

**PIELĘGNOWANIE CHOROGEJ ZE SCHORZENIAMI UKŁADU
MOCZOWEGO**

**specjalizacja: Pielęgniarstwo Internistyczne
moduł V**

DR MACIEJ GÓRECKI

drmaciejgorecki@gmail.com

Cel kształcenia

- Po ukończeniu modułu uczestnik szkolenia będzie posiadał kompetencje w zakresie planowania i nadzorowania
- pielęgnowania pacjenta w wybranych schorzeniach układu moczowego (ostрым uszkodzeniu nerek – AKI,
- przewlekłej chorobie nerek – PChN, zakażeniach układu moczowego, kamicy nerkowej, cewkowo-śródmiąższowym
- zapaleniu nerek, zespole nerczycowym, chorobach kłębuszków nerkowych, nowotworach układu moczowego,
- leczeniu nerkozastępczym, zaburzeniach gospodarki wodno-elektrolitowej, zaburzeniach gospodarki
- kwasowo-zasadowej, w zaburzeniach funkcji nerek w chorobach ogólnoustrojowych) zgodnie z obowiązującymi
- wytycznymi i procedurami oraz edukacji pacjenta i jego rodziny.

Efekty kształcenia dla modułu

- W zakresie wiedzy:
- W46. omawia wskaźniki epidemiologiczne chorób układu moczowego;
- W47. wymienia czynniki ryzyka chorób układu moczowego;
- W48. przedstawia istotę, cel, wskazania i przeciwwskazania oraz procedurę przygotowania pacjenta do badań diagnostycznych (biochemicznych, obrazowych i biopsji nerki);
- W49. omawia istotę, przyczyny, objawy, sposoby diagnozowania i leczenia chorób układu moczowego;
- W50. omawia powikłania wynikające z przebiegu chorób nerek i dróg moczowych, przeprowadzonych badań diagnostycznych, leczenia nerkozastępczego;
- W51. omawia zasady leczenia farmakologicznego (działanie terapeutyczne i niepożądane stosowanych leków) i nefarmakologiczne w chorobach nerek i dróg moczowych;

- W52. przedstawia procedurę przygotowania pacjenta do leczenia nerkozastępczego (hemodializy, dializy otrzewnowej, transplantacji nerki) oraz opieki w czasie leczenia nerkozastępczego;
- W53. definiuje diagnozy pielęgniarские, cel opieki, plan interwencji pielęgniarских oraz efekty opieki
- w wybranych chorobach układu moczowego (AKI, PChN, zakażenia układu moczowego, kamica nerkowa, zespół nerczycowy, choroby kłębuszków nerkowych, cewkowo-śródmiąższowe zapalenie nerek, nowotwory
- układu moczowego, leczenie nerkozastępcze zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, zaburzenia gospodarki kwasowo-zasadowej, zaburzenia funkcji nerek w chorobach ogólnoustrojowych);
- W54. określa możliwe deficyty samoopieki, zakres, metody i sposoby przygotowania pacjenta do samoopieki

- w chorobach nerek leczonych zachowawczo i nerkozastępczo;
- W55. opisuje rolę pielęgniarki w postępowaniu farmakologicznym (zasady podawania leków, ich działanie terapeutyczne i niepożądane) i niefarmakologicznym w chorobach układu moczowego;
- W56. dobiera metody edukacji chorych i ich rodzin/opiekunów w zakresie żywienia, samoopieki w chorobach układu moczowego;
- W57. przedstawia elementy profilaktyki pierwotnej i wtórnej w chorobach układu moczowego;
- W58. definiuje i rozpoznaje problemy żywieniowe pacjenta z chorobą nerek;
- W59. omawia sposoby wsparcia pacjenta i jego rodziny/opiekunów w ostrych i przewlekłych chorobach nerek;
- W60. charakteryzuje rolę pielęgniarki w zakresie przygotowania pacjenta do samoopieki w poszczególnych schorzeniach układu moczowego.

Badania diagnostyczne układu moczowego

- wywiad i badanie przedmiotowe w chorobach układu moczowego:
- 1) objawy podmiotowe (ból, zaburzenia w oddawaniu moczu ilościowe i jakościowe),
- 2) objawy przedmiotowe (obrzęki, krwimocz, nadciśnienie tętnicze);

wywiad

- Diagnostyka chorób ukł. moczowego opiera się na dobrze zebranych wywiadzie, badaniu przedmiotowym i wynikach i interpretacji badań dodatkowych. Wymieniona kolejność postępowania ma znaczenie.
- Objawy kliniczne występujące u pacjentów z chorobami nerek są bardzo różnorodne. Wynika to z mnogości funkcji, które spełniają nerki w organizmie.
- Warto przypomnieć, że odpowiadają one za wydalanie
- produktów przemiany materii, regulację gospodarki wodno-elektrolitowej, kwasowo-zasadowej,
- mają wpływ na regulację ciśnienia tętniczego, erytropoezę, przemianę białkową,
- lipidową i węglowodanową. Dlatego zaburzenie pracy nerek odbija się na funkcji całego
- organizmu i może być przyczyną występowania objawów ze strony różnych narządów.

Objawy podmiotowe chorób nerek

-Ból-

- Ból – charakter bólu, jego nasilenie, lokalizacja ma znaczenie w celu wstępnej interpretacji rodzaju dolegliwości.
- Ból w okolicy lędźwiowej
- Ból w okolicy spojenia łonowego
- Ból w cewce moczowej.

Zaburzenia w oddawaniu moczu — ilościowe

- Wśród ilościowych zaburzeń w oddawaniu moczu wyróżnia się:
bezmocz (anuria) — wydalanie < 100 ml moczu na dobę;
skąpomocz (oliguria) — wydalanie < 500 ml moczu na dobę.
- Przyczyną skąpomoczu i bezmoczu mogą być: ostra niewydolność ostra niewydolność nerek (przednerkowa, nerkowa i zanerkowa) lub przewlekła choroba nerek (PChN) w fazie schyłkowej albo podczas zaostrzenia, na przykład w przebiegu infekcji przebiegającej z gorączką i odwodnieniem.
- choroby, takie jak: ostre kłębuszkowe zapalenie nerek, martwica kory nerek i ostra martwica cewek nerkowych mogą prowadzić do zmniejszenia ilości oddawanego moczu;

- **wielomocz (poliuria)** — wydalanie > 2500 ml moczu na dobę, może być objawem wielu chorób. Wielomocz występuje w przebiegu:
 - ***moczówki prostej***, która może być pochodzenia podwzgórzowo-przysadkowego (niedobór wazopresyny) lub nerkowego (niewrażliwość cewek nerkowych na wazopresynę),
 - w fazie zdrowienia (wielomoczu) ostrej niewydolności nerek,
 - w przebiegu chorób cewkowo-śródmiąższowych nerek oraz zwykle w stadium 3. PChN, kiedy dochodzi do upośledzenia funkcji zagęszczania moczu,
 - cukrzycy (diureza osmotyczna spowodowana glikozurią),
 - hiperkalcemii,
 - hipokaliemii,
 - polidypsji psychogennej lub polekowej, na przykład po stosowaniu chloropromazyny, litu lub mannitolu.

Zaburzenia w oddawaniu moczu — jakościowe

- trudności w oddawaniu moczu (dysuria) - oddawanie moczu słabym strumieniem lub kroplami;
- **częstomocz (polakisuria)** — oddawanie moczu powyżej 7 razy na dobę, zwykle związany jest ze zwiększoną diurezą;
- **nykturia** — to oddawanie moczu w nocy więcej niż raz. Jest to częsty objaw zaawansowanej PChN, niewydolności serca i przerostu gruczołu krokowego. Występuje również u osób z infekcją dróg moczowych, nietrzymaniem moczu, źle kontrolowaną cukrzycą.
- **mimowolne moczenie nocne** — może towarzyszyć wadom rozwojowym układu moczowego i kręgosłupa. Niekiedy przyczyna jest na tle psychogennym – (dzieci)

Obrzęki

- Obrzęki pochodzenia nerkowego mogą mieć charakter:
- **nefrytyczny** — są wynikiem hiperwolemii. Mogą być uogólnione o zmiennym nasileniu, ale głównie występują wokół oczu. Występują w przebiegu kłębuszkowych zapaleń nerek (KZN), ostrej niewydolności nerek i w późnych stadiach PChN;

- **nerczycowy** — pojawiają się przy hipoalbuminemii (< 30 g/l), są zwykle symetryczne, zależą od pozycji ciała, przemieszczają się przy jej zmianie. Charakterystyczne jest ich pojawienie się po nocnym wypoczynku pod oczami, a wieczorem wokół kostek i na podudziach. Wraz z czasem trwania i narastaniem zespołu nerczycowego mogą zajmować nawet całe ciało, a skóra nad nimi jest napięta.
- Obrzęki te są miękkie i ciastowate. Może dojść również do gromadzenia się płynu przesiękowego w jamach ciała: opłucnej i otrzewnej oraz powłokach brzusznych

Zmiany wyglądu moczu

- **Krwiomocz (makrohématuria)** — to obecność w moczu erytrocytów w ilości zmieniającej jego zabarwienie.
- **Krwinkomocz (mikrohématuria)** — obecność erytrocytów w moczu, ale w ilości, która nie pozwala na dostrzeżenie zmian gołym okiem.
- **Ropomocz (pyuria)** — obecność dużej liczby leukocytów w moczu, co prowadzi do jego zmętnienia. Zwykle świadczy o stanie zapalnym w drogach moczowych.
- **Aktywny osad moczu** — bogatokomórkowy, zawiera krwinkomocz, ropomocz i wałeczkomocz. Charakterystyczny między innymi dla zespołu nerytycznego.

- **Pienienie się moczu** na skutek obecności białka w moczu. Białkomocz (proteinuria) to wydalanie białka z moczem w ilościach przekraczających fizjologiczne. Białkomocz jest objawem, który zwykle towarzyszy chorobom nerek.
- Może występować także w stanach gorączkowych, w chorobach nowotworowych, w chorobach serca i naczyń, po dużym wysiłku fizycznym, przy nadmiernym oziębieniu lub przegrzaniu.
- Białkomocz można podzielić, w zależności od ilości uciekającego białka z moczem w ciągu doby, na:
 - znikomy (< 0,5 g/d.),
 - mierny (0,5–3,5 g/d.)
 - znaczny (> 3,5 g/d.).

Nadciśnienie tętnicze

- Większość chorób nerek może prowadzić do pojawienia się nadciśnienia tętniczego.
- Występuje ono zarówno w przebiegu chorób miąższu nerkowego (nadciśnienie miąższowonerkowe), chorób naczyń nerkowych (nadciśnienie naczyńwonerkowe), jak i nowotworów nerek (np. reninoma, guz Wilmsa).
- W pierwszych stadiach PChN (1 i 2), gdy wielkość filtracji kłębuszkowej jest prawidłowa lub nieznacznie upośledzona, nadciśnienie tętnicze
- występuje częściej niż w populacji ogólnej (u ok. 50% chorych). Wśród chorych z zaawansowaną PChN (V) występuje nawet u 90% chorych.

Wywiad rodzinny

- Wywiad rodzinny stanowi istotną część diagnostyki chorób nerek. Wiele nefropatii ma podłoże genetyczne.
- Są to zazwyczaj choroby stosunkowo rzadko występujące, ale stanowią istotną przyczynę rozwoju zaawansowanej PChN, jak na przykład zwyrodnienie wielotorbielowate nerek.
- Najczęstszą w tej grupie schorzeń przyczyną zaawansowanej przewlekłej choroby nerek jest autosomalne dominujące wielotorbielowate zwyrodnienie nerek (autosomal dominant polycystic kidney disease – ADPKD).
- Choroba spowodowana jest przez mutacje w genach PKD1 i PKD2, kodujących odpowiednio białka policystynę-1 i policystynę-2. Nieprawidłowa funkcja tych białek powoduje początkowo rozszerzenie cewek nerkowych i postępującą retencję płynu, a następnie powstawanie torbieli, które ulegając stopniowemu powiększaniu, doprowadzają do zaniku prawidłowego miąższu i upośledzenia funkcji wydalniczej nerek.

badania laboratoryjne krwi

- 1) podstawowe badania biochemiczne krwi (morfologia, wskaźniki stanu zapalnego, jonogram),
- 2) podstawowy profil nefrologiczny krwi (kreatynina, mocznik, kwas moczowy),
- 3) ocena czynności filtracyjnej kłębuszków nerkowych (GFR) – radioizotopowe badanie klirensowe,
- klirens endogennej kreatyniny, oznaczanie eGFR (wzór MDRD, CKD-EPI, Cockcrofta i Gaulta)

Zasady pobierania i przechowywania moczu do badania

Rodzaj badania	Objętość próbki	Sposób pobrania materiału
Mocz – badanie ogólne	Min. 50 ml	Pierwsza próbka po nocnym spoczynku, na czczo, środkowy strumień, po dokładnym umyciu ujścia cewki moczowej. U kobiet badanie diagnostyczne co najmniej 3 dni przed i 3 dni po krwawieniu miesięcznym Wykonanie 2 godziny od pobrania Przechowywanie do 24 godzin w temperaturze 4 °C
Dobowa zbiórka moczu	100–200 ml po wymieszaniu całkowitej dobowej objętości w 1 pojemniku	Zbiórkę moczu rozpocząć rano w dniu poprzedzającym badanie. Pierwszą porcję moczu po nocy odrzucić i zapisać godzinę jego oddania. Od tej pory każdą porcję moczu zbierać do jednego naczynia przez 24 godziny. Do zbiórki włączyć pierwszą poranną porcję z kolejnego dnia. Zebrany mocz dokładnie wymieszać, zmierzyć i zapisać objętość. Dostarczyć 100–200 ml do laboratorium Zalecana temperatura przechowywania dobowej zbiórki moczu: 2–8 °C
Badanie mikrobiologiczne	Min. 1–5 ml	Pierwsza próbka po nocnym spoczynku lub co najmniej 4 godziny od ostatniej mikcji, środkowy strumień, po dokładnym umyciu ujścia cewki moczowej bez stosowania środków odkażających, osuszyć jednorazowym ręcznikiem Pobranie materiału z cewnika: zacisnąć cewnik moczowy na 15–30 minut przed pobraniem próbki, zdezynfekować miejsce wklucia do cewnika, uwolnić zacisk, a po zdrenowaniu kilkunastu ml moczu naktuć cewnik i pobrać próbkę o objętości co najmniej 1 ml; cewnik, w którym nie ma specjalnego miejsca przeznaczonego do wklucia, po pobraniu należy wymienić

Wskaźnik filtracji kłębuszkowej (GFR, glomerular filtration rate).

- Wskaźnik filtracji kłębuszkowej wyznacza się u pacjentów na podstawie klirensu związków chemicznych. Jest to parametr opisujący hipotetyczną objętość osocza ulegającą całkowitemu oczyszczeniu po przejściu przez krążenie nerkowe z określonego związku chemicznego w jednostce czasu [ml/min].
- Zróżnicowaną wartość diagnostyczną posiadają bezwzględna wartość GFR oraz zmiany GFR w czasie.
- Jeśli związek chemiczny nie łączy się z białkami osocza i swobodnie przechodzi przez filtr kłębuszkowy, nie jest metabolizowany w nerkach oraz nie ulega sekrecji ani reabsorpcji, to jego klirens może posłużyć do wyznaczenia GFR (mGFR, *measured* GFR). Takimi substancjami są inulina, sinistryna oraz, w mniejszym zakresie, kreatynina.

- Klirens oblicza się na podstawie poniższej zależności:

$$C_z = (U_z \times V) / P_z$$

C_z – klirens związku z; U_z – stężenie związku z w moczu; P_z – stężenie związku z w osoczu; V – diureza

- Dlatego, aby wyznaczyć klirens określonego związku w warunkach równowagi dynamicznej, należy przeprowadzić czasową zbiórkę moczu oraz oznaczyć stężenie tego związku w moczu i we krwi.
- Istnieje również możliwość oznaczania klirensu związków egzogennych w stanie braku równowagi dynamicznej. W tym przypadku mGFR wyznacza się na podstawie szybkości zmniejszania się stężenia egzogenego związku we krwi po uprzedniej jednorazowej dożylniej iniekcji tego związku; nie istnieje konieczność przeprowadzania *czasowej zbiórki moczu*.

- W warunkach stabilnej produkcji kreatyniny jej stężenie we krwi może być wykorzystane do oszacowania wielkości GFR (eGFR, *estimated GFR*), dlatego tak niezmiennie istotne jest, aby pomiar stężenia kreatyniny był przeprowadzany przez laboratoria z dużą precyzją i dokładnością.
- Rekomendowanym sposobem szacowania GFR u pacjentów z chorobami nerek pomiędzy 18. a 70. rokiem życia jest zależność zaproponowana przez Levey'ego sformułowana na podstawie analizy danych otrzymanych w przebiegu badania *Modification of Die*
- Wskaźnik filtracji kłębuszkowej szacuje się na podstawie stężenia kreatyniny we krwi i wieku pacjenta, których odpowiednie wzajemne zależności algebraiczne uwzględniają masę ciała pacjenta. Zależność MDRD jest modyfikowana poprzez odpowiednie współczynniki dla płci żeńskiej czy też dla Afroamerykanów (MDRD-4 zmiennych). Oszacowana wartość GFR pacjenta jest już wyrażona w przeliczeniu na „standardową” powierzchnię ciała (ml/min/1,73 m²) — dlatego nie ma potrzeby dokonywania osobnych przeliczeń. *t in Renal Disease* (MDRD),

- Obecnie rekomendowane jest przeprowadzenie standaryzacji oznaczania stężenia kreatyniny na podstawie metody rozcieńczania izotopu powiązanej ze spektrometrią masową (IDMS, *isotope dilution mass spectrometry*). Ważną kwestią jest także interferencja endogennych oraz egzogennych związków chemicznych w oznaczaniu stężenia kreatyniny we krwi.

Grupa pacjentów	Zależność według	Szacowany parametr	Postać	Mnożnik k dla płci żeńskiej	Jednostki
Dorośli	MDRD (4 zmienne)	GFR	$186 \times (S_{kr})^{-1,154} \times \text{wiek}^{-0,203} \times k$	0,742	ml/min/1,73 m ²
	MDRD (<i>standard IDMS</i>)	GFR	$175 \times (S_{kr})^{-1,154} \times \text{wiek}^{-0,203} \times k$	0,742	ml/min/1,73 m ²
	Cockroft-Gault	Klirens kreatyniny	$(140 - \text{wiek}) \times \text{masa ciała} / (72 \times S_{kr}) \times k$	0,85	ml/min
Dzieci	Zmodyfikowany według Schwartz	GFR	$(0,413 \times \text{wzrost}) / S_{kr}$	-	ml/min/1,73 m ²

- MDRD — *Modification of Diet in Renal Disease*; IDMS — *isotope dilution mass spectrometry*; GFR (*glomerular filtration rate*) — wskaźnik filtracji kłębuszkowej; S_{kr} — stężenie kreatyniny w surowicy krwi w mg/dL; wiek — lata; wzrost — cm; mnożnik dla rasy Afroamerykańskiej w zależnościach według MDRD 4-zmienne oraz MDRD-IDMS wynosi 1,212

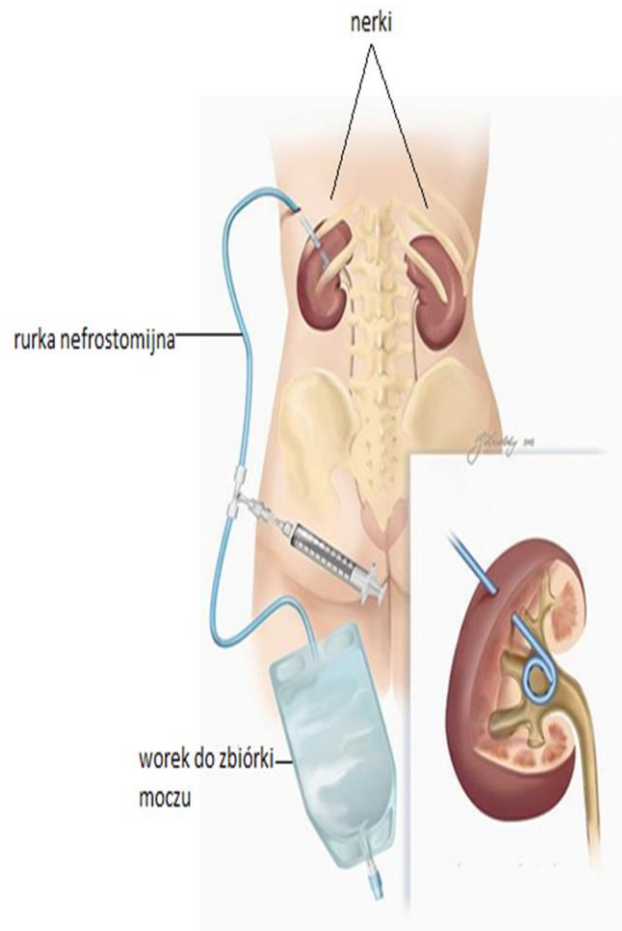
- Wszystkie wyliczone w laboratorium wartości eGFR większe lub równe 60 ml/min/1,73 m² raportowane są łącznie jako eGFR ≥ 60 ml/min/1,73
- natomiast wartości mniejsze od 60 ml/min/1,73m² jako faktycznie wyliczone wartości w zaokrągleniu do jedności (np. 43 ml/min/1,73m²).
- U dzieci rekomendowaną zależnością służącą do oszacowania GFR jest zmodyfikowana zależność według Schwartz.
- W celu oszacowania klirensu kreatyniny stosuje się zależność według Cockcroft-Gault. W tym przypadku otrzymany wynik w ml/min nie uwzględnia wielkości ciała, dlatego w celu porównywania otrzymanych rezultatów pomiędzy pacjentami należy wyniki wyrazić w przeliczeniu na „standardową” powierzchnię ciała. Oszacowana wartość, podobnie jak wartość klirensu kreatyniny, jest zawyżona w stosunku do GFR.

- Klirens kreatyniny można oszacować ze wzoru Cockrofta-Gaulte'a:
- **eCCr [ml/min] = [(140 – wiek) x m.c.] / (72 x [kr]) x (0,85 dla kobiet)** gdzie [kr] – stężenie kreatyniny w surowicy *mg/dl], wiek [lata], m.c. – masa ciała *kg+

Badania obrazowe

- 1) klasyczne metody radiologiczne uretrografia, cystografia, pielografia,
- 2) ultrasonografia (klasyczna, dopplerowska, transrektalna, przezcewkowa),
- 3) tomografia komputerowa (angio-TK, wirtualna endoskopia),
- 4) rezonans magnetyczny (angio- MR, urografia MR),
- 5) badania izotopowe (statyczne, dynamiczne);

Biopsja nerki



- Wykonanie nefrostomii, inaczej zwanej przetoką nerkowo-skórną, jest zabiegiem wykonywanym ze względów leczniczych, przede wszystkim w celu odprowadzenia zalegającego moczu w nerce, lub w celu diagnostycznym, np. w przypadku wodonercza o niejasnej etiologii. Nefrostomię wykonuje się drogą operacyjną, lub przy użyciu zestawu punkcyjnego, poprzez nakłucie nerki przez powłokę skórną i założenie cewnika.

Wskazania

- kamień w miedniczce nerkowej lub moczowodzie blokujący odpływ moczu
- zwężenia moczowodu (pozapalne, gruźlicze, z ucisku z zewnątrz)
- nowotwór naciekający moczowód/moczowody i powodujący jego niedrożność (m.in. rak prostaty, pęcherza, macicy, rak jelita grubego i odbytnicy)
- zwężenia moczowodów po napromienianiu narządów miednicy mniejszej
- urazowe uszkodzenia dróg moczowych
- urazy moczowodów w przebiegu operacji chirurgicznych (operacje macicy, odbytnicy i jelita grubego)

Przeciwwskazania

- Przeciwwskazania do wytworzenia nefrostomii to głównie zaburzenia krzepnięcia o ile konieczność jej wykonania nie wynika z bezpośredniego zagrożenia życia pacjenta(zabieg ratujący życie).

Pielęgnacja nefrostomii

- Częstość wymiany uzależniona jest z od rodzaju materiału z którego wykonany jest dren:
- dreny/cewniki silikonowe wymienia się co 3 miesiące
- dreny/cewniki lateksowe wymienia się co 3-4 tygodnie
- Worki do zbiórki moczu powinny być wymieniane codziennie.
- zaleca się codzienną pielęgnację skóry wokół drenu (dezynfekcja i jałowy opatrunek)
- zaleca się wypijanie odpowiedniej ilości płynów- ok. 2l/dobę
- należy kontrolować ilość spływającego do worka moczu
- należy ostrożnie obchodzić się z drenem by uniknąć jego wyrwania.
- W przypadku wypadnięcia/wysunięcia się drenu nefrostomijnego pacjent powinien pilnie zgłosić się do Urologa lub Izby Przyjęć. Istnieje wtedy możliwość założenia nowego drenu do nerki poprzez istniejący już otwór. Opóźnienie może spowodować zamknięcie się kanału w nerce i konieczność ponownego nakłucia nerki.

Przygotowanie pacjenta do badań spec. i zab. diagnostycznych

- 1) przygotowanie fizyczne,
- 2) przygotowanie psychiczne;
- Udział pielęgniarki w diagnostyce chorób ukł. moczowgo

Pielęgnowanie pacjenta w wybranych chorobach ukł. moczowgo

- AKI – Acute Kidney Injury – ostre uszkodzenie nerek.
- **ostra niewydolność nerek** (ARF - *acute renal failure*) zastąpiono ostatnio określeniem **ostre uszkodzenie nerek** (AKI – *acute kidney injury*), które jest bardziej pojemne, bowiem pojęcie „niewydolność” odnosi się do bardziej zaawansowanych postaci upośledzenia funkcji narządu.
- **Ostre uszkodzenie nerek** jest definiowane jako stan, w którym dochodzi do gwałtownego pogorszenia czynności nerek, w ciągu godzin lub tygodni, z towarzyszącą retencją produktów przemiany azotowej i kreatyniny.

Ostra niewydolność nerek – klasyfikacja RIFLE

Kategoria	Kreatyninemia	Diureza
RISK (zagrożenie)	Wzrost 1,5-krotny	< 0,5 ml/kg/godz. przez 6 godzin
INJURY (uszkodzenie)	Wzrost 2-krotny	< 0,5 ml/kg/godz. przez 12 godzin
FAILURE (niewydolność)	Wzrost 3-krotny lub > 4 mg/dl przy wzroście o > 0,5 mg/dl	< 0,3 ml/kg/godz. przez 24 godziny lub bezmocz przez 12 godzin
LOSS (utrata funkcji)	Całkowita utrata czynności nerek trwająca > 4 tygodni	
END STAGE (schyłkowa choroba nerek)	Schyłkowa niewydolność nerek trwająca > 3 miesięcy	

Leczenie – wskazanie do leczenia nerkozastępczego w ONN

Wskazania kliniczne	Wskazania biochemiczne
Przewodnienie	Stężenie mocznika w surowicy > 200 mg/dl
Encefalopatia mocznicowa	Stężenie kreatyniny w surowicy > 10 mg/dl
Mocznicowe zapalenie osierdzia	Stężenie potasu w surowicy > 6,5 mmol/l
Skaza krwotoczna	HCO ₃ ⁻ we krwi tętniczej < 13 mmol/l pH krwi tętniczej < 7,2

Przewlekła Choroba Nerek

- Definicja: **Występowanie wskaźników dysfunkcji nerek, określanych jako strukturalne lub czynnościowe uszkodzenie nerek z upośledzeniem przesączania kłębuszkowego lub bez niego. Wskaźniki dysfunkcji utrzymują się ponad 3 miesiące.**
- Kryteria: **GFR < 60 ml/min/1,73 m² przez ponad 3 miesiące z uszkodzeniem nerek lub bez uszkodzenia nerek.**

Stadia PChN na podstawie eGFR

Stadium	Opis	eGFR [ml/min/1,73 m ²]	Inne używane pojęcia
I	Uszkodzenie nerek z prawidłowym lub podwyższonym GFR	> 90	Uszkodzenie nerek pod postacią albuminurii, białkomoczu, krwinkomoczu bądź widoczne w badaniach obrazowych
II	Uszkodzenie nerek z łagodnym obniżeniem GFR	60–89	Utajona niewydolność nerek
III	Uszkodzenie nerek z umiarkowanym obniżeniem GFR	30–59	Jawna wyrównana niewydolność nerek
IV	Uszkodzenie nerek z ciężkim obniżeniem GFR	15–29	Jawna niewyrównana niewydolność nerek
V	Niewydolność nerek krańcowa mocznica — jeśli występują objawy kliniczne niewydolności nerek	< 15 lub dializa	Schyłkowa niewydolność nerek niewydolność nerek

Leczenie nerkozastępcze

- Predializa - *Predializa to stan, w którym przekraczana jest pewna granica, z poza której nie ma już powrotu.*
- Przygotowanie pacjenta i jego rodziny do leczenia nerkozastępczego
- Zasady kwalifikacji pacjenta do leczenia nerkozastępczego

- Leczenie nerkozastępcze w naszym kraju jest powszechnie dostępne dla wszystkich potrzebujących tej metody terapii.
- **Jedynymi przeciwwskazaniami** do jego wdrożenia są **brak zgody pacjenta**, rozsiana choroba nowotworowa oraz współistniejąca zaawansowana choroba innych narządów, nierokująca poprawy po wdrożeniu leczenia nerkozastępczego.
- Decyzję o rozpoczęciu leczenia nerkozastępczego podejmują lekarze na podstawie stanu klinicznego pacjenta oraz wyników laboratoryjnych.
- **Bezwzględne wskazania obejmują:** obecność objawów zatrucia produktami przemiany materii, niedożywienie, ciężką niedokrwistość, wysokie stężenie potasu we krwi, masywne przewodnienie, oporne na leczenie nadciśnienie tętnicze.
- Leczenie nerkozastępcze powinno się jednak rozpocząć odpowiednio wcześniej, zanim dojdzie do rozwoju tego typu objawów, **gdy wielkość filtracji kłębuszkowej (eGFR) obniży się poniżej 15 ml/min (u chorych na cukrzycę) lub poniżej 10 ml/min (u pozostałych pacjentów).**

- **Wskazania do leczenia nerkozastępczego**
- → objawy kliniczne mocznicy,
- → oporne na leczenie nadciśnienie tętnicze,
- → hiperkaliemia niereagująca na leczenie farmakologiczne,
- → wysoka hiperfosfatemia,
- → niedokrwistość nieproporcjonalnie duża w stosunku do stopnia niewydolności nerek,
- → ciężka kwasica nieoddechowa (metaboliczna),
- → przewodnienie.

Przeszczepianie nerki

- **Przeszczep (transplantacja) nerki jest jedną z metod leczenia nerkozastępczego, tzn. udane przeszczepienie nerki jest leczeniem niewydolności nerek, ale nie oznacza wyleczenia, czyli powrotu do stanu zdrowia.**
- Jest to najskuteczniejsza metoda leczenia nerkozastępczego, gdyż przeszczepiony narząd jest w stanie przejąć wszystkie funkcje, jakie zdrowe nerki sprawują w organizmie.

Kamica nerkowa

- Kamica układu moczowego jest chorobą polegającą na powstawaniu i zaleganiu złogów w drogach odprowadzających mocz: w nerkach, moczowodzie i pęcherzu moczowym.
- Należy do najczęstszych chorób na świecie, dotyczy 5–15% populacji. Częstość jej występowania jest wyższa w krajach o ciepłym klimacie, zwiększa się wraz ze wzrostem statusu ekonomicznego społeczeństwa.
- Czynnikiem ryzyka są: płeć męska, wywiad rodzinny kamicy, siedzący tryb życia, praca w wysokiej temperaturze, wypijanie małej ilości płynów, dieta zawierająca dużo białka i soli, zakażenia układu moczowego, zastój moczu, jego skrajne pH, przesylenie substancjami litogennymi i niska zawartość inhibitorów litogenezy.

- W większości przypadków kamic stwierdza się złogi zwierające:
- wapń (szczawiany wapnia 26%, fosforany wapnia 7%, szczawiany i fosforany wapnia 37%).
- W 22% przypadków stwierdza się kamicę struwitową,
- w 5% — moczaniową,
- w 2% — cystynową.

Zakażenia Układu Moczowego

UTI – Urinary Tract Infection

- Zakażenie układu moczowego jest to obecność drobnoustrojów (najczęściej bakterii) w drogach moczowych.
- W prawidłowych warunkach, u zdrowego człowieka, drogi moczowe powyżej zwieracza pęcherza moczowego są jałowe.
- W niektórych sytuacjach dochodzi jednak do wnikania drobnoustrojów i ich namnażania w drogach moczowych i to właśnie staje się przyczyną stanu zapalnego. Mówimy wówczas o zakażeniu układu moczowego.

Cewkowo-śródmiąższowe zapalenie nerek

- U podłoża procesu leżą nacieki z komórek: limfocytów, monocytów, jak również granulocytów kwasochłonnych. W wyniku nacieku tych komórek, towarzyszącemu obrzękowi tkanki śródmiąższowej, dochodzi do przemieszczenia cewek, niekiedy nawet z uszkodzeniem błony podstawnej komórek cewek.

Choroby kłębuszków nerkowych

Kłębuszkowe zapalenia nerek (KZN), zarówno ich postaci klasyfikowane jako pierwotne, jak i przede wszystkim glomerulopatie wtórne, stanowią częstą przyczynę chorób nerek i są najważniejszą przyczyną rozwoju przewlekłej, schyłkowej niewydolności nerek.

- W pierwotnych KZN zmiany dotyczą jedynie kłębuszków nerkowych, nazwa ta podkreśla jednocześnie etiologię immunologiczną i zapalną tych chorób, ale w wielu wypadkach pozostaje ona niejasna.
- W przeciwieństwie do pierwotnych KZN glomerulopatie wtórne występują w wyniku zajęcia kłębuszków nerkowych w przebiegu przewlekłych infekcji, chorób ogólnoustrojowych, takich jak cukrzyca czy skrobiawica, chorób tkanki łącznej czy zaburzeń genetycznych.

Pielęgnowanie pacjenta w Zespole Nerczycowym

- **Zespół nerczycowy** jest to wieloprzyczynowy zespół objawów, wywołany wzrostem przepuszczalności błony ściennej kłębuszków nerkowych i wynikającym z tego masywnym białkomoczem, przekraczającym możliwości kompensacyjne ustroju.
- Na zespół nerczycowy składają się następujące objawy:
 - 1. białkomocz;
 - 2. hipoalbuminemia i hipoproteinemia;
 - 3. obrzęki;
 - 4. hiperlipidemia i lipiduria

Nerki w chorobach ogólnoustrojowych

- Nadciśnienie tętnicze w chorobach nerek
- Nerki w chorobach serca
- Zespół wątrobowo-nerkowy
- Nerki w chorobach hematologicznych

Nowotwory układu moczowego

- Guz nerki
- Rak pęcherza moczowego
- Rak gruczołu krokowego

Zaburzenia gospodarki wodno- elektrolitowej:

- Zawartość wody w ustroju
- Zaburzenia gospodarki wodnej (odwodnienie, przewodnienie),
- Zaburzenia gospodarki: sodowej, potasowej, wapniowo-fosforanowej, magnezowej,
- Ogólne zasady wyrównywania zaburzeń wodno-elektrolitowych
- Rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów pielęgnacyjnych u pacjentów z zaburzeniami gospodarki wodno-elektrolitowej. Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej:

Zaburzenia gospodarki kwasowo-zasadowej

- Rola płuc, nerek, wątroby ukł. kostnego w gospodarce kwasowo-zasadowej,
- Prawidłowe parametry gospodarki kwasowo-zasadowej,
- Wskaźniki oceny równowagi kwasowo-zasadowej,
- Najczęstsze mechanizmy prowadzące do powstania zaburzeń w gospodarce kwasowo-zasadowej,
- Podział zaburzeń w gospodarce kwasowo-zasadowej
- 1) kwasica nieoddechowa,
- 2) zasadowica nieoddechowa,
- 3) kwasica oddechowa,
- 4) zasadowica oddechowa;
- Powikłania zaburzeń kwasowo-zasadowych

Wskazania i zasady cewnikowania pęcherza moczowego, a także zasady pielęgnowania cewnika do pęcherza moczowego

- Wskazania do cewnika moczowego
- Zasady cewnikowania pęcherza moczowego
- Pobieranie moczu do badań diagnostycznych u chorych z cewnikiem założonym do pęcherza moczowego
- Zapobieganie zakażeniom układu moczowego związanego z cewnikowaniem pęcherza moczowego (założonym nadłonowo, pęcherzem Brickera).
- Instruktaż w zakresie treningu pęcherza moczowego u chorych z problemem nietrzymania moczu

Źródła:

- „ACUTE KIDNEY INJURY”, Clinical Medicine 2008; 9,3: 273-277.
- „LECZENIE NERKOZASTĘPCZE PORADNIK DLA PACJENTÓW I ICH RODZIN” red. Bolesław Rutkowski, Via Medica, Gdańsk 2010.
- „NEFROLOGIA I LECZENIE NERKOZASTĘPCZE” PRAKTYCZNY PRZEWODNIK, Via Medica, Gdańsk 2013.
- „PIELĘGNIARSTWO NEFROLOGICZNE” B. Białoobrzaska, A. Dębien-Śliżień, PZWL. Warszawa 2013.
- <https://nefrologia.mp.pl>

Zalecana literatura

- **Literatura obowiązująca:**

- 1. Jurkowska G., Łagoda K. (red.): Pielęgniarstwo internistyczne. PZWL, Warszawa 2011
- 2. Talarska D., Zozulińska-Ziółkiewicz D. (red.): Pielęgniarstwo internistyczne. Podręcznik dla studiów medycznych. PZWL, Warszawa 2009
- 3. Białoברzeska B.: Pielęgniarstwo nefrologiczne. PZWL, 2013
- 4. Szczeklik A., Gajewski P.: Interna Szczeklika – Podręcznik chorób wewnętrznych 2014. Medycyna Praktyczna, Kraków 2014

- **Literatura uzupełniająca:**

- 1. Ackley B.J., Ladwig G.B. (Zarzycka D., Ślusarska B.– red. wyd. pol.): Podręcznik diagnoz pielęgniarских. Przewodnik planowania opieki pielęgniarskiej opartej na dowodach naukowych. Wyd. GC Media House, Warszawa 2011
- 2. Daugirdas J.T., Blake P. G., Ing T.S.: Podręcznik dializoterapii. Wyd. Czelej, Lublin 2008