

Stany nagłe w urologii

Podręcznik dla studentów
i adeptów urologii

Stany nagłe w urologii

Podręcznik dla studentów
i adeptów urologii

Redakcja naukowa
prof. dr hab. n. med. Maciej Salagierski

Zielona Góra 2023

RADA WYDAWNICZA

Andrzej Pieczyński (*przewodniczący*), Andrzej Bisztyga, Bogumiła Burda,
Eugene Feldshtein, Beata Gabryś, Magdalena Gibas-Dorna, Jacek Korentz,
Tatiana Rongińska, Franciszek Runiec (*sekretarz*)



UNIWERSYTET
ZIELONOGÓRSKI

RECENZJE

dr hab. n. med. Bartosz Dybowski
dr hab. n. med. Marcin Polok

REDAKCJA

Ewa Popiłka

KOREKTA

Agnieszka Gruszka

REDAKCJA TECHNICZNA

PROJEKT OKŁADKI

Elżbieta Kościańska

© Copyright by Uniwersytet Zielonogórski
Zielona Góra 2023

ISBN 978-83-7842-528-1

DOI <https://doi.org/10.59444/2023MONredSal>

OFICyna WYDAWNICZA UNIWERSYTETU ZIELONOGÓRSKIEGO

65-246 Zielona Góra, ul. Podgórna 50, tel. 68 328 78 64
www.ow.uz.zgora.pl, sekretariat@ow.uz.zgora.pl

Spis treści

Przedmowa	7
Wykaz skrótów	9
Kolka nerkowa (Miłosz Jasiński, Amanda Nycz, Katarzyna Megger)	11
Krwiomocz (Miłosz Jasiński, Amanda Nycz, Katarzyna Megger, Bartosz Żabicki)	23
Priapizm (Miłosz Jasiński, Katarzyna Megger, Amanda Nycz)	29
Skręt jądra i powrózka nasiennego (Maciej Stroczyński, Katarzyna Megger, Amanda Nycz)	37
Zatrzymanie moczu (Maciej Stroczyński, Amanda Nycz, Katarzyna Megger)	46
Tamponada pęcherza moczowego (Maciej Stroczyński, Katarzyna Megger, Amanda Nycz)	54
Zgorzel Fourniera (Amanda Nycz, Katarzyna Megger, Maciej Salagierski)	59
Urosepsa (Katarzyna Megger, Amanda Nycz, Maciej Salagierski)	63
Urazy (Katarzyna Megger, Amanda Nycz, Maciej Salagierski)	70
Uraz nerki	70
Uraz moczowodu	73
Uraz pęcherza moczowego	75
Uraz cewki moczowej	77
Uraz zewnętrznych narządów płciowych	81
Uraz moszny i jąder	81
Uraz prącia	82
Bezmocz pozanerkowy (Miłosz Jasiński, Katarzyna Megger, Amanda Nycz)	86
Załupek (Amanda Nycz, Katarzyna Megger, Maciej Salagierski)	90

Przedmowa

W związku z napotykanymi rozbieżnościami w dostępnych publikacjach oraz często zniechęcającą obszernością literatury, tworząc niniejsze opracowanie, chcieliśmy aby wiedza w nim zawarta była podana w sposób przystępny i przejrzysty. Naszym celem było przedstawienie stanów nagłych w urologii na podstawie medycyny opartej na faktach, tzw. *evidence-based medicine* (EBM). Opracowanie powstało, by ułatwić zainteresowanym dotarcie do praktycznych i zwięzłych informacji z urologii – przedmiotu, któremu poświęca się niewiele czasu w trakcie studiów medycznych. Staraliśmy się opisać zagadnienia, z którymi spotykamy się podczas dyżurów, w możliwie oryginalny sposób, mając nadzieję, że sprostamy wymaganiom Czytelników. Według naszej wiedzy jest to pierwszy podręcznik z zakresu medycyny klinicznej opublikowany przez powołane w 2015 roku Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Dziękuję Wszystkim Współautorom oraz Kolegom z Klinicznego Oddziału Urologii Szpitala Uniwersyteckiego im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze za pomoc, zaangażowanie i trud włożony w przygotowanie podręcznika. Mam nadzieję, że opracowanie znajdzie odbiorców nie tylko wśród studentów Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego, ale również w gronie adeptów urologii oraz lekarzy medycyny ratunkowej.

Pracę dedykuję mojemu zmarłemu w 2021 r. Tacie – doktorowi nauk medycznych Markowi Salagierskiemu oraz Jego Przyjacielowi doktorowi nauk medycznych Andrzejowi Koziakowi – lekarzom, dla których urologia pozostawała pasją.

Maciej Salagierski

Wykaz skrótów

- AAST**, The American Association for the Surgery of Trauma
- AIDS** (*acquired immunodeficiency syndrome*), zespół nabytego niedoboru odporności
- AKI** (*acute kidney injury*), ostre uszkodzenie nerek
- APTT** (*activated partial thromboplastin time*), czas kaolinowo-kefalinowy
- ARDS** (*acute respiratory distress syndrome*), zespół ostrej niewydolności oddechowej
- AUR** (*acute urinary retention*), ostre zatrzymanie moczu
- β-hCG**, gonadotropina kosmówkowa
- BPH** (*benign prostatic hyperplasia*), łagodny rozrost gruczołu krokowego
- CISC** (*clean intermittent self-catheterization*), czyste przerywane samocewnikowanie
- CRP** (*C-reactive protein*), białko C-reaktywne
- CUR** (*chronic urinary retention*), przewlekłe zatrzymanie moczu
- DIC** (*disseminated intravascular coagulation*), zespół rozsianego wykrzepiania wewnątrz-naczyniowego
- EAU**, European Association of Urology
- ED** (*erectile dysfunction*), zaburzenia wzrodu
- EKG**, elektrokardiografia
- ESWL** (*extracorporeal shock wave lithotripsy*), kruszenie kamieni falą uderzeniową generowaną zewnątrzustrojowo
- GFR** (*glomerular filtration rate*), wskaźnik filtracji kłębuszkowej
- HDCz**, heparyna drobnocząsteczkowa
- HIV** (*human immunodeficiency virus*), ludzki wirus nabytego niedoboru odporności
- HoLEP** (*holmium laser enucleation of the prostate*), enukleacja gruczołu krokowego laserem holmowym
- INR** (*international normalized ratio*), znormalizowany czas protrombinowy
- IPP**, inhibitor pompy protonowej
- IPSS** (*International Prostate Symptom Score*), Kwestionariusz Międzynarodowej Skali Punktowej Objawów Towarzyszących Chorobom Gruczołu Krokowego
- KKCz**, koncentrat krwinek czerwonych
- MAP** (*mean arterial pressure*), średnie ciśnienie tętnicze
- NLPZ**, niesteroidowe leki przeciwzapalne
- NOAC** (*non-vitamin K antagonist oral anticoagulants*), doustne leki przeciwkrzepliwe niebędące antagonistami witaminy K
- OOZN**, ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek

- PAE** (*prostatic artery embolization*), embolizacja tętnic gruczołu krokowego
- PCNL** (*percutaneous nephrolithotripsy*), przeszczątkowa nefrolitotrypsja
- PCT**, prokalcytonina
- PSA** (*prostate specific antigen*), swoisty antygen sterczowy
- PT** (*prothrombin time*), czas protrombinowy
- RIRS** (*retrograde intrarenal surgery*), wstępujące postępowanie wewnątrznerkowe przy użyciu giętkiego ureterorenoskopu
- RM**, rezonans magnetyczny
- RTG**, rentgen
- SAE** (*selective angioembolization*), selektywna embolizacja naczyń krwionośnych
- SOFA** (*sequential organ failure assessment*), skala niewydolności narządów związana z sepsą
- TK**, tomografia komputerowa
- TOT** (*transobturator tape*), zabieg wykonywany w wysiłkowym nietrzymaniu moczu z użyciem taśmy wprowadzanej przez otwory zasłonowe
- TURBT** (*transurethral resection of bladder tumour*), przezcewkowa elektroresekcja guza pęcherza moczowego
- TURP** (*transurethral resection of the prostate*), przezcewkowa elektroresekcja gruczołu krokowego
- UKM**, układ kielichowo-miedniczkowy
- Uro-TK**, tomografia komputerowa układu moczowego z kontrastem z fazą urograficzną
- URS** (*ureterorenoscopy*), ureterorenoskopia
- URSL** (*ureterorenoscopic lithotripsy*), ureterorenoskopowa litotrypsja
- USG**, ultrasonografia
- VKA** (*vitamin K antagonists*), antagoniści witaminy K
- WBC** (*white blood cells*), białe krwinki
- ZUM**, zakażenie układu moczowego
- ŻChZZ**, żylna choroba zakrzepowo-zatorowa
- i.v.*, droga podania dożylna
- p.o.*, droga podania doustna
- s.c.*, droga podania podskórna

Kolka nerkowa

Definicja i etiopatogeneza

Kolka nerkowa to ból w prawym lub lewym boku, zwykle promieniujący od okolicy lędźwiowej do przodu i ku dołowi, w kierunku pachwiny. Przyczyną kolki nerkowej jest częściowe lub całkowite zablokowanie moczowodu i wzrost ciśnienia w miedniczkach nerkowej. Do utrudnienia odpływu moczu z nerki dochodzi najczęściej z powodu złoju przemieszczającego się z nerki do moczowodu, co powoduje jego podrażnienie lub nawet uszkodzenie błony śluzowej.

Czynniki ryzyka

Podaż < 2,5 litra płynów na dobę	Dieta bogatobiałkowa
Duża zawartość szczawianów w diecie	Zastój moczu
ZUM	Otyłość
Predyspozycje genetyczne	Stosowanie niektórych leków (np. diuretyków, fluorochinolonów)

Schemat 1. Czynniki ryzyka kolki nerkowej

Źródło: opracowanie własne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Najczęstszym objawem kolki nerkowej jest silny, zwykle nagły ból w lewym/prawym boku lub w dole brzucha, promieniujący do pachwiny po tej samej stronie. Jest on zmienny w czasie (może się nasilać i słabnąć) oraz niezależny od pozycji i ułożenia ciała. Warto podkreślić, że często dolegliwościom bólowym towarzyszą **nudności oraz wymioty**. Przy współistniejącym zakażeniu układu moczowego (ZUM) zwykle występują gorączka i dreszcze.

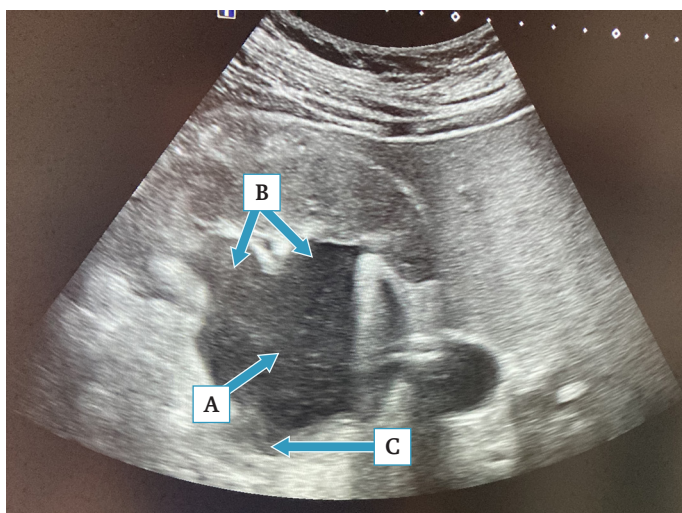
Dodatkowe dolegliwości, takie jak częste parcie na mocz, ból i pieczenie podczas oddawania moczu lub uczucie niecałkowitego opróżnienia pęcherza mogą występować, gdy zółg przemieszcza się wzdłuż moczowodu do jego dolnego/dystalnego odcinka lub do ujścia moczowodowo-pęcherzowego. Mocz wydalany podczas napadu kolki nerkowej może być podbarwiony krwią.

Badania laboratoryjne

1. Podstawowe badania laboratoryjne w diagnostyce kolki nerkowej: morfologia (charakterystyczna jest leukocytoza, która nie oznacza zwykle stanu zapalnego, lecz jest wywołana stresem/bólem), jonogram.
2. Ocena wykładników stanu zapalnego: CRP, PCT (przy gorączce, podejrzeniu urosepsy).
3. Ocena czynności nerek: kreatynina, GFR, azot mocznika. Warto zaznaczyć, że w przypadku prawidłowo funkcjonujących obu nerek kamica moczowodowa jednostronna (kolka nerkowa) nie prowadzi do istotnego pogorszenia funkcji nerek, a jedynie do niewielkiego wzrostu stężenia kreatyniny/spadku filtracji kłębuszkowej (GFR). **Kolka nerkowa występująca przy jedynej czynnej nerce prowadzi do niewydolności nerek i jest stanem zagrożenia życia.**
4. Badanie ogólne moczu: w ok. 85% przypadków kolki nerkowej spowodowanej złościem występuje krwinkomocz, rzadko krwiomocz – najczęściej o niewielkim lub umiarkowanym nasileniu.

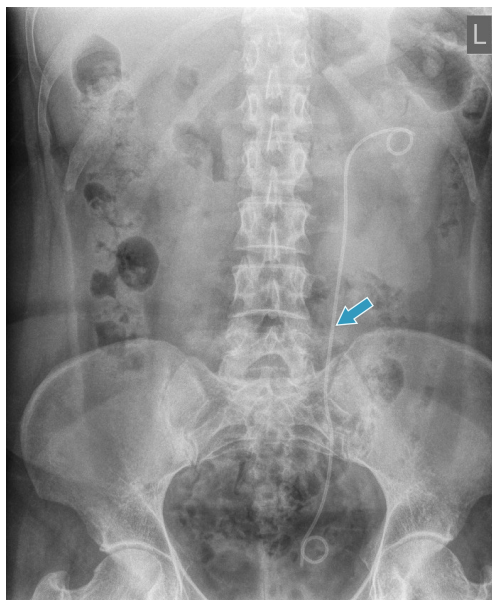
Badania obrazowe

1. Ultrasonografia (USG) (badanie pierwszego rzutu) – pozwala uwidocznić poszerzenie UKM i moczowodu, a w niektórych przypadkach także zlokalizować złąg (zwykle gdy znajduje się on w proksymalnym lub dystalnym odcinku moczowodu). Badanie to ma jednak istotne ograniczenia – nie wszystkie złągi są widoczne w USG, przesłedzenie całej długości moczowodu zazwyczaj nie jest możliwe.



Fot. 1. USG – kolka nerkowa, poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego nerki lewej oraz podmiedniczkowego odcinka moczowodu
A – miedniczka nerkowa
B – kielichy nerkowe
C – podmiedniczkowy odcinek moczowodu
Źródło: opracowanie własne.

2. We wstępnej diagnostyce nadal istotne pozostaje **badanie rentgenowskie jamy brzusznej i miednicy** w celu określenia lokalizacji złogów, ich wielkości, monitorowania leczenia kamicy oraz **ocenie położenia cewników moczowodowych typu DJ** (ang. *double J stent* – cewnik moczowodowy podwójnie zagięty, fot. 2). U kobiet w wieku przedmenopauzalnym przed diagnostyką z wykorzystaniem promieniowania jonizującego należy wykonać test ciążowy (tzn. oznaczyć stężenie ludzkiej gonadotropiny kosmówkowej – β -hCG).



Fot. 2. RTG jamy brzusznej i miednicy. Cewnik DJ prawidłowo położony w moczowodzie lewym. Koniec proksymalny cewnika w nerce lewej, koniec dystalny cewnika w pęcherzu moczowym
Źródło: opracowanie własne.



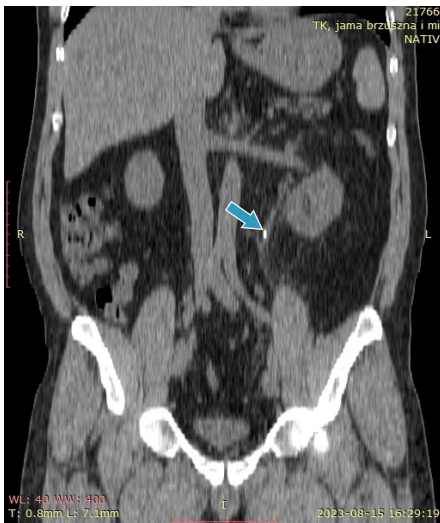
Fot. 3. RTG jamy brzusznej i miednicy. Złoże w proksymalnym (górnym) odcinku moczowodu lewego
Źródło: opracowanie własne.

W klasycznym przypadku kamicy cieniodajnej złoże widoczne są jako dobrze wysycone cienie w rzucie układu moczowego (fot. 3). Istotnym ograniczeniem konwencjonalnej diagnostyki rentgenowskiej jest jej czułość – złoże miernie wysycone solami wapnia są słabo widoczne, te zaś zbudowane z kwasu moczowego, moczanów lub ksantyny uznaje się za niecieniodajne (niewidoczne na klasycznym zdjęciu rentgenowskim).

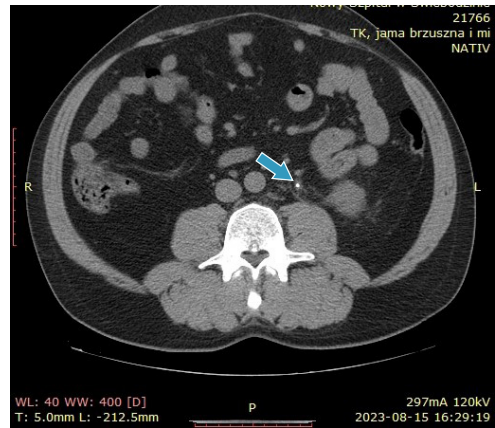
3. Tomografia komputerowa (TK) ma przewagę nad klasycznym rentgenem w diagnostyce kamicy oraz jest niezbędna w planowaniu odpowiedniego leczenia. Na zdjęciach 4a-c przedstawiono rentgen oraz tomografię komputerową



Fot. 4a. RTG jamy brzusznej i miednicy – niewidoczny, niecieniodajny złoż w moczowodzie lewym
Źródło: opracowanie własne.

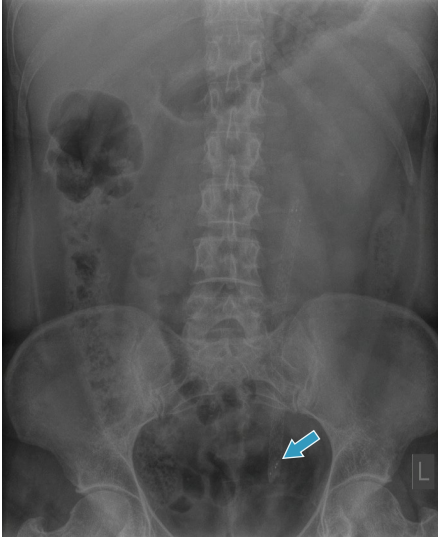


Fot. 4b. TK niskodawkowa jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu, przekrój czołowy, 3-4-milimetrowy złoż w moczowodzie lewym niewidoczny na zdjęciu rentgenowskim
Źródło: opracowanie własne.

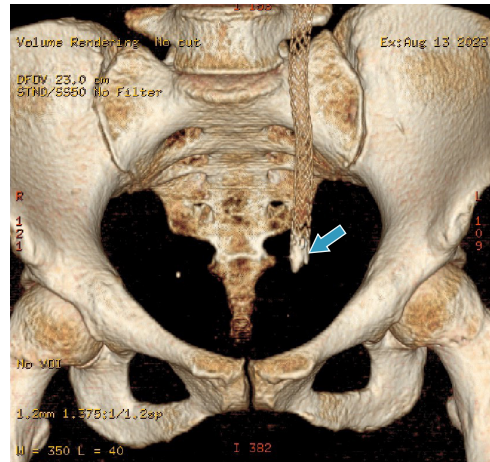


Fot. 4c. TK niskodawkowa jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu, przekrój osiowy, 3-4-milimetrowy złoż w moczowodzie lewym niewidoczny na zdjęciu rentgenowskim
Źródło: opracowanie własne.

tego samego pacjenta z drobnym 3-4-milimetrym złogiem w moczowodzie lewym. Dobrze widoczny złóg w TK niskodawkowej był niewidoczny na klasycznym zdjęciu rentgenowskim.



Fot. 5a. RTG jamy brzusznej i miednicy mniejszej. Stent moczowodowy ze słabo widocznym złogiem (o małej gęstości) w dystalnym odcinku stentu
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 5b. TK miednicy mniejszej. Widoczny 12-milimetrový złóg w dystalnym odcinku stentu moczowodowego po stronie lewej
Źródło: opracowanie własne.

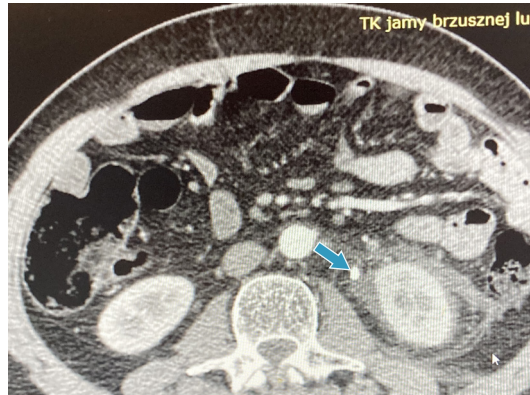
Podobną różnicę w jakości standardowego zdjęcia rentgenowskiego i TK uwi-
doczniono na zdjęciach 5a, b – nowej generacji stent moczowodowy z ponad
10-milimetrową inkrustacją w dystalnym odcinku był bardzo słabo widoczny
w rentgenie, a dokładnie w TK.

**Niskodawkowa tomografia komputerowa bez kontrastu to złoty standard
w diagnostyce kamicy/kolki nerkowej, jej czułość i swoistość przekraczają
95%.** Wykonywana jest przy zastosowaniu niewielkiej dawki promieniowania,
zbliżonej do dawki wykorzystywanej w badaniu RTG w dwóch projekcjach.

W przypadku stwierdzenia poszerzenia UKM (zwłaszcza przy braku uwidocz-
nienia złogu w USG) wskazane jest wykonanie **niskodawkowej TK jamy brzusz-
nej i miednicy bez kontrastu.** Tomografia umożliwia precyzyjną lokalizację
złogu/złogów w całym układzie moczowym oraz określenie ich wielkości (fot.
6, 7). W związku z tym **TK powinna być wykonywana przed planowanym,
zwłaszcza inwazyjnym postępowaniem zabiegowym.**



Fot. 6. TK jamy brzusznej i miednicy. Kolka nerkowa lewostronna – zółg wielkości ok. 7-8 mm w proksymalnym (górnym) odcinku moczowodu lewego
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 7. TK jamy brzusznej i miednicy. Kolka nerkowa lewostronna – zółg w środkowym odcinku moczowodu lewego
Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

Leczenie zachowawcze

1. Leki przeciwbólowe i przeciwzapalne, m.in. metamizol, diklofenak, ketoprofen lub preparaty złożone z kilku leków redukujących dolegliwości i stan zapalny. Opioidy – w razie silnych dolegliwości lub przy nieskuteczności NLPZ.
2. Leki rozkurczowe (np. drotaweryna, lidokaina).
3. Antagoniści receptorów $\alpha 1$ -adrenergicznych ($\alpha 1$ -blokery; np. tamsulozyna).

Większość chorych z kolką nerkową spowodowaną zółgiem wielkości do 5 mm wydalili go samodzielnie. Należy pamiętać, że przeciętny czas potrzebny na wydalenie zółgu z moczowodu, w zależności od jego umiejscowienia i wielkości, wynosi od 20 do 40 dni, średnio ok. miesiąca. Leczenie wspomagające samodzielną ekspulsję zółgu opiera się na dobrym nawodnieniu pacjenta (gdy nie występują u chorego silne dolegliwości bólowe) oraz zastosowaniu leków przeciwzapalnych i blokujących receptory $\alpha 1$ -adrenergiczne. **Niewskazane jest obfite nawadnianie przy współistniejących silnych dolegliwościach bólowych, ponieważ istotnie zwiększa ono cierpienie chorego, zwykle nie prowadząc do szybkiej ewakuacji zółgu z moczowodu.**

Podstawowe zasady postępowania



Schemat 2. Podstawowe zasady postępowania w kolce nerkowej

Źródło: opracowanie własne.

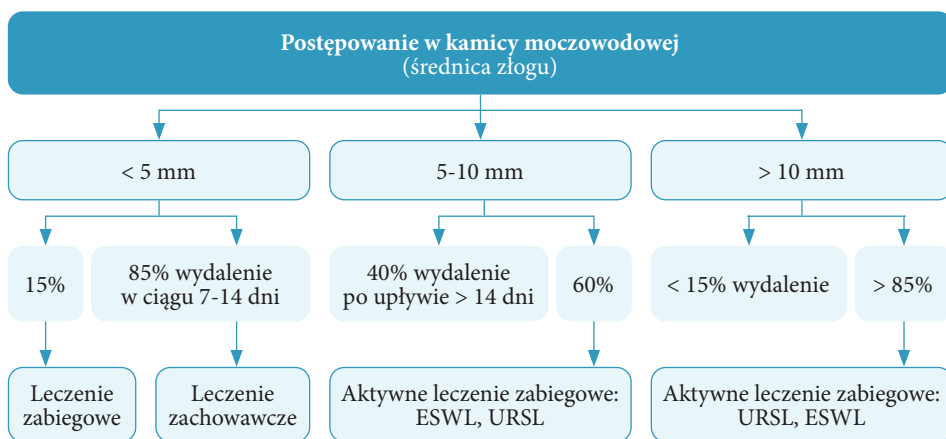
Hospitalizacja

Wskazania do hospitalizacji

- Zakażenie układu moczowego/urosepsa
- Nerka jedyna
- Niewydolność nerek
- Silne dolegliwości bólowe nieustępujące pomimo podawania leków przeciwbólowych

Leczenie zabiegowe

1. W trybie pilnym: w razie nieustępujących, silnych dolegliwości bólowych – ureterorenoskopia (URS) i założenie cewnika podwójnie zagiętego DJ lub ureterorenoskopowa litotrypsja (URSL), zwykle gdy złóg jest mały lub znajduje się w dolnym odcinku moczowodu.
2. W trybie planowym (objawy kolki nerkowej – dolegliwości bólowe – zwykle ustępują po kilku dniach, mimo utrzymującego się utrudnienia odpływu moczu z nerki): w przypadku złogów o wymiarach powyżej 5 mm oraz tych, nawet mniejszych, które nie uległy samoistnemu wydaleniu w ciągu 30 dni (schemat 3).

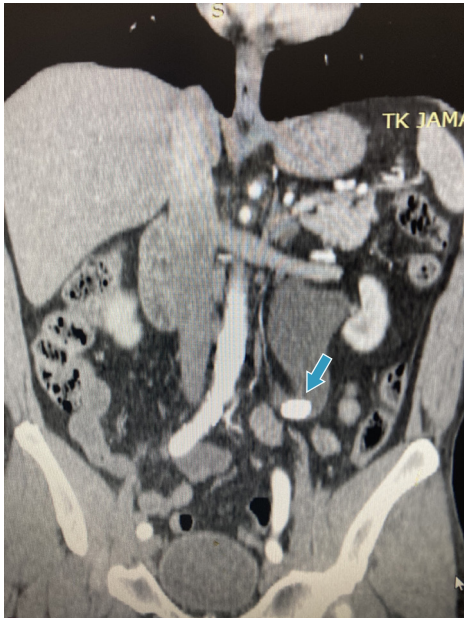


Schemat 3. Postępowanie w kamicy moczowodowej

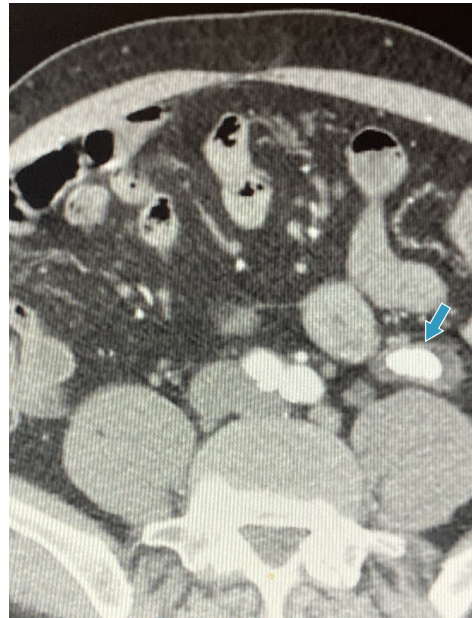
Źródło: opracowanie własne.

Mimo standaryzacji postępowania zabiegowego w kolce nerkowej może ono różnić się w zależności od kraju lub specjalizacji oddziału. W Wielkiej Brytanii i Niemczech w przypadku kolki nerkowej standardowo zakłada się cewnik DJ (fot. 2). Cewnik, odprowadzając mocz z nerki oraz zmniejszając ciśnienie w układzie kielichowo-miedniczkowym, powoduje ustąpienie dolegliwości bólowych. Cewnik DJ może pozostać w moczowodzie – w zależności od zaleceń producenta – nawet do 12 miesięcy. W drugim etapie, zwykle w odroczonym terminie, wykonuje się zabieg kruszenia złogu w moczowodzie, wykorzystując np. ureterorenoskopową litotrypsję oraz usuwa złogi z nerki, stosując metodę RIRS (ang. *retrograde intrarenal surgery*). Do kruszenia złogów wykorzystuje się obecnie głównie laser holmowy. W kamicy nerkowej i moczowodowej najmniej inwazyjną metodą leczenia, jednak o nieco niższej aniżeli URSL/RIRS skuteczności w dezintegracji złogów, jest ESWL (ang. *extracorporeal shock wave lithotripsy*), czyli kruszenie kamieni falą uderzeniową generowaną zewnątrzustrojowo.

W przypadku bardzo dużych złogów w moczowodzie (2-4 cm) (fot. 8a-c), gdy metody mało inwazyjne są nieskuteczne, leczeniem z wyboru może być usunięcie całego złogu z moczowodu podczas zabiegu ureterolitotomii otwartej, laparoskopowej lub robotycznej. Obecnie tego typu złogi zdarzają się bardzo rzadko, zwykle u zaniedbanych chorych.



Fot. 8a. TK – ok. 3-centymetrowy złoóg w moczowodzie lewym, przekrój czołowy
Źródło: opracowanie własne.



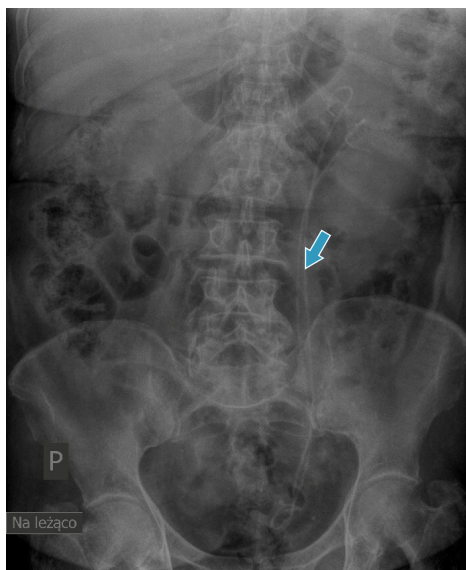
Fot. 8b. TK – ok. 3-centymetrowy złoóg w moczowodzie lewym, przekrój osiowy
Źródło: opracowanie własne.



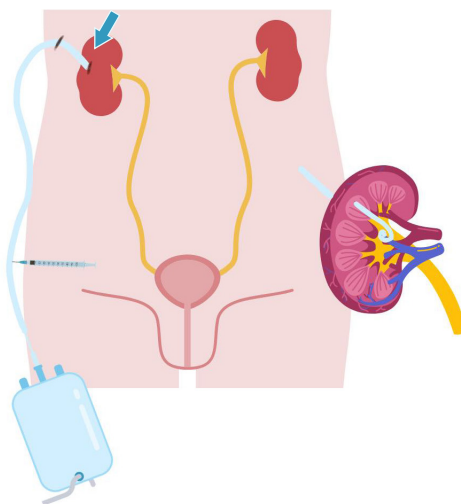
Fot. 8c. Złoóg o wymiarze ok. 3 cm usunięty z moczowodu lewego w całości
Źródło: opracowanie własne.

Postępowanie w kolce nerkowej w przypadku zakażenia układu moczowego, roponercza, urosepsy

Kolka nerkowa z towarzyszącą gorączką i objawami nasilonego stanu zapalnego (w badaniach laboratoryjnych m.in. wysokie stężenie CRP, PCT) **wymaga włączenia antybiotykoterapii empirycznej** (zwykle cefalosporyny II lub III generacji). Przed podaniem antybiotyku należy pobrać posiewy krwi i moczu. Po otrzymaniu wyniku posiewów należy zmodyfikować leczenie według antybiogramu. W powyższym przypadku równocześnie konieczna jest **pilna interwencja zabiegowa**, która polega na **odbarczeniu nerki poprzez wytworzenie nefrostomii (nakłucie poszerzonego UKM)** (ryc. 1) **lub założenie cewnika DJ** (fot. 9). W randomizowanych badaniach klinicznych uznaje się obie metody odprowadzenia moczu/ropy z nerki za równorzędne. Zabiegowe usunięcie złoju z moczowodu (np. metodą URSL) wykonuje się w odroczonej terminie – po wyleczeniu zakażenia układu moczowego i normalizacji parametrów zapalnych.



Fot. 9. Zdwojenie górnych dróg moczowych po stronie lewej. Zakażenie układu moczowego w przebiegu kolki nerkowej lewostronnej (w moczowodach stwierdzono złoży). Do obu moczowodów po stronie lewej w trybie pilnym wprowadzono cewniki DJ
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 1. Schemat przeszkrórną przetoki nerkowej (nefrostomii)
Źródło: opracowanie własne.

Postępowanie w kolce nerkowej u kobiet ciężarnych

Do kolki nerkowej u kobiet w ciąży dochodzi względnie rzadko (ok. 1 przypadek na 1500), zwykle w II lub III trymestrze. Główne zagrożenie kolki nerkowej to zakażenie dróg moczowych, które może prowadzić do urosepsy oraz przedwczesnego porodu.

Wstępna diagnostyka kolki nerkowej oparta na wynikach badania USG jest ograniczona – u większości kobiet obserwuje się fizjologiczny zastój moczu i poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego (90% w nerce prawej, 60-70% w nerce lewej), co jest związane z rozwojem i położeniem płodu (uciśnięcie moczowodu przez powiększającą się macicę), zwiększoną ilością moczu oraz produkcją progesteronu, który obkurcza moczowody. W ciąży obserwuje się również zwiększone wydalanie wapnia i kwasu moczowego z moczem, co również może mieć działanie litogenne.

Pomimo że skuteczność USG (czułość ok. 70%, swoistość ok. 60%) w diagnostyce kolki nerkowej u ciężarnych jest niewystarczająca (niska wartość przewidywająca ujemna), pozostaje ono badaniem z wyboru ze względu na bezpieczeństwo płodu.

W przypadku wątpliwości diagnostycznych w kolce nerkowej powikłanej (zakażeniem układu moczowego i/lub niewydolnością nerek) do rozważenia pozostaje wykonanie rezonansu magnetycznego, a w stanach zagrożenia życia nawet niskodawkowej TK jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu (poza okresem organogenezy – I trymestr ciąży).

W niepowikłanej kolce nerkowej, przy prawidłowej czynności nerek i nieodbiegających istotnie od normy wynikach badań laboratoryjnych, zaleca się postępowanie zachowawcze, m.in. leki przeciwbólowe (np. paracetamol) oraz bezwzględne unikanie preparatów niezalecanych w ciąży, licząc na samoistne wydalanie złogu. W sytuacji gdy dolegliwości bólowe nie ustępują, do rozważenia pozostaje założenie cewnika moczowodowego DJ lub wykonanie w wyspecjalizowanym ośrodku ureterorenoskopii (URS) z definitywnym pokruszeniem złogu (do litotrypsji zaleca się użycie lasera holmowego). W badaniach klinicznych wykazano, że URS w ciąży nie wiąże się z większą liczbą powikłań niż w pozostałej populacji chorych poddanych temu zabiegowi. Niestety, może prowadzić do przedwczesnego porodu, zdarzającego się według różnych źródeł u ok. 4% pacjentek.

W kolce nerkowej powikłanej urosepsą (zdarzającej się w ciąży względnie rzadko) zalecanym postępowaniem jest pilne założenie cewnika DJ lub wytworzenie nefrostomii celem odprowadzenia zakażonego moczu.

Optymalizacja leczenia powikłanej kolki nerkowej w ciąży wymaga postępowania zindywidualizowanego, opartego na współpracy między urologiem, ginekologiem-położnikiem oraz anestezjologiem.

Bibliografia

Skolarikos *et al.*, *Urolithiasis*, Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam, „EAU Guidelines”, Arnhem 2022.

Blanco L.T. *et al.*, *Renal colic during pregnancy: Diagnostic and therapeutic aspects. Literature review*, „Central European Journal of Urology” 2017, 70(1): 93-100.

Krwiomocz

Definicja

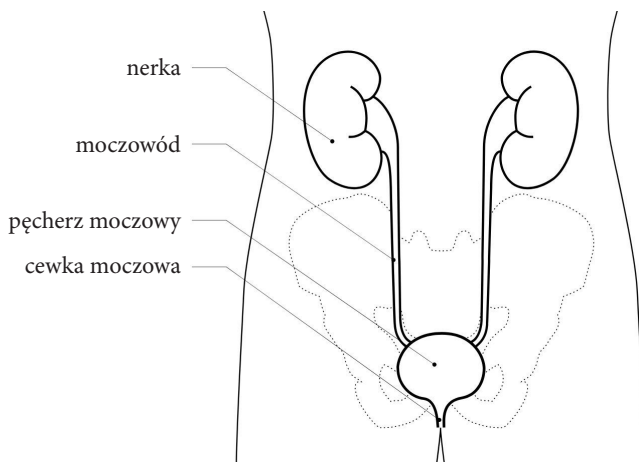
Krwiomocz to według większości definicji obecność krwi w moczu oraz powyżej 3 erytrocytów w polu widzenia w odwirowanej próbce moczu. Warto zaznaczyć, że z perspektywy onkologicznej nie istnieje bezpieczny próg krwiomoczu. Wyróżnia się krwiomocz mikroskopowy (krwinkomocz, mikrohematuria), który może zostać stwierdzony jedynie laboratoryjnie, lub makroskopowy, w którym czerwona lub brunatna barwa moczu sugeruje obecność krwi. Już 0,2 ml krwi w 500 ml moczu pozwala stwierdzić krwiomocz.

Krwiomocz jest związany z nieprawidłowościami układu moczowego o etiologii urologicznej lub nefrologicznej.

Etiopatogeneza

Krwiomocz może być spowodowany krwawieniem z każdego poziomu układu moczowego – nerki, miedniczki nerkowej, moczowodu, pęcherza moczowego, stercza oraz cewki moczowej (ryc. 2). **Najczęściej jest wynikiem krwawienia z pęcherza moczowego (guz urotelialny).**

W przypadku bezbolesnego krwiomoczu (zwłaszcza ze skrzepami) w pierwszej kolejności należy wykluczyć obecność nowotworu dróg moczowo-płciowych. **Nowotwór stwierdza się w ok. 5-10% przypadków krwiomoczu mikroskopowego i w ok. 20-25% przypadków krwiomoczu makroskopowego.** Inne możliwe



Ryc. 2. Układ moczowy (źródła krwiomoczu)
Źródło: opracowanie własne.

przyczyny krwiomoczu to infekcje układu moczowego, kamica moczowa, łagodny rozrost stercza, rak gruczołu krokowego, uraz lub przebyty urologiczny zabieg operacyjny. Przyczyny te mogą być nasilone przez stosowanie leków obniżających krzepliwość krwi. Zabarwienie moczu sugerujące krwiomocz (tzw. fałszywie dodatni krwiomocz) może być spowodowane obecnością barwników pochodzących z żywności (buraki, rabarbar, rydze, barwniki syntetyczne), leków (ryfampicyna, sulfasalazyna, metronidazol, nitrofurantoina) lub krwi menstruacyjnej.

Każdy pacjent z krwiomoczem wymaga konsultacji urologicznej. **W przypadku anemizacji w przebiegu krwiomoczu i/lub tamponady pęcherza moczowego wskazana jest hospitalizacja.**

Diagnostyka krwiomoczu powinna być priorytetem. W razie obecności raka urotelialnego każdy miesiąc opóźnienia rozpoznania istotnie pogarsza rokowanie, zmniejszając szanse wyleczenia nowotworu.

Diagnostyka

Badanie podmiotowe

Wywiad powinien obejmować:

- nasilenie, czas trwania oraz poprzednie epizody krwiomoczu,
- obecność objawów infekcji układu moczowego (objawy dyzuryczne, ból, gorączka, częste oddawanie moczu),
- przebyte zabiegi i urazy,
- obecność kamicy nerkowej lub choroby nerek,
- przyjmowane leki,
- nikotynizm.

Badania laboratoryjne

Badanie ogólne moczu i jego osadu, morfologia krwi, stężenie w surowicy kreatyniny, sodu, potasu, wapnia, APTT, PT (INR).

Badania obrazowe

Podstawowym ogólnodostępnym badaniem w diagnostyce krwiomoczu jest USG jamy brzusznej. Umożliwia szybką wstępną ocenę pęcherza moczowego oraz górnych dróg moczowych i doraźną identyfikację przyczyny krwiomoczu, np. wykrycie nowotworu pęcherza moczowego lub nerki.

W przypadku krwiomoczu, nawet o niewielkim nasileniu, według standardów urologicznych zalecane jest wykonanie USG układu moczowego, cystoskopii

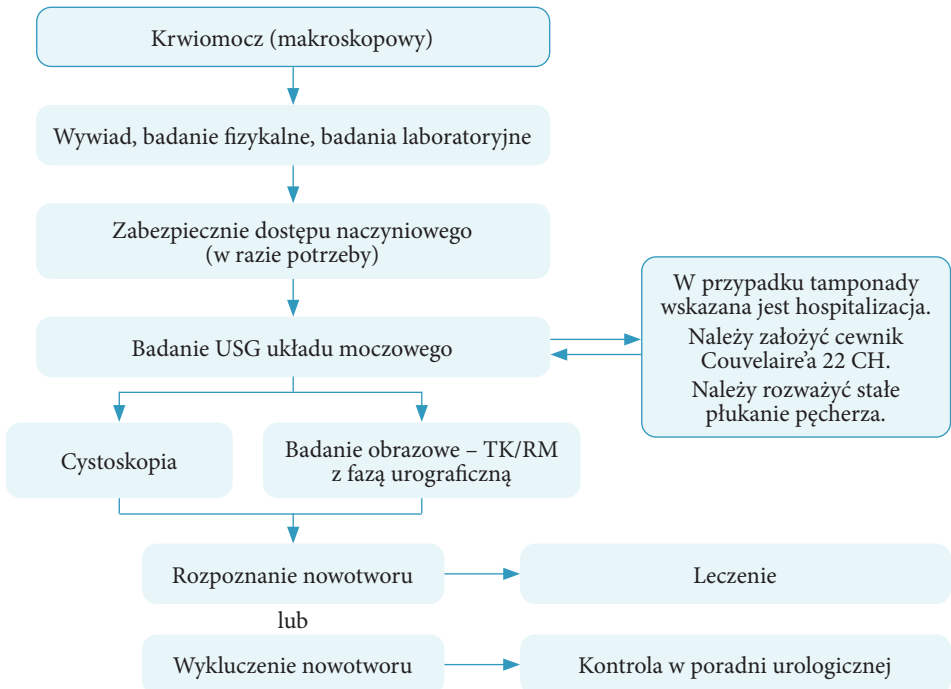
oraz TK/RM jamy brzusznej i miednicy mniejszej z kontrastem (schemat 4). U kobiet należy rozważyć wykonanie badania ginekologicznego.

Postępowanie diagnostyczne jest również konieczne, jeżeli krwimocz wystąpił w trakcie leczenia przeciwkrzepliwego. W przypadku współwystępowania guza pęcherza i stosowania antykoagulantów do krwimocz u oraz do wykrycia nowotworu dochodzi zwykle wcześniej.

Diagnostyka zazwyczaj nie jest konieczna, gdy krwimocz wystąpił:

1. U młodej kobiety z typowym obrazem zapalenia pęcherza moczowego i potwierdzonym ZUM (bakteriomocz znamieny), jeśli w wyniku leczenia ustąpiły dolegliwości i krwimocz oraz nie stwierdza się obecności krwinek w kontrolnych badaniach moczu.
2. W związku z intensywnym wysiłkiem fizycznym, gorączką, miesiączką, a w kontrolnych badaniach moczu, wykonanych po 48 godzinach od ustąpienia objawów, nie stwierdza się krwimocz u.

Podstawowe zasady postępowania



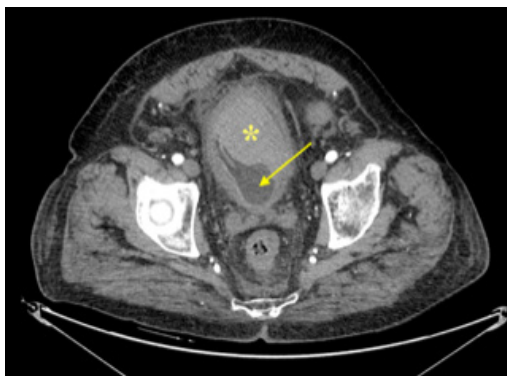
Schemat 4. Podstawowe zasady postępowania w krwimocz u

Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

1. Leczenie objawowe – korekta zaburzeń krzepnięcia.
2. Kroplówka hemostatyczna:
 - a) kwas traneksamowy – *i.v.* 2-4 g/d. w 2-3 dawkach podzielonych, lek podawać powoli;
 - b) etamsylat – w stanach nagłych 250-500 mg co 4-6 godzin *i.v.* lub 250-500 mg *i.v.* godzinę przed zabiegiem operacyjnym, aby zapobiec krwawieniu;
 - c) fitomenandion (witamina K) – 10-20 mg *i.v.* (po rozcieńczeniu) lub powoli *i.v.*
3. Leczenie tamponady pęcherza moczowego (zob. „Tamponada pęcherza moczowego”).
4. Leczenie przyczynowe – koagulacja krwawiących miejsc celem uzyskania hemostazy, przezcewkowa resekcja guza/-ów pęcherza moczowego (ang. *transurethral resection of bladder tumour* – TURBT).
5. Radioterapia paliatywna pęcherza – celem zahamowania krwawienia. Stosowana u chorych z zaawansowanym nowotworem, gdy pomimo postępowania urologicznego (TURBT, koagulacja) nie udało się opanować krwawienia z dróg moczowych.
6. Embolizacja naczyń biodrowych – embolizację tętnic biodrowych wewnętrznych przeprowadza się jedynie u wyselekcjonowanych pacjentów z masywnym nawracającym krwiomoczem. Jeżeli tradycyjne metody hemostazy (płukanie pęcherza moczowego, TURBT i leczenie farmakologiczne) okazały się nieskuteczne, to embolizacja może być zabiegiem ratującym życie.

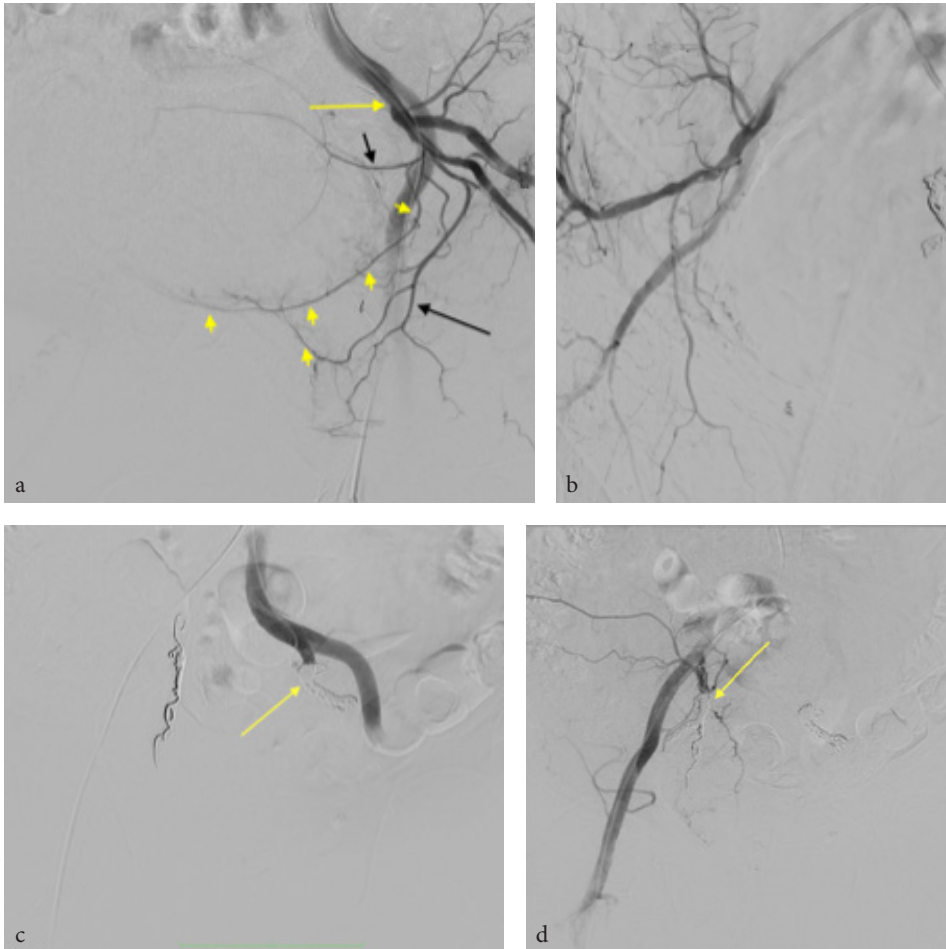
Przedstawiane w literaturze dane dotyczące skuteczności radioterapii paliatywnej pęcherza oraz embolizacji naczyń biodrowych w hamowaniu krwawienia z pęcherza są bardzo zróżnicowane. Należy jednak uwzględnić, że chorzy kwalifikowani do tych zabiegów mają zwykle bardzo zaawansowany proces nowotworowy (naciekającego raka pęcherza/zaawansowanego raka stercza) oraz współistniejące poważne schorzenia ograniczające skuteczne leczenie operacyjne.



Fot. 10. TK miednicy mniejszej, przekrój osiowy.

Cewnik Foleya (strzałka) w pęcherzu moczowym zawierającym w świetle masy skrzeplin (gwiazdka)

Źródło: opracowanie własne.



Fot. 11. Angiografia selektywna obu tętnic biodrowych wewnętrznych u pacjenta z przewlekłe krwawiącym guzem pęcherza moczowego. W obrazach angiograficznych bez cech aktywnego wynaczynienia podczas badania; a – tętnica biodrowa wewnętrzna lewa (długa żółta strzałka) oddaje gałęzie ścienne oraz tętnicę pośladkową górną. Od wspólnego pnia przedniego tętnicy biodrowej wewnętrznej odchodzą wspólnym pniem tętnica pęcherzowa górna (krótka czarna strzałka) i tętnica pęcherzowa dolna wykazująca na poziomie końcowych gałęzi na swoim przebiegu cechy wzmocnienia mięsżwowego dla guza (żółte krótkie strzałki). Patologiczne naczynia również widoczne od strony gałęzi tętnicy zasłonowej (długa czarna strzałka). Aktywnego wynaczynienia jednoznacznie z przewlekłym krwawieniem nie uwidoczniiono; b – tętnica biodrowa wewnętrzna prawa bez widocznych ewidentnych gałęzi zaopatrujących masę guza pęcherza moczowego; c – w angiografii widoczne zamknięcie lewej tętnicy biodrowej wewnętrznej (długa żółta strzałka) za pomocą spiral embolizacyjnych oraz kleju embolizacyjnego typu EVOH (Squid); d – prawostronne zamknięcie tętnicy biodrowej wewnętrznej (długa żółta strzałka) za pomocą spiral embolizacyjnych oraz kleju embolizacyjnego typu EVOH (Squid). **Zamknięcie obu pni tętnic biodrowych wewnętrznych ograniczyło bezpośredni napływ do narządów miednicy, ograniczając jednocześnie przewlekłe krwawienie z guza/pęcherza moczowego**
 Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

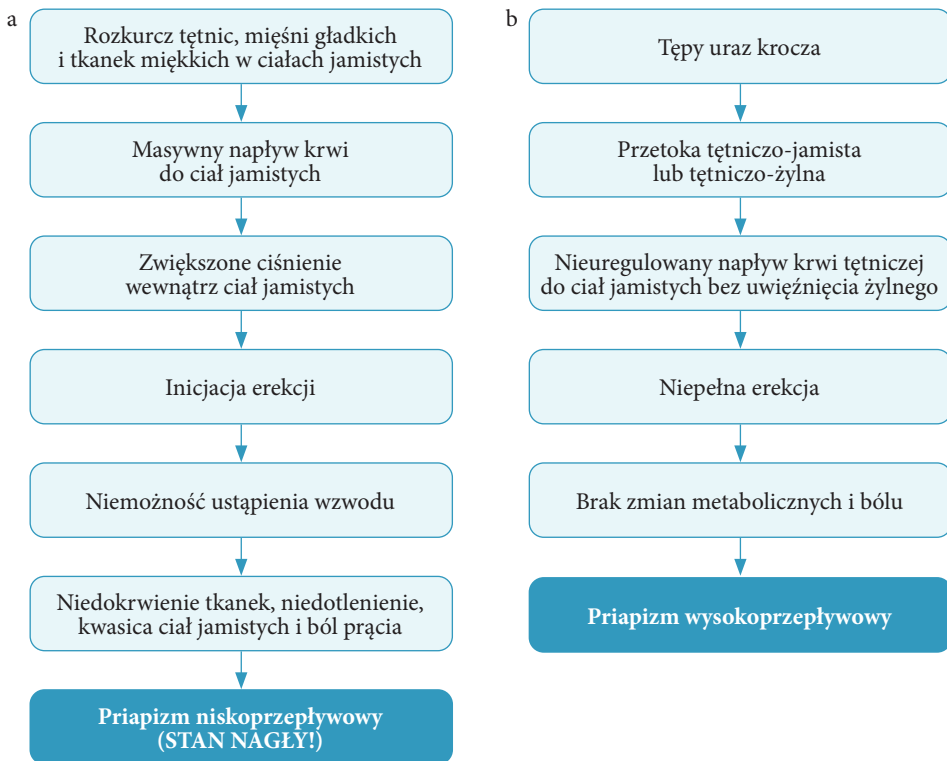
- Franek E., Drabczyk R., Kokot F., *Krwiomocz*, [w:] A. Szczeklik, P. Gajewski, *Interna Szczeklika 2023*, Medycyna Praktyczna, Liszki 2023.
- Saleem M.O., Hamawy K., *Hematuria*. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. [Updated 2022 Aug 8].
- EAU Guidelines*. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam, 2022.
- Skolarikos A. *et al.*, *Urolithiasis*. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam, „EAU Guidelines”, Arnhem 2022.
- Wein A.J., Kavoussi L.R., Campbell M.F., *Campbell-Walsh Urology*, 10th ed., Elsevier Saunders Philadelphia 2012.

Priapizm

Definicja

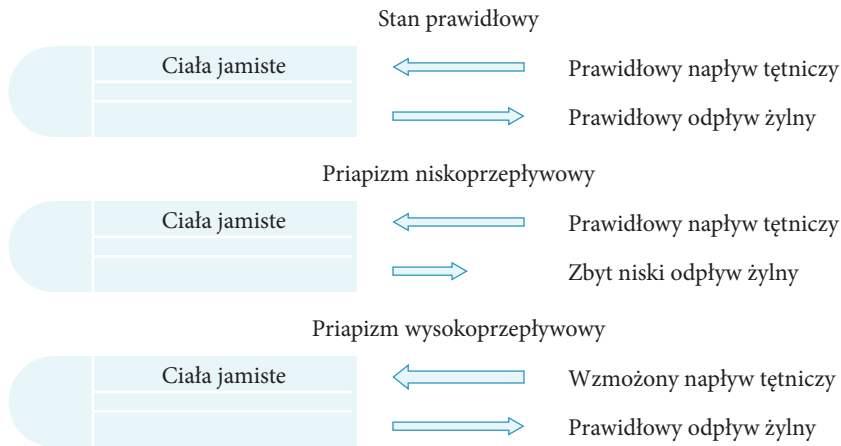
Priapizm to trwający ponad 4 godziny, najczęściej bolesny wzwód prącia, który nie jest związany z podnieceniem lub pobudzeniem seksualnym. Dotyczy jedynie ciał jamistych, bez wzwodu ciała gąbczastego i żołądzi. Istnieją dwa zasadnicze mechanizmy powstawania priapizmu (schematy 5a, b i 6): wysokoprzepływowy i **niskoprzepływowy (zastoinowy, niedokrwienny, żylny-okluzyjny), który jest stanem nagłym, wymagającym pilnej interwencji urologicznej**. Priapizm występuje rzadko – 0,73 do 5,4 przypadku na 100 tys. mężczyzn rocznie.

Patogeneza



Schemat 5a, b. Patogeneza priapizmu niskoprzepływowego (niedokrwiennego) oraz wysokoprzepływowego

Źródło: opracowanie własne.



Schemat 6. Priapizm niskoprzepływowo oraz wysokoprzepływowo

Zródło: opracowanie własne.

Czynniki etiologiczne

W znacznej części przypadków (według różnych źródeł 50-60%) priapizm niedokrwienny powstaje bez dokładnie znanej przyczyny (priapizm idiopatyczny). Istnieje jednak wiele czynników, które mogą przyczyniać się do wystąpienia tego stanu, a ich zrozumienie jest ważne dla odpowiedniej diagnostyki i leczenia pacjentów. Wśród przyczyn często wymienia się przyjmowanie preparatów stosowanych w leczeniu zaburzeń wzrodu (erekcji), takich jak leki wstrzykiwane do ciał jamistych prącia (prostaglandyny) oraz inhibitory fosfodiesterazy typu 5 – PDE5I (sildenafil, tadalafil, wardenafil). Uprzednio uznawano, że leki te odpowiedzialne były za blisko 25% wszystkich przypadków priapizmu, obecnie jednak przyjmuje się, że PDE5I są dość rzadką przyczyną tego stanu (2-3%). Wykazano natomiast związek przyjmowania leków przeciwpsychotycznych oraz trazodonu ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia priapizmu.

Priapizm może być związany z różnymi chorobami neurologicznymi, które wpływają na przewodnictwo neuronalne i reakcje seksualne. Niektóre choroby krwi, takie jak hemoglobinopatie (np. niedokrwistość sierpowatokrwinkowa, talasemia), białaczka oraz stany hiperkoagulacyjne, mogą prowadzić do priapizmu niedokrwiennego. Nowotwory miednicy mogą również powodować ucisk na nerwy lub zablokować odpływ krwi.

Do rzadszych przyczyn priapizmu należą urazy w obrębie krocza, wrodzone wady tętnic, powikłanie jatrogenne podczas interwencji chirurgicznych, psychogenne zaburzenia erekcji, infekcje (np. COVID-19), choroby autoimmunologiczne oraz palenie papierosów elektronicznych.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Priapizm objawia się utrzymującą się sztywnością ciał jamistych przy jednoczesnym zmniejszeniu lub nawet braku napięcia ciała gąbczastego i żołądzi prącia. Po kilku godzinach trwania wzwodu pacjenci mogą odczuwać bolesność oraz zaobserwować sinawe zabarwienie i obrzęk prącia. Jeśli priapizm pozostaje bez leczenia, prowadzi do stopniowego włóknienia ciał jamistych, co niesie za sobą ryzyko impotencji.

Diagnostyka priapizmu wymaga szczegółowego wywiadu klinicznego, obejmującego informacje o dolegliwościach bólowych, czasie trwania objawów, wcześniejszych epizodach priapizmu oraz jakości erekcji przed obecnym epizodem. W wywiadzie należy uwzględnić urazy krocza lub prącia, stosowane leki, choroby przewlekłe i przebyte zabiegi operacyjne.

	Priapizm niskoprzepływowo	Priapizm wysokoprzepływowo*
Częstość występowania	Często (85-95%)	Rzadko (5-15%)
Objawy kliniczne	Ciała jamiste: twarde Ciało gąbczaste oraz żołądz: miękkie	Ciała jamiste: obrzęknięte, nie są twarde Niepełna erekcja
	Ból prącia: nasilający się	Ból prącia: brak/rzadko
	Tętnienie prącia: brak	Tętnienie prącia: obecne
Aspirat krwi z ciał jamistych	Hipoksja, hiperkapnia, kwasica	Gazometria odpowiada krwi tętnicznej
USG Doppler	Przepływ krwi w ciałach jamistych: brak	Przepływ krwi w ciałach jamistych: prawidłowy lub wzmożony
Rokowanie	Nieleczony priapizm prowadzi do włóknienia ciał jamistych i całkowitego braku erekcji; może powodować martwicę prącia	Zaburzenia erekcji występują bardzo rzadko, brak konieczności pilnej interwencji

* Spowodowany jest nadmiernym napływem krwi tętnicznej przy braku przeszkody dla odpływu krwi z ciał jamistych, zwykle w następstwie uszkodzenia tętnicy głębokiej prącia lub jej gałęzi.

Schemat 7. Porównanie priapizmu niskoprzepływowego oraz wysokoprzepływowego

Zródło: opracowanie własne.

W badaniu fizykalnym należy skupić się na różnicowaniu między priapizmem nisko- a wysokoprzepływowym (schemat 7). Należy zbadać okolicę krocza oraz brzucha, aby wykluczyć ewentualny uraz lub obecność nowotworu złośliwego.

Badania laboratoryjne

Gazometria krwi zaaspirowanej z ciał jamistych (różnicowanie priapizmu niedokrwiennego z wysokoprzepływowym) (schemat 8), morfologia krwi z rozmazem, LDH oraz badanie ogólne moczu. Należy rozważyć wykonanie diagnostyki w kierunku niedokrwistości sierpowatokrwinkowej, białaczki, talasemii (konsultacja hematologiczna).

Parametry gazometrii krwi z ciał jamistych prącia			
	W spoczynku	Priapizm niskoprzepływowy	Priapizm wysokoprzepływowy
PaO ₂	40 mm Hg	< 30 mm Hg	> 90 mm Hg
PaCO ₂	50 mm Hg	> 60 mm Hg	< 40 mm Hg
pH	7,35	7 (lub < 7,2)	7,4 (lub > 7,2)

Schemat 8. Parametry gazometrii krwi z ciał jamistych prącia

Źródło: opracowanie własne.

Badania obrazowe

1. Badanie USG Doppler prącia pozwala na analizę przepływu krwi w tętnicach, identyfikację nieprawidłowości anatomicznych, tętniaków rzekomych oraz ocenę ewentualnych powikłań priapizmu. Brak przepływu krwi w tętnicach jamistych sugeruje etiologię niedokrwienną, podczas gdy prawidłowa lub zwiększona perfuzja jest charakterystyczna dla priapizmu wysokoprzepływowego.
2. Rezonans magnetyczny (RM) lub angiografia rezonansu magnetycznego (angio-RM) umożliwiają ocenę ciał jamistych po długotrwałych lub powtarzających się epizodach priapizmu oraz diagnostykę ewentualnej zakrzepicy lub nowotworu.

Diagnostyka różnicowa

Przed podjęciem leczenia należy wykluczyć stany podobne do priapizmu: złamanie prącia, pourazowy krwiak prącia, obecność protezy prącia oraz stwardnienie ciał jamistych na skutek nacieku nowotworowego.

Leczenie

Priapizm z małym przepływem

Postępowanie nieinwazyjne:

1. Okłady z lodu – odruchowy skurcz tętnic.
2. Leki przeciwkrzepliwe: aspiryna *p.o.* (przez 5 dni), heparyna *s.c.*
3. Leczenie przeciwbólowe – blokada nerwu grzbietowego prącia powoduje zmniejszenie przewodzenia bodźców czuciowych. Wykorzystywana jest do leczenia bólu towarzyszącego priapizmowi oraz podczas wprowadzania igły do ciał jamistych.

Leczenie przyczynowe – należy stosować je łącznie z postępowaniem miejscowym:

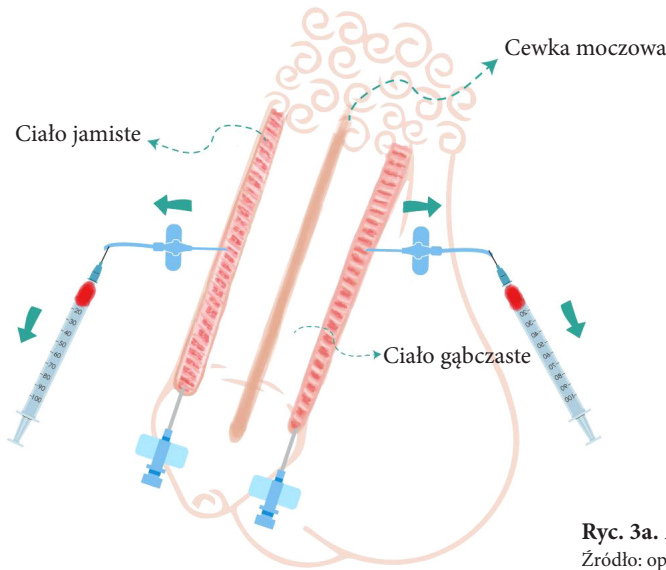
1. W przebiegu anemii sierpowatokrwinkowej: nawodnienie, alkalizacja, przetoczenia krwi, tlenoterapia.
2. W przebiegu chorób hematologicznych: chemioterapia, radioterapia.

Postępowanie dojamiste (ryc. 3a, b):

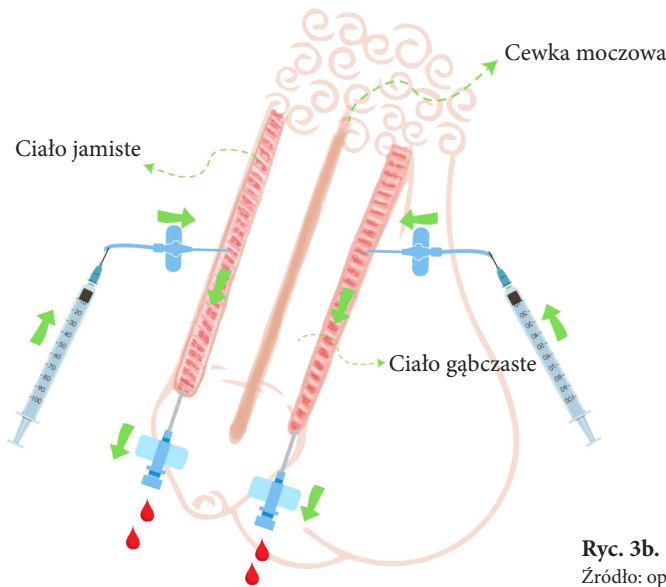
Priapizm to stan nagły, dlatego należy pilnie doprowadzić do ustąpienia wzdęcia, choćby czasowego, celem poprawy perfuzji i utlenowania prącia. Brak ustąpienia wzdęcia prowadzi w ciągu kilku dni do nieodwracalnych zmian w tkance prącia, m.in. do włóknienia.

Postępowanie:

1. **Aspiracja krwi z ciał jamistych** – niedobór tlenu i glukozy we krwi zastoinowej uniemożliwiają skurcz mięśni gładkich prącia. W takich warunkach słabszy jest również efekt agonistów receptorów α -adrenergicznych. Manewr należy powtarzać aż do uzyskania jasnoczerwonej krwi.
2. **Płukanie ciał jamistych** ciepłym roztworem 0,9% NaCl (37°C) – zastosowanie zimnego płynu lub płynu o temperaturze pokojowej hamuje przewodzenie nerwowe powodujące skurcz mięśni gładkich.
3. **Podanie dojamiste α -adrenomimetyków:** adrenaliny, noradrenaliny, metaraminolu, fenylefryny lub efedryny.
Fenylefryna w dawce 10 mg w 20 ml 0,9% NaCl. Do ciała jamistego wstrzykuje się 1 ml roztworu w odstępach 3-5-minutowych, przez maksymalnie godzinę. Należy stale monitorować ciśnienie i tętno, a w przypadku chorób układu krążenia stosować mniejsze dawki leku, przy jednoczesnym stałym monitorowaniu elektrokardiograficznym pacjenta (EKG).



Ryc. 3a. Aspiracja krwi z ciał jamistych
Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 3b. Płukanie ciał jamistych
Źródło: opracowanie własne.

Skuteczność takiego postępowania zależy od czasu trwania wzdęcia – we wczesnej fazie priapizmu wynosi ok. 50%, natomiast przy przedłużającym się wzdęciu efekty leczenia istotnie maleją do poniżej 20%.

Leczenie operacyjne

Jeśli leczenie wymienionymi metodami nie spowoduje zwiotczenia prącia w ciągu godziny, wskazane jest leczenie operacyjne. Należy je rozpocząć od **wytworzenia połączenia między ciałami jamistymi i ciałem gąbczastym (przetoka jamisto-gąbczasta)** w dystalnym odcinku prącia (tzw. przetoki dystalnej). Wyróżnia się następujące metody:

- Przetoka jamisto-gąbczasta metodą Wintera – wytwarza się ją, nakluwając igłą biopsyjną typu tru-cut 18G oba ciała jamiste przez żołądź (skuteczność 66%).
- Przetoka jamisto-gąbczasta metodą Ebbehoja – wytwarza się ją, wbijając skalpel #11 przez żołądź w jedno lub oba ciała jamiste (skuteczność 73%).
- Przetoka jamisto-gąbczasta metodą T-shunt – wytwarza się ją, wbijając skalpel #10 przez żołądź i wykonując obrót skalpelem o 90 stopni.
- Przetoka jamisto-gąbczasta metodą El-Ghoraba – wytwarza się ją, wycinając „okienka” w błonie białawej wierzchołków ciał jamistych, po dotarciu do nich poprzez poprzeczne cięcia żołądź, wykonane dystalnie od rowka zażołądźnego.

Jeśli wytworzenie jednej z wymienionych przetok nie spowoduje ustąpienia priapizmu, należy wykonać przetokę proksymalną:

- Przetoka jamisto-gąbczasta metodą Quackelsa – wytwarza się ją (jedno- lub obustronnie), wycinając owalne otwory w błonie białawej ciała jamistego i ciała gąbczastego na poziomie opuszki cewki.
- Przetoka jamisto-odpiszczelowa.

Według nas największą skuteczność (w przypadku przetok dystalnych) uzyskuje się, wykonując przetokę metodą T-shunt w połączeniu z leczeniem przeciwkrzepliwym.

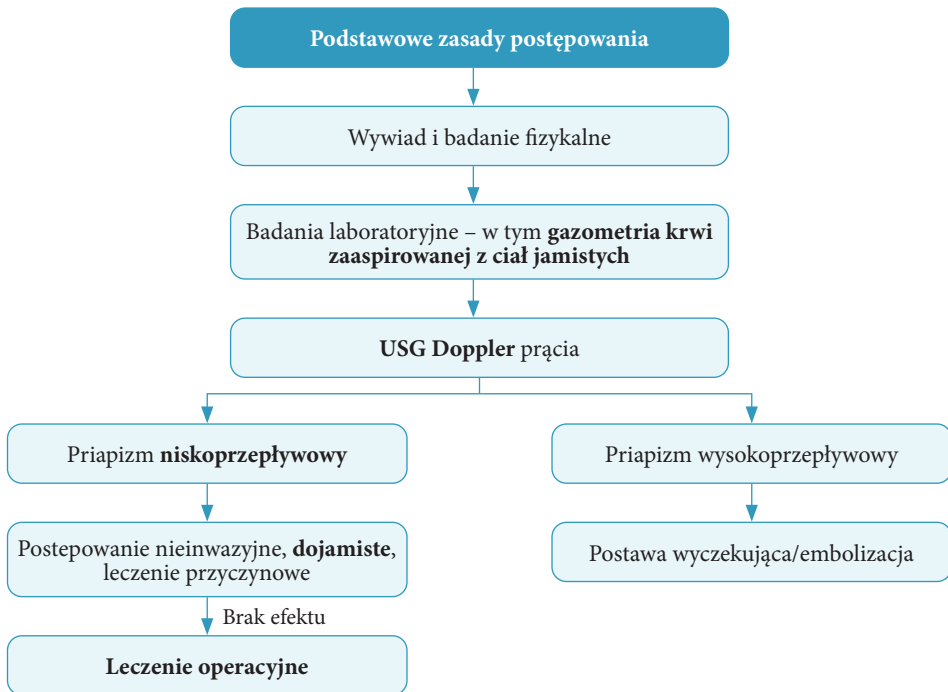
Uznaje się, że w przypadku przetok dystalnych do zaburzeń wzrodu (ED) dochodzi u mniej niż 25% chorych, a gdy konieczne jest wytworzenie przetoki proksymalnej, ED dotyka blisko 50% pacjentów.

Priapizm z dużym przepływem

Do spontanicznego ustąpienia priapizmu z dużym przepływem dochodzi u ok. 60% chorych. Priapizm tego rodzaju nie stwarza ryzyka rozwoju martwicy ciał jamistych, dlatego też leczenie inwazyjne można opóźnić, oczekując samoistnego zamknięcia uszkodzonej tętnicy (schemat 9). W toku obserwacji należy powtarzać USG Doppler celem dokonania oceny zmian przepływu krwi w naczyniach prącia. Wstępnie można zastosować zimne okłady. Nie zaleca się wykonywania aspiracji i płukania ciał jamistych.

U blisko 50% mężczyzn dotkniętych wzrodem utrzymującym się długostrwale stosuje się leczenie polegające na embolizacji uszkodzonego naczynia. Skuteczność tej metody oszacowano na 63%, a ryzyko wystąpienia zaburzeń wzrodu po zabiegu na 50%.

Podstawowe zasady postępowania



Schemat 9. Podstawowe zasady postępowania w priapizmie

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

- Broderick G.A., Kadioglu A., Bivalacqua T.J., Ghanem H., Nehra A., Shamloul R., *Priapism: pathogenesis, epidemiology, and management*, „The Journal of Sexual Medicine” 2010, 7(1 Pt 2): 476-500, doi: 10.1111/j.1743-6109.2009.01625.x, PMID: 20092449.
- Priapizm - zasady postępowania*, „Przegląd Urologiczny” 2007, 4(44).
- Reed-Maldonado A.B., Kim J.S., Lue T.F., *Avoiding complications: surgery for ischemic priapism*, „Translational Andrology and Urology” 2017, 6(4): 657-665, doi: 10.21037/tau.2017.07.23, PMID: 28904898, PMCID: PMC5583045.
- Silberman M., Stormont G., Leslie S.W. *et al.*, *Priapism*. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. [Updated 2023 May 30].
- Wein A.J., Kavoussi L.R., Campbell M.F., *Campbell-Walsh Urology*, 10th ed., Elsevier Saunders Philadelphia 2012.

Skręt jądra i powrózka nasiennego

Definicja i etiopatogeneza

Jest to stan nagły w urologii, w którym dochodzi do obrotu jądra wokół szypuły (obrotu powrózka nasiennego wokół osi długiej), co prowadzi do ucisku struktur powrózka nasiennego, upośledzonego dopływu krwi do jądra i jego niedokrwienia (schematy 10, 11). Występują silne dolegliwości bólowe. Stopień nasilenia niedokrwienia jest różny i zależy od czasu trwania skrętu oraz zakresu rotacji. **Interwencja chirurgiczna powinna zostać wykonana w ciągu 4-6 godzin od wystąpienia pierwszych objawów.** Należy podkreślić, że zaniechanie postępowania zabiegowego w przypadku dokonanego skrętu powrózka prowadzi do **utrąty czynności gonady.** Do skrętu jądra dochodzi względnie rzadko – u pacjentów poniżej 18. roku życia występuje z częstością 3,8 na 100 tys. Skręt stanowi jednak istotną przyczynę orchidektomii wykonywanych w populacji pediatrycznej. Może występować w każdym wieku, ale zwykle pojawia się wkrótce po urodzeniu lub w wieku 12-18 lat, **ze szczytem zachorowalności w wieku 13-14 lat.** Stanowi od 10% do 15% ostrych chorób moszny u chłopców i skutkuje 42% wykonanych orchidektomii u dzieci poddawanych operacji z powodu skrętu jądra. **Przypadki skrętu powrózka nasiennego po 40. roku życia zdarzają się sporadycznie.**

Rodzaje skrętu jądra i powrózka nasiennego

Skręt zewnątrzosłonkowy

- Skręt powrózka nasiennego wraz z osłonką pochwową powyżej przyczepu osłonki do jądra
- Rzadszy, częściej występuje u noworodków
- Sprzyja mu brak przymocowania osłonki właściwej jądra do struktur otaczających w czasie zstępowania jądra

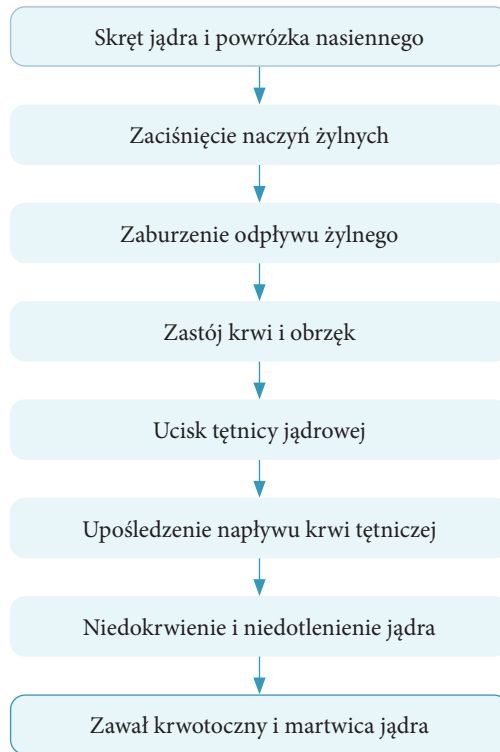
Skręt wewnątrzosłonkowy/ /wewnątrzpochewkowy

- **Najczęściej występujący rodzaj skrętu jądra**
- Zwykle w okresie dojrzewania płciowego i w okresie młodzieńczym
- Skręt powrózka nasiennego pomiędzy najądrzem a przyczepem osłonki pochwowej jądra
- Często spowodowany nieprawidłowym umocowaniem jądra, tzw. luźnym podwieszeniem jądra w obrębie osłonek (zwiększona ruchomość jądra)

Schemat 10. Rodzaje skrętu jądra i powrózka nasiennego

Źródło: opracowanie własne.

Patofizjologia



Schemat 11. Patofizjologia skrętu jądra i powrózka nasiennego

Źródło: opracowanie własne.

Czynniki ryzyka

- Młody wiek (10-30 lat)
- Horyzontalne położenie jądra, tzw. „serce dzwonu” (ang. *bell clapper deformity*) spowodowane nieprawidłowym wzrostem osłonki pochwowej jądra z tkankami moszny
- Zbyt luźna, długa osłonka jądra
- Zbyt duża ruchomość jądra w mosznie
- Nagły skurcz mięśnia dźwigacza jądra
- Skręt jądra predysponuje do skrętu drugiego jądra (**w przypadku skrętu zalecane jest wykonanie orchidopeksji obustronnej**)

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Podstawą w badaniu pacjenta, u którego podejrzewa się skreć jądra i powrózka nasiennego, jest wnikliwe zebranie wywiadu. Badanie fizykalne powinno odbywać się w pozycji stojącej oraz leżącej. Charakterystyczny jest ostry początek następujących objawów:

1. Objawy ostrej moszny:
 - ból jądra – nagły silny ból całego jądra, często promieniujący ku górze do pachwiny i podbrzusza,
 - obrzęk i zaczerwienienie moszny – jądro twarde i napięte przy palpacji, struktury powrózka nasiennego niewyczuwalne lub niemożliwe do identyfikacji.
2. Nudności i wymioty, ból brzucha.
3. Charakterystyczny dla skreć jest ujemny objaw z mięśnia dźwigacza jądra: mosznowy/nosidłowy/powrózkowy (o dodatnim odruchu z mięśnia dźwigacza jądra mówimy, gdy przy drażnieniu okolicy moszny i górnej części wewnętrznej powierzchni uda następuje uniesienie jądra).
4. Objaw Gera – punktowe zaciągnięcie skóry moszny.
5. Objaw Brunzela – badany w pozycji stojącej. Jest to poprzeczne ustawienie jądra i jego umiejscowienie nieco wyżej w worku mosznowym (należy mieć na uwadze, że fizjologicznie u dużej części pacjentów jądra nie znajdują się na tej samej wysokości).
6. Ujemny objaw Prehna – nasilenie dolegliwości bólowych po uniesieniu moszny w pozycji stojącej (dodatni objawy Prehna – zmniejszenie dolegliwości bólowych po uniesieniu moszny. Występuje w zapaleniu jądra i najądrza, umożliwia różnicowanie ze skrećem jądra).

Warto dodać, że w krajach anglosaskich wprowadzono system oceny skreć, tzw. TWIST score (schemat 12), celem standaryzacji objawów skreć jądra i odpowiedniej kwalifikacji chorych. System umożliwia postawienie szybkiej, wstępnej diagnozy przez personel medyczny. Pozwala na pilną kwalifikację do hospitalizacji i operacji pacjentów ze skrećem jądra oraz uniknięcie niepotrzebnego transportu pacjentów z prawidłową gonadą. Walidacja wykazała skuteczność TWIST z bardzo wysoką wartością predykcyjną ujemną.

Kryteria w systemie TWIST	
Kryterium	Liczba punktów
Obrzęk jądra	2
Obecność twardego jądra	2
Brak odruchu z mięśnia dźwigacza jądra	1
Nudności lub wymioty	1
Uniesione jądro	1

Interpretacja wyników w systemie TWIST	
Interpretacja wyniku	Liczba punktów
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niskie ryzyko ▪ 100% wartość predykcyjna ujemna skrętu ▪ Badanie USG i konsultacja urologiczna nie są wymagane 	0-2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pośrednie ryzyko ▪ Wykonanie badania USG oraz konsultacja urologiczna są uzasadnione 	3-4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wysokie ryzyko ▪ 100% wartość predykcyjna dodatnia skrętu ▪ Badanie USG nie jest konieczne, pilna konsultacja urologiczna i operacja ratująca 	≥ 5

Schemat 12. Kryteria oraz interpretacja wyników w systemie TWIST

Źródło: opracowanie własne.

Chociaż nie ma wyraźnych czynników wywołujących skręt jądra, wielu pacjentów opisuje niedawną historię urazu, aktywności seksualnej lub wzmózonego wysiłku fizycznego. Sytuacje te mogą powodować skurcz mięśnia dźwigacza jądra i obrót jądra, co z kolei predysponuje do skrętu. Skręt jądra może również wybudzić pacjenta ze snu, mimo braku poprzedzających go przyczyn. Do skrętu w populacji pediatrycznej dochodzi często w godzinach porannych.

W rzadkich przypadkach mamy do czynienia z samoistnym ustąpieniem objawów. Sytuacja ta może wystąpić w przerywanym niepełnym skręcie jądra, kiedy to jądro samoistnie się skręca i odkręca, co zwykle związane jest z nieprawidłowościami

anatomicznymi. Ze względu na zwiększone ryzyko wystąpienia pełnego skrętu jądra należy rozważyć planowaną obustronną orchidopeksję (umocowanie jąder w worku mosznowym).

Każde nagle pojawiające się, zwłaszcza silne, dolegliwości bólowe jądra u dzieci i młodych mężczyzn powinny budzić niepokój i prowadzić do niezwłocznej diagnostyki. Jeśli pacjent z pełnym skrętem jądra zgłosi się dopiero po kilku dniach od wystąpienia pierwszych objawów, dochodzi do martwicy gonady.

W przypadku całkowitego skrętu jądra nieodwracalne zmiany zazwyczaj występują po 24 godzinach, a interwencja zabiegowa nie ma już wpływu na ocalenie gonady. Najlepsze efekty terapeutyczne – odkręcenie (detorsję) jądra i przywrócenie przepływu krwi – uzyskuje się przed upływem 6 godzin od skrętu powrózka.

Badania laboratoryjne

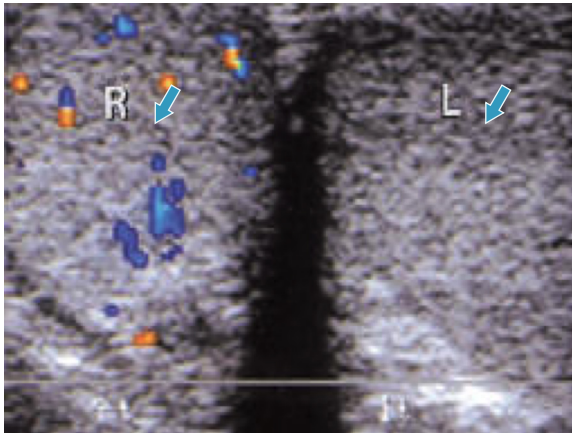
Morfologia, jonogram, CRP, kreatynina, APTT, PT, badanie ogólne moczu.

Podwyższone wykładniki stanu zapalnego oraz bakterie w badaniu ogólnym moczu umożliwiają, w większości przypadków, różnicowanie skrętu jądra z zapaleniem najądrza. Obecność ropomoczu zazwyczaj wskazuje na zapalenie najądrza, jąder lub infekcję dróg moczowych, jednak nie wyklucza możliwości skrętu jądra. Zapalenie najądrza znacznie częściej występuje u młodzieży i młodych mężczyzn (aktywność seksualna i choroby przenoszone drogą płciową) niż w populacji pediatrycznej.

Badania obrazowe

Podstawowym badaniem wykonywanym rutynowo przy podejrzeniu skrętu jądra jest USG Doppler moszny (fot. 12). Pozwala na ocenę rozmiaru, kształtu, echogeniczności i perfuzji obu jąder. Badanie należy rozpocząć od jądra zdrowego. **Oslabienie lub brak przepływu naczyniowego przez zmienione chorobowo jądro zwykle przemawia za skrętem. W przypadku zapalenia najądrza w badaniu uwidacznia się wzmożony przepływ naczyniowy.**

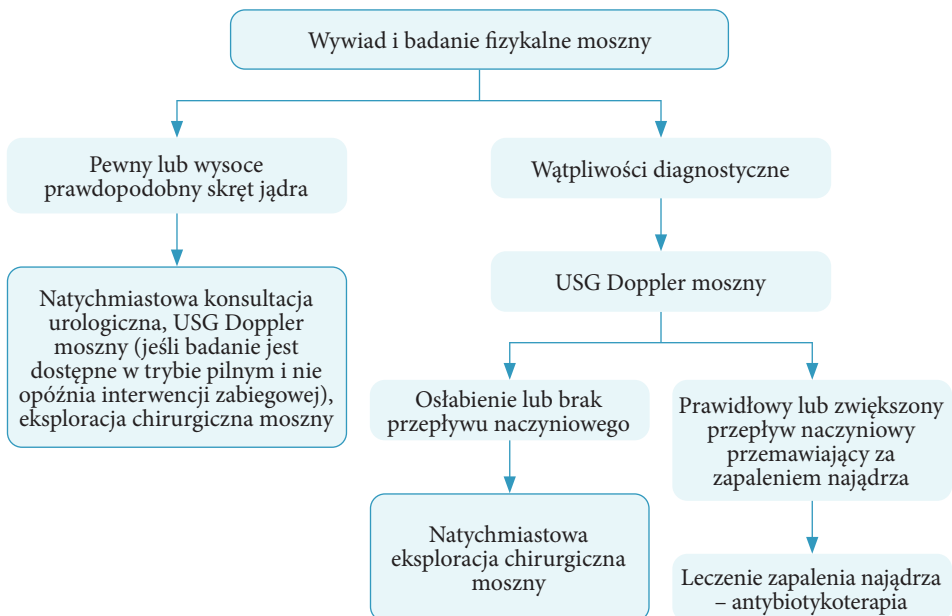
Warto przy tym zaznaczyć, że badanie USG może nie być badaniem rozstrzygającym w przypadku niecałkowitego skrętu, a także u małych chłopców (ze względu na małą objętość jąder). USG Doppler charakteryzuje wówczas dość wysoki (5-15%, według różnych źródeł) odsetek wyników fałszywie ujemnych.



Fot. 12. USG Doppler moszny – jądro prawe (R) z zachowanym przepływem krwi. Brak przepływu krwi w jądrze lewym (L) – skręt jądra
Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

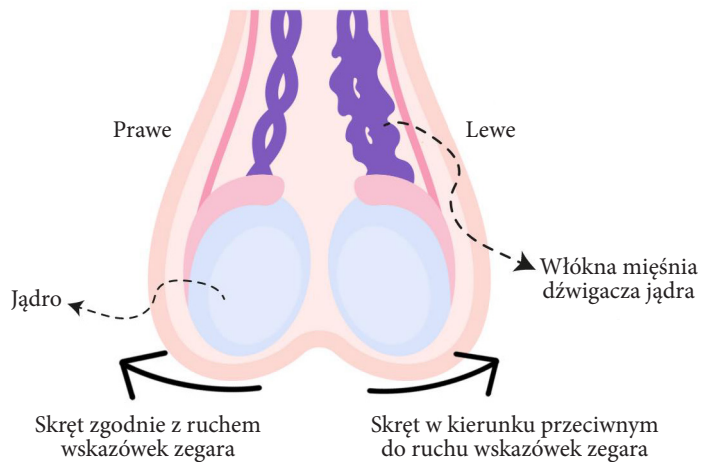
Chorzy z wywiadem skrętu oraz USG Doppler, w którym stwierdzono brak przepływu krwi w jądrze, powinni zostać poddani natychmiastowej eksploracji chirurgicznej (schematy 13 i 14). Opóźnienie zabiegu może wydłużyć czas niedokrwienia jąder, zmniejszając szanse na powodzenie i skuteczność leczenia



Schemat 13. Postępowanie w przypadku podejrzenia skrętu jądra i powrózka nasiennego
Źródło: opracowanie własne.

operacyjnego. Należy pamiętać, że rewizja moszny w przypadku podejrzenia skrętu jest zarówno zabiegiem leczniczym, jak i diagnostycznym – **każda wątpliwość w diagnostyce powinna skutkować rewizją moszny** (schematy 13 i 14). Negatywna eksploracja chirurgiczna (niestwierdzenie skrętu w trakcie rewizji moszny) jest bezpieczniejsza niż nieprawidłowo postawiona diagnoza na podstawie USG, ponieważ podobnie jak większość badań ultrasonograficznych wykonanie i interpretacja USG moszny zależy od doświadczenia wykonującego badanie.

Leczeniem z wyboru jest leczenie operacyjne (ryc. 4, schemat 14). W trakcie przygotowania do operacji, jeśli skręt jest niewielkiego stopnia, można rozważyć podjęcie próby detorsji jądra, czyli jego ręcznego odkręcenia. Detorsję należy wykonać od środka na zewnątrz (mechanizm otwieranej książki). Udany manewr nie zwalnia z konieczności wykonania zabiegu, zwiększa natomiast szansę na poprawę perfuzji.



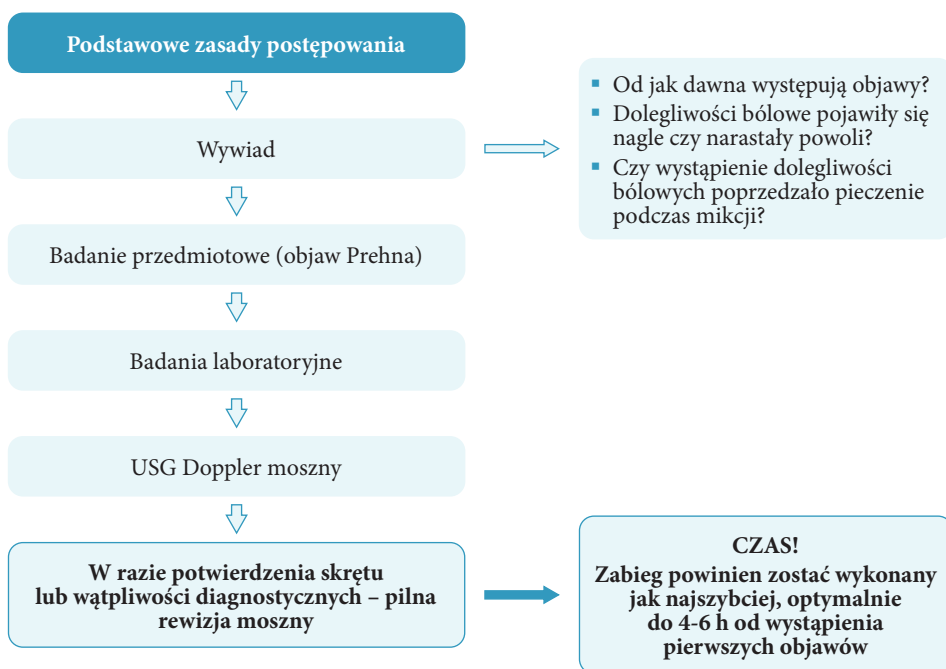
Ryc. 4. Detorsja jądra – mechanizm otwieranej książki
Źródło: opracowanie własne.

Leczenie operacyjne polega na nacięciu moszny w znieczuleniu ogólnym, wypreparowaniu jądra oraz odkręceniu powrózka nasiennego. Następnie należy obustronnie umocować jądra (orchidopeksja) celem zapobiegnięcia potencjalnym przyszłym skrętom jąder. W przypadku martwicy „skręconego” jądra należy wykonać orchidektomię wraz z fiksacją (orchidopeksją) drugiego (zdrowego) jądra.

Zabieg powinien być wykonany jak najszybciej, optymalnie nie później niż 4-6 godzin od wystąpienia pierwszych objawów, celem zachowania prawidłowej funkcji jądra (uznaje się, że po 6 godzinach zaczynają dokonywać się już nieodwracalne zmiany martwicze). Po 4-6 godzinach od wystąpienia skrętu jądro można uratować

nawet w ponad 90% przypadków, a po 12 godzinach już tylko u połowy chorych. W przypadku całkowitego skrętu jądra nieodwracalne zmiany występują po 24 godzinach, a interwencja zabiegowa nie ma już wpływu na ocalenie gonady.

Podstawowe zasady postępowania



Schemat 14. Podstawowe zasady postępowania w skręcie jądra i powrózka nasiennego

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

- Antoniewicz A.A., Thurtle D., Biers S., Sut M., Armitage J., *Urologia na dyżurze*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Borkowski A., *Urologia. Podręcznik dla studentów medycyny*, wyd. II, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999, 2006.
- Drewa T., Juszczak K., *Urologia ilustrowany podręcznik dla studentów i stażystów*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Laher A., Ragavan S., Mehta P., Adam A., *Testicular Torsion in the Emergency Room*, „A Review of Detection and Management Strategies” 2020, 12: 237-246, doi: 10.2147/OAEM.S236767, PMID: 33116959, PMCID: PMC7567548.
- Schick M.A., Britni T., *Sternard Testicular Torsion*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

- Sharp V.J., Kieran K., Arlen A.M., *Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management*, „American Family Physician” 2013, 88(12): 835-840, PMID: 24364548.
- Sikorsky M.B., Oates R.D., Babyan R.K., Bar K., *Podręcznik urologii diagnostyka i leczenie*, wyd. I, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006.
- Thuroff J., *Diagnostyka różnicowa w urologii*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998.

Zatrzymanie moczu

Definicja i etiopatogeneza

Zatrzymanie moczu to stan, w którym dochodzi do braku możliwości opróżnienia pęcherza moczowego. Wyróżnia się dwa rodzaje zatrzymania moczu:

1. **Ostre zatrzymanie moczu** (*acute urinary retention* – AUR) – uprzednio określane w polskim mianownictwie jako „całkowite”. Jest to stan nagły, wymagający pilnej interwencji – odbarczenia pęcherza moczowego za pomocą cewnika lub nakłucia nadłonowego. Przebiega z silnym bólem w okolicy nadłonowej. Po skutecznym odbarczeniu (opróżnieniu pęcherza) dolegliwości szybko ustępują.
2. **Przewlekłe zatrzymanie moczu** (*chronic urinary retention* – CUR) – uprzednio określane w polskim mianownictwie jako „niecałkowite/częściowe”. W piśmiennictwie brakuje jednoznacznej definicji CUR, jednak zwykle przyjmuje się, że jest to zaleganie moczu po mikcji w objętości powyżej 300 ml. Jest to stan rozwijający się stopniowo, zwykle przez wiele lat, który wymaga diagnostyki w poradni urologicznej w trybie ambulatoryjnym. Chorym zwykle nie towarzyszą dolegliwości bólowe, a problem bywa dla nich niezauważalny. **Należy pamiętać, że objawem częściowego zatrzymania moczu bywa również nietrzymanie moczu z przepełnienia (*ischuria paradoxa*), tzw. *overflow incontinence*.** Objawia się ono wyciekami zwykle niewielkich ilości moczu na skutek wzrostu ciśnienia w pęcherzu moczowym, które przewyższa ciśnienie w cewce moczowej i pokonuje opór zwieraczy.

Ze względu na charakter przewlekłe zatrzymanie moczu można podzielić na:

- a. **Niskociśnieniowe** – spowodowane pierwotnym uszkodzeniem mięśnia wypieracza pęcherza moczowego. Zwykle nie prowadzi do poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego.
- b. **Wysokociśnieniowe** – spowodowane przeszkodą podpęcherzową, najczęściej związaną z łagodnym rozrostem gruczołu krokowego (BPH). Stan ten przebiega ze wzrostem ciśnienia śródpęcherzowego. Mięśniówka pęcherza ulega przerostowi (hipertrofii) w celu zwiększenia siły wyporu moczu tak, by przełamać opór wytwarzany przez przeszkodę podpęcherzową. Gdy pęcherz nie jest już w stanie pokonywać oporu, dochodzi do jego dysfunkcji, zatrzymania moczu, a w konsekwencji do poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego i niewydolności nerek.

Zatrzymanie moczu może wystąpić u obu płci, ale znacznie (ponad dziesięćkrotnie) częściej obserwuje się je u mężczyzn. Ryzyko AUR wzrasta u mężczyzn z wiekiem, w związku z postępującym rozrostem gruczołu krokowego (schemat 15).

Czynniki ryzyka

Wybrane przyczyny zatrzymania moczu	
Obturacyjne	<p>Łagodny rozrost gruczołu krokowego (BPH), ciało obce, kamica cewkowa, stulejka, załupek, zwężenie cewki moczowej, rak gruczołu krokowego, guz uciskający z zewnątrz pęcherz moczowy lub cewkę moczową, tamponada pęcherza</p> <p>Dodatkowo u kobiet: wypadanie narządu rodowego, stan po operacji nietrzymania moczu (np. TOT)</p>
Zapalne i zakaźne	<p>Zapalenie gruczołu krokowego, ropień gruczołu krokowego, zapalenie cewki moczowej, ZUM, zapalenie żołądki i napletka, nekrotyczne zapalenie napletka, zapalenie sromu i pochwy, obrzęk, HSV, borelioza, zapalenie gruczołów Bartholina u kobiet</p>
Jatrogenne/inne	<p>Głównie: pooperacyjne zatrzymanie moczu oraz leki (leki antycholinergiczne, trójcykliczne leki przeciwdepresyjne, agoniści receptorów β-adrenergicznych, antagoniści wapnia, opioidy, benzodiazepiny, leki przeciwpsychotyczne, leki antyhistaminowe, agoniści receptorów α-adrenergicznych)</p> <p>Dodatkowo: uraz miednicy, uraz rdzenia kręgowego, złamanie prącia, zaburzenie czynności zwieracza pęcherza moczowego, zespół Guillaina-Barrégo, stwardnienie rozsiane, poprzeczne zapalenie rdzenia, poalkoholowe, cukrzyca</p>

Schemat 15.Przyczyny zatrzymania moczu

Źródło: opracowanie własne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Pacjenci z ostrym zatrzymaniem moczu zgłaszają silny ból w okolicy nadłonowej i niemożność oddania moczu.

Ocena pacjenta z podejrzeniem zatrzymania moczu powinna rozpocząć się od wywiadu. Jego zebranie zwykle zasugeruje nam przyczynę wystąpienia zatrzymania moczu. Należy zwrócić uwagę na przebyty uraz krocza i/lub miednicy, zabiegi w okolicy cewki i pęcherza lub występowanie zwężenia cewki moczowej. Istotne jest zapytanie o przyjmowane leki. Warto skorzystać z kwestionariusza IPSS (Kwestionariusz Międzynarodowej Skali Punktowej Objawów Towarzyszących Chorobom

Gruczołu Krokowego), którego celem jest ilościowe określenie objawów ze strony dolnych dróg moczowych u mężczyzn, które często są wtórne do powiększenia gruczołu krokowego.

Podczas badania fizykalnego kluczową rolę odgrywa ocena jamy brzusznej, w tym palpacja i opukiwanie pęcherza moczowego oraz narządów jamy brzusznej. Pęcherz jest bardzo dobrze wyczuwalny, w skrajnych przypadkach aż pod pępkiem pacjenta. Objętość moczu w pęcherzu może sięgać do trzech litrów, podczas gdy u zdrowego człowieka uczucie parcia na mocz pojawia się przy 300-500 ml. Należy wykonać badanie *per rectum* celem oceny wielkości i spistości gruczołu krokowego oraz obecności ewentualnej masy w odbytnicy. Przy łagodnym rozroście gruczołu krokowego jest on powiększony symetrycznie, w przypadku nowotworu – twardy, nierównomierny, z wyczuwalnymi guzkami, a przy zapaleniu występuje silny ból podczas badania. Warto również przeprowadzić ocenę neurologiczną celem oceny siły, czucia, napięcia mięśniowego i odruchów odniesionych odcinka piersiowego dolnego, lędźwiowego i krzyżowego kręgosłupa. **U kobiet należy dodatkowo przeprowadzić badanie ginekologiczne.**

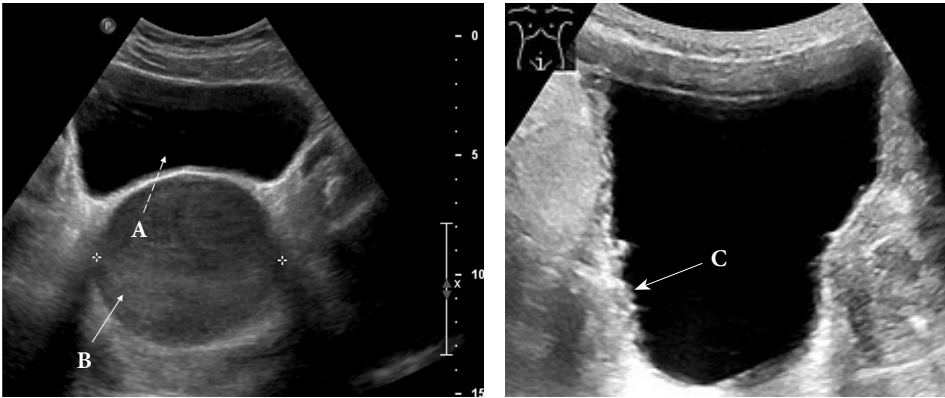
Badania laboratoryjne i obrazowe

U pacjenta z zatrzymaniem moczu należy rozważyć wykonanie badań laboratoryjnych: morfologia, jonogram (zaburzenia jonowe wskutek wtórnej niewydolności nerek), CRP, kreatynina (niewydolność nerek), badanie ogólne moczu, posiew moczu oraz w trybie ambulatoryjnym PSA (diagnostyka w kierunku nowotworu gruczołu krokowego).

Podstawowym, tanim i szybkim badaniem obrazowym w diagnostyce zatrzymania moczu jest ultrasonografia. W badaniu USG jamy brzusznej pęcherz uwidoczny jest jako duża hipoechogeniczna przestrzeń (fot. 13 i 14). Układ kielichowo-miedniczkowy w przypadkach przebiegających z niewydolnością nerek jest obustronnie poszerzony. **Niewydolność nerek w przebiegu łagodnego rozrostu stercza dotyka niewielkiej grupy chorych z zatrzymaniem moczu.**

Leczenie

Z powodu bardzo silnych dolegliwości bólowych w ostrym zatrzymaniu moczu chorzy wymagają natychmiastowego odbarczenia pęcherza moczowego poprzez założenie cewnika lub wytworzenie cystostomii (wykonanie punkcji nadłonowej) (fot. 15, 16, ryc. 5). Założenie cewnika Foleya jest podstawową umiejętnością, którą powinien się wykazywać każdy absolwent studiów medycznych. Jeśli lekarz napotka trudności w trakcie cewnikowania, kieruje chorego do urologa, ponieważ wielokrotnie nieudane próby założenia cewnika zwiększają ryzyko



Fot. 13 i 14. USG pęcherza moczowego – zatrzymanie moczu w wyniku łagodnego rozrostu stercza. Pęcherz moczowy istotnie powiększony, wypełniony dużą objętością moczu. A – nadmiernie wypełniony pęcherz moczowy, B – powiększony gruczoł krokowy, C – pogrubienie ściany pęcherza moczowego na skutek przeszkody podpęcherzowej (BPH)
 Źródło: opracowanie własne.

uszkodzenia cewki moczowej oraz mogą prowadzić do krwiomoczu. Przetokę nadłonową (ryc. 5) zakłada się zwykle w sytuacji, w której nie udaje się wprowadzić cewnika przez cewkę moczową (głównie przy istotnym zwężeniu lub zarośnięciu cewki). **Punkcja nadłonowa jest metodą z wyboru w przypadku uszkodzenia/rozerwania cewki moczowej, a także w zatrzymaniu moczu, któremu towarzyszy zapalenie gruczołu krokowego** (sytuacja w praktyce klinicznej rzadka).

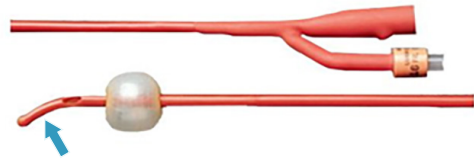
Cewnikowanie

W pierwszej kolejności należy zdezynfekować ujście cewki, a następnie za pomocą strzykawki podać do cewki lignokainę w żelu (zwykle wykorzystuje się gotowe zestawy – 5-10 ml strzykawka z żelem z lignokainą). **Istotne jest, zwłaszcza u mężczyzn, wprowadzenie całej zawartości strzykawki do cewki, a nie jedynie nałożenie żelu na końcówkę cewnika.** Ułatwia to wprowadzenie cewnika oraz zmniejsza dolegliwości bólowe pacjenta. Następnie, w jałowych rękawiczkach (najlepiej przy pomocy personelu pielęgniarskiego), należy wprowadzić cewnik Foleya o średnicy standardowo 16-18 CH (Charrière) do pęcherza moczowego (fot. 15). Balon utrzymujący cewnik w pęcherzu wypełnia się standardowo 10 ml sterylnej wody. Jeśli próba założenia cewnika zakończy się niepowodzeniem, np. ze względu na opór na wysokości gruczołu krokowego, można spróbować założyć cewnik Foleya o mniejszej średnicy. W razie dalszych niepowodzeń urolog może zastosować cewnik Foleya z zagiętą końcówką (Tiemanna) (fot. 16), sztywny cewnik Tiemanna bądź założyć cewnik po drucie prowadzącym.



Fot. 15. Cewnik Foley 16 CH (Charrière), FR (French) – standardowy cewnik wykorzystywany do cewnikowania pęcherza moczowego. 1 CH = 1 FR = 0,33 mm średnicy zewnętrznej cewnika, czyli średnica cewnika CH 18 wynosi 6 mm

Zródło: opracowanie własne.

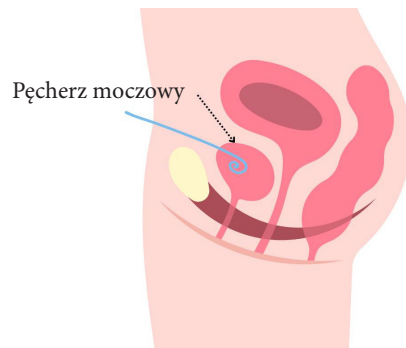


Fot. 16. Cewnik Foley 16 CH (Charrière), FR (French) z końcówką Tiemanna. Typ cewnika wykorzystywany przy rozroście gruczołu krokowego (BPH)

Zródło: opracowanie własne.

Cystostomia nadłonowa

Jeśli nie uda się założyć cewnika Foley, należy wprowadzić do pęcherza tzw. cewnik nadłonowy, czyli wytworzyć cystostomię. Zaleca się wykonanie procedury pod kontrolą USG po dezynfekcji miejsca wkłucia i ostrzyknięciu kanału. Wkłucie do pęcherza należy wykonać pod kątem prostym, ok. 2-3 cm nad spojeniem łonowym, a następnie, w zależności od używanego zestawu, wypełnić balon płynem (10 ml sterylnej wody) lub przyszyć cewnik nadłonowy do skóry za pomocą szwów. **Cystostomia jest korzystna dla pacjentów, u których cewnik utrzymywany jest długotrwale, np. u chorych z pęcherzem neurogennym po udarze lub urazie rdzenia kręgowego. Punkcja nadłonowa zmniejsza ryzyko zakażenia oraz nie drażni cewki moczowej mechanicznie, chroniąc przed jej uszkodzeniem, zwężeniem oraz spodziectwem.** Cewnik nadłonowy nie stanowi także przeszkody dla pacjentów aktywnych seksualnie.



Ryc. 5. Schemat przezskórnej przetoki nadłonowej (cystostomii)

Zródło: opracowanie własne.

Dalsze postępowanie

Po założeniu cewnika do pęcherza moczowego istotne jest odnotowanie ilości moczu ewakuowanego z pęcherza oraz monitorowanie diurezy. Objętość ta ma wartość rokowniczą. W przypadku gdy objętość zalegającego moczu wynosi powyżej 1000 ml, prawdopodobieństwo usunięcia cewnika Foley'a bez interwencji zabiegowej (np. TURP, HoLEP) znacząco maleje.

Skuteczność stosowanego w niektórych ośrodkach w przypadku zatrzymania moczu tzw. frakcjonowania, czyli początkowej ewakuacji 500 ml i zamknięcie przepływu moczu, a następnie opróżniania mniejszych ilości co ok. 30 minut celem zmniejszenia ryzyka krwawienia z pęcherza **nie jest potwierdzona w badaniach klinicznych i w związku z tym frakcjonowanie nie jest konieczne**. Krwawienie z dróg moczowych, nawet jeśli do niego dojdzie, po zatrzymaniu moczu nie jest zwykle istotne klinicznie i szybko ustępuje.

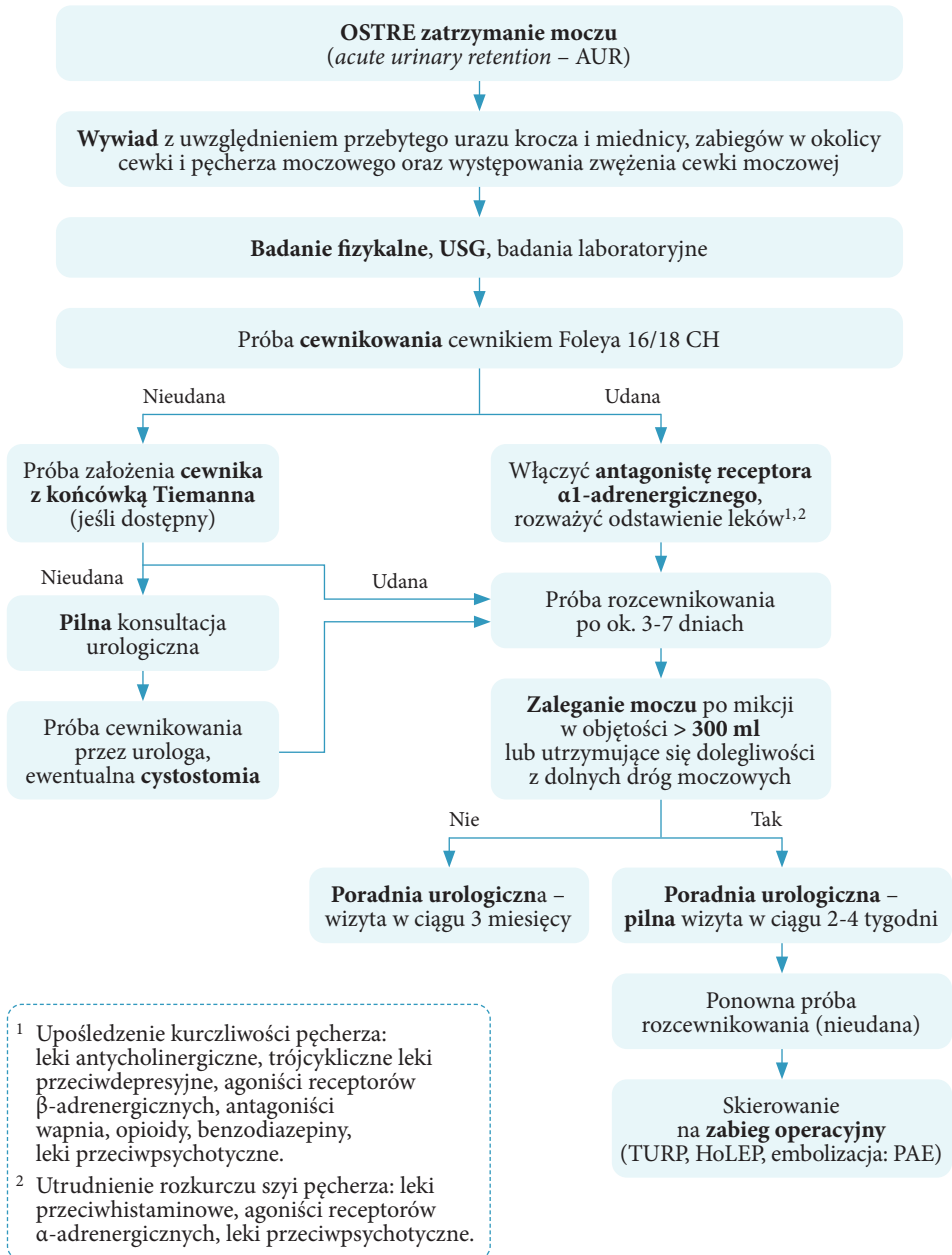
Zatrzymanie moczu po skutecznym opróżnieniu pęcherza cewnikiem w większości przypadków nie wymaga przyjęcia chorego do szpitala. Wskazaniem do hospitalizacji jest zatrzymanie moczu przebiegające z niewydolnością nerek oraz zaburzeniami elektrolitowymi i/lub zakażeniem układu moczowego/urosepsą.

U chorych po zatrzymaniu moczu zaleca się włączenie antagonisty receptora $\alpha 1$ -adrenergicznego celem zwiększenia prawdopodobieństwa skutecznego usunięcia cewnika (schemat 16). Mechanizm działania leku polega na blokowaniu receptorów $\alpha 1$ zlokalizowanych w szyi pęcherza, cewce sterczej oraz miększu gruczołu krokowego. Ich zablokowanie powoduje złagodzenie dolegliwości związanych m.in. z przepływem cewkowym oraz zmniejsza zaleganie moczu w pęcherzu. Do leków blokujących receptory $\alpha 1$ -adrenergiczne zaliczamy m.in.: alfuzosynę, doksazosynę, tamsulosynę, sylodosynę oraz terazosynę. W przypadku gdy zatrzymaniu moczu towarzyszy infekcja, zaleca się podanie antybiotyku.

Próbę rozcewnikowania pacjenta wykonuje się zwykle po ok. 3-7 dniach od założenia cewnika. Wcześniejsze podjęcie próby zwiększa ryzyko niepowodzenia. Standardowy cewnik, ze względu na kolonizację bakterii, można utrzymywać w drogach moczowych maksymalnie do 4 tygodni. W razie konieczności dalszego cewnikowania, cewnik należy wymienić. Dostępne są również cewniki silikonowe pokryte jonami srebra, które, zgodnie z zaleceniami producenta, można utrzymywać w drogach moczowych do 12 tygodni. Należy jednak mieć na uwadze, że każdy dzień utrzymywania cewnika niesie ze sobą ryzyko powikłań, w szczególności infekcji układu moczowego. **Dlatego też u pacjentów wymagających stałego cewnikowania zaleca się wytworzenie cystostomii nadłonowej.**

Dalsze leczenie przebiega w ramach opieki ambulatoryjnej. Należy przeprowadzić dodatkową diagnostykę w poradni urologicznej: USG układu moczowego z oceną zalegania po mikcji, PSA oraz badanie *per rectum* gruczołu krokowego. Chorzy, u których nie udało się usunąć cewnika Foleya (po rozcewnikowaniu ponownie dochodziło do zatrzymania moczu), oraz chorzy z istotnymi objawami przeszkody podpęcherzowej kierowani są na dalsze leczenie za pomocą metod endoskopowych, m.in. TURP, HoLEP. **W ostatniej dekadzie rozwinięto również minimalnie inwazyjne techniki leczenia BPH niewymagające znieczulenia ogólnego m.in. embolizację tętnic gruczołu krokowego (PAE) (schemat 16).** U pacjentów w wieku podeszłym z wielochorobowością i/lub przeciwwskazaniami anestezyjologicznymi do interwencji zabiegowej praktykuje się utrzymanie cewnika Foleya na stałe, wytworzenie cystostomii nadłonowej lub – rzadko stosowane – samocewnikowanie (CISC).

Podstawowe zasady postępowania



Schemat 16. Podstawowe zasady postępowania w przypadku ostrego zatrzymania moczu

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

- Antoniewicz A.A., Thurtle D., Biers S., Sut M., Armitage J., *Urologia na dyżurze*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Billet M., Windsor T.A., *Urinary Retention*, „Emergency Medicine Clinics of North America” 2019, 37(4): 649-660, doi: 10.1016/j.emc.2019.07.005, Epub 2019 Aug 16, PMID: 31563200.
- Borkowski A., *Urologia. Podręcznik dla studentów medycyny*, wyd. II, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999, 2006.
- Drewa T., Juszczak K., *Urologia. Ilustrowany podręcznik dla studentów i stażystów*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Serlin D.C., Heidelbaugh J.J., Stoffel J.T., *Urinary Retention in Adults: Evaluation and Initial Management*, „American Family Physician” 2018, 98(8): 496-503, PMID: 30277739.
- Sikorsky M.B., Oates R.D., Babyan R.K., Bar K., *Podręcznik urologii diagnostyka i leczenie*, wyd. I, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006.
- Thuroff J., *Diagnostyka różnicowa w urologii*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998.

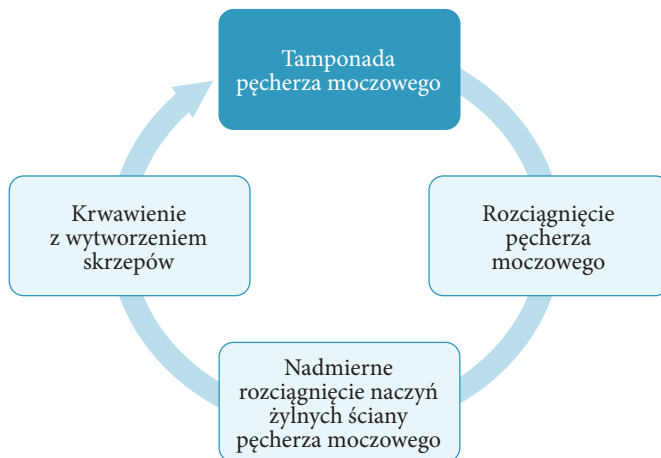
Tamponada pęcherza moczowego

Definicja i etiopatogeneza

Tamponada pęcherza to stan nagły, w którym dochodzi do zatrzymania moczu na skutek blokady odpływu moczu spowodowanej obecnością dużej ilości skrzepów w pęcherzu moczowym powstałych w wyniku zwykle intensywnego krwimoczmu (schemat 17). Występują silne dolegliwości bólowe w okolicy nadłonowej.

Najczęstszymi przyczynami tamponady są krwawiący guz pęcherza moczowego (rak urotelialny) oraz krwimocz po zabiegach urologicznych, np. przezcewkowej resekcji gruczołu krokowego (TURP). Do pozostałych istotnych czynników ryzyka tamponady zaliczamy urazy układu moczowego oraz powikłanie (zwykle późne) po radioterapii miednicy mniejszej.

Patogeneza



Schemat 17. Patogeneza tamponady pęcherza moczowego
Źródło: opracowanie własne.

Czynniki ryzyka

- Nowotwór pęcherza moczowego
- Stan po zabiegach urologicznych, np. TURP (ang. *transurethral resection of the prostate*) – leczenie łagodnego rozrostu stercza, TURBT (ang. *transurethral resection of bladder tumour*) – resekcja guza/-ów pęcherza moczowego

- Stan po radioterapii miednicy mniejszej, np. gruczołu krokowego (leczenie raka stercza), raka odbytnicy, raka szyjki macicy
- Nowotwór stercza (zaawansowany proces nowotworowy)
- Nowotwory górnych dróg moczowych (zaawansowany proces nowotworowy)
- Przewlekłe stosowanie leków przeciwzakrzepowych, takich jak antykoagulanty witaminy K (VKA) oraz doustnych leków przeciwkrzepliwych niebędących antagonistami witaminy K (NOAC), może predysponować do tamponady pęcherza, ale nie stanowi jego bezpośredniej przyczyny
- Urazy w obrębie układu moczowego, np. stan po wypadkach komunikacyjnych, traumatyczne cewnikowanie
- Pozostałe przyczyny (rzadkie): anemia sierpowata, zespół Alporta, hemofilia, leki m.in.: penicylina, cyklofosfamid, NLPZ

Diagnostyka

Obraz kliniczny

- **Silny, ostry ból zlokalizowany w okolicy nadłonowej**
- Objawy dyzuryczne: ból podczas oddawania moczu, trudność w oddawaniu moczu, bolesne parcie na pęcherz
- **Wyczuwalny nad spojeniem łonowym pęcherz, zwykle bolesny palpacyjnie** (masa o wzmożonej konsystencji)
- **Tamponadę zwykle poprzedza makroskopowy krwimocz**
- Możliwa niedokrwistość (dość często)
- Możliwe objawy hipowolemii: błądź powłok, niepokój, potliwość, tachykardia, hipotensja
- Nudności, wymioty

Badania laboratoryjne

Morfologia, kreatynina, azot mocznika, jonogram, układ krzepnięcia (m.in. APTT, PT)

Badania obrazowe

Badanie USG zwykle umożliwia odróżnienie tamponady pęcherza moczowego od zatrzymania moczu i guza pęcherza – skrzepy w świetle pęcherza moczowego są hiperecho-



Fot. 17. USG – tamponada pęcherza moczowego. Pęcherz moczowy wypełniony hiperechogenicznymi skrzepami. W pęcherzu balon cewnika Foley'a

Źródło: opracowanie własne.

geniczne (fot. 17), a także brak w nich przepływu w funkcji Doppler. W diagnostyce tamponady wykonuje się te same badania co w przypadku krwiomoczu, tj. cystoskopię, TK lub RM jamy brzusznej i miednicy, celem ustalenia przyczyny krwawienia (zob. „Krwimocz”).

Leczenie

1. Płukanie pęcherza moczowego – opróżnianie pęcherza ze skrzepów

Należy zacewnikować pacjenta cewnikiem Couvelaire’a o możliwie największej średnicy (zwykle 22 CH). Następnie za pomocą strzykawki (Janeta) należy wprowadzić ok. 50 ml roztworu 0,9% NaCl i odciągnąć go wraz ze skrzepami. Ważne, by ilość podawanego roztworu nie była większa niż ilość odciąganych skrzepów (ryzyko uszkodzenia pęcherza moczowego). Płukanie należy powtarzać do momentu uzyskania klarownego płynu bez skrzepów (schemat 18).

2. Stałe płukanie pęcherza moczowego

W razie wciąż utrzymującego się aktywnego krwawienia należy wypłukać pęcherz ze skrzepów, a następnie założyć trójdrożny cewnik Foleya z końcówką Dufoura (22 CH) oraz rozpocząć tzw. stałe płukanie. Polega ono na podłączeniu do jednego z kanałów cewnika roztworu soli fizjologicznej celem stałego przepłukiwania pęcherza, zapobiegnięcia zatkaniu cewnika przez nowo powstałe skrzepy oraz zminimalizowania ryzyka powstania ponownej tamponady. U pacjentów z cechami aktywnego krwawienia do leczenia dołącza się leki przeciwkrwotoczne, tj. kwas traneksamowy, etamsylat, fitomenandion (witaminę K).

- Kwas traneksamowy – 2-4 g/d. *i.v.* w 2-3 dawkach podzielonych, lek podawać powoli
- Etamsylat – w stanach nagłych 250-500 mg co 4-6 godzin *i.v.* lub 250-500 mg *i.v.* godzinę przed zabiegiem operacyjnym, aby zapobiec krwawieniu
- Fitomenandion (witamina K) 10-20 mg *i.v.* (po rozcieńczeniu) lub powoli *i.v.*

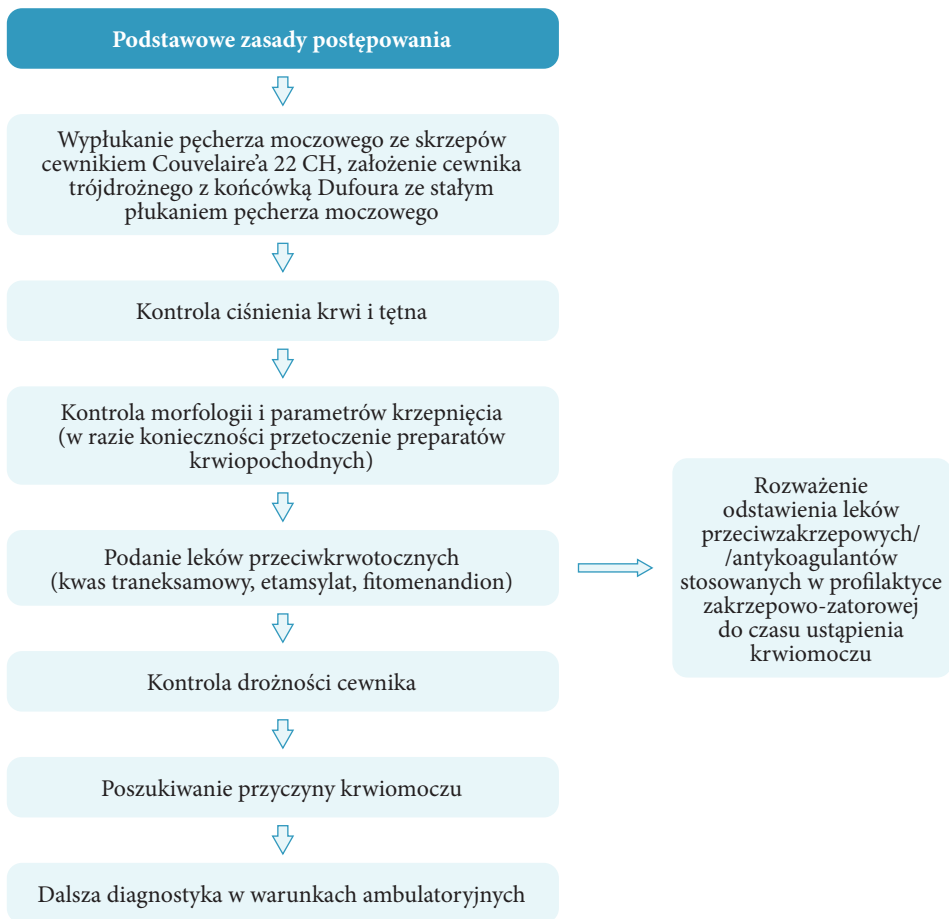
W przypadku ustąpienia krwawienia i dolegliwości po leczeniu zachowawczym oraz normalizacji parametrów morfotycznych dalszą diagnostykę należy przeprowadzić w trybie ambulatoryjnym w celu ustalenia przyczyny krwiomoczu i zaplanowania leczenia.

3. Endoskopowa ewakuacja skrzepów oraz koagulacja naczyń krwionośnych

Jeśli pomimo wdrożonego postępowania nie udaje się opanować krwawienia i ewakuować skrzepów, niezbędne może okazać się **wykonanie urologicznego zabiegu endoskopowego w trybie pilnym** celem wypłukania/ewakuacji skrzepów, ustalenia źródła krwawienia i koagulacji.

Jeśli w badaniu endoskopowym nie zauważymy aktywnego źródła krwawienia lub krwawienie utrzymuje się mimo wykonanego zabiegu, w trakcie hospitalizacji należy wykonać badania obrazowe (TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem z fazą naczyniową) celem diagnostyki ewentualnego krwawienia z niedostępnych w trakcie zabiegu miejsc w pęcherzu i/lub z górnych dróg moczowych. **Przy zdiagnozowanym aktywnym krwawieniu należy rozważyć selektywną embolizację naczyń** (zob. „Krwiomocz”).

Podstawowe zasady postępowania



Schemat 18. Podstawowe zasady postępowania w tamponadzie pęcherza moczowego

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

- Antoniewicz A.A., Thurtle D., Biers S., Sut M., Armitage J., *Urologia na dyżurze*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Borkowski A., *Urologia. Podręcznik dla studentów medycyny*, wyd. II, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999, 2006.
- Drewa T., Juszczak K., *Urologia. Ilustrowany podręcznik dla studentów i stażystów*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.
- Miyamae K., Otsuka T., Otsuka Y., Nagayoshi M., Hamada Y., *Clinical study of bladder tamponade resulting from clots of blood*, „Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi. The Japanese Journal of Urology” 2006, 97(5): 743-7, doi: 10.5980/jpnjurol1989.97.743.
- Sassa N., *Macroscopic hematuria/bladder tamponade*, „Japanese Journal of Clinical Urology” 2018, 72(3): 224-227.
- Sikorsky M.B., Oates R.D., Babyan R.K., Bar K., *Podręcznik urologii. Diagnostyka i leczenie*, wyd. I, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006.
- Thuroff J., *Diagnostyka różnicowa w urologii*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998.
- Xu M., Jin L., Shan Y., Zhu J., Xue B., *A simple and effective method for bladder blood clot evacuation using hydrogen peroxide*, „Journal of International Medical Research” 2020, 48(5).

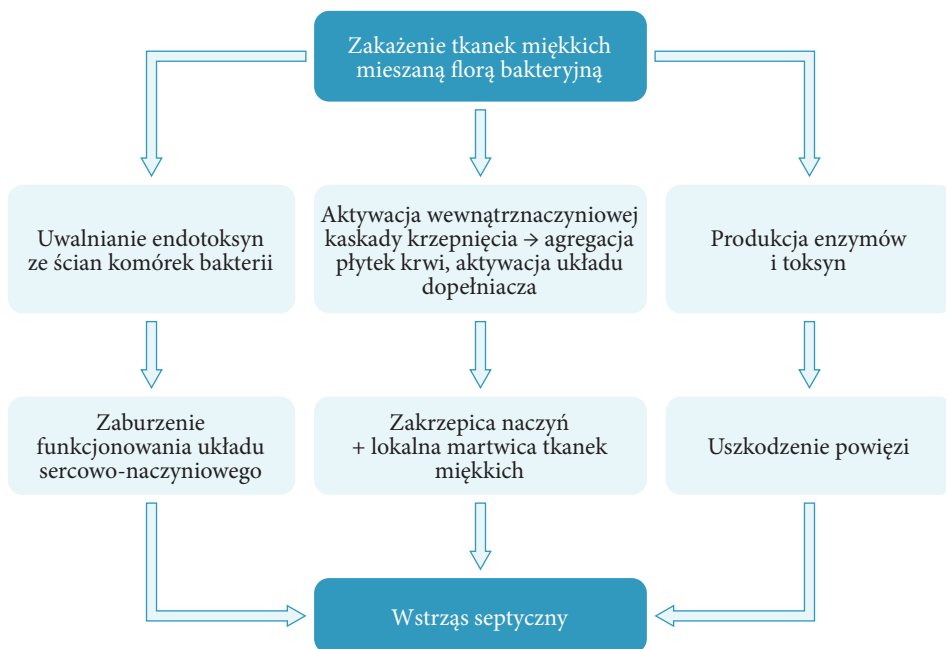
Zgorzel Fourniera

Definicja i etiopatogeneza

Zgorzel Fourniera jest ostrym, szybko postępującym, potencjalnie śmiertelnym, infekcyjnym martwiczym zapaleniem powięzi okolic zewnętrznych narządów płciowych, okołoodbytniczej i krocza (schemat 19). Zgorzel jest rzadkim procesem – stanowi poniżej 0,02% wszystkich hospitalizacji, dotyka przeciętnie 1-2 chorych na 100 tys. osób.

Czynniki etiologiczne: mieszana flora bakteryjna – *E. coli*, *S. aureus*, *Klebsiella*, bakterie beztlenowe (np. *Clostridium*), czasem grzyby (m.in. *Candida*).

Patomechanizm



Schemat 19. Patomechanizm zgorzeli Fourniera

Źródło: opracowanie własne.

Czynniki ryzyka

Cukrzyca	Unieruchomienie
Alkoholizm	Przewlekła steroidoterapia
Otyłość	Stan po przeszczepieniu narządu/ /immunosupresja
Niedożywienie	Chemioterapia
Traumatyczne cewnikowanie	HIV/AIDS
Zabiegi chirurgiczne w obrębie krocza	Gruźlica narządów moczowo-płciowych
Zaniedbanie higieny osobistej	Kiła

Schemat 20. Czynniki ryzyka zgorzeli Fourniera
Źródło: opracowanie własne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Wczesne rozpoznanie zgorzeli jest trudne – ok. 40% chorych w początkowej fazie jest skąpoobjawowych lub bezobjawowych. Najczęstsze objawy to: świąd, tkliwość, rumień oraz bolesny obrzęk moszny/prącia i/lub krocza z obszarami martwicy (fot. 18-21) (nieproporcjonalnie duża bolesność), gorączka. Proces zgorzeli zwykle nie obejmuje jąder. W zaawansowanym stadium obecne są krepitacje, cuchnąca wydzielina, objawy uogólnionej odpowiedzi zapalnej.

Należy podkreślić, że dla poprawy rokowania chorych bardzo ważne jest możliwie **jak najszybsze rozpoznanie zgorzeli. Nawet niewielkie, centymetrowe zmiany o czarnym zabarwieniu, sugerujące martwicę w obrębie narządów płciowych** (zwłaszcza u chorych z wielochorobowością i wywiadem leczenia onkologicznego) powinny skutkować **pilną konsultacją urologiczną.**

Badania laboratoryjne

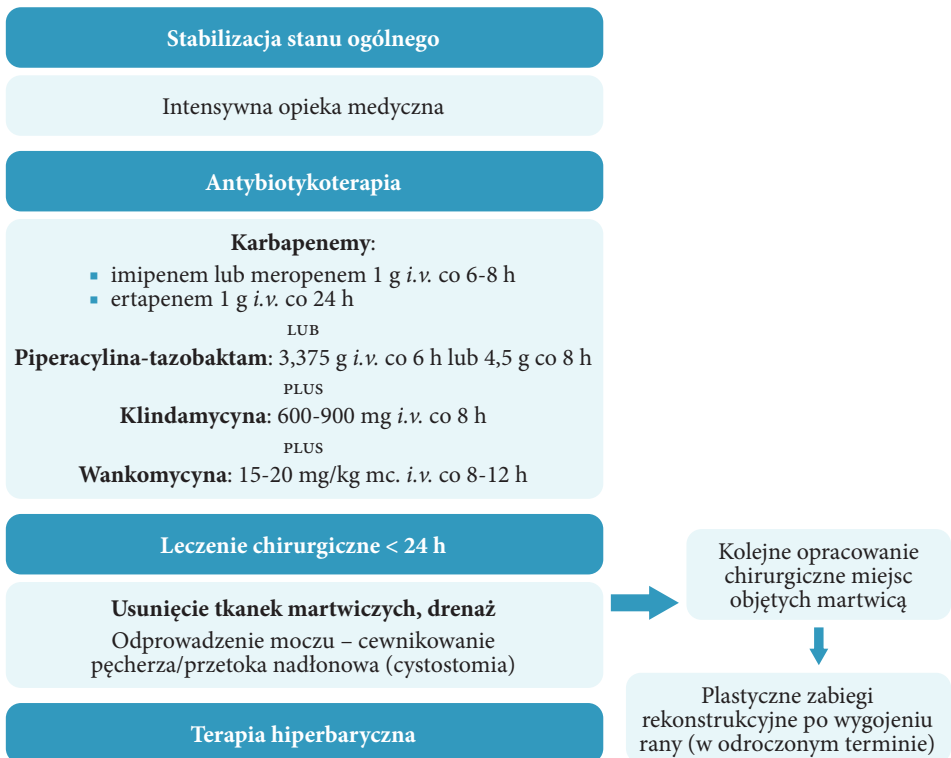
Wysokie parametry stanu zapalnego: CRP, WBC, PCT oraz często anemizacja wymagająca przetoczenia KKCz.

Badania obrazowe

Badania TK/RM jamy brzusznej i miednicy z kontrastem – ocena rozległości martwicy. Możliwa obecność podskórnych zbiorników gazu i zapalenia tkanek miękkich. Wykonanie badań obrazowych nie powinno opóźniać postępowania chirurgicznego. Należy rozważyć wykonanie kontrolnych badań obrazowych w trakcie hospitalizacji.

Leczenie

Leczenie zgorzeli jest **multidyscyplinarne**. Ze względu na objęcie procesem chorobowym okolic krocza i moszny chory przebywa na oddziale urologicznym, jednak w przypadku zajęcia np. odbytnicy należy podjąć współpracę z oddziałem chirurgii kolorektalnej. Poza szerokowidmową antybiotykoterapią oraz pilnym chirurgicznym opracowaniem rany (zwykle konieczne jest rozległe usunięcie tkanek martwiczych) coraz większe znaczenie zyskuje terapia hiperbaryczna (schemat 21). **Warto zaznaczyć, że wczesne wdrożenie zalecanego postępowania prowadzi do wyleczenia ponad 60% chorych.**



Schemat 21. Postępowanie w zgorzeli Fourniera

Źródło: opracowanie własne.

Proces zgorzeli może rozprzestrzeniać się bardzo szybko, nawet 2,5 cm na godzinę. W związku z tym w przypadku, gdy rozpoznanie jest jednoznaczne, leczenie chirurgiczne należy rozpocząć natychmiast, nie czekając na szczegółowe badania obrazowe i rozszerzoną diagnostykę laboratoryjną. Należy pilnie usunąć tkanki martwicze, a w razie stwierdzenia objęcia przez proces zgorzeli cewki moczowej odprowadzić mocz, wykonując punkcję nadłonową (cystostomię). Przy zajęciu odbytnicy zaleca się wytworzenie kolostomii. Wysoka śmiertelność (ok. 40%) wynika głównie ze zbyt późnego rozpoznania zgorzeli. Odraczanie leczenia chirurgicznego prowadzi do ponad 90% śmiertelności.

Fot. 18.



Fot. 19.



Fot. 20.



Fot. 21.



Fot. 18. Zgorzel Fourniera, odprowadzenie moczu cewnikiem Foleya. Stan po radioterapii raka gruczołu krokowego. Zaawansowany nowotwór stercza. Zakwalifikowany do pilnego usunięcia tkanek martwiczych
Źródło: opracowanie własne.

Fot. 19. Zgorzel Fourniera. Stan po usunięciu tkanek martwiczych. Mocz odprowadzony cystostomią
Źródło: opracowanie własne.

Fot. 20. Zgorzel Fourniera. Chory w trakcie chemioterapii z powodu zaawansowanego raka odbytnicy. Zakwalifikowany do pilnego usunięcia tkanek martwiczych
Źródło: opracowanie własne.

Fot. 21. Zgorzel Fourniera – martwica obejmująca napletek. Chory zakwalifikowany do pilnego usunięcia tkanek martwiczych
Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

Leslie S.W., Rad J., Foreman J., *Fournier Gangrene*, [Updated 2023 Jun 5]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

Urosepsa

Definicja i etiopatogeneza

Sepsa to zagrażająca życiu dysfunkcja narządowa spowodowana zaburzoną regulacją odpowiedzi ustroju na zakażenie.

Zakażenie układu moczowego (ZUM) to obecność drobnoustrojów w drogach moczowych powyżej zwieracza pęcherza moczowego rosnących na podłożach rutynowo stosowanych w laboratoriach mikrobiologicznych.

Urosepsa (posocznica moczowa) to sepsa spowodowana przez ZUM.

Szacuje się, że **ok. 25% przypadków sepsy pochodzi z układu moczowego**.

Czynniki etiologiczne: zwykle wywoływana przez bakterie Gram-ujemne. **Najczęstszym patogenem powodującym ZUM, a następnie urosepsę, jest *Escherichia coli* (50%)**. Kolejne to *Proteus* (15%), *Enterobacter* (15%), *Klebsiella* (15%), *Pseudomonas aeruginosa* (5%) oraz bakterie Gram-dodatnie (15%).

Szacunkowa śmiertelność w urosepsie wynosi 30-40%. W krajach rozwiniętych obserwuje się wzrost rozpoznań urosepsy przy jednoczesnym spadku śmiertelności.

Patomechanizm

W warunkach prawidłowych drogi moczowe są jałowe, z wyjątkiem dalszego odcinka cewki moczowej. Drobnoustroje chorobotwórcze kolonizują układ moczowy głównie drogą wstępującą. Pierwszym etapem rozwoju ZUM jest kolonizacja ujścia cewki moczowej przez bakterie uropatogenne. Ich rezerwuarem jest przedsionek pochwy lub odbytu. Kolejnym etapem jest przedostanie się drobnoustrojów do pęcherza moczowego. U osób ze sprawnymi mechanizmami obronnymi kolonizacja kończy się na wysokości pęcherza moczowego. Prawdopodobieństwo zakażenia nerek wzrasta wraz z czasem pozostawania bakterii w pęcherzu. Następnie dochodzi do niewłaściwej reakcji ustroju na zakażenie z udziałem składników drobnoustroju i jego endotoksyn, a także wytwarzanych przez organizm gospodarza mediatorów reakcji zapalnej i substancji uszkadzających komórki. Zakażenia krwiopochodne lub limfopochodne stanowią ~2% wszystkich ZUM, ale są to przypadki najcięższe, występujące u chorych w ciężkim stanie klinicznym, z upośledzoną odpornością.

Czynniki ryzyka

Zastój moczu	Kamica moczowodowa	Kamica nerkowa (kamica odlewowa)
Refluks pęcherzowo-moczowodowy	Cewnik w pęcherzu moczowym	Cukrzyca (zwłaszcza niewyrównana)
Choroba nowotworowa	Chemioterapia	Radioterapia
Wielochorobowość	Immunosupresja	Hospitalizacja z innych przyczyn
Podeszły wiek	Ciąża	Położ

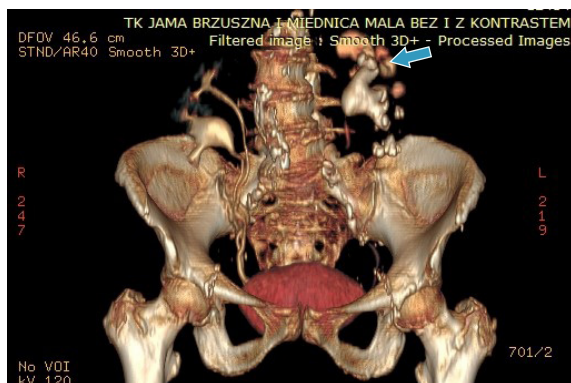
Schemat 22. Czynniki ryzyka urosepsy

Źródło: opracowanie własne.

Najczęstszą przyczyną urosepsy jest **podnerkowa (pozanerkowa) przeszkoda w odpływie moczu (zastój moczu)**.

Przyczyny

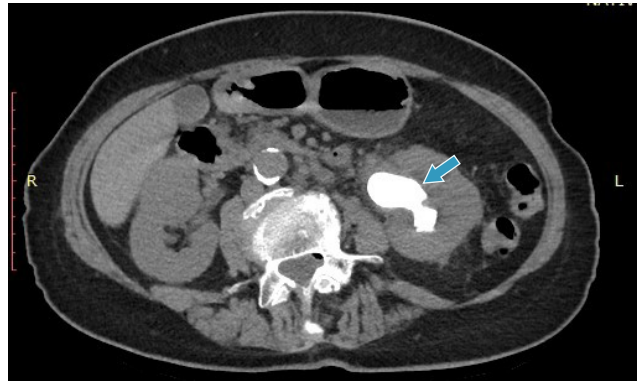
1. Powikłane zakażenie układu moczowego
2. Powikłane zapalenie pęcherza moczowego
3. Ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek (OOZN)
4. Ostre zapalenie gruczołu krokowego
5. Ropień stercza
6. Ropień nerki
7. Zakażona kamica, np. kamica nerkowa odlewowa (fot. 22a-d)



Fot. 22a. TK jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu, rekonstrukcja – kamica odlewowa nerki lewej

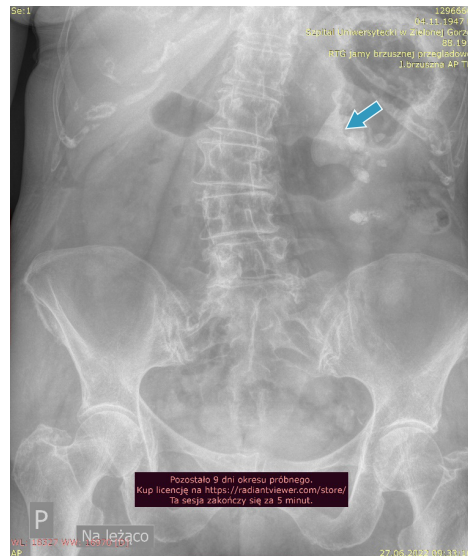
Źródło: opracowanie własne.

Fot. 22b. TK jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu (przekrój osiowy) – kamica odlewowa nerki lewej
 Źródło: opracowanie własne.



Fot. 22c. TK jamy brzusznej i miednicy bez kontrastu (przekrój czołowy) – kamica odlewowa nerki lewej
 Źródło: opracowanie własne.

Fot. 22d. RTG jamy brzusznej i miednicy – kamica odlewowa nerki lewej
 Źródło: opracowanie własne.



Diagnostyka

Obraz kliniczny

Do rozpoznania urosepsy niezbędne jest występowanie sepsy przy rozpoznaniu zakażenia układu moczowego.

Objawy powikłanego ZUM mogą obejmować gorączkę, dreszcze, dolegliwości w okolicy lędźwiowej, tkliwość kąta żebrowo-kręgowego.

Do rozpoznania zaburzeń czynności narządów wykorzystuje się skalę SOFA (ang. *sequential organ failure assessment*). Jednak do identyfikacji pacjentów z zakażeniem o potencjalnie niekorzystnym rokowaniu i szybkiej, przyłóżkowej oceny niewydolności narządowej związanej z sepsą stosujemy uproszczoną jej formę – skalę quick SOFA (qSOFA) (schemat 23).

Skala Quick SOFA (qSOFA)	
Parametr	Wartości
Zaburzenia świadomości	< 15 w skali Glasgow
Skurczowe ciśnienie tętnicze	≤ 100 mm Hg
Częstotliwość oddechów	≥ 22/min
Występowanie ≥ 2 powyższych objawów oznacza zagrożenie zgonem	

Schemat 23. Parametry oceniane w skali quick SOFA

Źródło: opracowanie własne.

SEPSA = dysfunkcja narządowa (SOFA ≥ 2) + ZAKAŻENIE

(sama punktacja w skali SOFA nie świadczy o rozpoznaniu sepsy)

Jeśli postęp zakażenia nie zostanie zatrzymany w początkowej fazie sepsy, dochodzi do zaburzenia czynności narządów: układu oddechowego (ostra niewydolność oddechowa – ARDS), układu krążenia (hipotensja, wstrząs) i nerek (ostre uszkodzenie nerek, początkowo przednerkowe), a także zaburzenia hemostazy (DIC). **Wynik punktacji w skali SOFA ≥ 2 u pacjenta z zakażeniem oznacza ok. 10-procentowe ryzyko zgonu.**

Badania laboratoryjne

1. Badanie ogólne moczu oraz posiew moczu
2. Wykładniki reakcji zapalnej: morfologia z obrazem odsetkowym leukocytów, CRP, PCT
3. Badanie mikrobiologiczne krwi (przed podaniem antybiotyku): co najmniej dwie próbki krwi, w tym co najmniej jedna przez osobne nakłucie żyły oraz po jednej z każdego cewnika naczyniowego wprowadzonego przed upływem 48 godzin; ze wszystkich próbek należy wykonać posiew tlenowy i beztlenowy
4. Gazometria krwi tętniczej i żyłnej
5. Oznaczenie stężenia mleczanów, parametrów czynności nerek i wątroby, ocena hemostazy

Wczesne postępowanie w urosepsie

1. Oznaczyć stężenie **MLECZANÓW** we krwi
2. Pobrać krew i mocz **NA POSIEWY**
(przed podaniem antybiotyku)
3. Zastosować **ANTYBIOTYKI O SZEROKIM SPEKTRUM**
4. Przetoczyć 30 ml/kg mc. **KRYSTALOIDÓW**
(jeśli występuje hipotensja lub stężenie mleczanów ≥ 4 mmol/l)
5. Zastosować **LEKI WAZOPRESYJNE**
(w razie hipotensji niereagującej na płynoterapię),
aby utrzymać MAP ≥ 65 mm Hg

„Czas 0” – chwila oceny stanu chorego w SOR
lub odnotowania objawów wskazujących na sepsę
w dokumentacji medycznej

Schemat 24. Zalecane postępowanie w urosepsie w pierwszej godzinie hospitalizacji
Źródło: opracowanie własne.

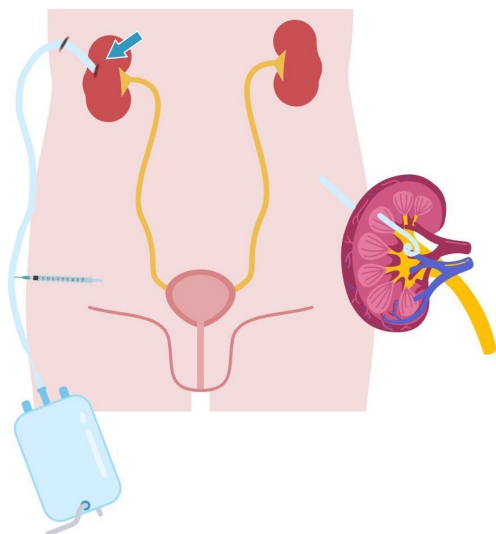
Badania obrazowe

1. Tomografia komputerowa jamy brzusznej i miednicy – **metoda z wyboru**, o najwyższej czułości i swoistości. Przy zachowanej czynności nerek – TK z kontrastem, przy obniżonej filtracji kłębuszkowej GFR < 40 ml/min/1,73 m² – bez kontrastu.
2. Ultrasonografia jamy brzusznej – utrudnienie odpływu moczu jest jedną z najczęstszych przyczyn urosepsy, dlatego USG może zidentyfikować nawet do 90% jej przyczyn.

Leczenie

Przyczynowe

1. Leczenie przeciwdrobnoustrojowe:
 - empiryczna farmakoterapia (antybiotykoterapia) powinna być włączona w ciągu godziny,
 - co najmniej jeden antybiotyk o szerokim spektrum *i.v.* (wankomycyna, aminoglikozydy, meropenem).
2. Usunięcie ogniska zakażenia:
 - **w przypadku zakażonego wodonercza (roponercza) – niezwłoczne odprowadzenie zakażonego moczu poprzez przeskórną przetokę nerkową (nefrostomię)** (ryc. 6, fot. 23) **lub założenie cewnika podwójnie zagiętego (DJ)** (ryc. 7, fot. 24),



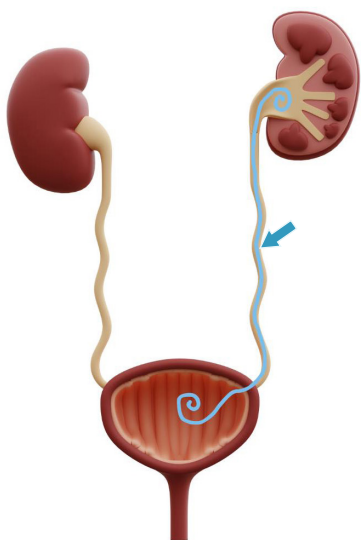
Ryc. 6. Schemat przezskórnej przetoki nerkowej (nefrostomii)

Źródło: opracowanie własne.



Fot. 23. Pielografia zstępująca – prawidłowo położona nefrostomia w nerce prawej

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 7. Schemat położenia cewnika podwójnie zagiętego (DJ) w moczowodzie lewym

Źródło: opracowanie własne.



Fot. 24. RTG jamy brzusznej i miednicy – prawidłowo położony cewnik podwójnie zagięty (DJ) w moczowodzie lewym

Źródło: opracowanie własne.

- przy stwierdzeniu ropnia nerki i/lub przestrzeni pozaotrzewnowej – pilny przezskórny drenaż ropnia,
- w przypadku zatrzymania moczu – założenie cewnika Foleya lub wytworzenie cystostomii nadłonowej.

W rozwiniętej urosepsie standardowo zakłada się cewnik w celu monitorowania diurezy.

Objawowe/uzupełniające

1. Płynoterapia:
 - krystaloidy (PWE lub 0,9% NaCl), dawka ≥ 30 ml/kg mc. w ciągu pierwszej godziny,
 - najważniejsze cele to powrót do normy zwiększonego stężenia mleczanów i uzyskanie MAP ≥ 65 mm Hg.
2. Leki wazopresyjne:
 - noradrenalina – lek z wyboru w przypadku nieskuteczności płynoterapii.
3. Leki inotropowe:
 - dobutamina, u chorych z objawami hipoperfuzji mimo przetoczenia właściwej ilości płynów i stosowania leku obkurczającego naczynia.
4. Leczenie niewydolności oddechowej i niewydolności nerek.
5. Leczenie kwasicy:
 - NaHCO₃ – wskazaniem jest pH $< 7,15$.
6. Kontrola glikemii:
 - insulina, profil glikemii.
7. Postępowanie uzupełniające:
 - przetaczanie krwi,
 - żywienie,
 - IPP (zapobieganie wrzodom stresowym),
 - HDCz (zapobieganie ŻChZZ),
 - leczenie DIC.

Bibliografia

- Jaeschke R., Jankowski M., Kübler A., *Sepsa i wstrząs septyczny*, [w:] A. Szczeklik, P. Gajewski, *Interna Szczeklika 2023*, Medycyna Praktyczna, Liszki 2023.
- Porat A., Bhutta B.S., Kesler S., *Urosepsis*, [Updated 2023 May 29]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.

Urazy

Uraz nerki

Etiopatogeneza – mechanizm urazu

1. **Urazy tępe/zamknięte (> 90% urazów nerek):** wypadki komunikacyjne, uderzenie w okolicę lędźwiową.
2. Urazy penetrujące/otwarte (1-4% urazów nerek): postrzał, rana kłuta okolicy lędźwiowej; w 80% przypadków towarzyszą im urazy narządów wewnętrznych.
3. Urazy jatrogenne – powikłanie po zabiegach: PCNL, ESWL, biopsji nerki.

Klasyfikacja AAST

Stopień	Opis urazu
I	Stłuczenie nerki lub krwiak podtorebkowy bez uszkodzenia mięszu nerki
II	Niepowiększający się krwiak okołonerkowy lub uszkodzenie mięszu nerki < 1 cm głębokości bez uszkodzenia układu kielichowo-miedniczkowego
III	Uszkodzenie mięszu nerki > 1 cm głębokości bez uszkodzenia układu kielichowo-miedniczkowego
IV	Uszkodzenie układu kielichowo-miedniczkowego z wyciekaniem moczu lub uszkodzenie żyły bądź tętnicy nerkowej; zakrzepica żył segmentowych
V	Całkowite rozkawałkowanie nerki lub oderwanie szypuły nerki

Schemat 25. Klasyfikacja The American Association for the Surgery of Trauma (AAST)

Źródło: opracowanie własne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Należy zachować szczególną czujność diagnostyczną, jeśli nastąpił **uraz brzucha** lub **okolicy lędźwiowej**. Objawy:

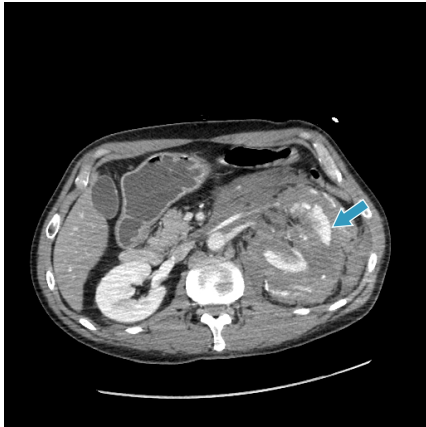
1. Stan ogólny – od dobrego po wstrząs krwotoczny
2. Bóle pleców, zasinienie/wybroczyny w okolicy lędźwiowej, widoczna rana
3. Krwiomocz – od braku, przez krwinkomocz, po masywny krwiomocz; obecność lub nasilenie nie koreluje ze stopniem uszkodzenia nerki
4. Badanie fizykalne – bolesność uciskowa, wyczuwalny guz (krwiak, moczokrwiak)

Badania laboratoryjne

Morfologia, hematokryt, kreatynina, grupa krwi, badanie ogólne moczu.

Badania obrazowe

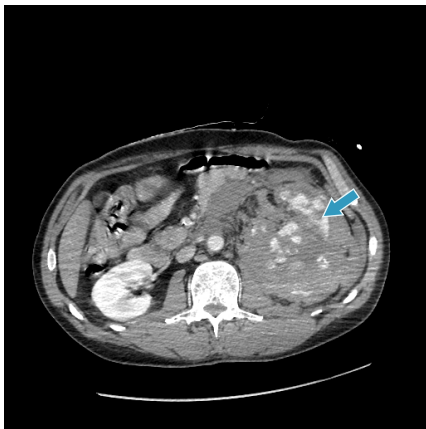
Badanie TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem – złoty standard (fot. 25a-d). Chorzy z podejrzeniem urazów wielonarządowych mają wykonywane pilne badania tomograficzne według protokołu politrauma, z dożylnym podaniem środka cieniującego (TK głowy, kręgosłupa, klatki piersiowej, brzucha oraz miednicy).



Fot. 25a. TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem. Uraz nerki lewej V stopnia. Rozfragmentowanie nerki w wyniku urazu
Źródło: opracowanie własne.



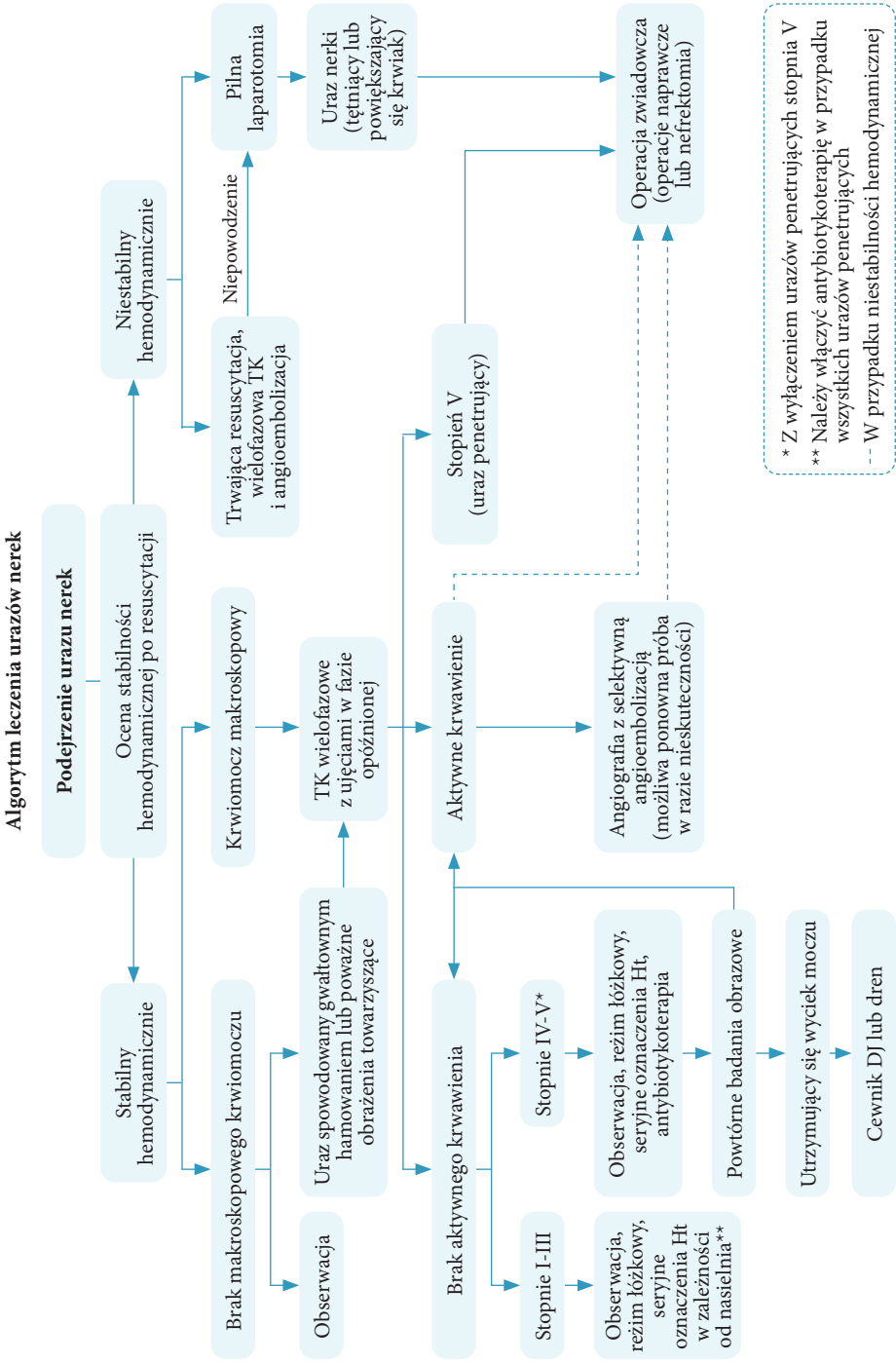
Fot. 25b. TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem. Uraz nerki lewej V stopnia. Rozległy krwiak przestrzeni pozaotrzewnowej powstały w wyniku urazu
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 25c. TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem. Uraz nerki lewej V stopnia. Rozfragmentowanie nerki w wyniku urazu
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 25d. TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem. Uraz nerki lewej V stopnia. Rozległy krwiak przestrzeni pozaotrzewnowej powstały w wyniku urazu
Źródło: opracowanie własne.



Schemat 26. Postępowanie w urazach nerek

Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU). Algorytm postępowania przedstawiony na dorocznym kongresie EAU, Mediolan 2023, s. 14.

Leczenie

Leczenie zachowawcze stosowane jest u chorych z tęłym urazem nerki (**stopień I-V, bez cech aktywnego krwawienia**) stabilnych hemodynamicznie (schemat 26). Dodatkowo, ze względu na uszkodzenie tkanek, stosowana jest antybiotykoterapia szerokowidmowa (zwykle cefalosporyny II lub III generacji).

Przy aktywnym krwawieniu w ośrodkach dysponujących pracownią radiologii zabiegowej wykorzystywana jest minimalnie inwazyjna metoda pozwalająca opanać krwawienie bez konieczności wykonywania interwencji chirurgicznej – SAE (angiografia z selektywną embolizacją naczyń krwionośnych). **U chorych niestabilnych hemodynamicznie z narastającym krwiakiem należy zastosować leczenie operacyjne** (schemat 26).

Bezwzględne wskazania do pilnej operacji:

1. Wstrząs niereagujący na leczenie zachowawcze
2. Powiększający się lub pulsujący krwiak okołonerkowy
3. Stopień V penetrującego urazu nerki + wybrane przypadki stopnia IV
4. Uszkodzenie nerki z towarzyszącymi urazami wielonarządowymi
5. Aktywne krwawienie, brak dostępu do embolizacji (SAE)

Uraz moczowodu

Etiopatogeneza – mechanizm urazu

1. **Urazy jatrogenne – najczęstsze (80%)**, jako powikłanie podczas operacji w obrębie jamy brzusznej i miednicy (m.in. zabiegi ginekologiczne, chirurgiczne) oraz zabiegów endoskopowych (np. URS).
2. Urazy penetrujące/otwarte (rzadko) – rany postrzałowe, klute.
3. Urazy tępe/zamknięte (bardzo rzadko) – wypadki komunikacyjne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

- Początkowo – brak objawów lub objawy niecharakterystyczne.
- Pierwsze doby – przedłużająca się gorączka, zwiększony drenaż, wyciek treści moczowej z rany pooperacyjnej, krwinkomocz, krwiomocz.

- Po kilku dniach, a nawet tygodniach – ból okolicy lędźwiowej/brzucha, gorączka, nudności i wymioty, a nawet niedrożność porażenna i urosepsa.
- Objawy mogą być wynikiem zastoju moczu w nerce (podwiązania/urazu termicznego moczowodu) lub wycieku moczu do przestrzeni zaotrzewnowej (moczokrwiaak, ropień) i/lub jamy otrzewnej.

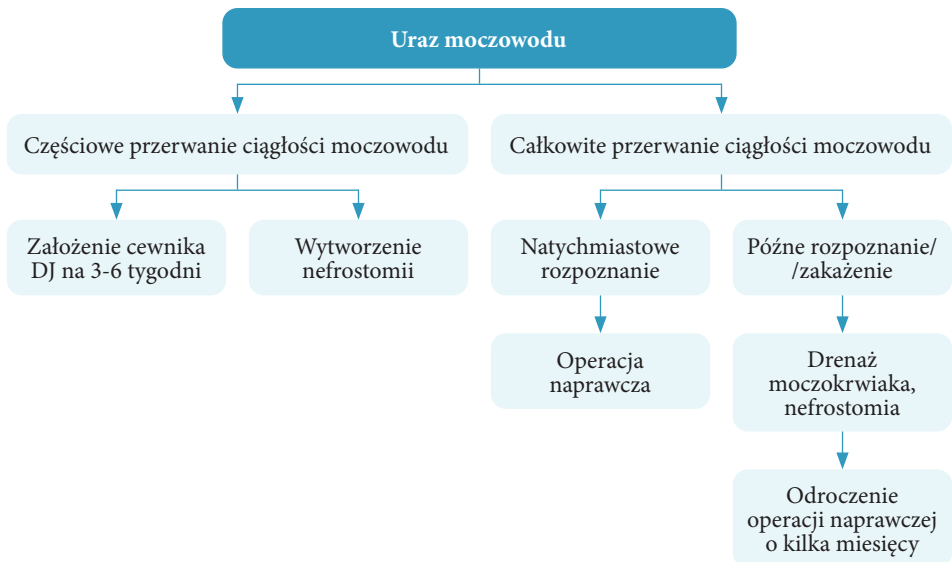
Badania laboratoryjne

Morfologia, hematokryt, kreatynina, badanie ogólne moczu.

Badania obrazowe

1. Ultrasonografia (badanie wstępne) – uwidocznienie zastoju w UKM lub płynu w przestrzeni zaotrzewnowej.
2. **Tomografia komputerowa jamy brzusznej i miednicy z późną fazą urograficzną (Uro-TK)** – badanie rozstrzygające; uwidocznienie zastoju w nerce, zacieku moczu, lezji/uszkodzenia moczowodu, krwiaka lub ropnia.
3. Ureteropielografia wstępująca, pieloureterografia zstępująca – w wybranych przypadkach, dokładne uwidocznienie miejsca uszkodzenia moczowodu.

Leczenie



Schemat 27. Postępowanie w urazach moczowodu

Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU). Algorytm postępowania przedstawiony na dorocznym kongresie EAU, Mediolan 2023, s. 19.

Uraz pęcherza moczowego

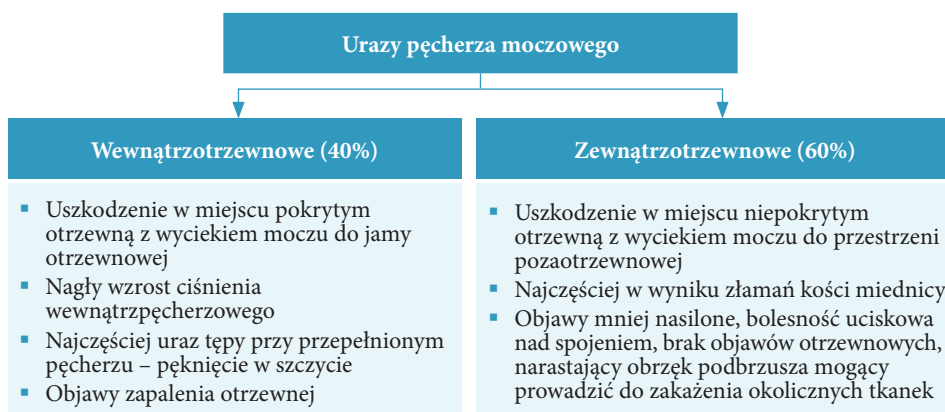
Etiopatogeneza – mechanizm urazu

1. Urazy tępe/zamknięte – głównie dootrzewnowe, spowodowane urazem tępym podbrzusza, np. podczas kolizji, bezpośrednim uderzeniem w podbrzusze, gdy pęcherz jest wypełniony, złamaniem kości miednicy; rzadziej bezpośrednim uszkodzeniem pęcherza przez odłam kostny.
2. Urazy penetrujące/otwarte – rana postrzałowa lub zadana ostrym narzędziem, często obecne obrażenia innych narządów.
3. Urazy jatrogenne – powikłanie operacji urologicznych (np. TURBT, TURP, TOT), ginekologicznych (np. cięcia cesarskiego, histerektomii), chirurgicznych (np. resekcji odbytnicy).

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Głównymi objawami są makroskopowy krwiomocz (95%) oraz tzw. krwawy bezmocz, czyli bolesne parcie na pęcherz z jednoczesnym oddawaniem co pewien czas tylko kilku kropli krwi zmieszanej z moczem (wylewanie się moczu z uszkodzonego pęcherza moczowego do otrzewnej lub przestrzeni okołopęcherzowej). Mniej charakterystyczne są dolegliwości bólowe podbrzusza oraz zaburzenia mikcji.



Schemat 28. Urazy pęcherza moczowego

Źródło: opracowanie własne.

Badania laboratoryjne

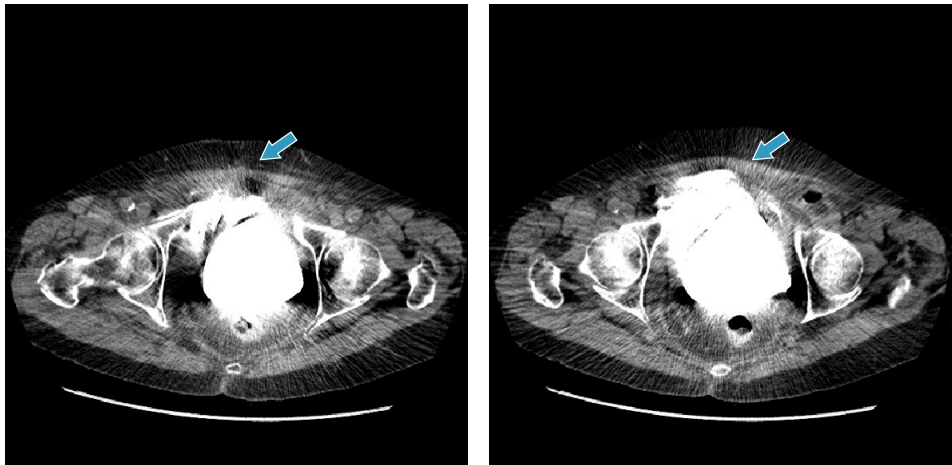
Morfologia, hematokryt, kreatynina, badanie ogólne moczu.

Badania obrazowe

1. **Tomografia komputerowa z kontrastem – cystogram TK** (cystografia podczas TK jamy brzusznej i miednicy) – u pacjenta z urazem wielonarządowym i podejrzeniem urazu pęcherza moczowego.
2. **Cystografia** (podanie 300-350 ml rozcieńczonego kontrastu do pęcherza moczowego i wykonanie badania RTG przednio-tylnego oraz skośnego) – u chorego z podejrzeniem urazu pęcherza moczowego:
 - uraz zewnątrzotrzewnowy – środek kontrastowy przenika do tkanek okołopęcherzowych (fot. 26a, b),
 - uraz wewnątrzotrzewnowy – kontrast widoczny między pętlami jelitowymi, czasem w odległych miejscach (fot. 27a, b).

Leczenie

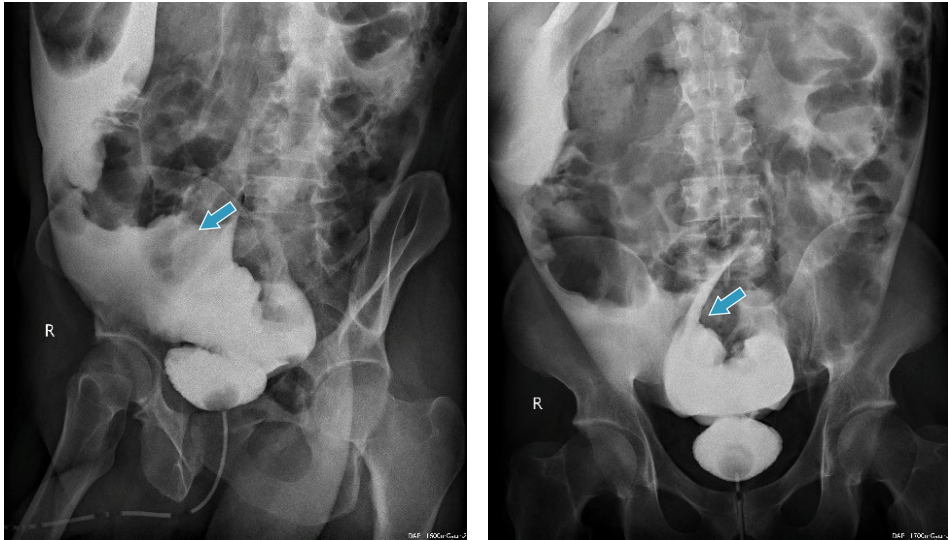
1. Uraz zewnątrzotrzewnowy – leczenie zachowawcze, założenie cewnika Foleya, utrzymanie cewnika w pęcherzu moczowym przez minimum 14 dni, antybiotykoterapia (fot. 26a, b).



Fot. 26a i b. TK jamy brzusznej i miednicy z kontrastem z cystografią. Urazy zewnątrzotrzewnowe. Postępowanie zachowawcze. Założenie cewnika Foleya do pęcherza oraz utrzymanie cewnika w pęcherzu przez minimum 14 dni (do czasu wygojenia ściany pęcherza)

Zródło: opracowanie własne.

2. Uraz wewnątrztrzewnowy – pilna operacja: rewizja pęcherza moczowego, zszycie pęcherza dwuwarstwowo, szwami wchłanialnymi, drenaż okolicy okołopęcherzowej i/lub jamy otrzewnej, utrzymanie cewnika w pęcherzu moczowym przez minimum 14 dni, antybiotykoterapia (fot. 27a, b).



Fot. 27a i b. Cystografia – RTG po podaniu do pęcherza moczowego 300-350 ml rozcieńczonego kontrastu. Urazy wewnątrztrzewnowe. Kontrast widoczny w jamie otrzewnej. Postępowanie zabiegowe – dwuwarstwowe zszycie uszkodzonej ściany pęcherza moczowego oraz utrzymanie cewnika w pęcherzu przez minimum 14 dni (do czasu wygojenia ściany pęcherza)

Źródło: opracowanie własne.

Uraz cewki moczowej

Etiopatogeneza

1. **Przyczyny jatrogenne** – cewnikowanie, cystoskopia, TURBT, TURP, URS, prostatektomia radykalna, brachyterapia.
2. Przyczyny niejatrogenne – uraz tępy (upadek na krocze okraciem, uderzenie), uraz penetrujący, złamanie prącia, ciało obce.

Diagnostyka

Obraz kliniczny



Schemat 29. Objawy kliniczne urazów cewki moczowej

Źródło: opracowanie własne.

Badania laboratoryjne

Morfologia, hematokryt, kreatynina, badanie ogólne moczu.

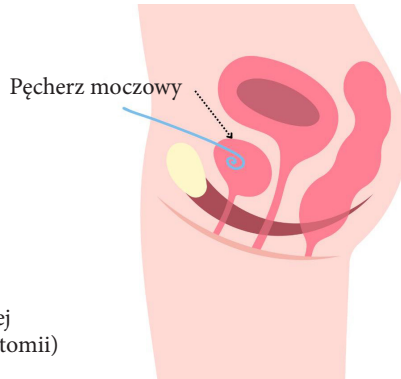
Badania obrazowe

1. Uretrografia wstępująca – pozwala określić wysokość uszkodzenia oraz określić, czy przerwanie cewki jest całkowite, czy częściowe.
2. Badania USG, RM – opcjonalnie.

Badania endoskopowe

Giętka uretrocystoskopia – opcjonalnie, zwłaszcza przy podejrzeniu urazu cewki przedniej.

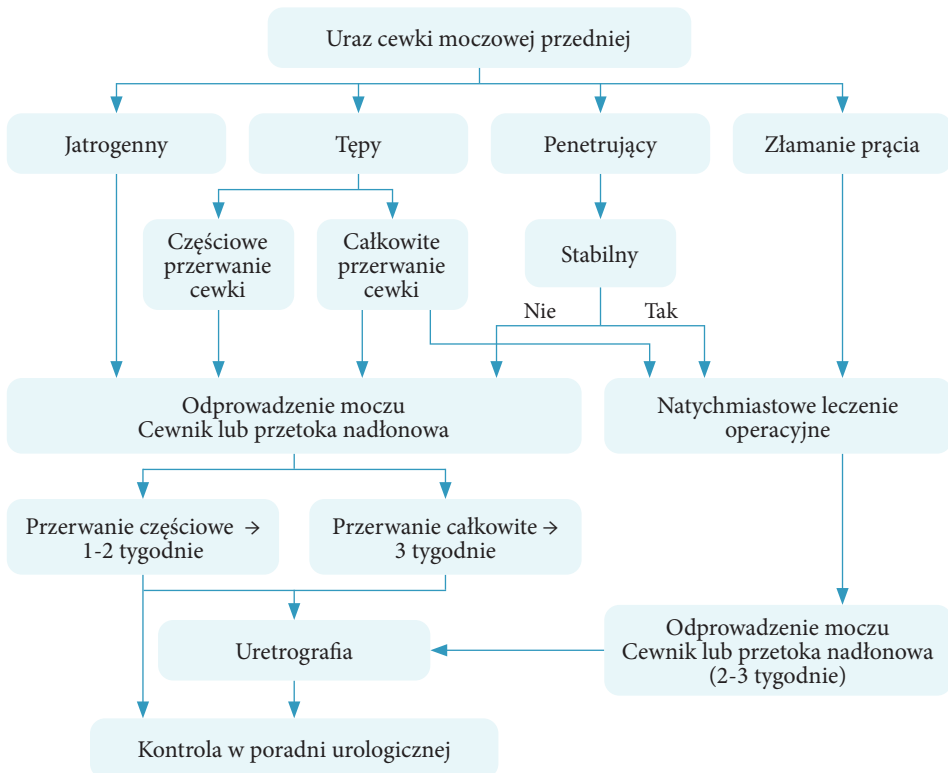
Przy podejrzeniu uszkodzenia/urazu cewki moczowej nie należy wprowadzać cewnika. Jednokrotna próba cewnikowania może zostać podjęta jedynie przez urologa. Można również wykonać próbę założenia cewnika, wykonując giętką uretrocystoskopię. W razie niepowodzenia, celem odprowadzenia moczu z pęcherza, należy wytworzyć przetokę nadłonową (cystostomię) (ryc. 8).



Ryc. 8. Schemat przezskórnej przetoki nadłonowej (cystostomii)
 Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

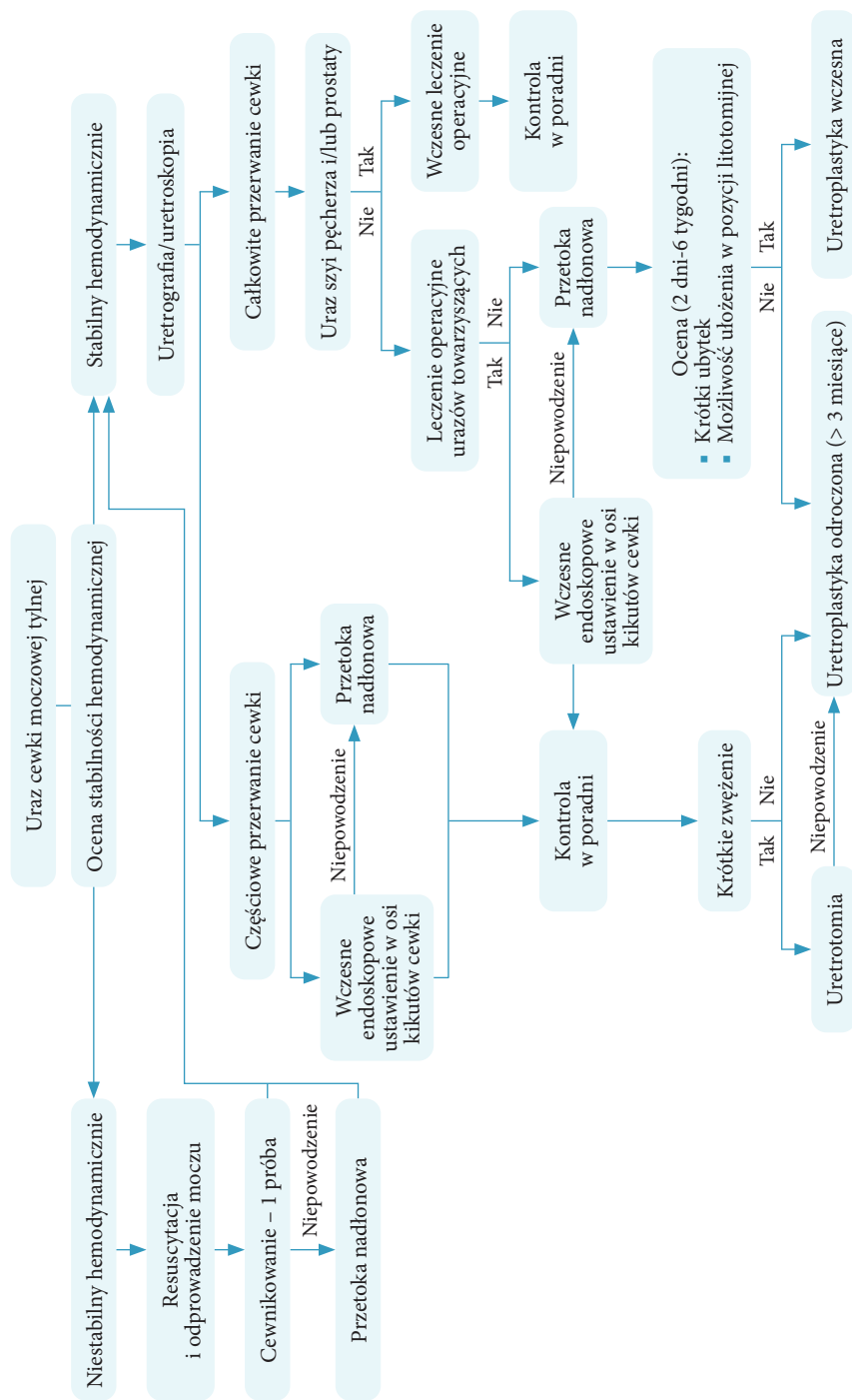
Algorytm leczenia urazów cewki moczowej przedniej



Schemat 30. Postępowanie w urazach cewki moczowej przedniej

Źródło: Wytczne Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU). Algorytm postępowania przedstawiony na dorocznym kongresie EAU, Mediolan 2023, s. 29.

Algorytm leczenia urazów cewki moczowej tylnej



Schemat 31. Postępowanie w urazach cewki moczowej tylnej

Źródło: Wytyczne Europejskiego Towarzystwa Urologicznego (EAU). Algorytm postępowania przedstawiony na dorocznym kongresie EAU, Mediolan 2023, s. 30.

Uraz zewnętrznych narządów płciowych

Uraz moszny i jąder

Etiopatogeneza

1. **Urazy tępe/zamknięte (najczęstsze – 85%)** – kopnięcie w krocze, uderzenie twardym przedmiotem.
2. Urazy penetrujące/otwarte – uraz ostrym przedmiotem lub pociskiem, zwykle obustronny.
3. Oskalpowanie skóry moszny – przerwanie ciągłości oraz przesunięcie skóry moszny i mięśni z pozostawieniem odsłoniętego jądra.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

1. **Ból, obrzęk moszny**, czasem nudności i wymioty, a nawet omdlenie.
2. Wywiad – pacjenci są w stanie opisać mechanizm urazu.
3. Badanie fizykalne – potwierdzenie obrzęku i bolesności, ocena obustronna, wykluczenie współistniejących uszkodzeń.

Badania laboratoryjne

Morfologia, hematokryt, kreatynina, badanie ogólne moczu (wykluczenie przyczyny zakaźnej).

Badania obrazowe

Ultrasonografia moszny – potwierdzenie obecności krwi w obrębie osłonki pochwowej (krwiak), który związany jest z utratą ciągłości błony białawej.

Leczenie

Leczenie zachowawcze należy zastosować, gdy jądro nie jest uszkodzone, a także w urazach zamkniętych moszny w przypadku obecności małych krwiaków, szacunkowo (według wytycznych Europejskiego Towarzystwa Urologicznego – EAU) o objętości nieprzekraczającej trzykrotnej średnicy jądra.

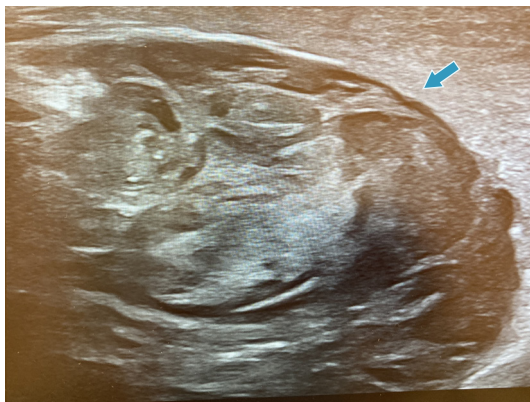
W przypadku uszkodzenia osłonki białawej jądra lub rozległego krwiaka moszny (fot. 28a, b) wskazane jest wykonanie zabiegu operacyjnego – rewizji moszny polegającej na ewakuacji krwiaka oraz zszyciu osłonek jądra. Uznaje się, że wczesna

rewizja chirurgiczna i usunięcie dużych krwiaków pozwala oszczędzić gonady u ponad 90% pacjentów, a także istotnie skraca czas hospitalizacji.

Urazy otwarte zawsze wymagają leczenia operacyjnego – rewizji rany, usunięcia tkanek martwiczych i ciał obcych, dokładnej hemostazy oraz zszycia osłonki białawej jądra. Należy pamiętać o konieczności wdrożenia antybiotykoterapii o szerokim spektrum oraz profilaktyki przeciwtężcowej (antytoksyna + ewentualnie anatoksyna).



Fot. 28a. Rozległy krwiak moszny
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 28b. USG moszny – uszkodzenie jądra lewego.
Zaburzona echostruktura jądra
Źródło: opracowanie własne.

Uraz prącia

Etiopatogeneza

1. Najczęstszym urazem prącia jest **złamanie**. **Złamanie prącia polega na pęknięciu błony białawej pokrywającej ciała jamiste**, które podczas wzwodu wypełniają się krwią. Zazwyczaj do takiego przerwania błony dochodzi podczas stosunku płciowego lub podczas masturbacji. **Grubość błony białawej w stanie wiotkim (ok. 2 mm) maleje w czasie erekcji do 0,25-0,5 mm, co czyni ją bardziej podatną na urazy.**
2. Ciała obce zakładane na prącie (śruby, pierścienie).
3. Iniekcje podskórne substancji w celu powiększenia prącia.
4. Rozległe urazy penetrujące (urazy wielonarządowe).
5. Amputacja (wypadki komunikacyjne, samookaleczenie).

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Złamanie prącia: nagły ból, charakterystyczny dźwięk – „trzask”, ustąpienie wzwodu, następująca niemożność uzyskania wzwodu, krwiak prącia i moszny (objaw bakłażana, fot. 29), możliwy wyciek krwi z cewki lub krwimocz, rzadko niemożność oddania moczu.

Ciała obce, iniekcje podskórne, urazy penetrujące, amputacje: ewidentne, widoczne i/lub wyczuwalne palpacyjnie zmiany, ból, krwiak podskórny, możliwe znaczne krwawienie, obrzęk, martwica.

Badania laboratoryjne

Morfologia, hematokryt, kreatynina, badanie ogólne moczu.

Badania obrazowe i endoskopowe

Podstawą jest rozpoznanie kliniczne.

1. Ultrasonografia lub rezonans magnetyczny prącia.
2. Uretrografia i/lub uretrocystoskopia – przy podejrzeniu urazu cewki.

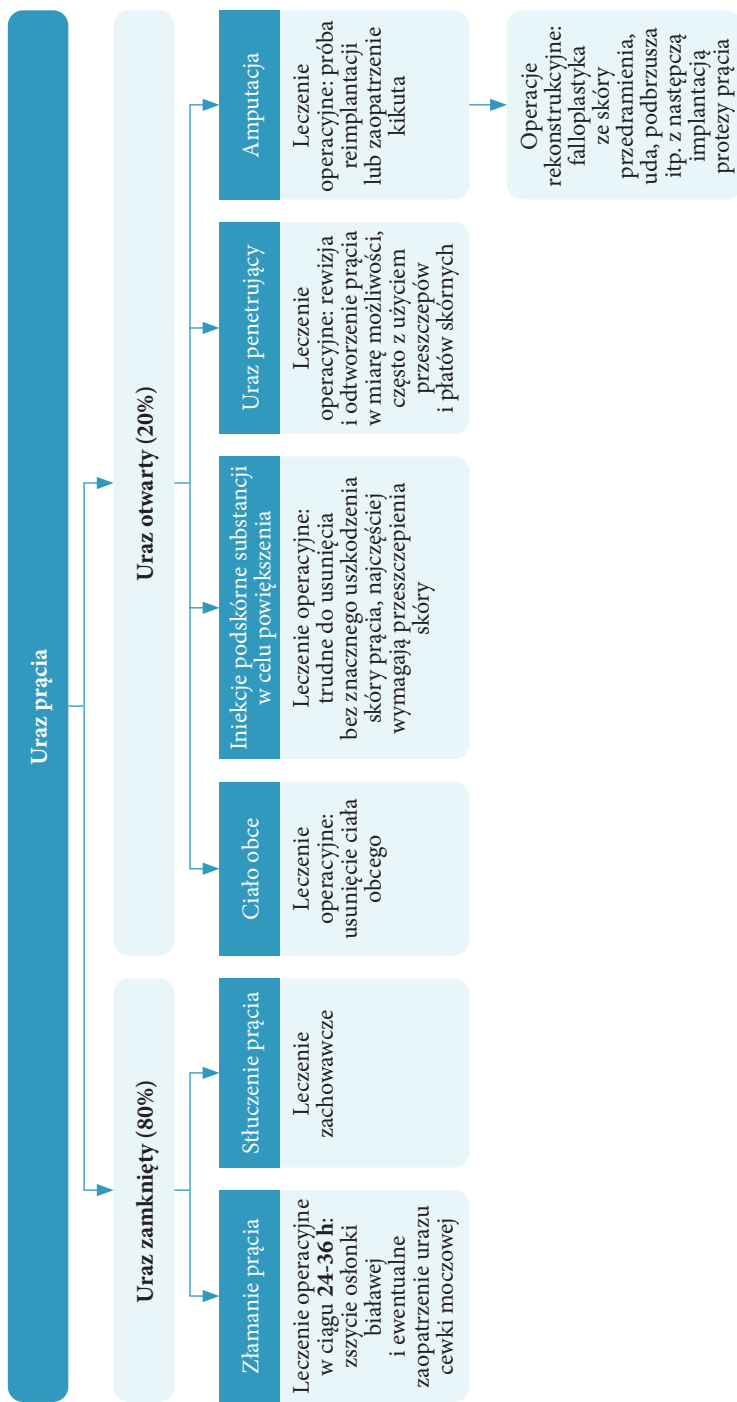


Fot. 29. Uraz prącia. Masywny obrzęk prącia. Charakterystyczne dla złamania wygięcie prącia powstałe w wyniku urazu. W przedstawionym przypadku urazowi prącia towarzyszyło uszkodzenie cewki moczowej

Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

Złamanie prącia jest wskazaniem do leczenia operacyjnego (schemat 32). Przed zabiegiem należy podać antybiotyki, środki przeciwbólowe oraz zastosować opatrunek chłodzący. Zabieg jest wykonywany w znieczuleniu ogólnym. Polega na usunięciu krwiaka i zszyciu uszkodzonej/przerwanej struktury błony białawej ciała jamistego. **W razie jednoczesowego uszkodzenia cewki (ok. 10% przypadków) należy wykonać zabieg naprawczy cewki i założyć cewnik Foleya** (takie postępowanie zostało wdrożone w przypadku przedstawionym na fot. 29).



Schemat 32. Leczenie urazów prącia
Zródło: opracowanie własne.

Ogólne zasady postępowania z ranami zewnętrznymi narządów płciowych

Rany tej okolicy ciała są ranami potencjalnie zakażonymi.

- płukanie rany jałowymi płynami fizjologicznymi,
- usunięcie z rany ciał obcych oraz tkanek martwiczych,
- kontrola rany – ocena głębokości rany oraz współistniejących uszkodzeń,
- dokładna hemostaza i w razie konieczności drenaż,
- włączenie antybiotyku o szerokim spektrum działania,
- podanie anatoksyny i surowicy przeciwężcovej,
- opatrunek.

Bibliografia

Coccolini F, Moore E.E., Kluger Y. *et al.*, *Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines*, „World Journal of Emergency Surgery” 2019, 14(54), <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0274-x>.

Bezmocz pozanerkowy

Definicja i etiopatogeneza

Bezmocz (anuria) to wydalanie poniżej 100 ml moczu w ciągu doby. **Nie jest to jednostka chorobowa, a objaw choroby podstawowej.** Wyróżniamy bezmocz przednerkowy, nerkowy oraz pozanerkowy (zanerkowy).

Ostre uszkodzenie nerek (ang. *acute kidney injury* – AKI). Przednerkowe AKI jest skutkiem upośledzenia perfuzji nerek, która może wynikać m.in. ze zmniejszenia efektywnej objętości krwi krążącej (hipowolemia), małego rzutu serca czy niedrożności naczyń nerkowych. Nerkowe AKI (mięszkowe) jest następstwem uszkodzenia struktur nerek przez przyczyny zapalne lub niezapalne. **Zanerkowe AKI jest wynikiem anatomicznej lub czynnościowej przeszkody w odpływie moczu z nerek.**

Bezmocz, którym zajmuje się urologia, jest związany z ostrą niewydolnością nerek z tzw. przyczyn zanerkowych. Stan ten jest spowodowany zablokowaniem odpływu moczu z nerek, które może występować na różnym poziomie dróg moczowych – od miedniczki nerkowej do ujścia cewki moczowej. Gdy jeden moczowód jest niedrożny, a druga nerka działa prawidłowo, zwykle czynność nerek pozostaje zachowana. Jeśli jednak oba moczowody są niedrożne, zablokowany jest odpływ moczu z nerki jedynej lub przeszkoda znajduje się w dolnych drogach moczowych, ryzyko wystąpienia bezmoczu istotnie wzrasta.

Do bezmoczu z urologicznych przyczyn pozanerkowych najczęściej dochodzi w przebiegu łagodnego rozrostu gruczołu krokowego (BPH) lub zaawansowanego raka gruczołu krokowego, które prowadzą do ucisku na cewkę moczową i jej zwężenia.

Bezmocz może być również spowodowany (schemat 33):

- obecnością złożeń (kamieni nerkowych) blokujących odpływ na wysokości moczowodu lub cewki moczowej,
- uciskiem moczowodu przez naciekające guzy jamy brzusznej/miednicy (częsta przyczyna pilnych konsultacji urologicznych),
- skrzepami oraz obrzękiem powstałym w wyniku urazów dróg moczowych (również jatrogennych).

Czynniki ryzyka

Łagodny rozrost gruczołu krokowego (BPH)	Kamica moczowodowa	Rak gruczołu krokowego
Nowotwory układu moczowego, m.in. guz pęcherza	Naciek nowotworowy w obrębie miednicy	Nerka jedyna
Przebyte zabiegi w obrębie miednicy	Urazy miednicy	Tamponada pęcherza

Schemat 33. Przyczyny oraz czynniki ryzyka bezmocz u pozanerkowego

Źródło: opracowanie własne.

Diagnostyka

Obraz kliniczny

Objętość wydalanego moczu jest mniejsza niż 100 ml na dobę. U pacjentów występują objawy ostrej niewydolności nerek, a także objawy dodatkowe, które są związane z przyczyną bezmocz. Chorzy we wstrząsie mogą prezentować tachykardię, hipotensję, ochłodzenie kończyn i/lub zmniejszone napięcie skóry. U pacjentów z bezmoczem na tle kamicy (np. u chorego z nerką jedyną i kolką nerkową) występują silne kolkowe dolegliwości bólowe.

Pozanerkowe AKI może prowadzić do powikłań w postaci obrzęków obwodowych, hiperkaliemii, kwasicy metabolicznej, wstrząsu, koagulopatii, mocznikowego zapalenia osierdzia, a nawet encefalopatii mocznikowej.

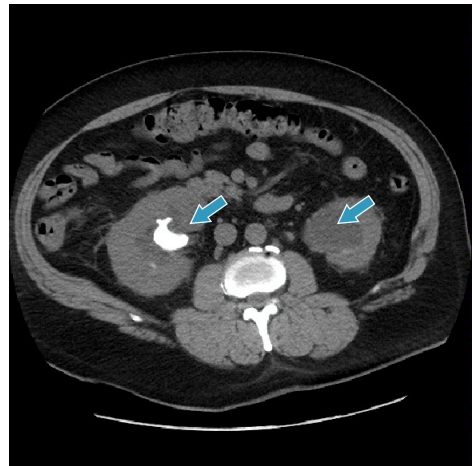
Badania laboratoryjne

Kreatynina, eGFR, azot mocznika, wykładniki reakcji zapalnej (morfologia z obrazem odsetkowym leukocytów, CRP, PCT), jonogram, gazometria krwi tętniczej i żylniej, badanie ogólne moczu oraz posiewy krwi i moczu (gdy występuje gorączka, podejrzenie zakażenia układu moczowego).

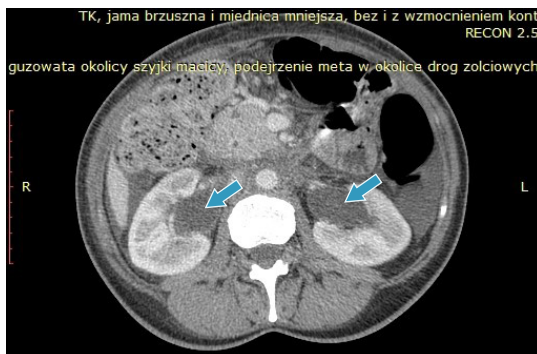
Badania obrazowe

1. Ultrasonografia układu moczowego– złogi w układzie moczowym, ocena nerek (poszerzenie UKM, wodonercze), ocena pęcherza moczowego (zatrzymanie moczu),

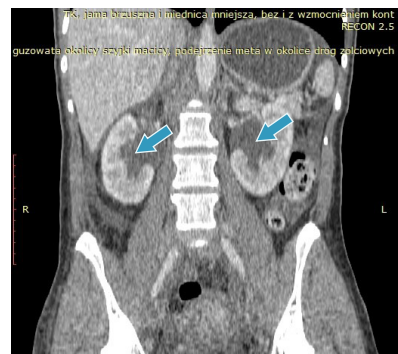
2. Tomografia komputerowa jamy brzusznej i miednicy – złogi w układzie moczowym, wodonercze obustronne (fot. 30a, b), ucisk/naciek na drogi moczowe, wodonercze (fot. 31a, b),
3. Rezonans magnetyczny miednicy – dalsza diagnostyka urologiczna/ginekologiczna po odprowadzeniu moczu za pomocą cewnika DJ lub nefrostomii.



Fot. 30a i b. TK jamy brzusznej i miednicy mniejszej. Chory przyjęty do oddziału urologii z powodu niewydolności nerek. Nerka prawa z kamicą odlewową i poszerzeniem układu kielichowo-miedniczkowego. Nerka lewa ze zredukowaną warstwą korową i utrwalonym wodonerczem – uszkodzenie funkcji nerki lewej na skutek nieleczonej kamicy moczowodowej – w moczowodzie złóg ok. 3 cm
Źródło: opracowanie własne.



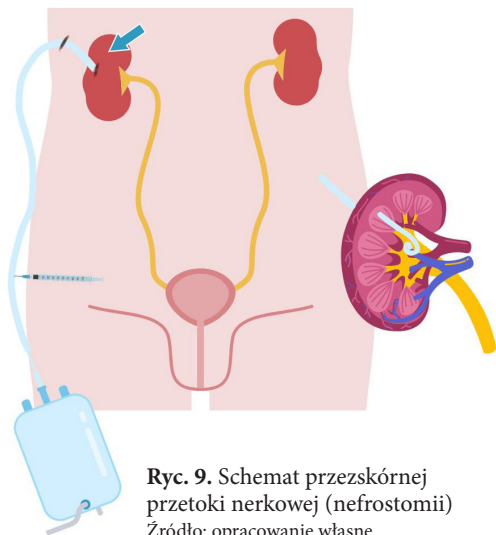
Fot. 31a. TK jamy brzusznej i miednicy mniejszej – obustronne wodonercze w wyniku naciekania guza miednicy mniejszej na moczowody
Źródło: opracowanie własne.



Fot. 31b. TK jamy brzusznej i miednicy mniejszej – obustronne wodonercze w wyniku naciekania guza miednicy mniejszej na moczowody
Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

Przyczynowe



Ryc. 9. Schemat przeszkrónej przetoki nerkowej (nefrostomii)
Źródło: opracowanie własne.

Należy jak najszybciej usunąć przeszkodę oraz zapewnić prawidłowy odpływ moczu. W zależności od lokalizacji zaleca się wytworzenie **nefrostomii** (ryc. 9)/wprowadzenie **cewnika podwójnie zagiętego (DJ)** do moczowodu lub założenie **cewnika** do pęcherza/wytworzenie **cystostomii**.

Objawowe

Leczenie ostrej niewydolności nerek: wyrównanie zaburzeń elektrolitowych, płynoterapia, możliwa konieczność leczenia nerkozastępczego – okresowej dializoterapii.

Do bezmocz z przyczyn pozanerkowych może dojść w wyniku nieudanego cewnikowania pacjenta z zatrzymaniem moczu, jeśli końcówka cewnika nie znajdzie się w pęcherzu moczowym, a balon cewnika zostanie wypełniony w cewce. W takim przypadku cewnik nie będzie odprowadzał moczu, a dolegliwości nie będą ustępować. W wątpliwych przypadkach należy zweryfikować położenie cewnika za pomocą USG.

Bibliografia

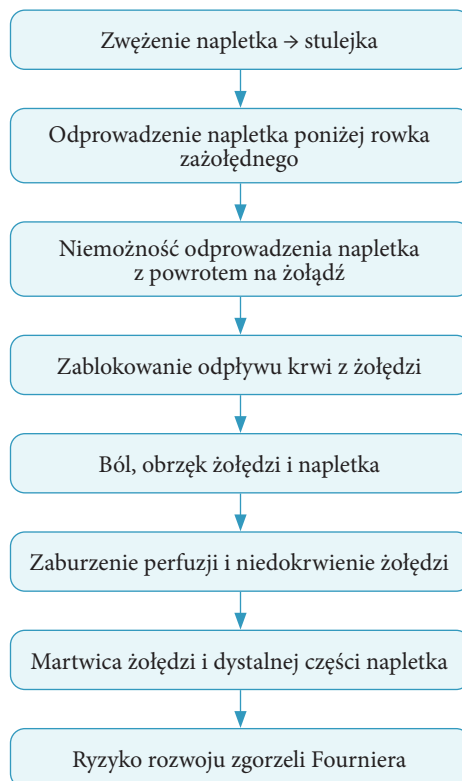
- Dalal R., Bruss Z.S., Sehdev J.S., *Physiology, Renal Blood Flow and Filtration* [Updated 2023 Jul 24]. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan.
- Hall J., *Guyton and Hall textbook of medical physiology*, 13th ed., Elsevier, Philadelphia 2015.
- Loscalzo J., Fauci A.S., Kasper D.L., Hauser S., Longo D., Jameson J.L. *Harrison's principles of internal medicine*, vol. 1-2, 21st ed., McGraw Hill/Medical, 2022.
- Myśliwiec M., Drabczyk R., *Ostre uszkodzenie nerek*, [w:] A. Szczeklik, P. Gajewski, *Interna Szczeklika 2023*, Medycyna Praktyczna, Liszki 2023.

Załupek

Definicja i etiologia

Załupek to niemożność sprowadzenia wcześniej odprowadzonego napletka z powrotem na żołądź prącia (fot. 32). Dochodzi to tego, gdy napletek jest zbyt ciasny, pozostaje w rowku za żołądź i powoduje ucisk utrudniający prawidłowy odpływ krwi z żołądź i napletka. W populacji dorosłych załupek najczęściej występuje z przyczyn jatrogennych (po zabiegach w okolicy narządów płciowych) oraz u chorych przewlekle cewnikowanych.

Patogeneza



Schemat 34. Patogeneza powstania załupka

Źródło: opracowanie własne.

Czynniki ryzyka

1. Stulejka
2. Zbyt „ciasny” napletek
3. Długotrwałe cewnikowanie (często u chorych z zaburzeniami świadomości, którzy wymagają cewnikowania i nie są w stanie świadomie zgłosić dolegliwości związanych z pozostawieniem napletka zsuniętego poza żołądź)
4. Jatrogeny – stan po zabiegach m.in. urologicznych, cewnikowaniu i nieprawidłowym odprowadzeniu napletka (jedna z najczęstszych przyczyn)
5. Niski poziom higieny
6. Stan zapalny żołądzi i napletka (najczęściej u mężczyzn chorujących na cukrzycę)

Obraz kliniczny

Na obraz kliniczny składają się odsłonięcie, zasinienie i ból żołądzi, a także obrzęk żołądzi i napletka dystalnie od zwężonego napletka. W zaawansowanych przypadkach (rzadko), u chorych nieleczonych, załupek może prowadzić do martwicy żołądzi i/lub zatrzymania moczu.



Fot. 32. Załupek
Źródło: opracowanie własne.

Leczenie

Załupek jest stanem nagłym wymagającym pilnej interwencji urologicznej. Podstawą postępowania jest zmniejszenie powstałego wskutek zaburzeń perfuzji krwi obrzęku. W celu odprowadzenia napletka stosuje się następujące metody:

1. Ręczne odprowadzenie napletka – jeżeli w pęcherzu jest cewnik, powinien być usunięty na czas sprowadzenia napletka.

2. Ręczne odprowadzenie napletka w znieczuleniu miejscowym (10 ml 0,5% lewobupiwakainy, 10 ml 1% lidokainy) – w celu zmniejszenia obrzęku należy przez ok. 5 min uciskać dłonią żołądź prącia, a następnie przepchnąć/ wcisnąć żołądź w stronę trzonu prącia, przytrzymując jednocześnie napletek. Pomocne w przeprowadzeniu manewru może być zastosowanie lubrykantu.
3. Przy nieskuteczności metod manualnych zaleca się leczenie operacyjne. Zabieg polega na grzbietowym nacięciu zwężonego napletka w znieczuleniu przewodowym i założeniu szwów hemostatycznych, a następnie odprowadzeniu napletka na żołądź. W efekcie perfuzja zostaje przywrócona. Chory wymaga krótkiej obserwacji w warunkach izby przyjęć lub oddziału urologicznego.

Celem prewencji nawrotów zaleca się obrzezanie, które polega na usunięciu napletka wraz ze zwężającym go pierścieniem. Zabieg należy przeprowadzić w trybie planowym, tuż po ustąpieniu obrzęku, stanu zapalnego wygojeniu rany.

Bibliografia

- Drabczyk R., *Załupek*, Medycyna praktyczna 2017, www.mp.pl [dostęp: 19.07.2017].
Drewa T., Juszcak K., *Urologia. Ilustrowany podręcznik dla studentów i stażystów*, wyd. I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018.