

UKŁAD MOCZOWY W USG

Najważniejsze patologie i odpowiadające im obrazy sonograficzne

Kurs dla lekarzy • obrazy wyłącznie z dostarczonego rozdziału • podpisy po polsku

OBSTRUKCJA

wodonercze, UPJ, megaureter

INFEKCJE

odmiedniczkowe, ropnie, gaz

KAMICA

nerka, UVJ, kamień odlewowy

GUZY

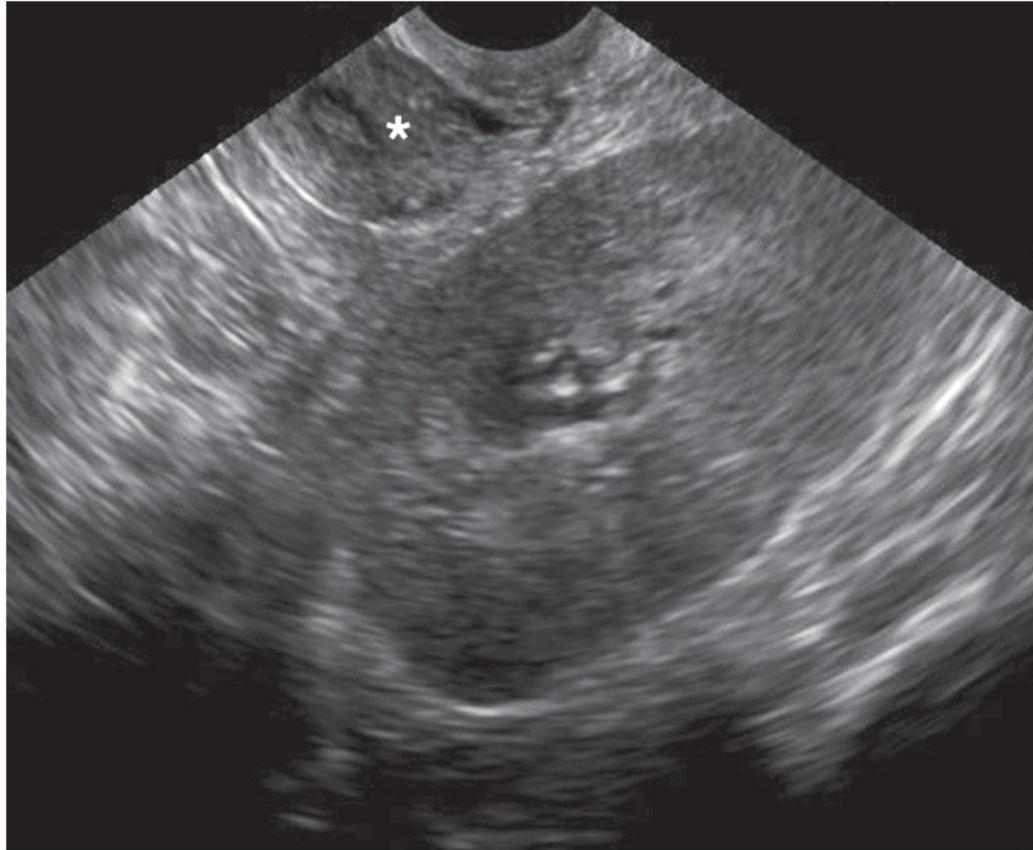
RCC, urotelialny, AML, chłoniak

INNE

torbiele, uraz, naczynia, pęcherz

Materiał dydaktyczny - interpretacja obrazów zawsze w korelacji klinicznej.

Nerka miedniczna



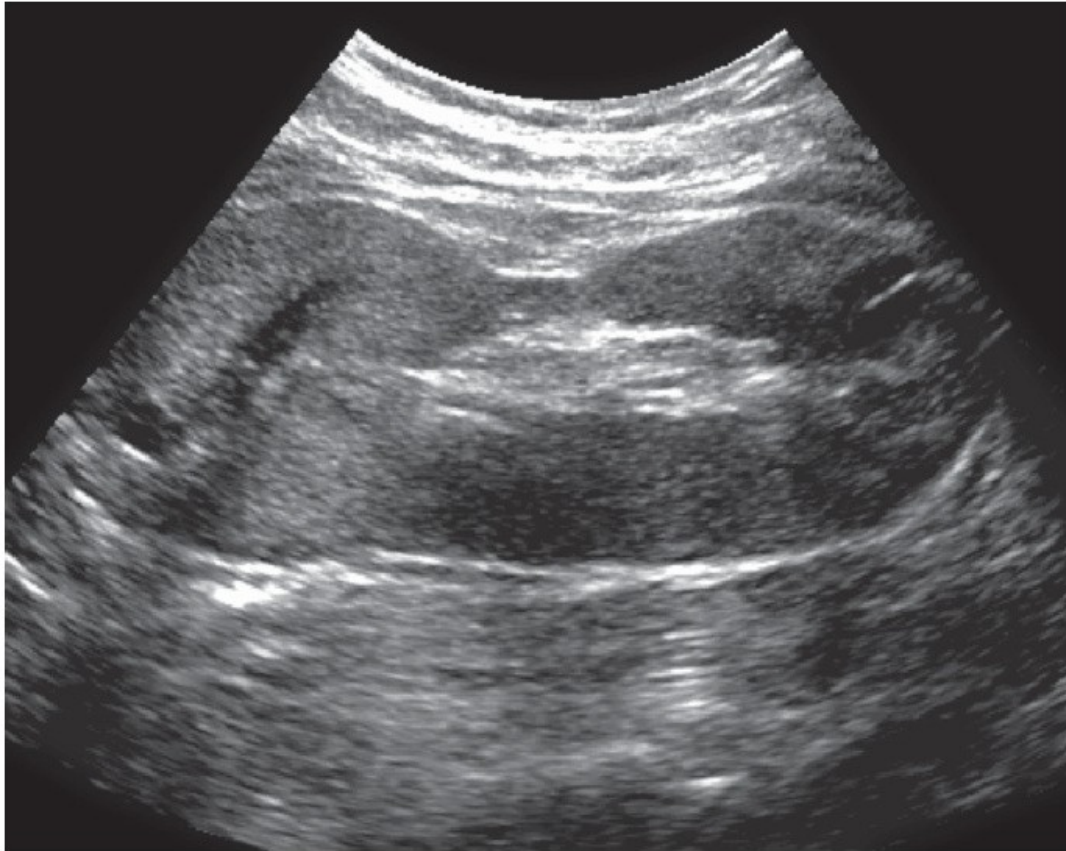
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Niewstąpienie nerki w embriogenezie prowadzi do położenia miednicznego.
- Nerka bywa mniejsza i nieprawidłowo zrotowana; odpływ moczu może być upośledzony.
- Predyspozycja do zakażeń i kamicy wynika m.in. ze słabszego drenażu.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Szukaj nerki poza lożą nerkową, szczególnie gdy „brakuje” jej w typowej lokalizacji.

Ektopia skrzyżowana z zespoleniem



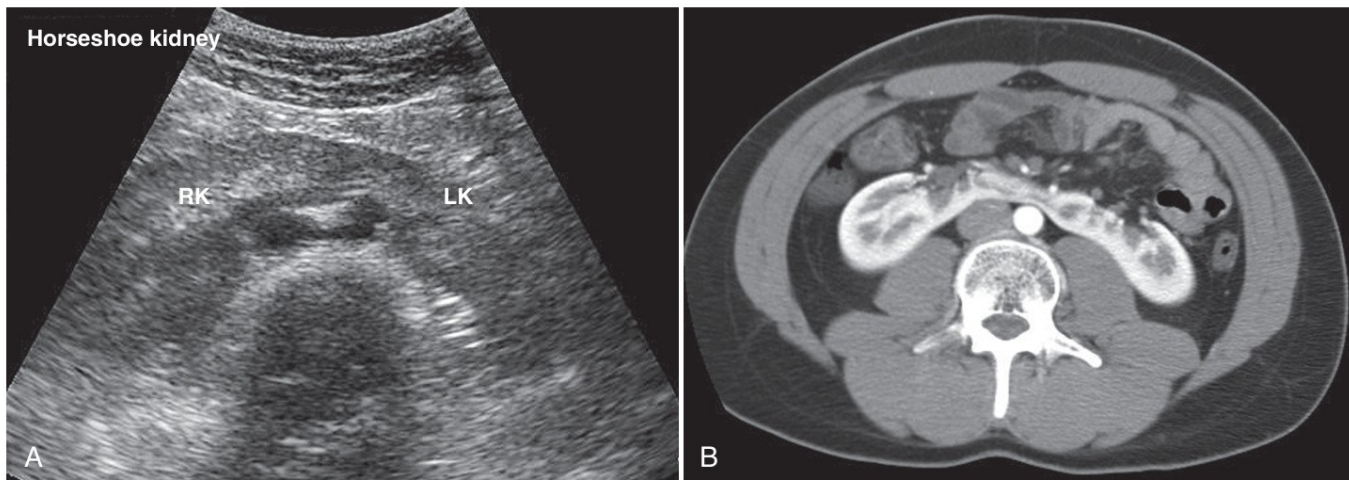
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Obie nerki leżą po jednej stronie i zwykle są ze sobą zrośnięte.
- Mimo wspólnej lokalizacji obu nerek moczowody mają przebiegać do prawidłowych ujść pęcherzowych.
- W kolce nerkowej należy ocenić oba moczowody, nie tylko stronę z nerkami.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: dwie nerki po tej samej stronie; najczęściej postać zrośnięta.

Nerka podkowiasta



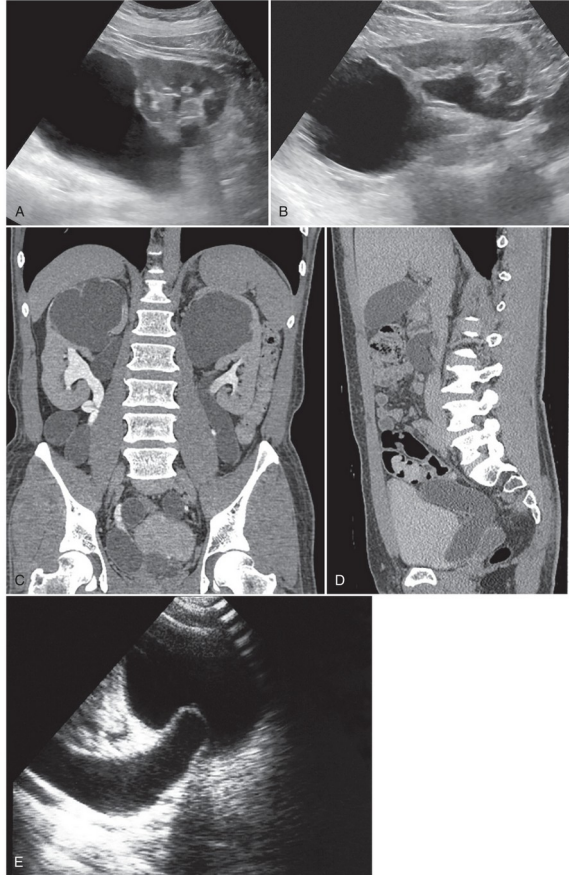
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Zwykle zrośnięcie dolnych biegunów; cieśń przechodzi przed dużymi naczyniami.
- Nerki są położone niżej, z przyśrodkowym ustawieniem dolnych biegunów.
- Nieprawidłowa rotacja sprzyja UPJ obstruction, zakażeniom i kamicy.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: cieśń w linii pośrodkowej przed aortą i żyłą główną dolną.

Podwójny układ kielichowo-miedniczkowy i ureterocele



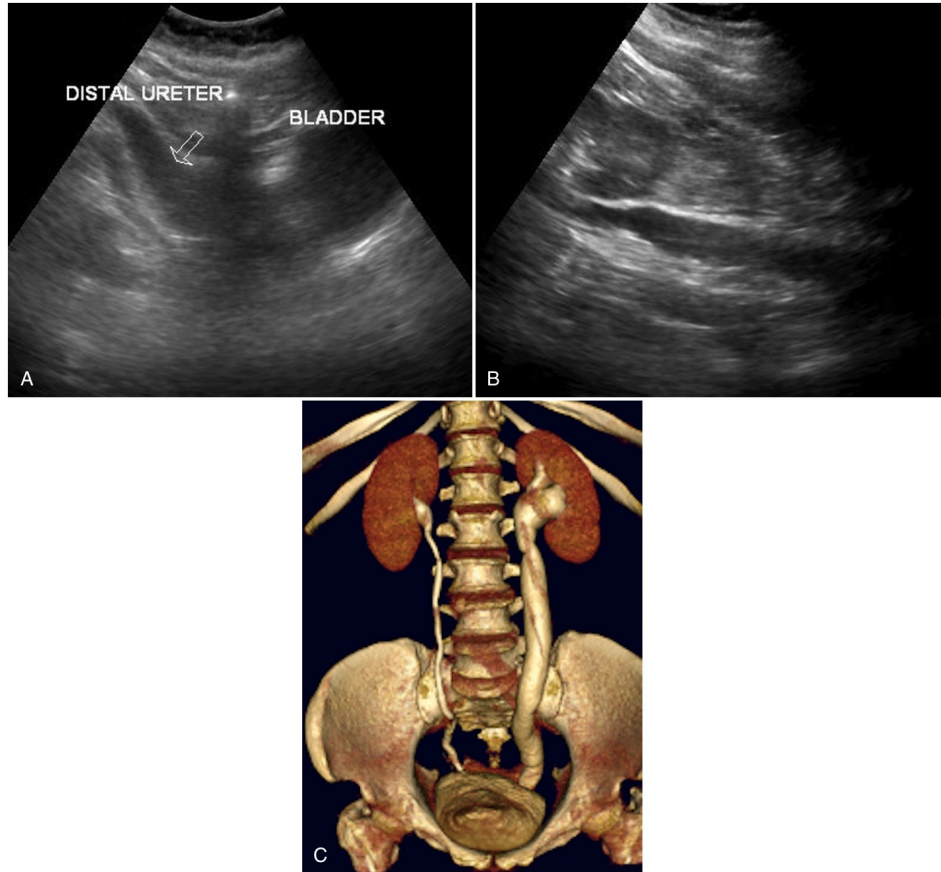
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Zdublowany układ może być kompletny lub niekompletny; część górnobiegunowa częściej ulega przeszkodzie.
- Ureterocele to torbielowate poszerzenie śródściennego odcinka moczowodu w pęcherzu.
- W USG: dwa układy zbiorcze, poszerzenie górnego segmentu i okrągła zmiana torbielowata w pęcherzu.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: zawsze obejrzyj pęcherz pod kątem ureterocele.

Wrodzony megaureter



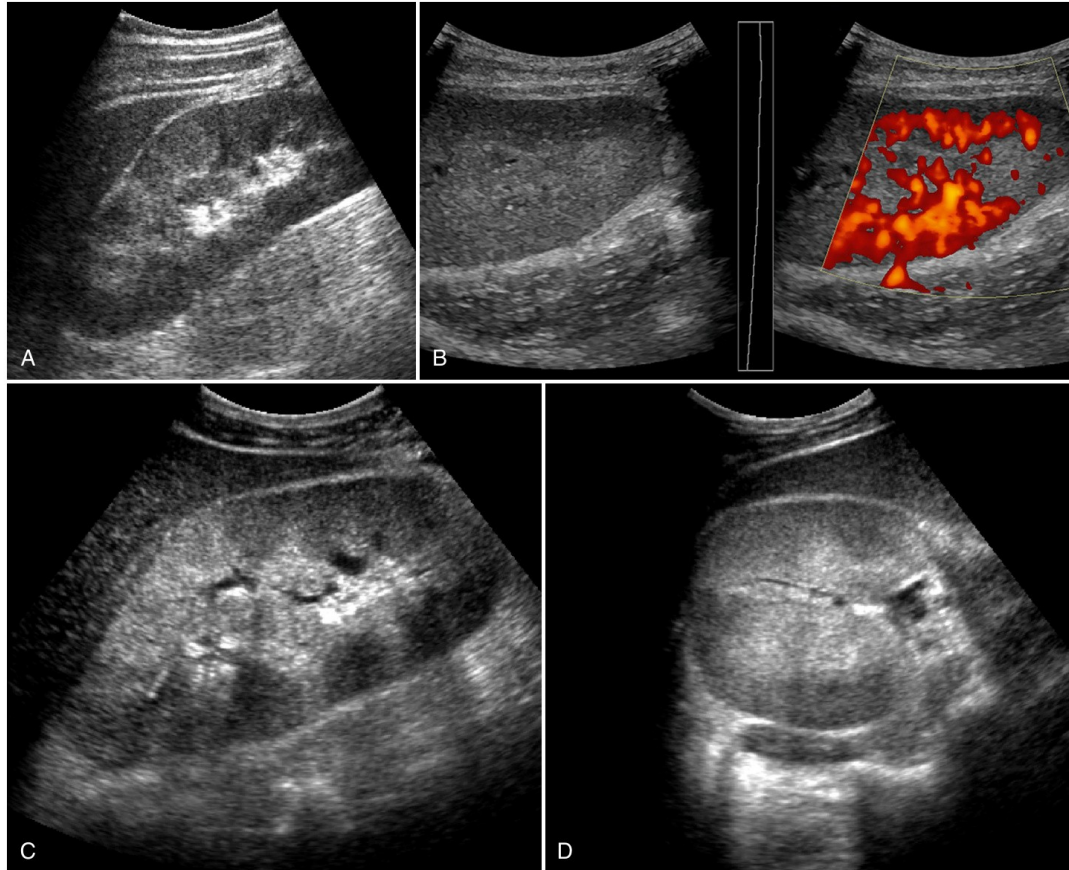
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Niedrożność funkcjonalna wynika z aperystaltycznego dystalnego odcinka moczowodu.
- Typowy obraz USG: wrzecionowate poszerzenie dystalnej części moczowodu do połączenia pęcherzowo-moczowodowego.
- Nasilenie zmian waha się od niewielkiej ureterektazji do wodonercza i wodomoczu.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: dystalne, wrzecionowate poszerzenie moczowodu.

Ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek



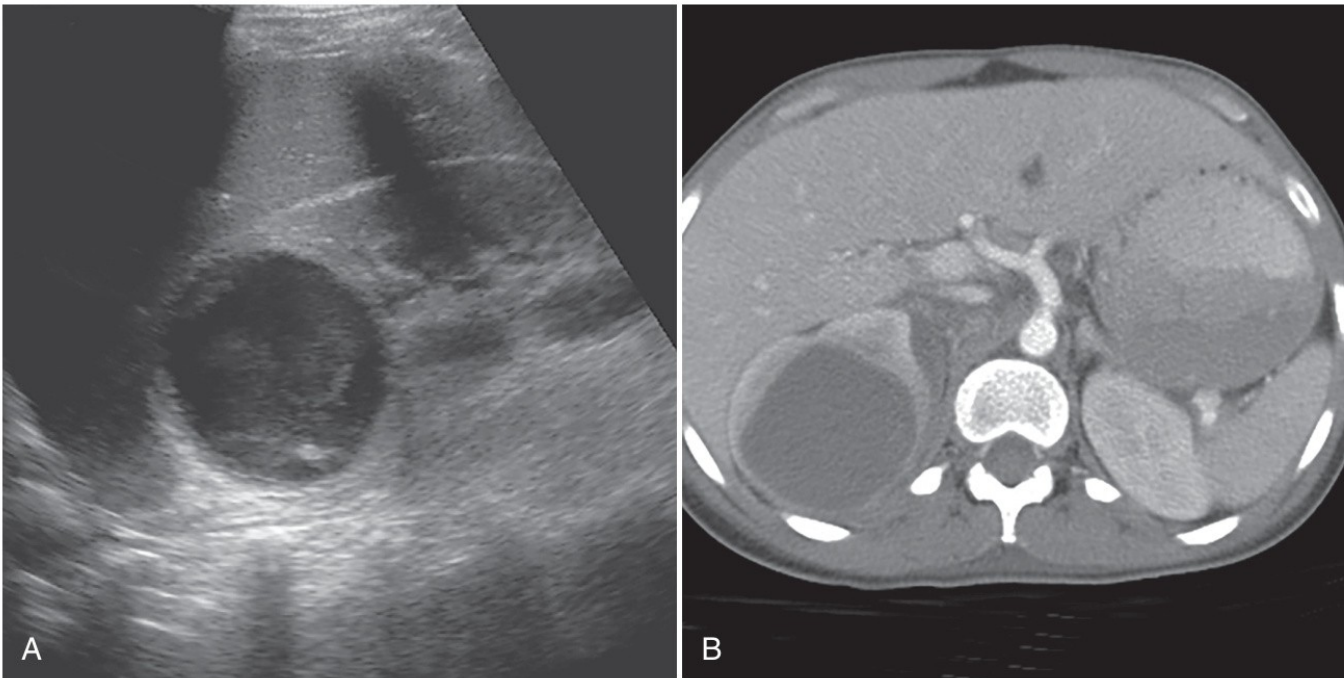
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- USG może być prawidłowe; zmiany obejmują m.in. powiększenie nerki i obrzęk.
- Możliwa utrata różnicowania korowo-rdzeniowego oraz ogniskowe obszary zmienionej echogeniczności.
- Obrazowanie ma szczególne znaczenie przy utrzymujących się objawach: poszukuje przeszkody, kamieni i ropni.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: ujemne USG nie wyklucza ostrego odmiedniczkowego ZNM.

Ropień nerki



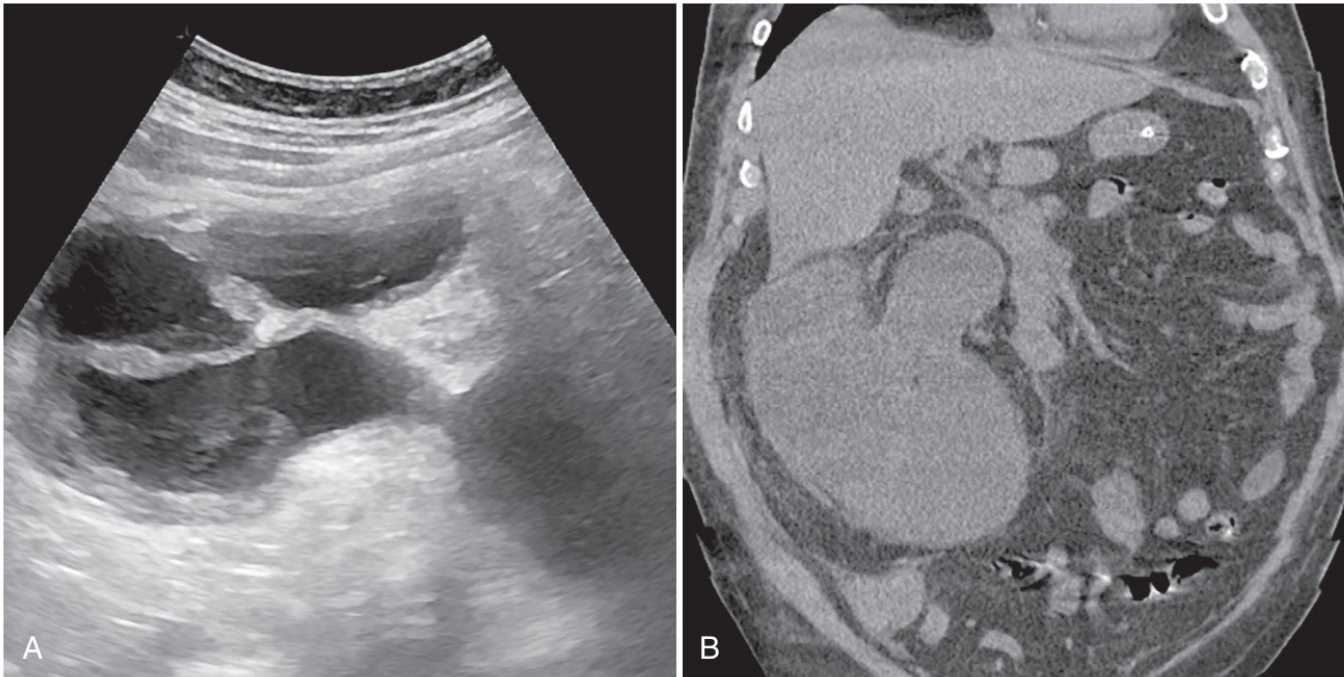
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Złożona torbielowata zmiana, często z echami o niskiej amplitudzie i poziomowaniem.
- W TK może być widoczna grubościenna kolekcja; korelacja kliniczna jest kluczowa.
- Należy szukać czynnika sprzyjającego: kamicy i/lub niedrożności.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: złożona kolekcja + sepsa/utrzymująca się infekcja.

Roponercze (pyonephrosis)



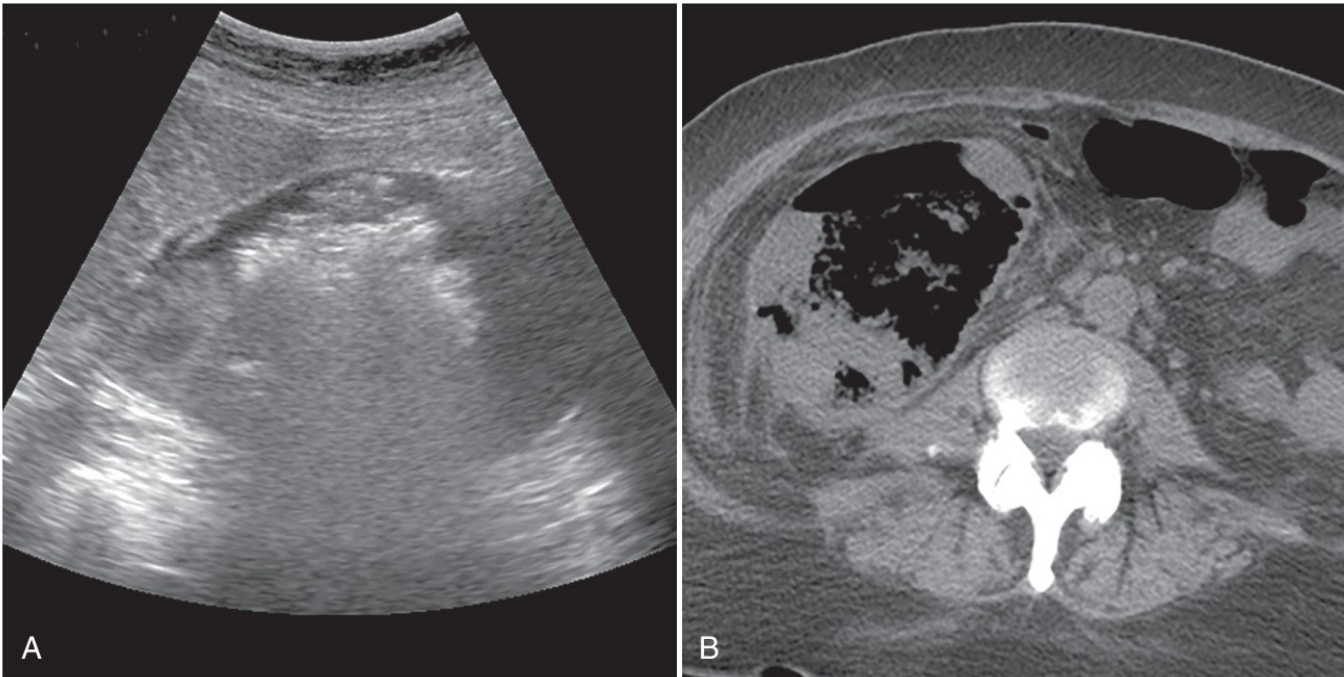
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Zakażony, poszerzony układ zbiorczy może zawierać warstwujące się echa.
- Zmiany często współistnieją z przewlekłym wodonerczem i niedrożnością.
- To obraz wymagający pilnej korelacji klinicznej i rozważenia drenażu.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: poszerzony układ zbiorczy + wewnętrzne echa/ropa.

Odmiedniczkowe zapalenie nerek z gazem (emphysematous pyelonephritis)



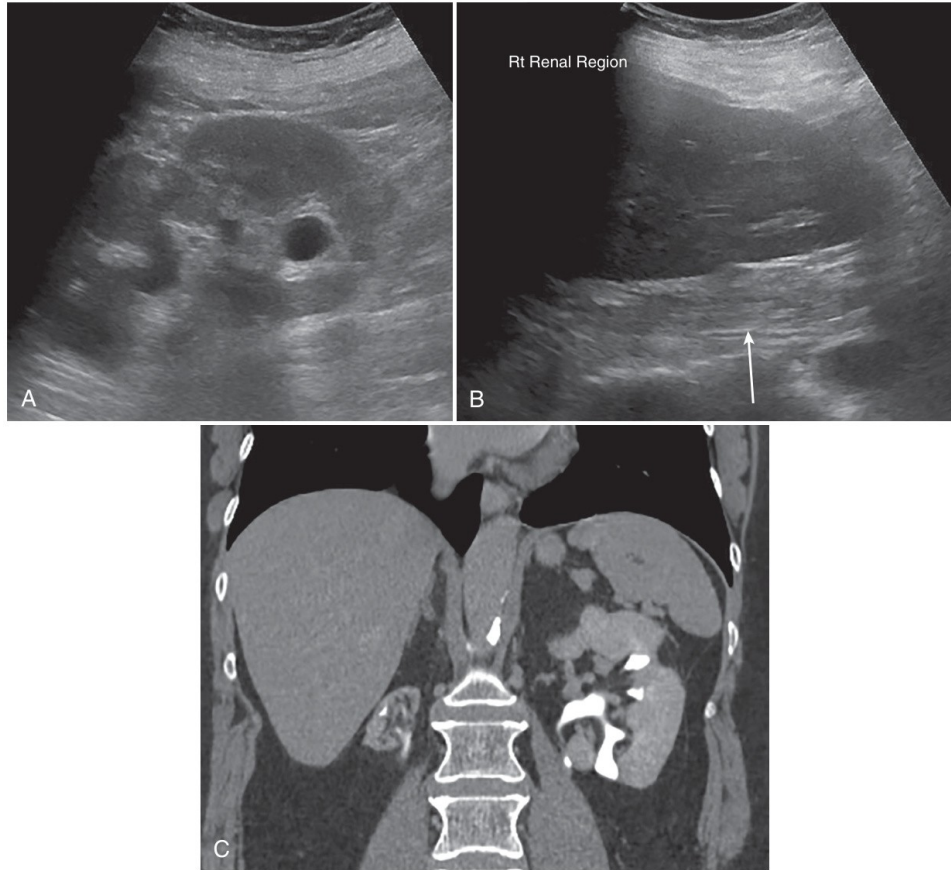
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Gaz w obrębie nerki powoduje silne, „brudne” cienie akustyczne.
- USG może ujawnić rozległe artefakty gazowe, ale TK lepiej określa zasięg zajęcia nerki i przestrzeni okołonerkowej.
- Stan należy rozpoznawać w odpowiednim kontekście septycznym.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: gaz + brudne cienie akustyczne; TK do oceny zakresu.

Przewlekłe odmiedniczkowe zapalenie / nefropatia refluksowa



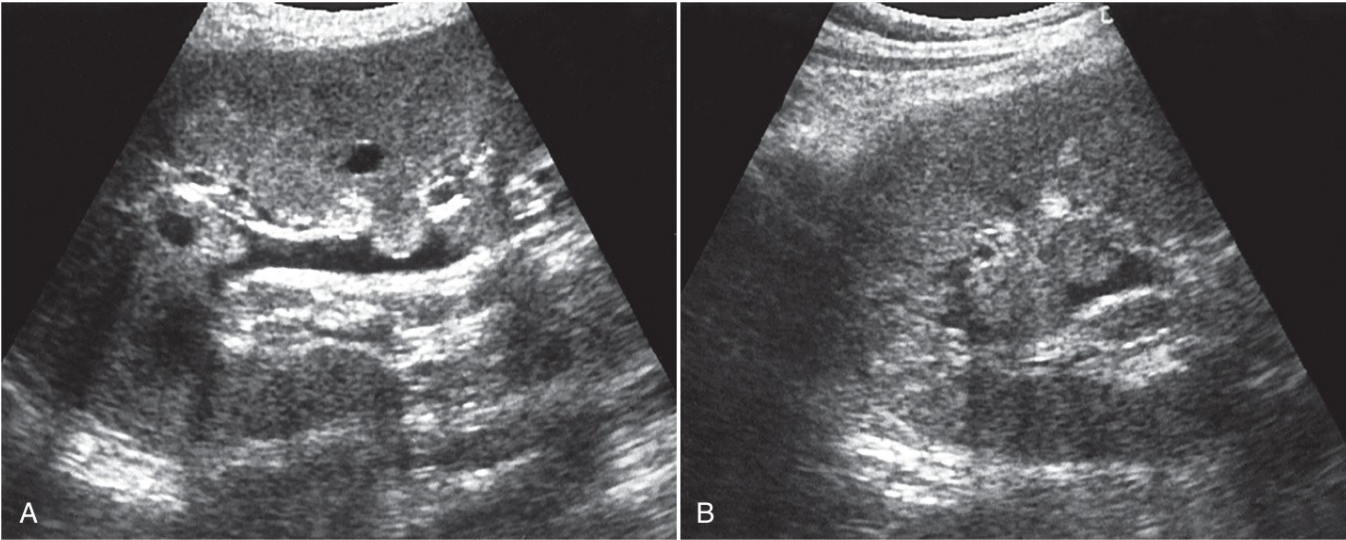
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Blizny korowe, szczególnie nad biegunowymi kielichami, z retrakcją brodawk i poszerzeniem/„clubingiem” kielichów.
- Nerka może być zanikowa; zmiany bywają wieloogniskowe i obustronne.
- Przy jednostronnym zajęciu możliwy przerost kompensacyjny drugiej nerki.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: blizny korowe + zniekształcenie kielichów.

Martwica brodawek nerkowych



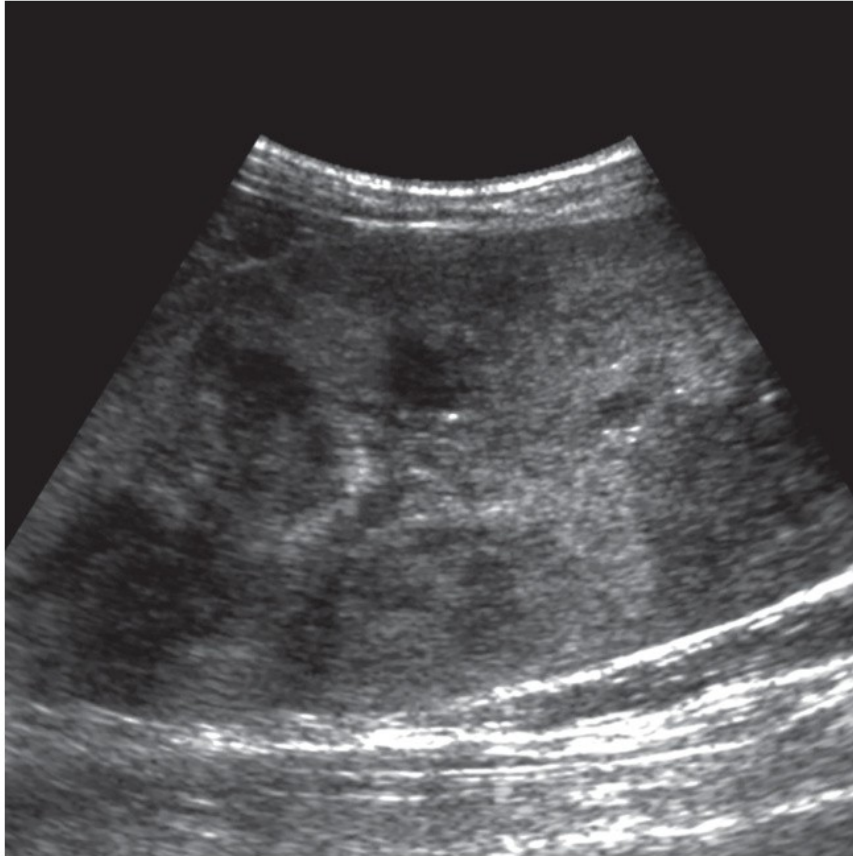
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Może manifestować się obrzękiem i kulistym pogrubieniem brodawek.
- W późniejszych etapach złuszczone brodawki mogą tworzyć obrazy wewnątrz układu zbiorczego.
- Kontekst kliniczny i obecność przeszkody mają znaczenie interpretacyjne.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: zmiana brodawek może imitować materiał w układzie zbiorczym.

Gruźlica nerek



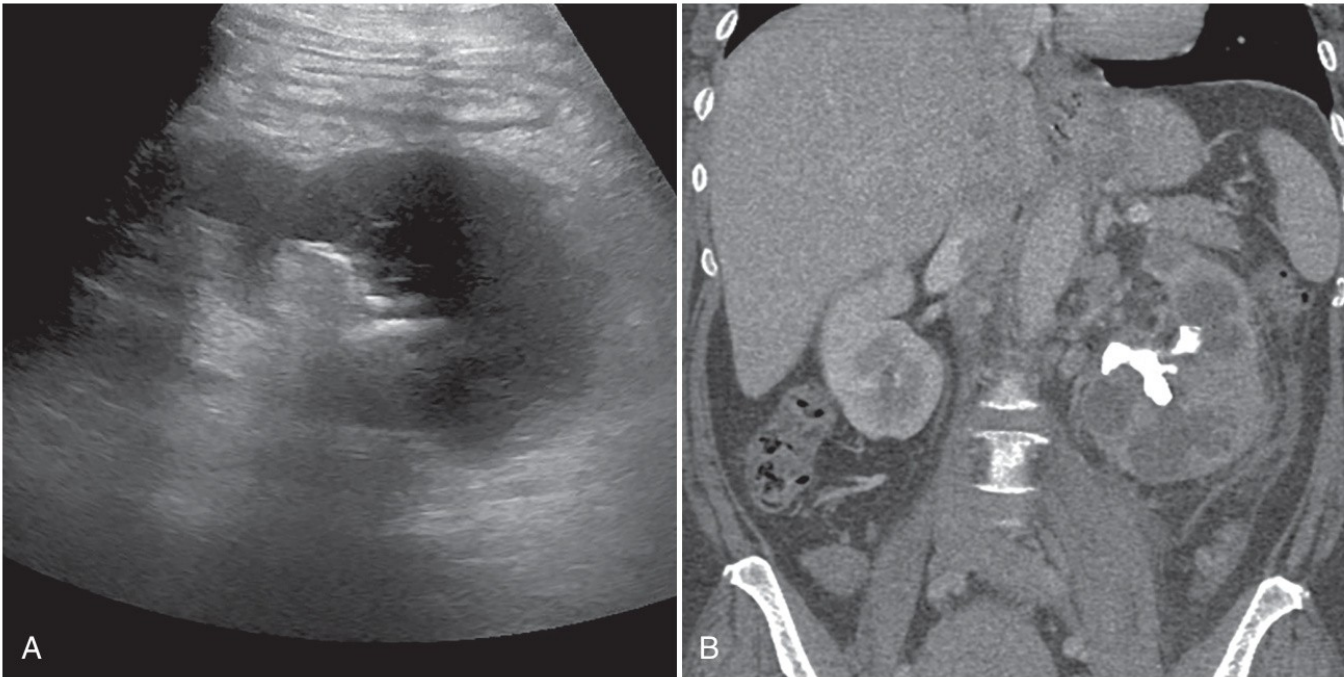
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Zmiany przewlekłe mogą prowadzić do zniekształcenia układu kielichowego i zaniku miąższu.
- W zaawansowanej chorobie pojawiają się zwapnienia i cechy przewlekłego uszkodzenia.
- USG jest częścią oceny; rozległość zmian wymaga korelacji z innymi metodami.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: myśl o gruźlicy przy przewlekłym, bliznowaciejącym obrazie układu moczowego.

Żółtakowate odmiedniczkowe zapalenie nerek (XGP)



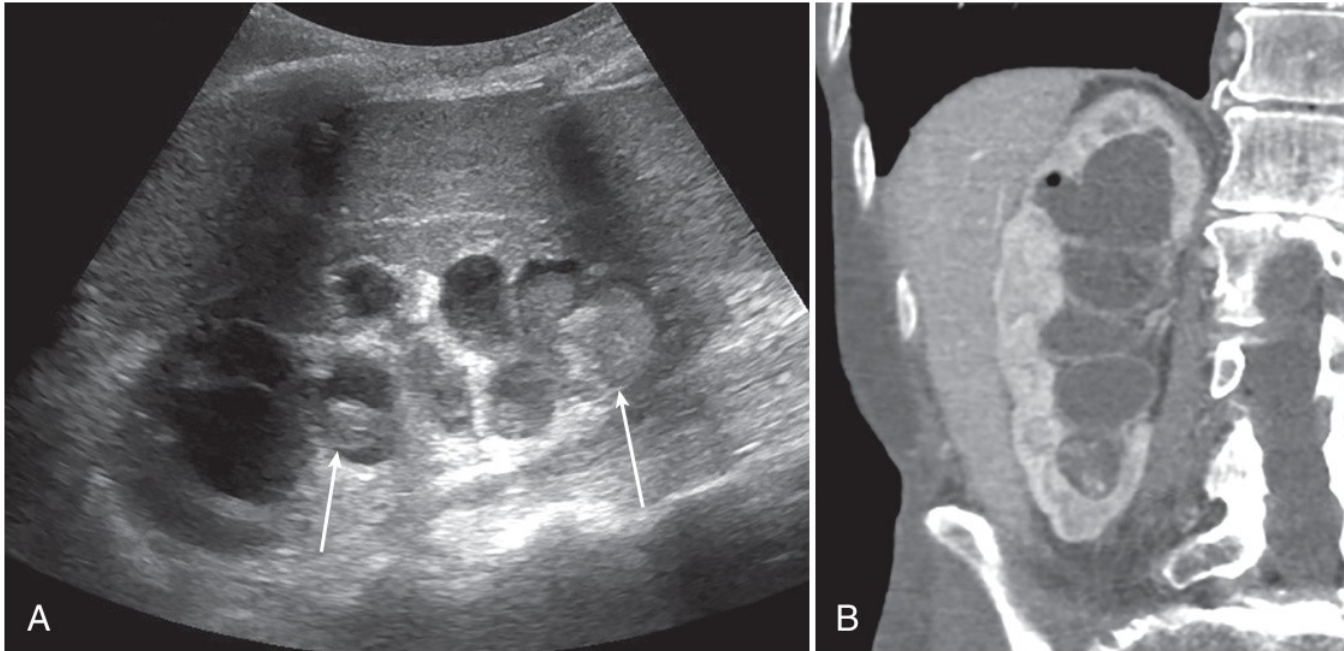
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Przewlekłe, ropne zapalenie z destrukcją mięszu i zastępowaniem go przez makrofagi obładowane lipidami.
- Typowo jednostronne; często związane z kamica (zwłaszcza odlewową) i przeszkodą w odpływie moczu.
- Obrazowanie może przypominać guz lub rozległe zakażenie niszczące nerkę.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: przewlekła infekcja + kamica + destrukcyjna, powiększona nerka.

Grzybnia / „fungus ball” w układzie zbiorczym



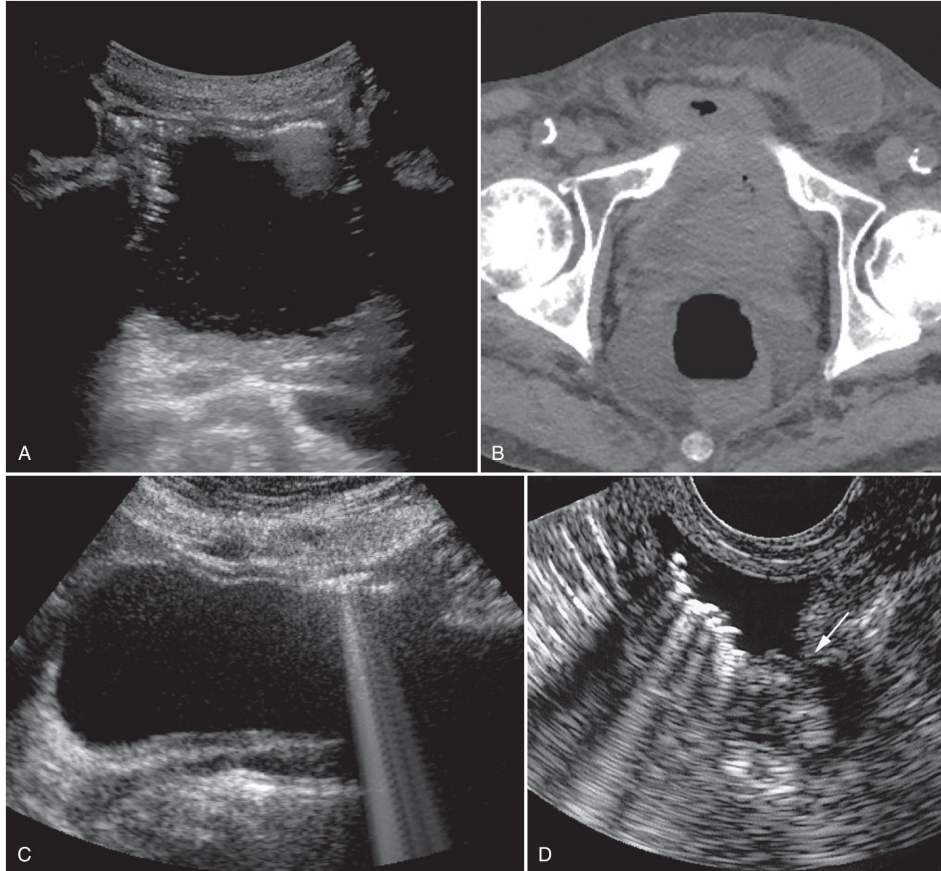
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Zaokrąglone hiperechogeniczne masy mogą zalegać w poszerzonym układzie zbiorczym.
- Wymaga różnicowania z kamieniem i innym materiałem w świetle układu zbiorczego.
- Rozpoznanie opiera się na obrazie i kontekście zakażenia grzybiczego.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: hiperechogeniczna masa w poszerzonym układzie zbiorczym.

Zapalenie pęcherza z gazem / pęcherz rozedmowy



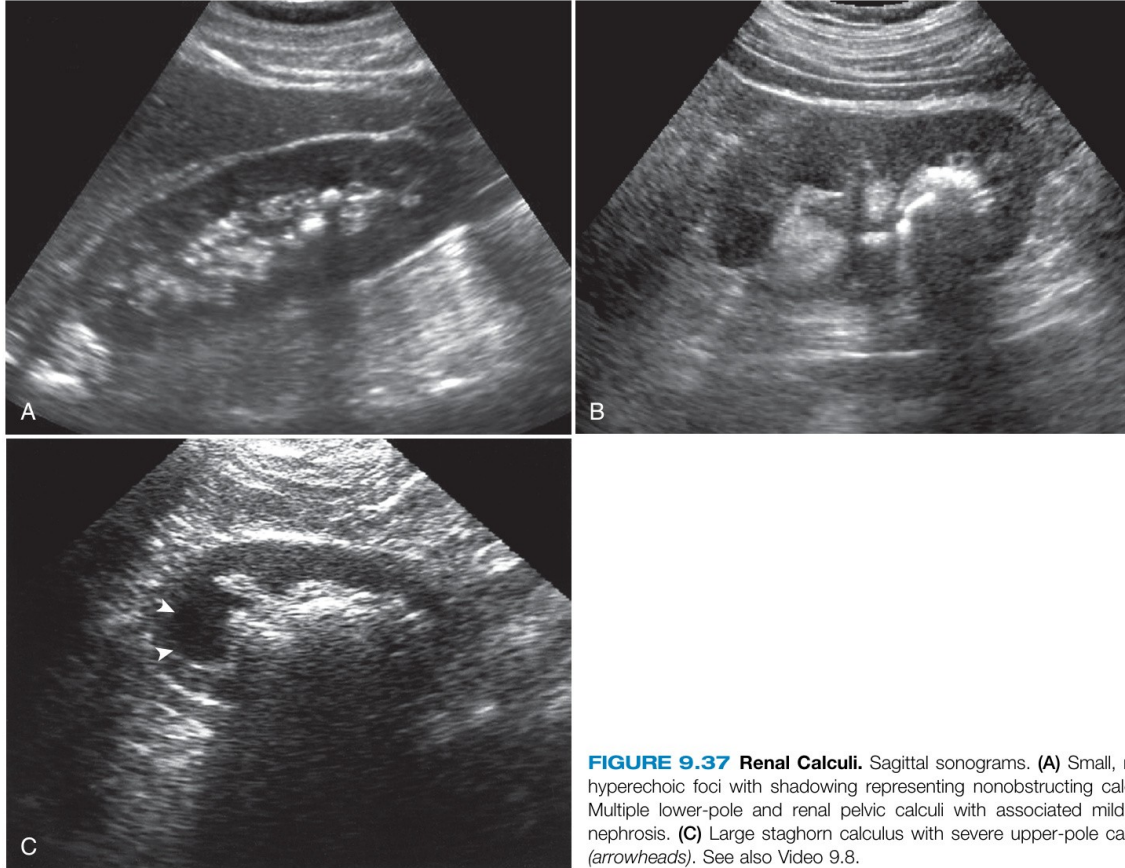
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Gaz w świetle pęcherza daje jasne echa z „brudnym” cieniem za tylną ścianą.
- W pęcherzu można widzieć intraluminalne pęcherzyki gazu; TK pokazuje współistniejące pogrubienie ściany.
- Gaz w pęcherzu może mieć inne źródło, np. przetokę jelitowo-pęcherzową.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: odróżnij zakażenie od przetoki i innych przyczyn gazu.

Kamica nerkowa, w tym kamień odlewowy



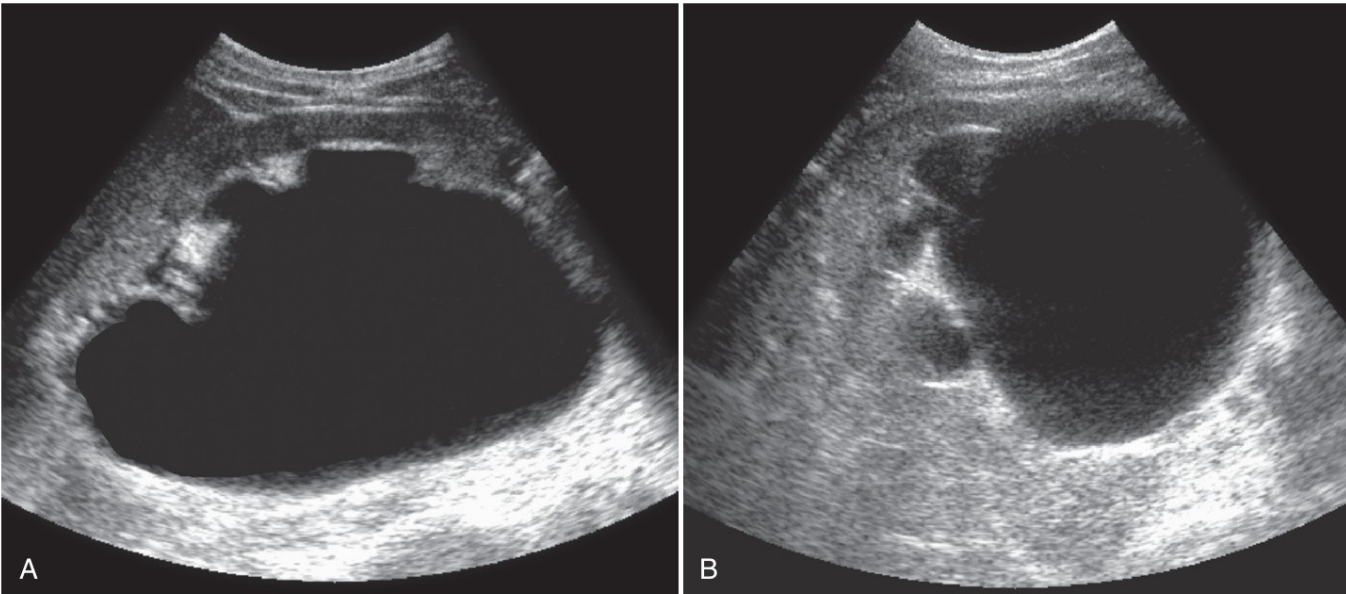
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Kamienie są zwykle hiperechogeniczne i dają wyraźny cień akustyczny za zmianą.
- Duży kamień odlewowy może wypełniać kielichy/miedniczkę i współistnieć z poszerzeniem układu zbiorczego.
- Małe złogi mogą być trudne do wykrycia; artefakt „twinkle” jest pomocny, ale nieswoisty.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: hiperechogeniczność + cień; oceń także stopień zastoju.

Niedrożność połączenia miedniczkowo-moczowodowego (UPJ)



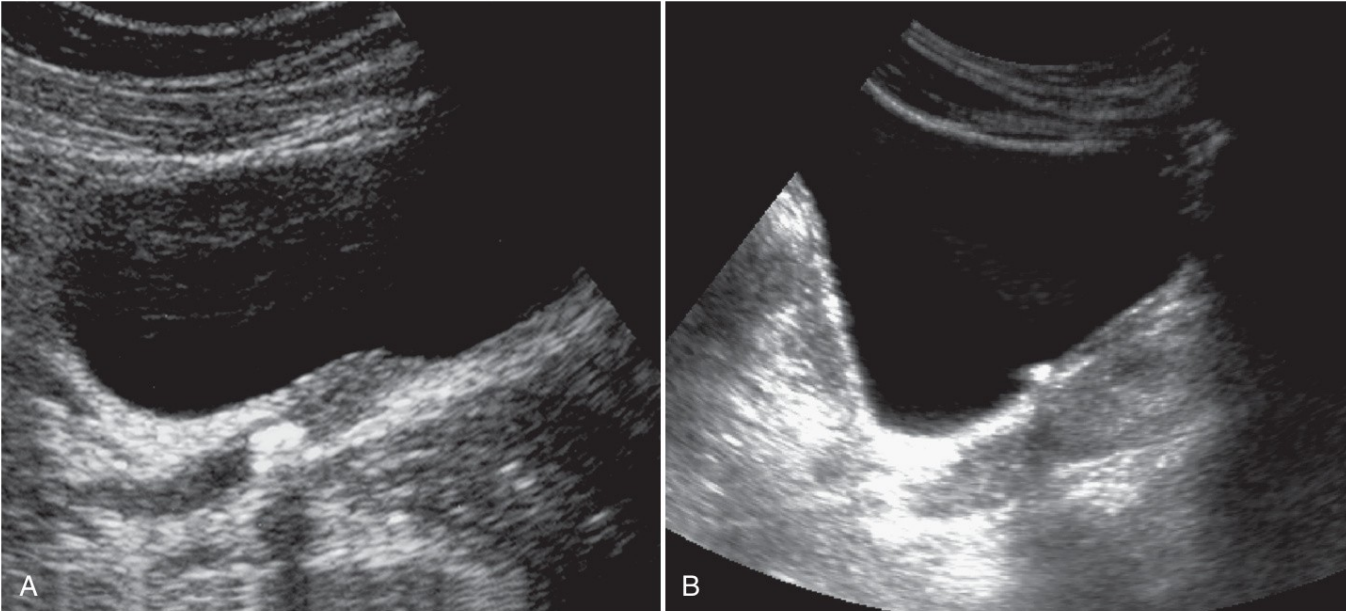
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- W USG: znaczne poszerzenie miedniczki i kielichów proksymalnych.
- Miedniczka jest poszerzona nieproporcjonalnie do kielichów; moczowód poniżej UPJ pozostaje zwykle prawidłowej szerokości.
- W przewlekłej niedrożności może pojawić się zanik mięszu nerki.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: hydronefroza do poziomu UPJ + nieposzerzony moczowód.

Kamień dystalnego moczowodu / UVJ



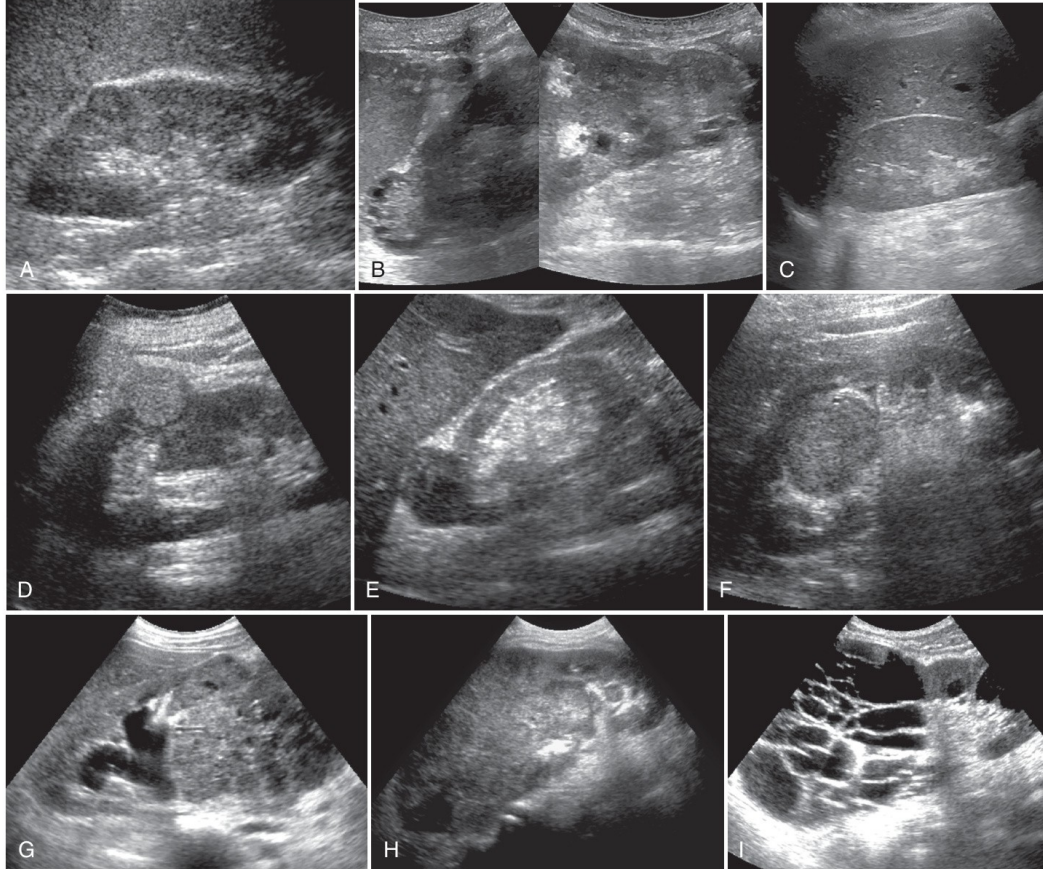
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Poszukuj złogu w połączeniu pęcherzowo-moczowodowym (UVJ).
- Typowy sygnał to hiperechogeniczny zółg z tylnym cieniem akustycznym.
- U widocznego zastoju oceniaj także moczowód proksymalnie i jet moczowodowy.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: najwęższy odcinek UVJ jest częstą lokalizacją zatrzymania złogu.

Rak nerkowokomórkowy (RCC) - spektrum USG



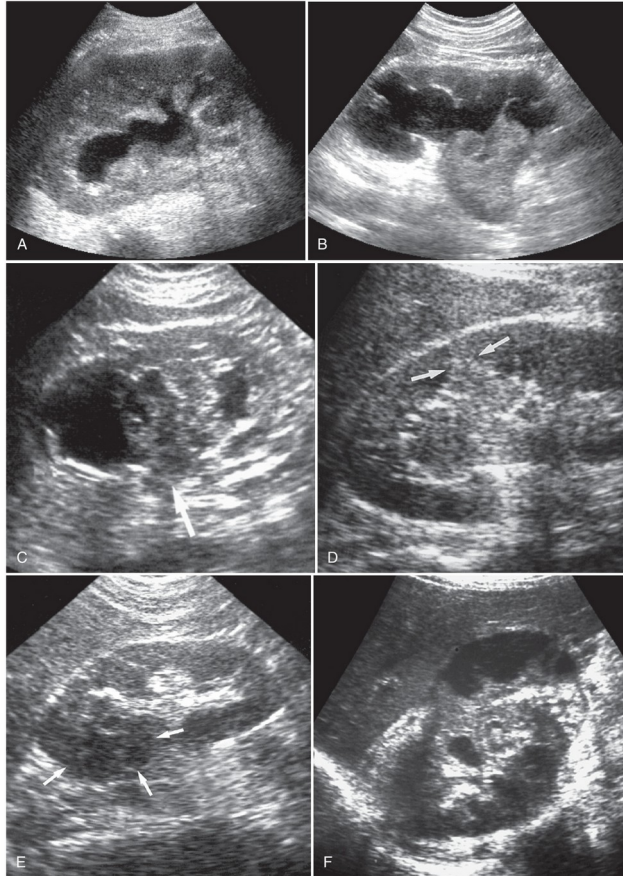
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- RCC ma zmienny obraz: może być hipo-, izo- lub hiperechogeniczny.
- Zmiana może być egzofityczna, naciekająca, centralna, torbielowata lub zawierać martwicę.
- W podejrzanej zmianie należy ocenić unaczynienie i cechy naciekania; USG nie wyklucza złośliwości przy braku przepływu.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: nie ma jednego „typowego” obrazu RCC; liczy się morfologia i wzrost.

Rak urotelialny nerki / górnych dróg moczowych



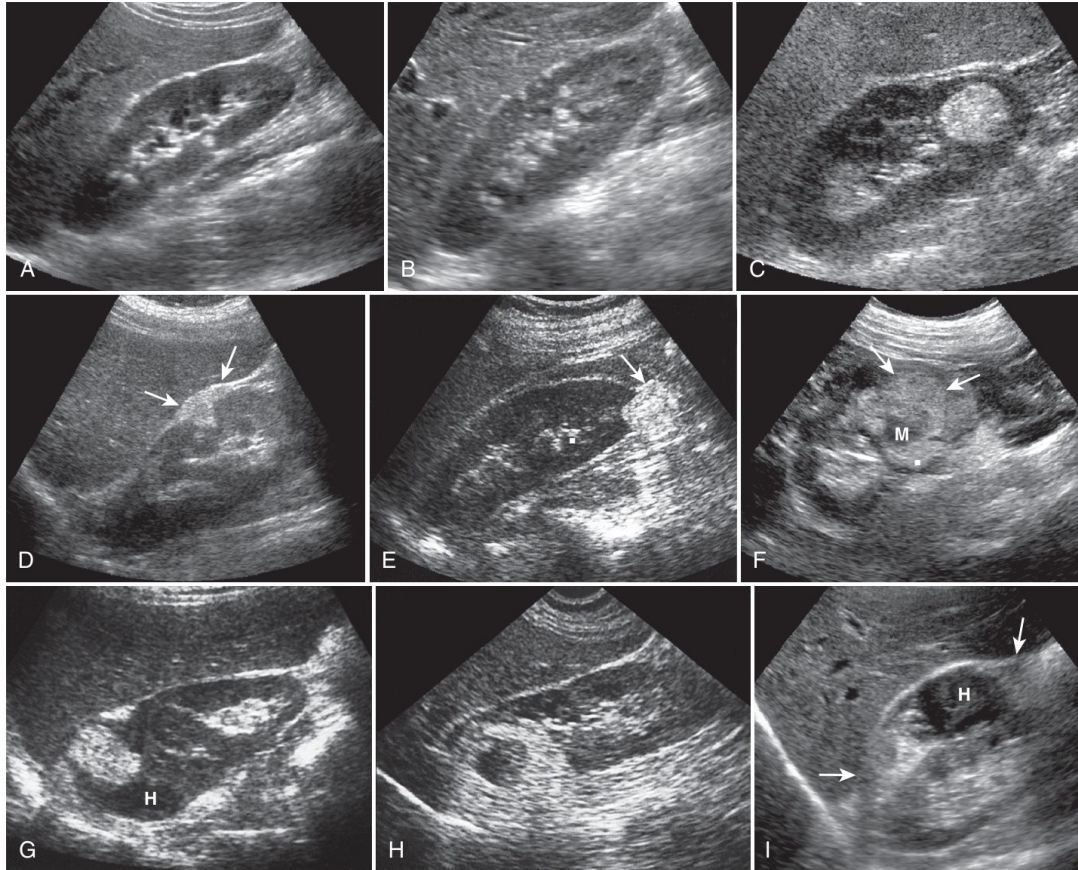
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Może powodować wodonercze przez zajęcie miedniczki i kielichów.
- Może mieć postać centralnej, litej masy, naciekania mięszu lub zmiany polipowatej.
- Oceniaj relację do układu zbiorczego i cechy naciekania mięszu oraz przestrzeni okołonerkowej.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: centralna masa + wodonercze lub naciekanie sugerują proces urotelialny.

Naczyniakomięśniakotłuszczak (AML)



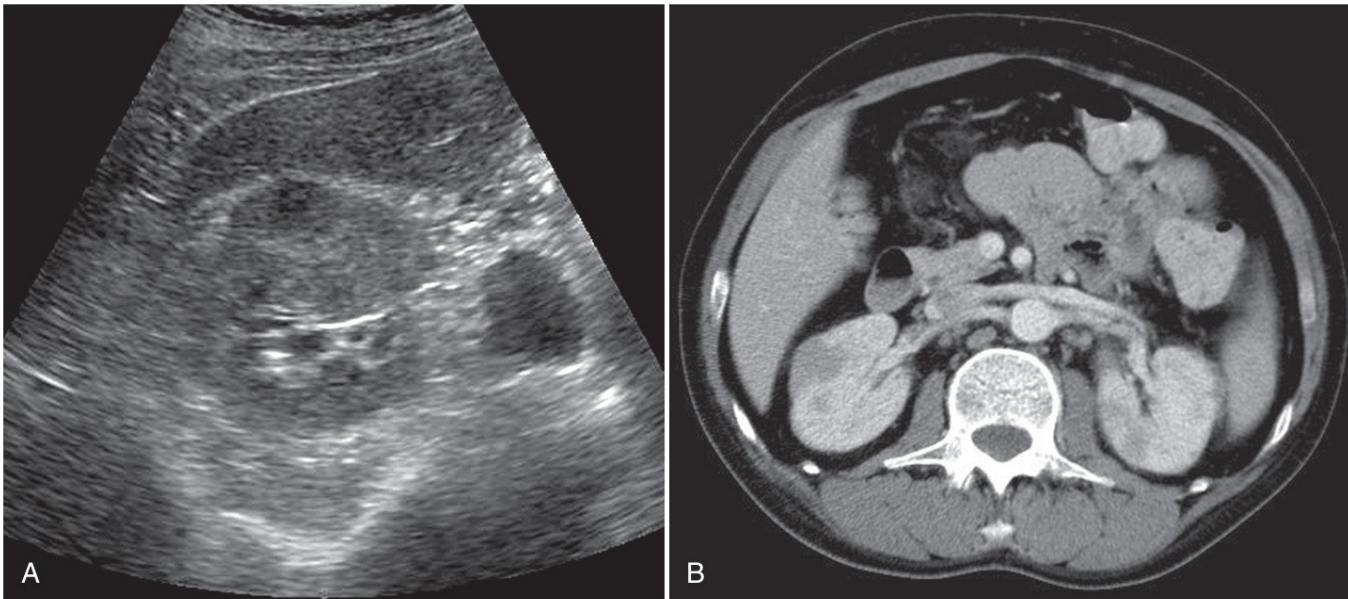
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Klasyczny mały AML jest często hiperechogeniczny.
- Duże AML mogą mieć heterogenną echostrukturę i elementy odpowiadające tkance mięśniowej; mogą krwawić.
- Hiperechogeniczność sama w sobie nie pozwala pewnie odróżnić AML od RCC.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: hiperechogeniczna masa ≠ automatycznie AML.

Chłoniak nerki



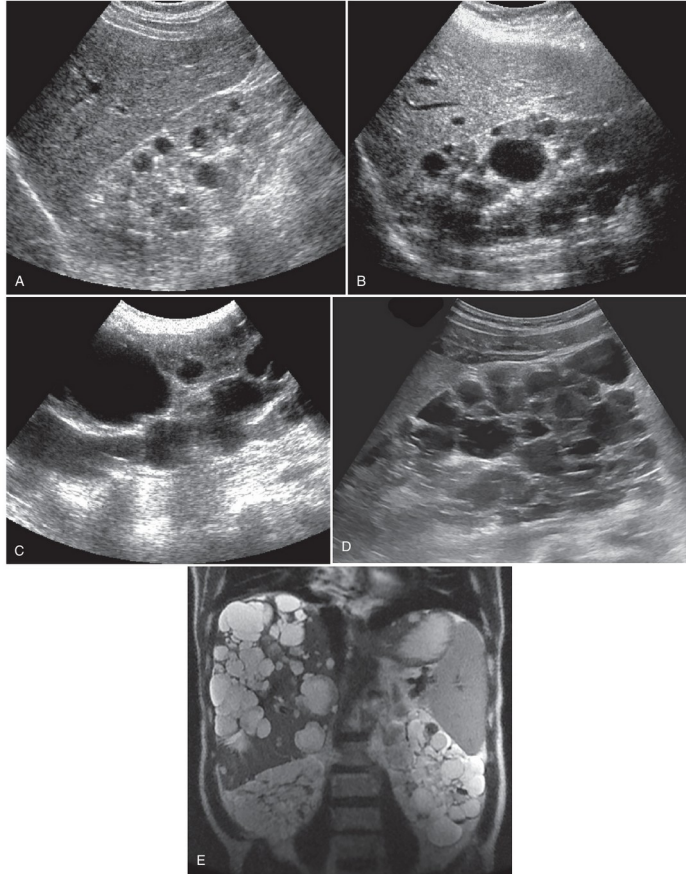
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Może przyjmować postać ogniskową lub rozlaną.
- W zmianie naciekającej może być zachowany zarys nerki mimo zaburzenia architektury.
- Duże masy zaotrzewnowe mogą naciekać zatokę nerkową i powodować wodonercze.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: naciekający guz przy zachowaniu reniformnego kształtu.

Autosomalna dominująca wielotorbielowatość nerek (ADPKD)



NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Liczne torbiele powodują stopniowe powiększanie nerek i wzrost liczby torbieli.
- W stadium schyłkowym nerki mogą być znacznie powiększone i prawie całkowicie zastąpione torbielami.
- Obraz obejmuje szerokie spektrum - od małych torbieli po masywne zajęcie obu nerek.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: obustronne liczne torbiele + progresywne powiększenie nerek.

Rozerwanie / laceracja nerki po urazie

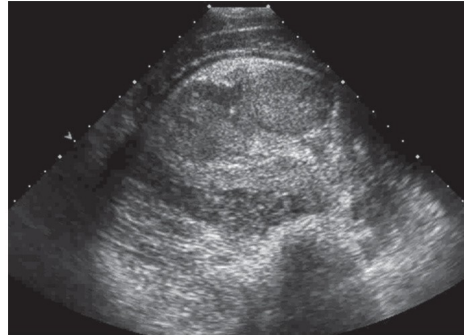
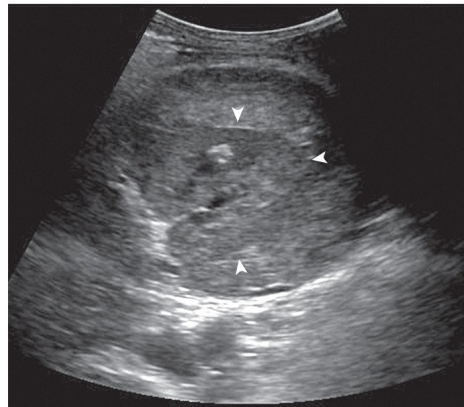


FIGURE 9.79 Renal Laceration. Transverse sonogram shows capsular disruption and mixed-echogenicity perirenal hematoma. (Courtesy of Dr. McGahan, MD., Sacramento, California.)



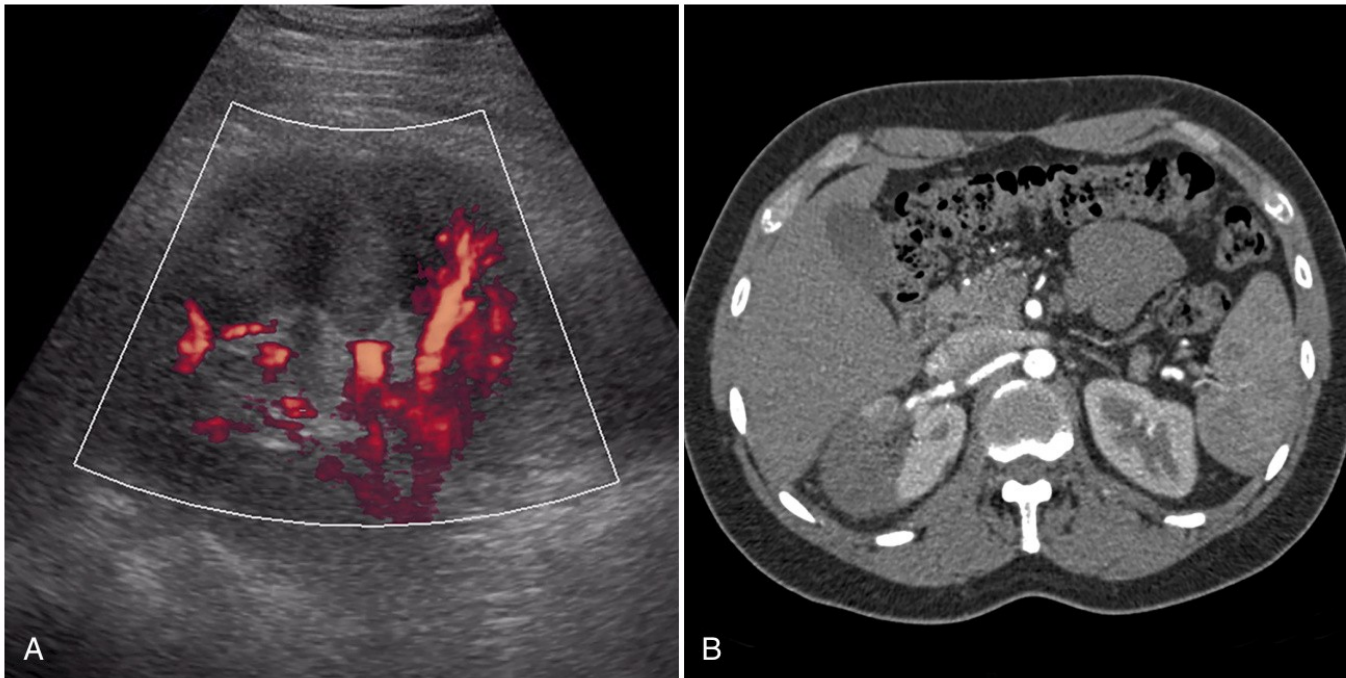
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- USG może wykazywać nieprawidłowości mięszu i kolekcje płynowe związane z urazem.
- Ocena zakresu urazu, krwiaka i ewentualnego uszkodzenia układu zbiorczego często wymaga TK.
- Interpretuj obraz w kontekście mechanizmu urazu i stanu hemodynamicznego.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: USG jest szybkie, ale TK lepiej klasyfikuje stopień urazu.

Zawał nerki



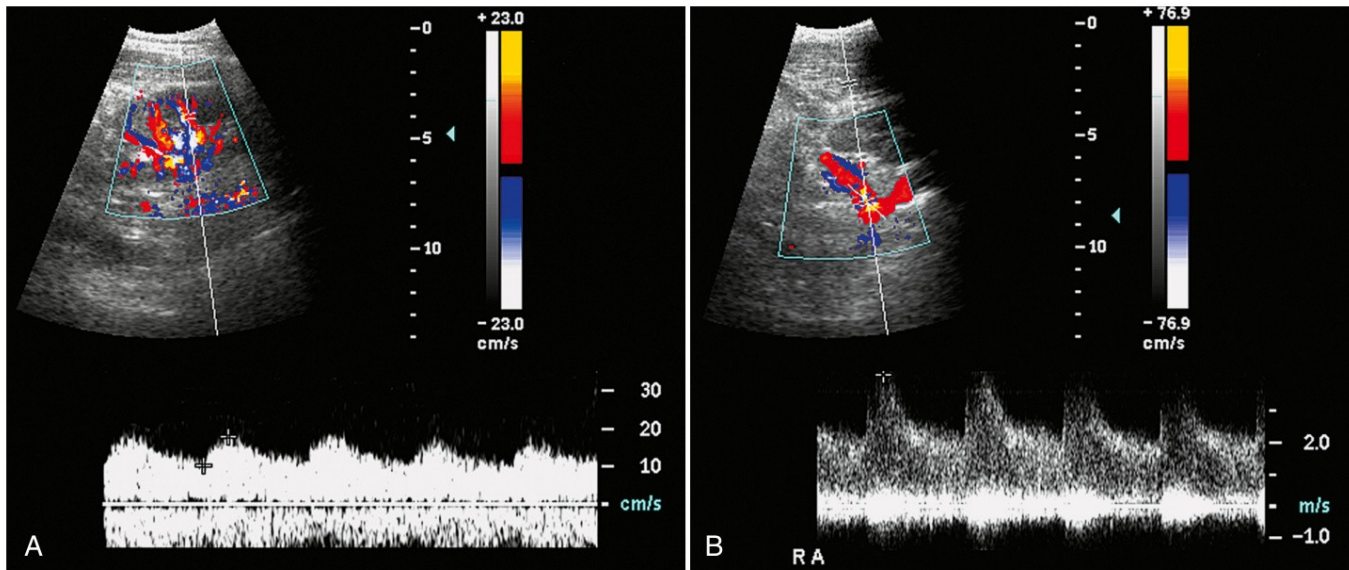
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Obszar niedokrwieny może być słabiej unaczyniony lub bez przepływu w Dopplerze.
- W prezentowanym obrazie zmiana jest słabo odgraniczona; korelacja z TK wspiera rozpoznanie.
- Doppler może pokazać wtórny brak przepływu, ale interpretacja zależy od czasu i lokalizacji zmiany.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: ogniskowa zmiana + brak perfuzji.

Zwężenie tętnicy nerkowej



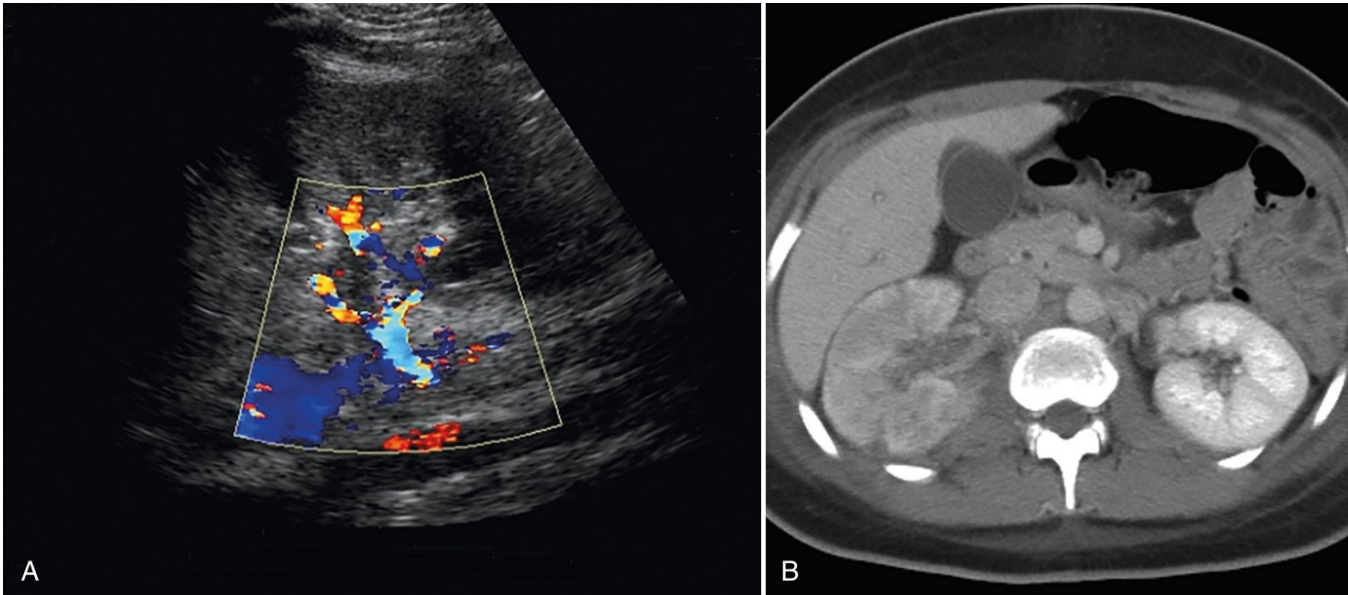
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- W badaniu dopplerowskim w mięższu może wystąpić sygnał tardus-parvus.
- Przy ujściu tętnicy nerkowej wysokie prędkości skurczowe wspierają rozpoznanie zwężenia.
- Oceniaj zarówno tętnicę główną, jak i odpowiedź fali w tętnicach śródnerkowych.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: wysoka prędkość w tętnicy + tardus-parvus dystalnie.

Zakrzepica żyły nerkowej



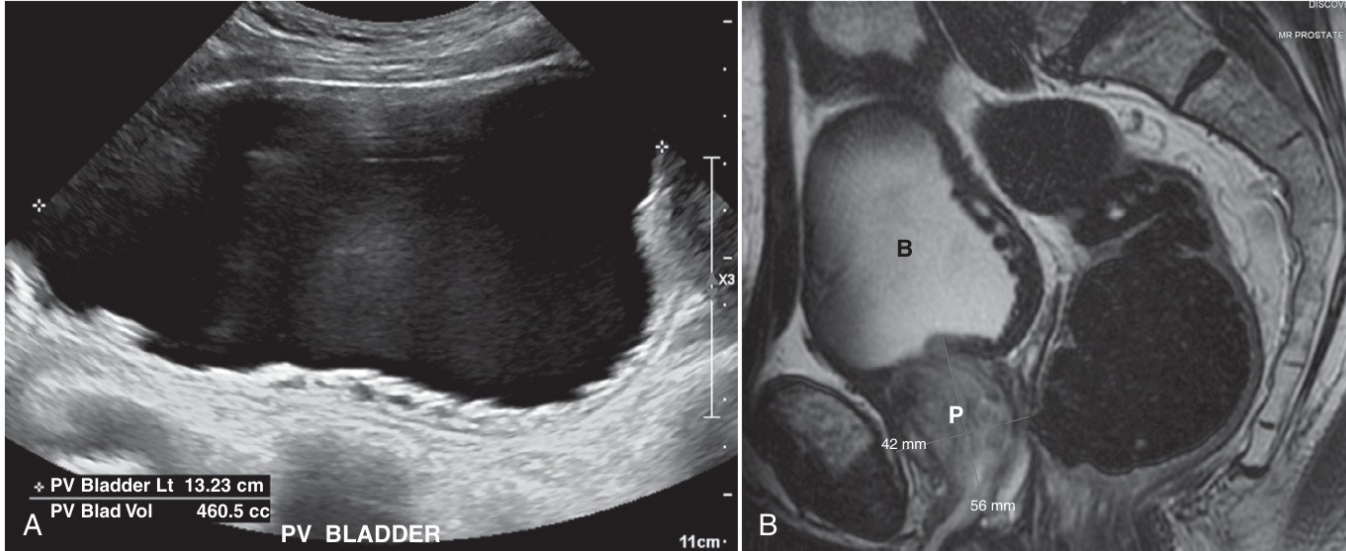
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Ostra zakrzepica może dawać powiększoną, obrzękniętą, hipoechogeniczną nerkę.
- Zakrzep może być widoczny w żyłę nerkowej i szerzyć się do żyły głównej dolnej.
- Brak przepływu żylnego jest pomocny, ale wynik Dopplera nie zawsze wyklucza zakrzepicę.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: powiększona nerka + materiał zakrzepowy w żyłę nerkowej.

Pęcherz beleczkowaty z zaleganiem po mikcji - przeszkoda podpęcherzowa



NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Nasilone zaleganie po mikcji może współistnieć z przerostem mięśnia wypieracza.
- W tym przykładzie duży PVR współistnieje z pogrubieniem/beleczkowaniem ściany.
- U mężczyzny oceń prostatę jako potencjalną przyczynę przeszkody.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: mierz PVR - zaleganie jest praktycznym markerem niedostatecznego opróżniania.

Pęcherz neurogenny

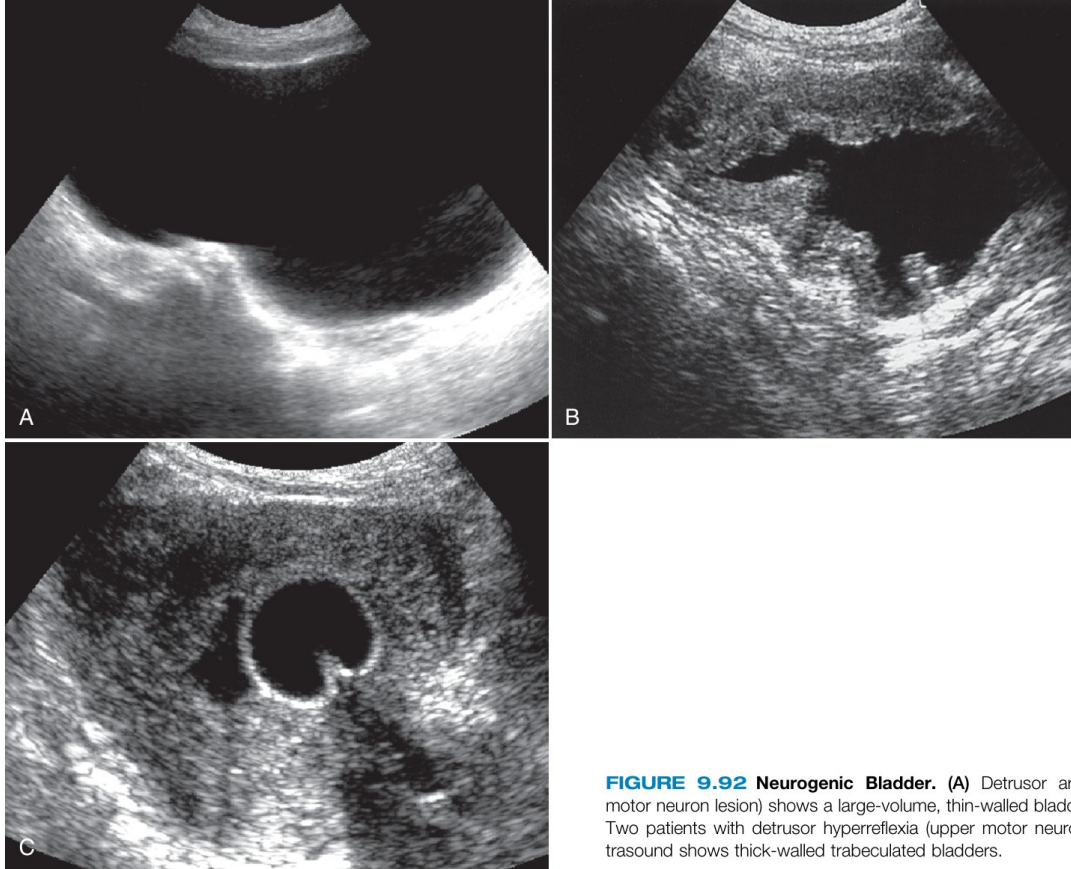


FIGURE 9.92 Neurogenic Bladder. (A) Detrusor areflexia (motor neuron lesion) shows a large-volume, thin-walled bladder. Two patients with detrusor hyperreflexia (upper motor neuron) show thick-walled trabeculated bladders.

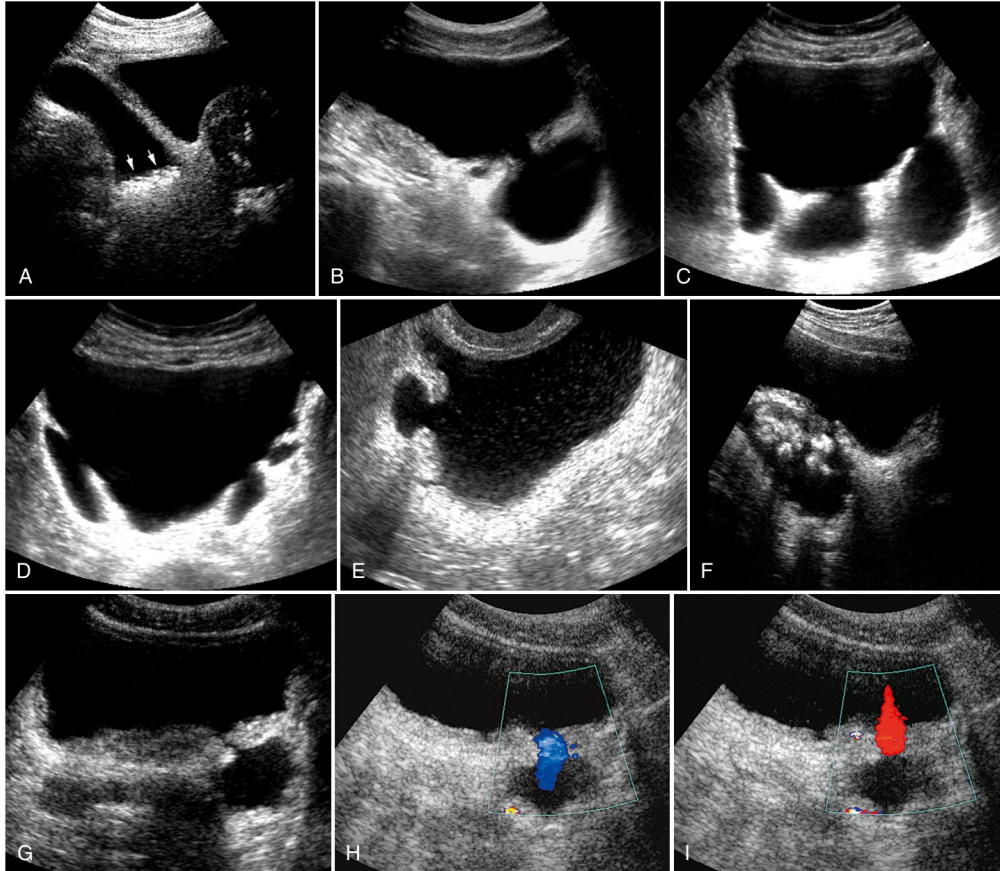
NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Arefleksja wypieracza może dawać duży, cienkościenny pęcherz.
- Hiperrefleksja wypieracza częściej daje pęcherz pogrubiały i beleczkowaty.
- Obraz trzeba interpretować łącznie z typem uszkodzenia neurologicznego i zaleganiem po mikcji.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: rozmiar + grubość ściany + PVR pomagają rozróżnić wzorce.

Uchyłki pęcherza



NA CO ZWRÓCIĆ UWAGĘ

- Uchyłki mogą być pojedyncze lub mnogie, szeroko- lub wąskoszyjne.
- W ich wnętrzu może zalegać mocz, osad lub kamienie; w dużym uchyłku może rozwinąć się guz urotelialny.
- W Dopplerze i dynamicznie można obserwować przepływ moczu do i z uchyłka.

PERŁA DIAGNOSTYCZNA

Klucz: oceń szyję uchyłka, zawartość i komunikację z pęcherzem.