

**Małgorzata Wieczorek**

Stacja Dializ II sp. z o.o. Bolesławiec  
e-mail: malgosw68@o2.pl

**Joanna Żółtańska**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy,  
Wydział Nauk o Zdrowiu i Kulturze Fizycznej  
e-mail: zoltanskaj@pwsz.lagnica.edu.pl

**Małgorzata Lesińska-Sawicka**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. S. Staszica w Pile  
e-mail: safkowa@op.pl

## **Rola i zadania pielęgniarki sprawującej opiekę nad pacjentem podczas zabiegu hemodializy**

### **STRESZCZENIE**

Leczenie nerkozastępcze może odbywać się w formie dializoterapii i transplantacji nerek. Dializoterapia jest przeprowadzana za pomocą dwóch metod: hemodializy i dializy otrzewnowej. Proces hemodializy (HD) jest dynamicznym zabiegiem, w czasie którego osocze krwi pacjenta jest poddawane kilkugodzinnemu oddziaływaniu na nie roztworu leczniczego, jakim jest płyn dializacyjny. Do najważniejszych ostrych powikłań, jakie mogą wystąpić w trakcie zabiegu, należą: hipotonia i hipertonia śródodializacyjna, kurcze mięśni, świąd skóry, odczyny gorączkowe, hipoglikemia. Rzadziej występują zespół pierwszego użycia dializatora, zespół niewyrównania, hiper- i hipokaliemia, zator powietrzny, hemoliza. Ważnym członkiem w zespole terapeutycznym stacji dializ jest pielęgniarka. To właśnie ona jest najbliższą pacjentowi, sprawuje bezpośredni nadzór nad prawidłowym przebiegiem zabiegu hemodializy, obserwuje chorego, reaguje natychmiast, kiedy pojawią się powikłania. Odgrywa również znaczącą rolę w edukacji chorych, co skutkuje poprawą jakości życia, lepszym samopoczuciem w okresie międzydializacyjnym oraz zmniejszeniem liczby powikłań.

**Słowa kluczowe:** hemodializa, pacjent dializowany, opieka pielęgniarska.

### **Wstęp**

W skład układu moczowego wchodzi nerki, moczowody, pęcherz moczowy oraz cewka

moczowa. Nerki są narządem parzystym, położonym zaotrzewnowo, na tylnej ścianie jamy brzusznej i mają kształt ziarna fasoli. Są silnie unerwione i unaczynione<sup>1</sup>. Ich najważniejszą funkcją jest usuwanie z organizmu końcowych produktów metabolizmu i substancji toksycznych oraz utrzymanie równowagi osmotycznej<sup>2</sup>.

Wskazaniem do leczenia nerkozastępczego jest niewydolność nerek, czyli stan chorobowy, w którym nerki tracą zdolność do oczyszczania organizmu, wydalania wody oraz utrzymanie homeostazy. Niewydolność nerek dzielimy na dwa rodzaje: ostrą i przewlekłą. Inną sytuacją, w której wykorzystywane jest leczenie dializami, są ostre zatrucia.

**Ostra niewydolność nerek (ONN)** to zespół kliniczny, w którym dochodzi do nagłego i najczęściej odwracalnego zmniejszenia się filtracji kłębuszkowej i gromadzenia się w płynach ustrojowych produktów przemiany białkowej, czyli między innymi mocznika i kreatyniny. ONN najczęściej przebiega ze skąpomoczem lub bezmoczem, rzadziej występuje prawidłowa ilość moczu lub poliuria. W zależności od przyczyny wywołującej ostrą niewydolność nerek dzieli się ją na trzy rodzaje:

1. Przednerkową – jako przyczyny możemy tu wymienić:
  - hipowolemię z powodu krwotoku, zapalenia otrzewnej, trzustki, oparzeń, a także uporczywych wymiotów i biegunki;
  - przyczyny sercowo-naczyniowe – np. zmniejszenie rzutu serca w wyniku zawału mięśnia sercowego czy tamponady oraz rozszerzenie naczyń w wyniku wstrząsu anafilaktycznego lub działania leków hipotensyjnych.
2. Nerkową – tutaj przyczyny niewydolności dzielimy na:
  - zapalne, czyli choroby pierwotnie dotyczące kłębuszków nerkowych, naczyń nerkowych oraz śródmiąższu i cewek nerkowych, np. ostre zapalenie kłębków nerkowych, ostre zapalenie cewkowo-śródmiąższowe, rozsiane wykrzepianie wewnątrznaczyniowe;
  - niezapalne, np. nadciśnienie złośliwe, zatory tętnic lub żył nerkowych, czy czynniki toksyczne, jak leki, środki kontrastowe, grzyby trujące, metale ciężkie.
3. Trzecią grupę stanowią czynniki pozanerkowe, które utrudniają odpływ moczu, np. kamica nerkowa, nowotwory pęcherza, szyjki macicy, choroby gruczołu krokowego, martwica brodawek nerkowych czy pourazowe zwężenia cewki moczowej.

W zależności od przyczyny i fazy ONN stan kliniczny pacjenta jest różny<sup>3</sup>. Wczesne rozpoznanie i wdrożenie działań eliminujących przyczynę ONN zapobiega przejściu niewydolności nerek w fazę utrwaloną i pozwala na leczenie objawowe i zachowawcze, czasami jednak pacjent wymaga leczenia nerkozastępczego. Klinicznymi wskazaniami do leczenia nerkozastępczego pacjenta z ostrą niewydolnością nerek są: przewodnienie, które może doprowadzić do obrzęku płuc lub mózgu, nadciśnienie tętnicze nie odpowiadające na leczenie hipotensyjne, stany hiperkatabolizmu, drgawki lub drżenia metaboliczne, cechy skazy krwotocznej; wskazania biochemiczne to: stężenie potasu > 6,5 mmol/l, mocznika > 200 mg/dl, wodorowęglan sodu < 13 mmol/l, pH < 7,1. Innymi wskazaniami mogą być przygotowania do zabiegu operacyjnego lub niektórych badań diagnostycznych<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> M. Bujnowska, *Zarys anatomii człowieka*, Wydawnictwo Edicon, Poznań 2014.

<sup>2</sup> M. Bujnowska, *Zarys fizjologii człowieka*, Wydawnictwo Edicon, Poznań 2017.

<sup>3</sup> B. Rutkowski, Z. Zdrojewski, *Ostra niewydolność nerek [w:] Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarskiej*, red. B. Rutkowski, Wyd. Via Medica, Gdańsk 2009, s. 34–46.

<sup>4</sup> B. Rutkowski, P. Rutkowski, *Leksykon chorób nerek i terapii nerkozastępczej*, Termedia, Poznań

**Przewlekła niewydolność nerek (PNN)** jest to stan chorobowy będący elementem przewlekłej choroby nerek (PChN), którą dzielimy na pięć stadiów. Istotą choroby jest upośledzenie funkcji nerek w wyniku uszkodzenia lub zmniejszenia się liczby czynnych nefronów, które ulegają zniszczeniu przez różne procesy chorobowe, jakie toczą się w mięszu nerki. Stadium PChN określa się na podstawie stopnia filtracji kłębuszkowej – eGFR:

I – uszkodzenie nerek z prawidłowym lub podwyższonym eGFR  $\geq 90$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Uszkodzenie nerek w postaci albuminurii, krwinkomoczu, białkomoczu lub zmian widocznych w badaniach obrazowych, np. torbiele w USG.

II – uszkodzenie nerek z łagodnym obniżonym eGFR 60–89 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Stadium utajonej niewydolności nerek.

III – uszkodzenie nerek z umiarkowanym obniżonym eGFR 30–59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Stadium jawnej wyrównanej niewydolności nerek.

IV – uszkodzenie nerek z ciężkim obniżonym eGFR 15–29. Stadium jawnej niewyrównanej niewydolności nerek.

V – niewydolność nerek z ciężkim obniżonym eGFR  $< 15$ . Stadium schyłkowej niewydolności nerek. Krańcowa niewydolność nerek. Mocznicza, jeżeli występują kliniczne objawy związane z niewydolnością nerek.

O niewydolności nerek mówimy, gdy eGFR spadnie poniżej 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, czyli od III stadium przewlekłej choroby nerek. Do głównych przyczyn przewlekłej choroby nerek należą:

- powikłania spowodowane cukrzycą – ok. 30% przypadków,
- nadciśnienie tętnicze – długotrwałe, szczególnie źle prowadzone albo złośliwe,
- kłębuszkowe zapalenie nerek,
- śródmiąższowe zapalenie nerek – bakteryjne, wirusowe lub grzybicze,
- wielotorbielowość nerek – wrodzona, genetyczna choroba nerek,
- choroby układowe, np. toczeń rumieniowaty układowy,
- zapalenia naczyń krwionośnych,
- choroby nowotworowe.

Przewlekła choroba nerek rozwija się powoli i długo przebiega bezobjawowo, szczególnie w początkowych jej stadiach. Dlatego ważne jest, aby zwrócić uwagę na objawy, które mogą towarzyszyć przewlekłej nefropatii, takie jak: obrzęki – podudzi, okolicy krzyżowej, powiek, szczególnie rano, po przebudzeniu się; nadciśnienie tętnicze; mocz podbarwiony krwią; pienienie się moczu; nykturię, czyli nocne oddawanie moczu; nawracające zakażenia dróg moczowych; narastające zmęczenie mogące być objawem niedokrwistości<sup>5</sup>. Leczenie dializami należy rozważać przed wystąpieniem klinicznych objawów mocznicy, a jest ono konieczne, gdy eGFR obniży się do 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, a u chorych na cukrzycę do 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

**Ostre zatrucia** – leczenie nerkozastępcze znalazło też zastosowanie w przypadkach ostrych zatruc. Dzięki dializie istnieje możliwość usunięcia ksenobiotyku lub jego toksycznych metabolitów już po ich wchłonięciu do organizmu. Wskazania do zastosowania dializoterapii u pacjentów po ostrych zatruciach podzielić można na dwie grupy:

- pacjenci, u których zastosowanie zabiegu dializy umożliwi usunięcie z ich organizmu trucizny,

---

2010, s. 73.

<sup>5</sup> B. Rutkowski, E. Król, *Przewlekła choroba nerek [w:] Leczenie nerkozastępcze – poradnik dla pacjentów i ich rodzin*, red. B. Rutkowski, Wyd. Via Medica, Gdańsk 2010 s. 28–38.

- pacjenci kwalifikowani do zabiegu ze względu na ostre powikłania ostrych zatruc.

Za pomocą dializ leczeni są chorzy: z pierwszej grupy – zatruci np. etanolem, metanolem, glikolem etylowym, litem, żelazem czy lekami takimi jak: paracetamol, butapirazol, salicylany, teofilina, trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne oraz pochodne kwasu barbiturowego; z grupy drugiej – pacjenci w hipertermii złośliwej, po zatruciach narkotykami, z hemolizą po zatruciach chromem, miedzią, jadami zwierząt, detergentami.

Najczęściej stosowaną techniką leczenia nerkozastępczego w ostrych zatruciach jest powtarzana przerywana hemodializa, ale stosowane są również inne metody, takie jak np. hemodiafiltracja, hemofiltracja czy hemoperfuzja. Według opinii specjalistów, dla dobra pacjenta decyzję o zastosowaniu zabiegu dializoterapii lepiej podjąć za wcześnie niż zbyt późno<sup>6</sup>.

**W intensywnej terapii wskazaniami do hemodializy są:** kwasica metaboliczna z pH < 7,1, hiperkaliemia  $[K^+] > 6,5$  mmol/l, ciężkie przewodnienie zaburzające funkcje narządowe (obrzęk płuc), objawy mocznicy (wymioty, drgawki, zapalenie osierdzia), zatrucie lekami podlegającymi dializie, ciężka hipo- i hipertermia oporna na inne metody leczenia, skąpomocz/bezmocz nieodpowiadający na leczenie, ciężka hiponatremia  $[Na^+] < 115$  mmol/l lub hipernatremia  $[Na^+] > 160$  mmol/l, zespół dysfunkcji wielonarządowej (MODS), zespół uogólnionej reakcji zapalnej (SIRS), ciężka sepsa/wstrząs septyczny<sup>7</sup>.

**Leczenie nerkozastępcze** może odbywać się w formie dializoterapii i transplantacji nerek. Dializoterapia jest przeprowadzana za pomocą dwóch metod: hemodializy i dializy otrzewnowej.

Proces hemodializy (HD) jest dynamicznym zabiegiem, w czasie którego osocze krwi pacjenta jest poddawane kilkugodzinnemu oddziaływaniu na nie roztworu leczniczego, jakim jest płyn dializacyjny. Skład elektrolitowy płynu dializacyjnego jest zbliżony do fizjologicznego składu osocza. Do wykonania zabiegu hemodializy niezbędny jest aparat nazywany „sztuczną nerką”, a proces dializy zachodzi w dializatorze, który stanowi część aparatu do HD. Dializator zbudowany jest z dwóch przedziałów – przedziału krwi i przedziału płynu dializacyjnego, oddzielonych od siebie półprzepuszczalną błoną dializacyjną. W procesie hemodializy wykorzystane są dwa zjawiska fizyczne: dyfuzja i konwekcja, czyli ultrafiltracja. W czasie dyfuzji, w zależności od różnicy stężeń po obu stronach błony dializacyjnej, dochodzi do przemieszczania się cząstek rozpuszczonych w osoczu do płynu dializacyjnego i odwrotnie, z płynu dializacyjnego do osocza przez pory w błonie dializacyjnej. Szybkość dyfuzji uzależniona jest od trzech czynników: gradientu stężeń, ciężaru cząsteczkowego oraz oporności błony półprzepuszczalnej. Dyfuzja to proces oczyszczania krwi z toksycznych produktów przemiany materii. Konwekcja natomiast to transport wody z substancjami w niej rozpuszczonymi przez błonę dializatora pod wpływem różnicy ciśnień. W czasie ultrafiltracji usuwany jest głównie nadmiar wody, jaki gromadzi się w organizmie przy niewydolnych nerkach<sup>8</sup>. W czasie każdego zabiegu, trwającego od trzech do pięciu godzin, przez dializator przepływa, a następnie wraca do organizmu około 40 do 60 litrów oczyszczonej krwi<sup>9</sup>. W tym czasie mogą wystąpić

<sup>6</sup> M. Barwina, Z. Chodorowski, J. Sein Anand, *Ostre zatrucia* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit., s. 71–74.

<sup>7</sup> F.G. Smith, J. Yeung, *Intensywna Terapia. Najważniejsze zagadnienia*, PZWL. Warszawa 2014, s. 324–328.

<sup>8</sup> A. Książek, W. Załuska, *Hemodializa* [w:] *Nefrologia*, red. A. Książek, B. Rutkowski, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.

<sup>9</sup> *Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit.

różne dolegliwości, takie jak: złe samopoczucie, zawroty i bóle głowy z towarzyszącymi nudnościami oraz kurczami mięśniowymi. Pomiędzy zabiegami wielu pacjentów skarży się na ciągle uczucie pragnienia, zmęczenie, bóle głowy i zaburzenia snu<sup>10</sup>.

### **Dostęp naczyniowy do hemodializy, jego pielęgnacja i zapobieganie powikłaniom**

Aby można było przeprowadzić zabieg hemodializy, niezbędne jest uzyskanie odpowiedniego dostępu naczyniowego. Dostępem naczyniowym nazywamy wykonanie przetoki tętniczo-żylniej albo założenie cewnika permanentnego, a w przypadku konieczności natychmiastowego wykonania dializy zakłada się cewnik czasowy.

Przetoka tętniczo-żylna jest to chirurgiczne wytworzenie połączenia tętnicy z żyłą celem arterializacji żyły, tzn. przepływu krwi tętniczej przez żyłę. Arterializacja żyły ma na celu pogrubienie jej ściany i poszerzenie światła naczynia, co umożliwi z kolei wielokrotne jej nakłuwanie celem zapewnienia odpowiedniego przepływu krwi przez aparat do HD. Używane też są protezy naczyniowe

U chorych, u których nie można wytworzyć przetoki tętniczo-żylniej, zakłada się cewnik permanentny najczęściej do żyły szyjnej wewnętrznej. Jest on wykonany z silikonu, różni się od cewnika czasowego tym, że posiada dakronową mufkę, która wrastając się w tkankę podskórną, zapobiega jego wypadaniu oraz stanowi barierę przed wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych<sup>11</sup>.

Dostęp naczyniowy jest kluczowym ogniwem hemodializy. Jego niewłaściwe funkcjonowanie bądź też brak możliwości korzystania, np. z powodu powikłań, stanowi poważne zagrożenie zdrowia, a nawet życia pacjenta. Dlatego tak ważne jest umiejętne korzystanie z przetoki tętniczo-żylniej czy cewnika dializacyjnego przez personel pielęgniarski stacji dializ, zgodnie z ogólnie obowiązującymi procedurami. Rola pielęgniarki dializacyjnej w zapobieganiu powikłaniom obejmuje dwa obszary: umiejętne korzystanie, pielęgnację i obserwację dojścia naczyniowego oraz edukację pacjenta w zakresie samokontroli i samoopieki nad przetoką lub cewnikiem.

Nowo wytworzoną przetokę można nakłuwać po upływie 4–6 tygodni, jest to czas na tzw. „dojrzewanie” przetoki, czyli poszerzenie światła i pogrubienie ściany naczynia żylnego. Do zadań pielęgniarki należy obserwacja miejsca zabiegu, zmiana opatrunku, kontrola szumu w przetoce oraz edukacja chorego. Powikłania, jakie mogą wystąpić po wykonaniu przetoki tętniczo-żylniej, dzielimy na wczesne i późne.

Z wczesnych powikłań można wymienić: krwotok z rany operacyjnej, obrzęk kończyny z przetoką, krwiak w okolicy rany, zakażenie rany pooperacyjnej, zatrzymanie przepływu krwi w przetoce, objawy niedokrwienia kończyny (bładość, uczucie zimna w obrębie palców, mrowienie i ból palców), krążenie oboczne w obrębie przetoki. Każdą niepokojącą

<sup>10</sup> D. Dutkowska, B. Rumianowski, E. Grochans, B. Karakiewicz i wsp., *Porównanie jakości życia pacjentów hemodializowanych i dializowanych otrzewnowo*, Problemy Higieny i Epidemiologii 2012, nr 93(3), s. 529–535.

<sup>11</sup> B. Białobrzaska, A. Kawecka, A. Kliś, *Rodzaje dostępu naczyniowego do hemodializy [w:] Jak dbać o dostęp naczyniowy do hemodializy*, red. B. Białobrzaska, A. Kliś, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 18–28.

zmianę pielęgniarka zobowiązana jest zgłosić lekarzowi, szczególnie jeśli stwierdzi brak szumu w przetoe. Lekarz natomiast powinien niezwłocznie skierować chorego do ośrodka, który wykona zespolenie celem wykonania chirurgicznego zabiegu naprawczego. W celu zapobiegania powikłaniom pielęgniarka opiekująca się chorym powinna bezwzględnie przestrzegać zasad aseptyki i antyseptyki, a zakładając opatrunek, zwrócić uwagę, aby nie był on założony zbyt ciasno i nie okrężnie, a raczej przyklejony przylepcem. Pielęgniarka dializacyjna powinna też wiedzieć, że na kończynach z przetoką nie wolno mierzyć ciśnienia krwi, pobierać krwi do badań laboratoryjnych ani też podawać leków i stosować wlewów dożylnych. Ta zasada obowiązuje przez cały czas funkcjonowania przetoki, z wyjątkiem sytuacji, kiedy ratowane jest życie pacjenta<sup>12</sup>.

Późnymi powikłaniami po wytworzeniu przetoki, czyli powikłaniami powstałymi podczas korzystania z przetoki do hemodializy, są: krwiak po nieudanych wkłuciach, stan zapalny, zakrzepnięcie przetoki, tętniaki i zwężenia w okolicy przetoki oraz tętniaki rzekome. Aby zminimalizować ryzyko powstawania powikłań, pielęgniarka powinna przestrzegać zasad obowiązujących przy nakłuwaniu żyły do dializy. Żyłę powinno się nakłuwać powyżej miejsca jej połączenia z tętnicą, w odległości minimum 5 cm. Igły należy wkłuwać ostrzem w kierunku przepływu krwi, stosując tzw. drabinkową metodę klucia naczynia żylnego, a miejsca wkłucia powinny być każdorazowo zmieniane. Taki sposób nakłuwania żyły zapobiega przewężeniu naczynia i osłabieniu jej ściany, pozwala natomiast na równomierne poszerzenie i wzmocnienie naczyń całej przetoki. Odstęp pomiędzy igłami powinien wynosić ok. 5 cm, co zapobiega recyrkulacji w przetoe. Zalecane jest niezbyt gwałtowne wkłucie igieł dializacyjnych do światła przetoki, co zapobiega przebiciu dolnej ściany naczynia krwionośnego i powstaniu krwiaka. Ważne jest również zwrócenie uwagi, aby pacjent każdorazowo przed nakłuciem przetoki umył rękę wodą z mydłem. Równie ważne jest tamowanie krwi po usunięciu igieł dializacyjnych. Należy zwrócić uwagę, aby ucisk był umiarkowany, niezbyt silny, aby nie doszło do zatrzymania przepływu krwi w przetoe. Czas tamowania nie powinien przekraczać 10–15 min. W przypadku wystąpienia krwiaka należy zastosować okład z Altacetu i lodu oraz miejscowo maść ze środkiem przeciwzakrzepowym, np. z heparyną.

Innym sposobem dostępu naczyniowego do dializy jest cewnik permanentny i cewnik czasowy. Pielęgnacja obu cewników nie różni się zasadniczo od siebie. W obu przypadkach należy bezwzględnie przestrzegać zasad aseptyki i antyseptyki. Cewnik musi być zabezpieczony jałowym opatrunkiem, a do jego zmiany zarówno pielęgniarka, jak i pacjent powinni założyć maseczkę chirurgiczną. Podczas zmiany opatrunku pielęgniarka zwraca uwagę na wygląd skóry wokół cewnika. Skóra nie powinna być zaczerwieniona, nie powinien występować obrzęk, ból, nie można stwierdzić wycieku jakiegokolwiek płynu. Okolicę ujścia cewnika należy umyć bezalkoholowym środkiem dezynfekującym i założyć świeży opatrunek. Nie należy używać roztworów alkoholowych, gdyż mogą one uszkodzić cewnik. Opatrunek zaleca się zmieniać przed każdym zabiegiem dializy, natomiast pacjenta należy poinstruować, że on sam nie może zdejmować opatrunku<sup>13</sup>.

Wczesne powikłania, jakie mogą wystąpić podczas zakładania cewnika, to: przypadkowe

<sup>12</sup> W. Weyde, M. Krajewska, M. Klinger, *Dostęp naczyniowy do hemodializy*, Forum Nefrologiczne, tom 1, nr 3, 2008, s. 119–126.

<sup>13</sup> B. Białobrzeska, M. Urbaniak, *Charakterystyka przewlekłej choroby nerek [w:] Jak dbać o dostęp naczyniowy...*, op. cit., s. 2–11.

nakłucie tętnicy, perforacja żyły, zator powietrzny, zaburzenia rytmu serca, niewłaściwe ułożenie końcówki cewnika lub najczęściej krwawienie z okolic wkłucia. Do powikłań późnych należą: zakażenia, zakrzepica cewnika, zwężenia lub zarośnięcie żyły centralnej oraz późna perforacja naczynia. Zakażenia cewników dializacyjnych dotyczyć mogą ich powierzchni wewnętrznej, tunelu lub ujścia zewnętrznego. Najczęściej dochodzi do infekcji w wyniku zanieczyszczenia końcówek cewnika lub miejsca jego zakażenia florą bakteryjną pacjenta. Doskonałą pożywką dla bakterii są również skrzepy krwi, które osiadają na ściankach cewnika. Dlatego, aby zapobiec zakażeniu, obowiązuje procedura podłączenia dializy na cewniku z użyciem sterylnej serwety, rękawic, sprzętu oraz materiału opatrunkowego i wspomnianej wcześniej maski chirurgicznej. Koreczki, które zabezpieczają końcówki cewnika, muszą być każdorazowo zmieniane. Wszystkie czynności wokół cewnika należy wykonywać z zachowaniem zasad ścisłego reżimu sanitarnego. W przypadku wystąpienia zakażenia cewnik czasowy należy niezwłocznie usunąć, a cewnik stały usuwa się w przypadku braku odpowiedzi na antybiotykoterapię. W celu zapobiegania zakrzepicy pielęgniarka powinna po zabiegu dokładnie przepłukać cewnik 0,9% NaCl, a następnie jego światło wypełnić antykoagulantem zgodnie z zaleceniami producenta (np. Citra-lock 46,7%), który podawany jest na końcówkach każdego kanału cewnika. Przy tej czynności należy zwrócić szczególną uwagę, aby skrzepy i powietrze z cewnika nie dostały się do naczynia pacjenta<sup>14</sup>.

### **Rola pielęgniarki w trakcie zabiegu hemodializy**

Pielęgniarka w stacji dializ pełni wiele różnych funkcji. Wynika to głównie z tego, że jest osobą, która spędza z chorym najwięcej czasu, przebywa z pacjentem podczas trwania zabiegu, nadzoruje go i reaguje w momencie pojawienia się sytuacji niebezpiecznych. Nie oznacza to jednak, że samodzielnie prowadzi leczenie hemodializą, jest bowiem zobowiązana do przestrzegania zaleceń lekarskich oraz współpracy z innymi członkami zespołu terapeutycznego, do którego należą m.in. lekarz, dietetyk, technik, salowa. Zadania pielęgniarki obejmują następujące płaszczyzny:

1. Przygotowanie stanowiska i aparatu do zabiegu oraz pomoc choremu przed dializą.
2. Obserwacja pacjenta i nadzór nad „sztuczną nerką” w czasie trwania dializy.
3. Zapobieganie zakażeniom krwiopochodnym na stacji dializ.
4. Edukacja pacjenta.

Do obowiązków pielęgniarki należy przygotowanie stanowiska dializacyjnego do zabiegu, przygotowanie „sztucznej nerki” i innego sprzętu potrzebnego do prawidłowego przeprowadzenia dializy. Obok stanowiska dializacyjnego powinien znajdować się stolik zabiegowy wyposażony w sprzęt i leki potrzebne do podjęcia interwencji w przypadku ostrego powikłania oraz odpowiednie pojemniki niezbędne do segregacji odpadów medycznych

Przygotowując „sztuczną nerkę” do pracy, szczególną uwagę należy zwrócić na przygotowanie dializatora: jego rodzaj, powierzchnię oraz na to, by maksymalnie usunąć z niego zalegające powietrze. Jest to niezmiernie istotne, ponieważ to właśnie zalegające powietrze może powodować znaczne zmniejszenie powierzchni czynnej, wykrzepienie, zmniejszenie ciśnienia oraz zmniejszenie ultrafiltracji. Ważną czynnością jest odpowiednie ustawienie wszystkich ograniczników alarmów. Niedopuszczalne jest prowadzenie zabiegu

<sup>14</sup> *Podręcznik dializoterapii*, red. A. Książek, Wyd. Czelej, Lublin 2008.

przy wyłączonych alarmach, gdyż grozi to przeoczeniem istotnego sygnału pojawiających się problemów lub powikłań.

Pielęgniarka odpowiada za odpowiednie przygotowanie pacjenta do zabiegu. W większości przypadków polega to na sprawowaniu nadzoru nad myciem okolicy dostępu naczyniowego, ważenie chorego oraz (jeśli jest to konieczne) pomoc w przebraniu się oraz dotarciu do stanowiska dializacyjnego. Niezbędnym elementem w opiece nad pacjentem dializowanym jest jego obserwacja, która pozwala na wczesne rozpoznanie powikłań mogących wystąpić podczas zabiegu. Pielęgniarka sprawująca bezpośrednią opiekę nad chorymi dializowanymi nie powinna opuszczać sali i pozostawiać pacjentów bez opieki. Priorytetem jest monitorowanie podstawowych parametrów życiowych, takich jak: ciśnienie krwi, tętno i oddech.

Należy dążyć także do tego, aby przez cały czas trwania hemodializy utrzymać zlecone przez lekarza parametry zabiegu. Zmniejszenie przepływu, przerwy spowodowane alarmami czy poprawianiem wklucia wymagają korekty czasu zabiegu. Nie należy ulegać także naciskom ze strony pacjentów, którzy (zdarza się) próbują nakłonić pielęgniarkę do zmiany ustalonych parametrów, szczególnie czasu zabiegu.

Niezbędna jest obserwacja zestawu do HD podczas zabiegu. Sprawdzamy: detektory powietrza i poziomy krwi oraz jej spienienie, zakrzepy i barwę, a także funkcjonowanie pompy krwi i pompy heparyny<sup>15</sup>.

Chorzy hemodializowani należą do grupy pacjentów wysokiego ryzyka zakażeniem HBV i HCV. Głównym powodem jest znaczna inwazyjność tej metody leczenia, polegająca na powtarzalnym przerywaniu ciągłości skóry. Infekcjom dodatkowo sprzyja osłabienie mechanizmów odpornościowych u tej grupy pacjentów. Zapobieganie zakażeniom polega przede wszystkim na stworzeniu w stacji dializ takich barier, które uniemożliwiłyby przenoszenie się drobnoustrojów z chorego na chorego, z personelu medycznego na chorego oraz ze sprzętu medycznego na chorego. Rolą pielęgniarki jest szeroko pojęta profilaktyka zakażeń wewnątrzszpitalnych. W profilaktyce „krzyżowej” drogi zakażenia stosuje się odrębne pomieszczenia lub przynajmniej odrębne stanowiska dla pacjentów HbsAg(+), anty-HBc(+), anty-HCV(+), HCV RNA(+), a skuteczność tej metody profilaktyki jest większa przy jednoczesnym rozdzieleniu personelu, który opiekuje się chorymi. Pacjenci o nieokreślonym profilu serologicznym powinni być dializowani na oddzielnym stanowisku, a po każdej takiej dializie obowiązuje dokładna dezynfekcja stanowiska i aparatu „sztucznej nerki”, którą przeprowadzamy przy użyciu dwóch różnych środków dezynfekcyjnych. Okresowej kontroli bakteriologicznej i dezynfekcyjnej powinien także podlegać układ dystrybucji wody z uzdatniacza.

Po przeprowadzeniu zabiegu, wychodząc z założenia, że każdy chory jest potencjalnie zakaźny, pielęgniarka musi przeprowadzić dezynfekcję chemiczną i termiczną aparatu „sztucznej nerki” oraz dezynfekcję całego stanowiska dializacyjnego. Istotną rolę w zapobieganiu zakażeniom odgrywa pacjent, który powinien bezwzględnie przestrzegać podstawowych zasad higieny osobistej. Bezpośrednio przed dializą powinien przebrać się, dokładnie umyć ręce i okolice miejsca z przetoką. Pielęgniarka powinna dopilnować, aby umył ręce także po zabiegu, co pozwoli na usunięcie pozostałych na skórze ewentualnych śladów krwi. Na miejsce wklucia powinna założyć opatrunki homeostatyczne, zabezpieczając w ten sposób innych chorych i personel przed kontaktem z krwią.

<sup>15</sup> M. Liber, *Rola pielęgniarki w trakcie zabiegu hemodializy* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit., s. 131–146.



Innym elementem profilaktyki i kontroli zakażeń HBV i HCV jest ich monitorowanie. Pacjenci dializowani mają wykonywane badania kontrolne w kierunku obecności HbsAg, anty-HBc oraz anty-HCV według ustalonych procedur obowiązujących w stacjach dializ. Każde nowe zachorowanie jest dokładnie analizowane, a pacjent zostaje przeniesiony ze stanowiska czystego na tzw. stanowisko „dodatnie”<sup>16</sup>.

### **Ostre powikłania hemodializy i postępowanie pielęgniarskie z nimi związane**

Do najważniejszych ostrych powikłań, jakie mogą wystąpić w trakcie zabiegu, należą: hipotonia i hipertonia śróddializacyjna, kurcze mięśni, świąd skóry, odczyny gorączkowe, hipoglikemia. Rzadziej występują: zespół pierwszego użycia dializatora, zespół niewyrównania, hiper- i hipokaliemia, zator powietrzny, hemoliza.

**Hipotonia śróddializacyjna** – najczęściej występujące powikłanie w trakcie hemodializy.

Objawy: osłabienie, niepokój, bladość, wzmożona potliwość, nudności, wymioty, tachykardia, utrata przytomności.

Zapobieganie: unikanie dużego przewodnienia między dializami, niestosowanie nadmiernej ultrafiltracji w czasie zabiegu, niespożywanie posiłków w czasie dializy.

Postępowanie i leczenie: ułożenie pacjenta w pozycji Trendelenburga, zmniejszenie ultrafiltracji do minimum, dializa sekwencyjna, podanie dożylnie soli fizjologicznej 200–300 ml, podanie 10% NaCl lub glukozy 40%.

#### **Hipertonia śróddializacyjna.**

Objawy: ból głowy, nudności, wymioty.

Zapobieganie: unikanie przewodnienia między dializami, niestosowanie dużej ultrafiltracji, normalizacja masy ciała, wykluczenie hipo- i hiperkalcemii.

Postępowanie i leczenie: podanie leków hipotensyjnych, w przypadku bardzo opornego nadciśnienia – przerwanie zabiegu HD.

**Kurcze mięśni** – dotyczą szczególnie osób starszych z miażdżycą naczyń obwodowych, palaczy tytoniu, osób z niskim wskaźnikiem BMI oraz chorych nadmiernie odwodnionych w czasie zabiegu.

Objawy: ból kończyn dolnych, spadek RR, najczęściej występują kurcze mięśni kończyn dolnych i górnych oraz mięśni międzyżebrowych.

Zapobieganie: właściwe ustawienie „suchej masy” ciała, unikanie szybkiego odwadniania, unikanie znacznego przewodnienia między dializami, ćwiczenia rehabilitacyjne rozciągające mięśnie.

Postępowanie i leczenie: podanie stężonych preparatów soli lub glukozy, w razie sil-

---

<sup>16</sup> M. Durlik, J. Ciancira, B. Rutkowski, *Zalecenia postępowania profilaktycznego i leczniczego w zakażeniach wirusami zapalenia wątroby typu B i C u pacjentów z przewlekłymi chorobami nerek*, *Nefrologia i Dializoterapia Polska* 2007, nr 11 s. 141–145.

nych dolegliwości bólowych podanie leków przeciwbólowych, skuteczne może być podanie Oksazepamu 2 godz. przed zabiegiem<sup>17</sup>.

**Świąd skóry** – jest dla pacjentów bardzo dokuczliwym i trudnym do opanowania powikłaniem. Etiologia jego nie jest do końca znana. Może być wynikiem nadczynności przytarczyc, polineuropatii, podwyższonego stężenia Ca, Mg, P w surowicy lub też reakcją alergiczną na błonę dializatora i inny materiał używany do dializy.

Zapobieganie: eliminacja czynników alergizujących, kontrola stężenia elektrolitów we krwi, podanie przed zabiegiem leków przeciwhistaminowych, uspakajających, profilaktyczne podawanie preparatów witaminy D, farmakologiczne lub chirurgiczne leczenie nadczynności przytarczyc.

Postępowanie i leczenie: zastosowanie farmakoterapii, Hydroksyzyna, Clemastin, w szczególnych przypadkach dożylnie Lidokaina.

**Odczyn gorączkowy** – są reakcją na kontakt organizmu z bakterią lub objawem infekcji.

Objawy: gorączka, dreszcze, wymioty, spadek ciśnienia tętniczego.

Zapobieganie: przestrzeganie zasad aseptyki i antyseptyki przy dostępie naczyniowym, zapobieganie zakażeniom, szczególnie krwiopochodnym, dokładna dezynfekcja wewnętrzna i zewnętrzna aparatu do hemodializy, systematyczna kontrola bakteriologiczna wody, przestrzeganie higieny osobistej przez pacjenta.

Postępowanie i leczenie: podanie leków przeciwgorączkowych, pobranie materiału do badań bakteriologicznych, antybiotykoterapia, w przypadku ciężkich odczynów – przerwanie zabiegu.

**Zespół pierwszego użycia dializatora** – zespół objawów o charakterze nadwrażliwości na pierwszorazowy kontakt z dializatorem. Wyróżnia się dwa rodzaje reakcji na dializator:

1. Anafilaktyczna – niebezpieczna dla pacjenta, występuje w ciągu kilku pierwszych minut od rozpoczęcia dializy.

Objawy: świąd skóry, pokrzywka, duszność, niepokój, ból brzucha, ucisk i ból w klatce piersiowej, uczucie gorąca w przetoce i na całym ciele, spadek RR.

Postępowanie i leczenie: natychmiastowe przerwanie zabiegu bez oddawania krwi, podanie leków przeciwwstrząsowych, podanie tlenu do oddychania, kontrola parametrów życiowych.

2. Niespecyficzna – występuje częściej niż anafilaktyczna, mniej groźna dla pacjenta, może pojawić się w pierwszej godzinie dializy.

Objawy: kaszel, nadmierny odruch kichania, śluzowy nieżyt nosa, katar, łzawienie, umiarkowany świąd skóry, ból w okolicy krzyżowo-lędźwiowej, ucisk w klatce piersiowej.

Postępowanie i leczenie: kontynuacja dializy po podaniu tlenu, leczenie objawowe, wnikliwa obserwacja chorego, monitorowanie parametrów życiowych.

Zapobieganie: w obu przypadkach zmiana rodzaju dializatora, wnikliwa obserwacja pacjenta podczas kolejnych zabiegów<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> M. Liber, *Rola pielęgniarki w trakcie zabiegu hemodializy* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit., s. 131–146.

<sup>18</sup> B. Białobrzaska, A. Dębska-Ślizień, *Pielęgniarstwo nefrologiczne*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.

**Zespół niewyrównania** – jest to zespół neurologiczny, który może wystąpić podczas pierwszych zabiegów hemodializy. Dotyczy pacjentów z wysokim stężeniem mocznika i kreatyniny we krwi, dużą kwasicą metaboliczną, bardzo przewodnionych. Do zespołu niewyrównania dochodzi w mechanizmie spadku mocznika i innych substancji rozpuszczonych w surowicy krwi, przez co krew staje się roztworem bardziej hipotonicznym niż komórki mózgowe. Wskutek tego woda przemieszcza się do tkanki mózgowej i następuje obrzęk mózgu.

Objawy: ból głowy, niepokój, dezorientacja, drżenie mięśniowe, zaburzenia widzenia, wymioty.

Zapobieganie: pierwsze dializy codzienne i krótsze, niska ultrafiltracja, zabieg z profilowanym stężeniem sodu.

Postępowanie i leczenie: przerwanie zabiegu, podanie leków uspokajających, monitorowanie parametrów życiowych<sup>19</sup>.

**Hiperkaliemia** – wysoki poziom potasu w surowicy krwi, powyżej 5,5 mmol/l. Występuje stosunkowo rzadko w czasie hemodializy. Najczęściej wynika z błędu dietetycznego, krwawienia z przewodu pokarmowego, recyrkulacji krwi w czasie zabiegu HD, hemolizy.

Objawy: drętwienie kończyn, obniżenie napięcia mięśni, tachykardia; spadek RR, biegunka, charakterystyczne zmiany w EKG.

Zapobieganie: eliminacja błędów dietetycznych, diagnostyka i leczenie krwawień z przewodu pokarmowego, ocena stopnia recyrkulacji w przetoe lub cewniku dializacyjnym, modyfikacja płynu dializacyjnego.

Postępowanie i leczenie: dializa z użyciem płynu z niskim stężeniem potasu, czasem dożylna podanie preparatów wapnia, glukozy z insuliną.

**Hipokaliemia** – spadek stężenia potasu w surowicy krwi poniżej 3,5 mmol/l. Przyczyną hipokaliemii jest: niedożywienie, intensywne pocenie się, przewlekłe biegunki i wymioty, nieefektywna dializa.

Objawy: obniżenie siły mięśniowej, zaburzenia świadomości, charakterystyczne zmiany w EKG.

Zapobieganie: właściwe odżywienie pacjenta, diagnostyka i leczenie chorób przewodu pokarmowego, efektywna dializoterapia.

Postępowanie i leczenie: weryfikacja parametrów dializy, weryfikacja „suchej masy” pacjenta, kontrola nawodnienia, dializa ze zwiększonym stężeniem potasu w płynie dializacyjnym, doustna lub dożylna suplementacja potasu.

**Hipoglikemia** – na spadek poziomu cukru narażeni są pacjenci z nieprawidłowo leczoną cukrzycą, z chorobami wątroby, wyniszczeni, żywieni pozajelitowo. Do hipoglikemii dochodzi w wyniku wydializowania glukozy z surowicy krwi, stan taki jest jednak rzadkością, gdyż rutynowo stosuje się płyn dializacyjny z glukozą.

Objawy: wymioty, wzrost ciśnienia tętniczego, drżenie mięśniowe, utrata przytomności.

Zapobieganie: stosowanie płynu dializacyjnego z glukozą, kontrola glikemii w trakcie dializy; u pacjentów z wysokim ryzykiem wystąpienia hipoglikemii, podawanie roztworu glukozy przez cały czas trwania zabiegu.

<sup>19</sup> M. Kalinowski, W. Trusewicz, *Ostre powikłania hemodializ [w:] Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit., s. 147–156.

Postępowanie i leczenie: podanie drogą doustną substancji spożywczych z wysokim indeksem glikemicznym, dożylnie podanie 40% roztworu glukozy.

**Zator powietrzny** – powikłanie zagrażające życiu, obecnie rzadko występujące. Do zatoru dochodzi w wyniku dostania się powietrza do linii żyłnej z powodu nieszczelnego połączenia igły z linią krwi lub nieszczelności linii żyłnej. Inną przyczyną może być zbyt mała podaż krwi z naczynia, a w przypadku cewnika dializacyjnego – złe jego zabezpieczenie i zasysanie powietrza. Zator może też powstać w czasie niekontrolowanego wlewu kroplowego podczas zabiegu i zakończeniem zabiegu z użyciem powietrza.

Objawy ogólne: duszność, uczucie rozpięcia w klatce piersiowej, sinica, kaszel. Objawy zależne od pozycji ciała: w pozycji siedzącej – zator przedostaje się do układu żylnego i naczyń mózgowych – drgawki, utrata przytomności, zgon. Pozycja leżąca – powietrze w prawym przedsionku i prawej komorze serca – objawy niewydolności prawokomorowej. Pacjent leży na prawym boku – powietrze w krążeniu płucnym i naczyniach obwodowych – nadciśnienie płucne i zatory tętnicze na obwodzie. W momencie przechodzenia przez układ żylny pacjent może gwałtownie reagować i krzyczeć.

Zapobieganie: sprawdzenie prawidłowości działania aparatu do HD, szczególnie detektora i alarmu powietrza, ścisła i dokładna kontrola wszystkich połączeń linii i igieł do hemodializy, nadzór nad przebiegiem zabiegu; pacjenta z cewnikiem w żyłę szyjną należy ułożyć w pozycji leżącej podczas podłączenia i odłączenia od aparatu; nie kończymy zabiegu z użyciem powietrza.

Postępowanie i leczenie: natychmiastowe przerwanie zabiegu, ułożenie chorego w pozycji Trendelenburga na lewym boku, podanie tlenu do oddychania, zaintubowanie pacjenta nieprzytomnego, podanie heparyny, kontrola radiologiczna i USG serca; pacjenta nie wolno pionizować przez kilkanaście do kilkudziesięciu godzin<sup>20</sup>.

**Hemoliza** – powikłanie zagraża życiu pacjenta, obecnie bardzo rzadko występujące. Hemoliza polega na przechodzeniu hemoglobiny do osocza krwi z powodu uszkodzenia erytrocytów. Przyczyną może być niska osmolarność lub przegrzanie płynu dializacyjnego, zanieczyszczenie wody do produkcji płynu. Do hemolizy może dojść z powodu wysokiego ciśnienia w liniach krwi w wyniku ich zagięcia bądź skręcenia.

Objawy: ból pleców w okolicy lędźwiowej, ból brzucha, duszność, uczucie ciężaru w klatce piersiowej, niepokój, bóle wieńcowe, ból ręki z przetoką, jasna, przypominająca czerwone wino krew, tachykardia, a następnie bradykardia, zimna, wilgotna skóra, ostra hipowolemia z objawami zatrucia wodnego i obrzękiem mózgu, ostra hiperkaliemia, może dojść do uszkodzenia serca, wątroby lub trzustki.

Zapobieganie: nadzór nad aparatem do dializy w czasie jej trwania, autoryzowanie i serwisowanie aparatu do dializy, zapobieganie zanieczyszczeniu aparatury środkami dezynfekcyjnymi.

Postępowanie i leczenie: natychmiastowe przerwanie zabiegu bez oddawania krwi, podanie tlenu do oddychania, monitorowanie parametrów życiowych, pobranie krwi do oznaczenia poziomu Na, K, wolnej hemoglobiny i hematokrytu, pobranie próbek wody i płynu dializacyjnego, niezwłoczne leczenie hiperkaliemii, hospitalizacja pacjenta z uwagi na możliwość trwania hemolizy<sup>21</sup>.

<sup>20</sup> B. Białoobrzęska, M. Urbaniak, *Charakterystyka przewlekłej choroby nerek*. [w:] *Jak dbać o dostęp naczyniowy...*, op. cit., s. 2–11.

<sup>21</sup> A. Mucha, *Najczęstsze ostre powikłania hemodializ*, *Dializa i Ty* 2012, nr 3 (18), s. 16–17.

### Edukacja pacjenta

Edukacja jest istotnym elementem opieki nefrologicznej i wpływa na zmniejszenie chorobowości i śmiertelności w tej populacji pacjentów<sup>22</sup>. Zadania edukacyjne, określone jako wychowawcze, stanowią nieodłączny element opieki pielęgniarskiej. Głównym ich celem jest udzielanie pacjentowi informacji o chorobie, zapobieganiu powikłaniom oraz kształtowaniu pożądanых zachowań umożliwiających jak najlepsze samopoczucie i długie życie<sup>23</sup>. Samokontrola pacjenta to ważny element leczenia powtarzalnymi hemodializami, gdyż stan zdrowia pacjenta dializowanego w 70% zależy od niego samego<sup>24</sup>. Ważnym elementem edukacji jest nauczenie pacjenta samokontroli i samoobserwacji własnego organizmu<sup>25</sup>. Samokontrola polega przede wszystkim na kontrolowaniu diety, zarówno jakościowym, jak i ilościowym, oraz na kontroli ilości przyjmowanych płynów<sup>26</sup>. Ważne jest uświadomienie choremu, że dieta stanowi znaczną część dializoterapii, a stałe przewodnienie może prowadzić do znacznego obciążenia układu krążenia, akceleracji nadciśnienia, uszkodzenia mięśnia sercowego oraz zastoinowej niewydolności krążenia. Leczenie żywieniowe, zapewniające choremu odpowiednią ilość energii i składników odżywczych, znacznie ogranicza ilość tworzonych toksycznych produktów przemiany materii, znosi niedożywienie, spowalnia postęp choroby i poprawia stan odżywienia. Ścisłego przestrzegania wymaga od chorego również leczenie farmakologiczne, które obejmuje leczenie niedokrwistości erytropoetyną, wyrównanie gospodarki wapniowo-fosforanowej.

Ograniczenia w diecie wymaga sól, gdyż nadmierna podaż soli zwiększa pragnienie, a więc przyczynia się do nadmiernych przyrostów wagi, podwyższenia ciśnienia tętniczego oraz może prowadzić do zatrzymania wody w organizmie i powstawania obrzęków, a nawet obrzęku płuc. Szczególną uwagę w diecie chorego dializowanego należy poświęcić spożyciu przez niego produktów zawierających potas. Pacjent powinien być poinformowany, że nadmiar potasu we krwi może spowodować groźne dla życia zaburzenia rytmu serca, z nagłym zatrzymaniem krążenia włącznie. Chory dializowany powinien umieć rozpoznać pierwsze objawy hiperkaliemii i hipokaliemii, którymi są: mrowienie w okolicy ust i języka, osłabienie siły rąk, mrowienie nóg. W przypadku pojawienia się tych objawów pacjent powinien niezwłocznie zgłosić się na dializę<sup>27</sup>.

W terapii dietetycznej przydatne jest prowadzenie przez pacjenta dzienniczka spożycia, co pomaga narzucić mu dyscyplinę terapeutyczną, ułatwia zrozumienie procesu leczenia,

<sup>22</sup> J. Lange, E. Wojtaszek, *Program edukacji pacjentów z przewlekłą chorobą nerek*, Forum Nefrologiczne, tom 4, nr 1, 2011, s. 47–50.

<sup>23</sup> J. Bielawska, *Kompetencje zawodowe pielęgniarki*, Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy 2012, nr 8, s. 5–17.

<sup>24</sup> S. Rodak, *Co na naszym stole? Zalecenia dietetyczne dla pacjentów hemodializowanych*, Dializa i Ty 2013, nr 1 (19), s. 19–21.

<sup>25</sup> J. Bielawska, *Pacjent z niepełnosprawnością w oddziale szpitalnym. Wybrane zagadnienia* [w:] *Interdyscyplinarny wymiar zdrowia*, red. J. Żółtańska, M. Bujnowska, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy, Legnica 2016, s. 7–14.

<sup>26</sup> K. Michalik, *Jak przekonać pacjentów do stosowania diety w przewlekłej niewydolności nerek*, Dializa i Ty 2012, nr 2 (17), s. 15–16.

<sup>27</sup> J. Pietrzyk i wsp., *Żywnienie chorych z niewydolnością nerek*, Wydawnictwo Prosperius, Koszalin 2010, s. 19–22.

a przede wszystkim pozwala na korygowanie popełnianych błędów żywieniowych. Nauką właściwej diety powinny być objęte, obok samego zainteresowanego, również osoby w rodzinie odpowiedzialne za przygotowanie posiłków.

Najtrudniejszym zadaniem dietetycznym stojącym przed pacjentem i personelem stacji dializ jest zachowanie dyscypliny w przyjmowaniu płynów. Pielęgniarka powinna stale przypominać choremu o konieczności przestrzegania reżimu płynowego, który nie powinien przekraczać 2–3% masy ciała. Pożywienie zawiera średnio 800–1000 ml płynów (są to tzw. płyny „niewidoczne”). Płyny tzw. „widoczne”, które pacjent przyjmuje codziennie, to: woda, kawa, herbata, napoje i zupy. Dozwolona ilość płynów to ilość wydalanego na dobę moczu plus około 0,5 l na pokrycie strat wydalanych z potem, kałem i oddechem<sup>28</sup>. Można zwiększyć podaż płynów w przypadku upalnej pogody, wysokiej gorączki, obfitego pocenia się oraz wymiotów i biegunek. Aby wspomóc chorego w zmaganiach z reżimem płynowym, można przekazać mu kilka sposobów na zmniejszenie pragnienia. Należą do nich: unikanie słonych potraw, jedzenie w kawałkach zimnych lub mrożonych owoców, używanie do picia małej filizanki, ssanie kostki lodu lub plasterka schłodzonej świeżej cytryny, ograniczenie spożycia słodczy, ssanie cukierków miętowych lub gumy do żucia bez cukru. Pomocne jest też częste płukanie jamy ustnej bez połknięcia wody<sup>29</sup>. Pacjent musi też wiedzieć, że duże przybory wagi między dializami i konieczność odwodnienia kilku kilogramów w czasie jednej hemodializy mogą spowodować wykrzepienie przetoki. Temat diety należy z pacjentem omawiać wielokrotnie, w zależności od jego stanu i potrzeb.

W procesie leczenia hemodializami istotną rolę zajmuje także aktywność fizyczna chorego. Poprawia ona wydolność krążenia, wpływa korzystnie na metabolizm glukozy i lipidów, zapobiega osteoporozie. Należy zatem uświadomić choremu, iż choroby współistniejące, takie jak: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby sercowo-naczyniowe, zmiany degeneracyjne mięśni i kości, nie stanowią przeszkody dla ćwiczeń fizycznych, a wręcz są zalecane, należy je tylko indywidualnie dostosować do stanu pacjenta. Kolejnym elementem edukacyjnym jest nauczenie pacjenta obserwacji i pielęgnacji dojścia naczyniowego. Bezpośrednio po wykonaniu przetoki tętniczo-żylną ważną jest obserwacja miejsca zabiegu pod kątem krwawienia, obrzęku, zaczerwienienia oraz sinicy lub błądosi palców dłoni, mogąca świadczyć o ich niedokrwieniu. Należy chronić opatrunek przed zabrudzeniem i nauczyć pacjenta wysłuchiwania szumu przetoki. Pacjent musi wiedzieć, że nie wolno mu dźwigać ciężarów, leżeć na ręce z przetoką, chodzić lub siedzieć z ręką opuszczoną wzdłuż ciała. Po usunięciu szwów, czyli w 10–14 dobie, pacjent powinien rozpocząć systematyczne ćwiczenia przetoki. Spowodują one, że naczynia żyłne powiększą się, staną się grubsze i mocniejsze. Duże i widoczne żyły pozwolą na bezbolesne wkłuwanie igieł i wykonanie skutecznej dializy. Oprócz personelu stacji dializ również pacjent musi dbać o to, aby przetoka nie wykrzepiała. Należy uczulić go, aby nie nosił ciasnych ubrań, mankietów, gumek w rękawie, zegarków, bransolet, które mogą uciskać przetokę. Na ręce z przetoką nie wolno mierzyć ciśnienia tętniczego, pobierać krwi ani podawać iniekcji dożylnych czy wlewów kroplowych. Chory musi codziennie kontrolować szmer w przetoce, a wszelkie zmiany w jej funkcjonowaniu, takie jak: brak szmeru, bolesność, obrzęk, zaczerwienienie czy stwardnienie, zgłosić niezwłocznie personelowi stacji dializ. Nie należy pominąć również poinformowania chorego

<sup>28</sup> Ibidem.

<sup>29</sup> M. Kaczkan, S. Małgorzewicz, *Zasady żywienia u pacjentów leczonych metodami nerkozastępczymi* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce...*, op. cit., s. 462–472.

o konieczności zachowania szczególnej dbałości o higienę osobistą okolic przetoki, gdyż zdarza się, że jej brak powoduje poważne powikłania pod postacią zakażeń<sup>30</sup>.

### Podsumowanie

Ważnym członkiem w zespole terapeutycznym stacji dializ jest pielęgniarka. To właśnie ona jest najbliższą pacjentowi, sprawuje bezpośredni nadzór nad prawidłowym przebiegiem zabiegu hemodializy, obserwuje chorego, reaguje natychmiast, kiedy pojawią się powikłania. Odgrywa również znaczącą rolę w edukacji chorych, co skutkuje poprawą jakości życia i lepszym samopoczuciem w okresie międzydializacyjnym oraz zmniejszeniem liczby powikłań, które w tej grupie chorych są niestety nieuniknione. Powikłania te mogą wynikać zarówno z choroby podstawowej, jak i z chorób towarzyszących, braku samodyscypliny pacjenta, a także z błędów jatrogennych, wad sprzętu jednorazowego czy awarii aparatów do hemodializy. Istotną rzeczą jest, aby pielęgniarka stacji dializ umiała rozpoznać pojawiające się powikłanie i odpowiednio szybko na nie zareagowała.

### Bibliografia:

- Barwina M., Chodorowski Z., Sein Anand J., *Ostre zatrucia [w:] Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarskiej*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 71–74.
- Białobrzaska B., Dębska-Ślizień A., *Pielęgniarstwo nefrologiczne*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.
- Białobrzaska B., Kawecka A., Kliś A., *Rodzaje dostępu naczyniowego do hemodializy [w:] Jak dbać o dostęp naczyniowy do hemodializy*, red. B. Białobrzaska, A. Kliś, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 18–28.
- Białobrzaska B., Urbaniak M., *Charakterystyka przewlekłej choroby nerek [w:] Jak dbać o dostęp naczyniowy do hemodializy*, red. B. Białobrzaska, A. Kliś, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 2–11.
- Bielawska J., *Kompetencje zawodowe pielęgniarki*, Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy 2012, nr 8/, s. 5–17.
- Bielawska J., *Pacjent z niepełnosprawnością w oddziale szpitalnym. Wybrane zagadnienia [w:] Interdyscyplinarny wymiar zdrowia*, red. J. Żółtańska, M. Bujnowska, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy, Legnica 2016, s. 7–14.
- Bujnowska M., *Zarys anatomii człowieka*, Wydawnictwo Edicon, Poznań 2014.
- Bujnowska M., *Zarys fizjologii człowieka*, Wydawnictwo Edicon, Poznań 2017.
- Durlik M., Ciancira J., Rutkowski B., *Zalecenia postępowania profilaktycznego i leczniczego w zakażeniach wirusami zapalenia wątroby typu B i C u pacjentów z przewlekłymi chorobami nerek*, *Nefrologia i Dializoterapia Polska* 2007, nr 11, s. 141–145.

<sup>30</sup> A. Mierzwa, H. Suder, *Opieka pacjenta nad przetoką tętniczo-żylną*, *Dializa i Ty* 2011, nr 4(15), s. 19.

- Dutkowska D., Rumianowski B., Grochans E., Beata Karakiewicz i wsp., *Porównanie jakości życia pacjentów hemodializowanych i dializowanych otrzewnowo*, *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2012, nr 93(3), s. 529–535.
- Kaczkan M., Małgorzewicz S., *Zasady żywienia u pacjentów leczonych metodami nerkozastępczymi* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarstwa*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 462–472.
- Kalinowski M., Trusewicz W., *Ostre powikłania hemodializ* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarstwa*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk, s. 147–156.
- Książek A., Załuska W., *Hemodializa* [w:] *Nefrologia*, red. A. Książek, B. Rutkowski, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.
- Lange J., Wojtaszek E., *Program edukacji pacjentów z przewlekłą chorobą nerek*, *Forum Nefrologiczne*, tom 4, nr 1, 2011, s. 47–50.
- Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarstwa*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2008.
- Liber M., *Rola pielęgniarki w trakcie zabiegu hemodializy* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarstwa*, red. Rutkowski B., Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 131–146.
- Michalik K., *Jak przekonać pacjentów do stosowania diety w przewlekłej niewydolności nerek*, *Dializa i Ty* 2012, nr 2(17), s. 15–16.
- Mierzwa A., Suder H., *Opieka pacjenta nad przetoką tętniczo-żylną*, *Dializa i Ty* 2011, nr 4(15), s. 19.
- Mucha A., *Najczęstsze ostre powikłania hemodializ*, *Dializa i Ty* 2012, nr 3(18), s. 16–17.
- Pietrzyk J. i wsp., *Żywienie chorych z niewydolnością nerek*, Wydawnictwo Prosperius, Koszalin 2010, s. 19–22.
- Podręcznik dializoterapii*, red. A. Książek, Wydawnictwo Czelej, Lublin 2009.
- Rodak S., *Co na naszym stole? Zalecenia dietetyczne dla pacjentów hemodializowanych*, *Dializa i Ty* 2013, nr 1(19), s. 19–21.
- Rutkowski B. i Król E., *Przewlekła choroba nerek* [w:] *Leczenie nerkozastępcze – poradnik dla pacjentów i ich rodzin*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2010, s. 28–38.
- Rutkowski B., Rutkowski P., *Leksykon chorób nerek i terapii nerkozastępczej*, Termedia, Poznań 2010, s. 73.
- Rutkowski B., Zdrojewski Z., *Ostra niewydolność nerek* [w:] *Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarstwa*, red. B. Rutkowski, Wydawnictwo Via Medica, Gdańsk 2009, s. 34–46.
- Smith F.G., Yeung J., *Intensywna terapia. Najważniejsze zagadnienia*, PZWL, Warszawa 2014.
- Weyde W., Krajewska M., Klinger M., *Dostęp naczyniowy do hemodializy*, *Forum Nefrologiczne* 2008, tom 1, nr 3, s. 119–126.



## SUMMARY

Małgorzata Wieczorek, Joanna Żółtańska, Małgorzata Lesińska-Sawicka

### **The role and tasks of nurses taking care of patients in hemodialysis**

Renal replacement therapy may take the form of dialysis and kidney transplantation. Dialysis is performed by means of two methods: hemodialysis and peritoneal dialysis. Hemodialysis (HD) is a dynamic procedure during which the patient's blood plasma is exposed for a few hours to a therapeutic solution such as dialysis fluid. The most important acute complications that may occur during the procedure are hypotension and hypertonic muscle cramps, skin pruritus, fever, hypoglycaemia. The less frequently observed complications include the first dialysis use syndrome, decompensation syndrome, hyper- and hypocalcaemia, air embolism and hemolysis. A nurse is an important member of the therapeutic dialysis unit. She is in direct control of the normal course of hemodialysis, she observes the patient, reacting immediately whenever complications occur. She plays an important role in the process of educating patients, which results in improved quality of life and improved well-being observed in patients during the interval between dialysis and the reduction in the number of occurring complications.

**Key words:** hemodialysis, post-hemodialysis complications, nursing care.

Data wpływu artykułu: 20.06.2017 r.

Data akceptacji artykułu: 03.08.2017 r.