnych są dość zróżnicowane co do tego, czy leki te ułatwiają przechodzenie kamieni. Zgodna opinia jest taka, że mogą one być pomocne w przypadku mniejszych kamieni w dolnym lub dystalnym odcinku moczowodu ale prawdopodobnie są one mało przydatne w przypadku większych kamieni w proksymalnym odcinku moczowodu [18][19].

Leczenie nudności i wymiotów jest niezbędne dla zapewnienia dobrego samopoczucia u pacjenta i zapobiega możliwym powikłaniom, takim jak odwodnienie czy hipokaliemia [5]. W tej kwestii Ondansetron wykazuje pewną przewagę nad metoklopramidem w zapobieganiu wymiotom u pacjentów z kolką nerkową. Ondansetron ma również wysoki profil bezpieczeństwa i dlatego jest lekiem pierwszego rzutu w zapobieganiu nudnościom i wymiotom. Mechanizm działania ondansetronu antagonizuje działanie przeciwbólowe tramadolu [18].

Innym lekiem badanym pod kątem kontroli nudności w ataku kolki nerkowej jest dimenhidrynat, histaminergiczny H1-antagonista, klasycznie stosowany w chorobie lokomocyjnej, który okazał się lepszy od placebo [17].

Są także doniesienia, iż akupunktura wraz z domięśniową iniekcją diklofenaku jest bezpieczna i zapewnia szybkie i znaczne złagodzenie bólu u pacjentów z kolką nerkową w porównaniu z akupunkturą pozorowaną w warunkach nagłych. Nie stwierdzono jednak różnicy w analgezji ratunkowej, prawdopodobnie z powodu efektu pułapowego spowodowanego późniejszą, ale solidną analgezą diklofenakiem. Akupunktura może być uważana za opcjonalną terapię wspomagającą w łagodzeniu ostrej kolki nerkowej [10]. Nie znaleziono dowodów aby akupunktura jako terapia nefarmakologiczna była skuteczniejsza niż acetaminofen [11].

Istnieją też badania wykazujące, że zastosowanie ciepła na dolną część pleców i okolicę brzucha u pacjentów z kolką nerkową, zmniejsza ból, niepokój, częstość akcji serca i nudności, zmniejszając tym samym nudności, dlatego przydatne mogłoby być stosowanie go wcześniej lub równoległe z leczeniem farmakologicznym [11].

Podstawowym zaleceniem terapeutycznym jest jednak zwiększenie spożycia płynów nawet do 3 litrów na dobę. Chociaż nie ma dowodów na to, że podanie płynu pomoże "wypłukać" kamień, wielu pacjentów jest odwodnionych z powodu zmniejszenia ilości przyjmowanego pokarmu lub wymiotów i może odnieść korzyści z odpowiedniego nawodnienia. Należy również ograniczyć spożycie produktów pokarmowych, które mogą zawierać składniki kamieni [3][18].

Psychoterapia w połączeniu z leczeniem farmakologicznym może nie tylko znacząco zmniejszyć natężenie objawów, ale także w oczywisty sposób poprawić funkcjonowanie pacjentów chorych na kamicę nerkową [9].

Wnioski:

Kamica moczowa jest rozpoznaniem związanym z bardzo dużym odsetkiem pacjentów, którzy otrzymują recepty na opioidy. Ponadto istnieją dowody, że kamica moczowa może być czynnikiem ryzyka długotrwałego stosowania opioidów.

Pojedyncze dawki bolusowe NLPZ i opioidów zapewniają ulgę w bólu u pacjentów z ostrą kolką nerkową. Chorzy otrzymujący NLPZ osiągają jednak większą redukcję punktacji bólowej i rzadziej wymagają dalszej analgezji w krótkim czasie. Opioidy, zwłaszcza petydyna, wiążą się z większym odsetkiem wymiotów niż NLPZ. Dlatego zalecamy raczej stosowanie NLPZ niż opioidów. Jeśli opioidy mają być stosowane z powodu przeciwwskazań do stosowania NLPZ lub łatwości miareczkowania, zalecamy unikanie petydyny.

Na podstawie zebranych przez nas danych przewidujemy stały trend spadkowy w stosowaniu opioidów u pacjentów z kolką nerkową.

Należy zwiększyć spożycie płynów, aby zoptymalizować wydalanie moczu z celem uzyskania 2 L do 2,5 L moczu dziennie. Pacjenci z kamieniami wapniowymi i wysokim stężeniem wapnia w moczu powinni ograniczyć spożycie sodu i mieć na celu umiarkowane spożycie wapnia w ilości 1000 mg do 1200 mg wapnia z diety dziennie. Osoby z kamieniami wapniowymi i niskim stężeniem cytrynianów w moczu lub osoby z kamieniami moczowymi i wysokim stężeniem kwasu moczowego powinny zwiększyć spożycie owoców i warzyw, a zmniejszyć ilość białka zwierzęcego nie będącego nabiałem. Mogą one odnieść korzyść z suplementacji cytrynianem potasu. Osoby tworzące kamienie z kwasu moczowego zwykle najlepiej leczyć cytrynianem potasu (alkalizatorem moczu) do pH 6,5. Osoby z hiperurykozurią, tworzące kamienie wapniowe, mogą odnieść korzyści z allopurinolu. Diuretyki tiazydowe są wskazane u osób z dużą ilością wapnia w moczu i nawracającą kamicą wapniową w celu zmniejszenia ilości wapnia w moczu. Pacjenci z hiperoksalurią powinni być zachęceni do obniżenia spożycia szczawianów (szpinak, orzechy, czekolada, zielone warzywa liściaste).

W ostatnich latach rokowanie kamicy nerkowej uległo poprawie. Mimo wszystko nie jest to znaczący postęp. Przeprowadzono wiele badań klinicznych z zastosowaniem różnorodnych leków, w celu wybrania skutecznej

interwencji, ale wiele z nich nie przyniosło jednoznacznych odpowiedzi. Ponadto stosowane leki mają na celu jedynie złagodzenie określonych objawów, bez leczenia pierwotnej przyczyny. Jest to schorzenie, które wymaga podejścia interdyscyplinarnego. W procesie leczenia należy uwzględnić każdy aspekt schorzenia (fizyczny, behawioralny, emocjonalny), dlatego zespół specjalistów powinien obejmować lekarzy różnych specjalności. Konieczne są dalsze badania w celu znalezienia skutecznego leczenia dla pacjentów z kamicą nerkową.

Disclosures: no disclosures

Financial support: No financial support was received.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Bibliografia:

- [1] Silva S, Almeida M, Rodrigues L, Costa M. Acute renal colic: Beyond kidney stones. *Nefrologia*. 2016;36(2):182-184. doi:10.1016/j.nefro.2015.09.001
- [2] Holdgate A, Pollock T. Systematic review of the relative efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs and opioids in the treatment of acute renal colic. *BMJ*. 2004 Jun 12;328(7453):1401. doi: 10.1136/bmj.38119.581991.55. Epub 2004 Jun 3. Erratum in: *BMJ*. 2004 Oct 30;329(7473):1019. PMID: 15178585; PMCID: PMC421776.
- [3] Pinheiro JM. Cólica renal [Renal colic]. *Acta Med Port*. 1999;12(1-3):9-11.
- [4] Holdgate A, Pollock T. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) versus opioids for acute renal colic. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;2004(2):CD004137. Published 2005 Apr 18. doi:10.1002/14651858.CD004137.pub3
- [5] Papadopoulos G, Bourdoumis A, Kachrilas S, Bach C, Buchholz N, Masood J. Hyoscine N-butylbromide (Buscopan®) in the treatment of acute ureteral colic: what is the evidence?. *Urol Int*. 2014;92(3):253-257. doi:10.1159/000358015
- [6] Schmit A, Björkman S, Åkeson J: Preoperative rectal diclofenac versus paracetamol for tonsillectomy: effects on pain and blood loss. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:48-52.
- [7] Sostres C, Gargallo CJ, Arroyo MT, Lanás A: Adverse effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs, aspirin and coxibs) on upper gastrointestinal tract. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2010;24:121-132.
- [8] Montiel-Jarquín AJ, Rocha-Rocha VM, Solís-Mendoza HA, Romero-Figueroa MS, Etchegaray-Morales I, Alvarado-Ortega I. Manejo del cólico ureteral con ketorolaco y nifedipina frente a ketorolaco y tamsulosina en el servicio de urgencias [Management of ureteric colic with ketorolac and nifedipin vs. ketorolac and tamsulosin in the emergency room]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55 Suppl 1:S20-S25.
- [9] Kominsky HD, Rose J, Lehman A, et al. Trends in Acute Pain Management for Renal Colic in the Emergency Department at a Tertiary Care Academic Medical Center. *J Endourol*. 2020;34(11):1195-1202. doi:10.1089/end.2020.0402
- [10] Tu JF, Cao Y, Wang LQ, Shi GX, Jia LC, Liu BL, Yao WH, Pei XL, Cao Y, Li HW, Yan SY, Yang JW, Qu ZC, Liu CZ. Effect of Adjunctive Acupuncture on Pain Relief Among Emergency Department Patients With Acute Renal Colic Due to Urolithiasis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2022 Aug 1;5(8):e2225735. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.25735. PMID: 35943743; PMCID: PMC9364130.
- [11] Türk H, Ün S. Predictive factors for stone disease in patients with renal colic. *Arch Ital Urol Androl*. 2017;89(2):143-145. Published 2017 Jun 30. doi:10.4081/aiua.2017.2.143
- [12] Meltzer AC, Wolfson AB, Mufarrij P, et al. Analgesic and Opioid Use for Patients Discharged from the Emergency Department with Ureteral Stones. *J Endourol*. 2021;35(7):1067-1071. doi:10.1089/end.2020.0835
- [13] López Martínez JM, Sierra Del Rio A, Luque Galvez MP. Medical treatment of renal stones. Tratamiento farmacológico de la litiasis renal. *Arch Esp Urol*. 2021;74(1):63-70.
- [14] Castellano Cristina de la Encarnación, Nebot Ángela Canós, Romeu Juan Pablo Caballero, Llopis Juan Antonio Galán. TRATAMIENTO MÉDICO DEL CÓLICO RENOURETERAL EN SU FASE AGUDA. *Archivos Españoles de Urología*. 2021, 74(1): 71-79

- [15] Kober A, Dobrovits M, Djavan B, Marberger M, Barker R, Bertalanffy P, et al. Local active warming: An effective treatment for pain, anxiety and nausea caused by renal colic. *J Urol*. 2003;170(3):741–4.
- [16] Beltrami P, Guttilla A, Ruggera L, Bernich P, Zattoni F. Renal colic, where is it headed? An observational study. *Arch Ital Urol Androl*. 2016;88(1):7-12. Published 2016 Mar 31. doi:10.4081/aiua.2016.1.7
- [17] Maldonado-Avila M, Del Rosario-Santiago M, Rosas-Nava JE, Manzanilla-Garcia HA, Rios-Davila VM, Rodriguez-Nava P, Vela-Mollinedo RA, Garduño-Arteaga ML. Treatment of reno-ureteral colic by twelfth intercostal nerve block with lidocaine versus intramuscular diclofenac. *Int Urol Nephrol*. 2017 Mar;49(3):413-417
- [18] Tang QL, Wang DJ, Zhou S, Tao RZ. Mirabegron in medical expulsive therapy for distal ureteral stones: a prospective, randomized, controlled study. *World J Urol*. 2021 Dec;39(12):4465-4470.
- [19] Masic D, Liang E, Long C, Sterk EJ, Barbas B, Rech MA. Intravenous Lidocaine for Acute Pain: A Systematic Review. *Pharmacotherapy*. 2018 Dec;38(12):1250-1259.
- [20] Rodger F, Roditi G, Aboumarzouk OM. Diagnostic Accuracy of Low and Ultra-Low Dose CT for Identification of Urinary Tract Stones: A Systematic Review. *Urol Int*. 2018;100(4):375-385.
- [21] Pricop C, Şerban DN, Şerban IL, Cumpanas AA, Puia D. Does silodosin offer better results than tamsulosin as medical expulsive treatment after shock wave lithotripsy for single distal ureteric stones? *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2020 Dec;15(4):602-607.