

POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POWIKŁAŃ POPRZETOCZENIOWYCH LECZENIA KRWIĄ – UDZIAŁ PIELEŃNIARKI

Procedure in case of complications following blood transfusion – the role of a nurse



Grzegorz J. Nowicki¹, Dorota Gadzała², Barbara Ślusarska¹, Honorata Piasecka¹

¹Pracownia Pielęgniarstwa Środowiskowego Katedry Onkologii i Środowiskowej Opieki Zdrowotnej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

²Bank Krwi, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 1 w Lublinie

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2016; 2: 52–57

Praca wpłynęła: 1.04.2016; przyjęto do druku: 6.05.2016

Adres do korespondencji:

dr n. med. **Grzegorz J. Nowicki**, Pracownia Pielęgniarstwa Środowiskowego Katedry Onkologii i Środowiskowej Opieki Zdrowotnej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Streszczenie

Powikłania poprzetoczeniowe stanowią heterogeniczną grupę niekorzystnych reakcji na przetoczenie krwi i jej składników, pojawiających się na ogół w trakcie transfuzji, lub w krótkim czasie po jej zakończeniu.

Celem pracy jest przedstawienie udziału pielęgniarki w wczesnym rozpoznawaniu u pacjenta powikłań poprzetoczeniowych i określenie postępowania w przypadku wystąpienia powikłań po przetoczeniu krwi lub jej preparatów.

Scharakteryzowano najczęstsze objawy reakcji potransfuzyjnych w leczeniu krwią i jej preparatami, ponieważ ich znajomość i zdolność wczesnego identyfikowania w pracy pielęgniarki są podstawą szybkości i skuteczności podjęcia odpowiednich działań w takiej sytuacji.

Słowa kluczowe: transfuzja krwi, powikłania poprzetoczeniowe, udział pielęgniarki.

Wstęp

Wskazania do przetaczania krwi są ściśle sprecyzowane i ograniczane z powodu ryzyka wprowadzenia do organizmu chorego antygenów [1]. Personel medyczny zna zagrożenia, dlatego też transfuzja krwi wykonywana jest tylko w koniecznych przypadkach. Lekarz ocenia stan kliniczny chorego, określa korzyści i szkody i rozważa możliwość leczenia alternatywnymi środkami leczniczymi. Przetaczanie krwi, jak każdy inny zabieg medyczny, niesie ze sobą ryzyko wystąpienia powikłań. Bezpieczeństwo pacjentów leczonych krwią zależy od wielu czynników. Ryzyko dla pacjenta stanowią zakażenia bakteryjne, wirusowe i inne przeniesione przez przetoczony preparat, w tym ludzkim wirusem upośle-

Summary

Transfusion complications constitute a heterogenous group of adverse reactions to the transfusion of blood and its components, which generally occur during transfusion or shortly after it has finished.

The objective of this article is to discuss the role of a nurse in the early diagnosis of transfusion complications in patients and to suggest a procedure to be followed if transfusion complications occur after the transfusion of blood or its derivatives.

The most common symptoms of post-transfusion reactions in therapy using blood and its derivatives are characterised, as the knowledge of these and the ability to identify them early in nursing work is the basis for taking fast and effective measures in such situations.

Key words: blood transfusion, transfusion complications, role of nurse.

dzenia odporności (HIV), wirusem zapalenia wątroby typu B (HBV) lub C (HCV), cytomegalowirusem (CMV), zarodźcem malarii, prionami. Mimo dokładnych badań eliminujących ryzyko pod kątem zanieczyszczenia krwi drobnoustrojami, zawsze istnieje pewne prawdopodobieństwo zakażenia [2]. Ryzyko dla pacjenta to także powikłania bezpośrednio związane z przetaczaniem krwi wynikające z błędów ludzkich prowadzące do utraty zdrowia czy życia, np. omyłkowe podłączenie krwi niezgodnej, nieznanymi zasadami przetaczania krwi i jej składników, nieprzestrzeganie zasad aseptyki i antyseptyki. W konsekwencji pacjent lub jego rodzina może dochodzić roszczeń w sądzie. Członkom zespołu terapeutycznego grozi utrata prawa wykonywania zawodu, ale najtrudniejsza może się okazać świadomość wyrzą-

dzenia krzywdy i długotrwałe poczucie winy [3]. Dotychczasowy brak problemów i niepopetnianie błędów nie zwalnia z przestrzegania zasad bezpieczeństwa [4].

W programach czuwania nad bezpieczeństwem krwi w poszczególnych krajach występują odmienne definicje i zasady zgłaszania powikłań. W Holandii szpitala muszą zgłaszać wszystkie przypadki przetoczenia niewłaściwego składnika krwi, natomiast zgłaszanie przypadków tzw. *near miss*, czyli zdarzeń bliskich błędów, mogących wyrządzić pacjentom szkodę, ale do niej nie doszło, nie jest wymagane. W Wielkiej Brytanii i Irlandii zgłaszanie reakcji niepożądanych koncentruje się na poważnych zagrożeniach, ale nie wymaga się zgłaszania powikłań poprzetoczeniowych, które są częstsze. We Francji natomiast gromadzi się wszystkie dane dotyczące powikłań związanych z transfuzją krwi, niezależnie od stopnia ciężkości. Dane epidemiologiczne z wyżej wymienionych krajów wskazują, że współczynnik zdarzeń i reakcji niepożądanych wynosił w 2006 r. w Holandii 2,9, w 2005 r.: we Francji 2,8, Wielkiej Brytanii – 0,20, Irlandii 1,22 przypadków na 1000 jednostek podawanej krwi i preparatów krwio pochodnych. Ponadto w Wielkiej Brytanii w przeciągu 12 miesięcy od lutego 2006 r. do stycznia 2007 r., do Angielskiej Narodowej Agencji Bezpieczeństwa Pacjentów wpłynęły 24 382 skargi od pacjentów, którzy ucierpieli na skutek transfuzji z powodu złej identyfikacji [5].

Studując literaturę przedmiotu, autorzy nie znaleźli danych epidemiologicznych dotyczących występowania powikłań poprzetoczeniowych w Polsce. Fachowa literatura z zakresu krwiodawstwa i krwiolecznictwa zajmuje się bezpieczeństwem preparatów, wskazaniami do leczenia czy skutecznością takiego leczenia. Przedstawia przepisy prawne, zadania, obowiązki i zalecenia dla poszczególnych grup zawodowych zajmujących się tą problematyką. Nie znaleziono publikacji, które omawiają epidemiologię błędów ludzkich. Dane i raporty są trudne do uzyskania ze względu na ochronę zakładu leczniczego czy pracowników. Błędy często nie są zgłaszane do jednostek nadrzędnych z obawy przed konsekwencjami czy kontrolami. Jedyne dane to słowne przekazy na szkoleniach w Regionalnych Centrach Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa (RCKiK) lub doniesienia prasowe na temat ciężkich bądź śmiertelnych powikłań w wyniku leczenia krwią i jej składnikami.

Powikłania poprzetoczeniowe – określenie i klasyfikacja

Powikłania poprzetoczeniowe, zwane także reakcjami (odczynami) poprzetoczeniowymi (potransfuzyjnymi), stanowią heterogeniczną grupę niekorzystnych reakcji na przetoczenie krwi i jej składników, pojawiających się w trakcie transfuzji lub w krótkim czasie po jej zakończeniu. Niektóre z nich (np. przeniesienie zaka-

żeń) mogą się pojawić po upływie miesięcy czy nawet lat. Powikłania można podzielić na:

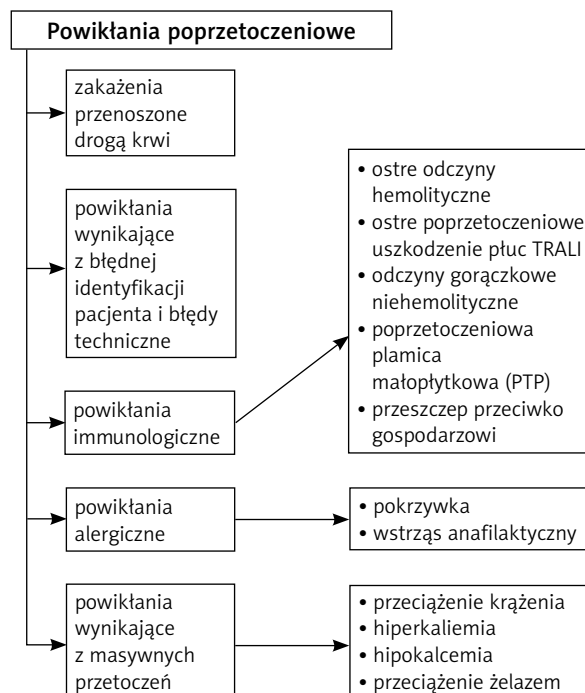
- zakażenia przenoszone drogą krwi,
- powikłania wynikające z błędnej identyfikacji chorego i błędy techniczne,
- powikłania immunologiczne,
- powikłania wynikające ze stanu zdrowia pacjenta i chorób współistniejących,
- powikłania wynikające z masywnych przetoczeń (ryc. 1.) [6].

Każda reakcja powinna zostać zgłoszona przez lekarza do jednostki, która wydała składnik krwi [7].

Reakcje niepożądane po przetoczeniach składników krwi

Przetoczenia składników krwi mogą prowadzić do wielu działań ubocznych o różnej dynamice, etiologii i stopniu ryzyka. Duża grupa powikłań wynika z biologicznych właściwości krwi. Transfuzja to wprowadzenie obcej tkanki o określonych antygenach do organizmu biorcy, mogące mieć wpływ na zmniejszenie odporności chorych na zakażenia, również szpitalne [8].

Uniknięcie ryzyka powikłań w leczeniu składnikami krwi jest bardzo trudne i zależy od wielu czynników. Mają na to wpływ: rodzaj podawanego składnika krwi, metody preparatyki krwi, szybkość i objętość transfuzji, organizacja pracy szpitala czy pora przetoczenia. Ocena stanu zdrowia zarówno dawcy, jak i stanu klinicznego biorcy oraz ustalenie wskazań do przetoczenia są ściśle powiązane z ryzykiem leczenia krwią [9]. Błędy tech-



Ryc. 1. Podział powikłań po przetoczeniu krwi i jej składników [22]

niczne, organizacyjne oraz ludzkie, takie jak: nieprawidłowo oklejona lub oznakowana próbka krwi pacjenta przeznaczona do badań serologicznych, niewłaściwy składnik krwi dla pacjenta, błąd laboratoryjny, składnik krwi podany niewłaściwemu pacjentowi, nieprawidłowy sprzęt użyty do transfuzji, przeterminowany składnik krwi stwarzają zagrożenie dla pacjentów leczonych krwią [10]. Powikłania związane z podaniem krwi działają niekorzystnie na organizm ludzki. Mogą prowadzić do zagrożenia zdrowia i życia, utraty sprawności, choroby, hospitalizacji czy przedłużającego się pobytu w szpitalu. Powikłania poprzetoczeniowe są niepożądanym odczynem występującym u biorcy w trakcie lub po transfuzji. Zdarzają się przypadki zakażeń po kilku miesiącach, a nawet latach. Do objawów towarzyszących ostrym reakcjom poprzetoczeniowym należą:

- gorączka, wzrost temperatury o 1°C jest związany z przetoczeniem, mogą wystąpić dreszcze,
- ból w miejscu wkłucia, w klatce piersiowej, w okolicy lędźwiowej lub ból brzucha,
- zmiany ciśnienia tętniczego, na ogół nagły spadek lub wzrost,
- zaburzenia oddychania, z dusznością, przyspieszeniem oddechu, świstami i hipoksemią,
- zmiany skórne, np. pokrzywka, świąd, rumień, zlokalizowane obrzęki,
- nudności, wymioty,
- ciemny kolor moczu – może być pierwszym uchwytym objawem ostrego odczynu hemolitycznego u chorych poddanych znieczuleniu ogólnemu lub u chorych nieprzytomnych,
- krwawienia i inne objawy skazy krwotocznej [11].

Cały personel medyczny, który bierze udział w przetoczeniach krwi, powinien znać objawy reakcji potransfuzyjnych. W szczególności dotyczy to pielęgniarek, które opiekują się pacjentem i mają obowiązek obserwacji pacjenta podczas i po transfuzji. Wnikliwa obserwacja chorego oraz znajomość objawów reakcji poprzetoczeniowych dają możliwość szybkiego działania i leczenia następstw transfuzji [12]. Wszystkie objawy niepożądane występujące w czasie transfuzji krwi powinny wzbudzać niepokój i podejrzenie reakcji potransfuzyjnej, chyba że są dowody na ich inne przyczyny.

Zakażenia przenoszone drogą krwi

Czynniki zakaźne istotne dla transfuzjologii to takie, które są obecne w krwiobiegu dawcy, przez pewien okres i nie dają żadnych objawów. Okres ten jest różny i zależy od rodzaju czynnika zakaźnego, może trwać od kilku do kilkunastu lat, a stężenie może się wahać, przez co staje się niemożliwe do wykrycia w próbce krwi. Im dłuższy jest okres bezobjawowego zakażenia u dawcy, tym większe jest ryzyko przeniesienia zakażenia przez pobraną od niego krew. Do czynników przenoszonych przez krew należą: bakterie, wirusy i pierwotniaki [13].

Wśród przyczyn zakażeń potransfuzyjnych literatura wymienia: „okno serologiczne” to okres pomiędzy zakażeniem dawcy a pojawieniem się przeciwciał w jego krwi (w przypadku zapalenia wątroby typu C trwa to nawet kilka miesięcy). Krew w okresie okienka serologicznego (od momentu zakażenia do pojawienia się markerów serologicznych) jest wysoce zakaźna i nawet pojedyncze wiriony zdolne są do przeniesienia zakażenia [14].

W celu eliminacji ryzyka zakażeń RCKiK stosują następujące procedury:

- eliminacja dawców z grup ryzyka (narkomani, homoseksualiści),
- rutynowe badania dawców przed każdym oddaniem krwi: fizyczne (objawy infekcji), laboratoryjne (cechy zapalenia wątroby) oraz serologiczne,
- minimalizacja możliwości zaistnienia błędu ludzkiego przez automatyzację, komputeryzację i procesy kontrolne w trakcie badań,
- stosowanie preparatów filtrowanych, pozbawionych leukocytów (wirusy są wykrywane głównie w leukocytach),
- wprowadzanie okresu karencji przy wytwarzaniu preparatów,
- inaktywacja wirusów w tych preparatach, gdzie jest to możliwe [15].

Zakażenia bakteryjne występują w przypadku preparatu zanieczyszczonego mikrobiologicznie, w trakcie przechowywania, bezobjawowej bakteriemii u dawcy, zakażenia biorcy bakteriami znajdującymi się na skórze dawcy przez nieprofesjonalne odkażenie skóry, dostania się fragmentu skóry dawcy przez igłę do pojemnika z krwią lub niesterylnego zestawu do pobierania i przetoczeń. Zakażenia te zalicza się do powikłań wczesnych, obserwuje się je w ciągu pierwszej doby po przetoczeniu. W ciągu kilku minut może dojść do reakcji poprzetoczeniowej. Zakażenia bakteryjne mogą być przyczyną poważnych chorób, a nawet zgonu pacjentów, którym przetoczono składniki krwi. Pierwsze objawy to: wzrost temperatury ciała i dreszcze pojawiające się w krótkim czasie. W przeciągu kilku minut może dojść do ciężkiej reakcji poprzetoczeniowej o bardzo ciężkim przebiegu. Do kolejnych objawów można zaliczyć: spadek ciśnienia tętniczego, nudności, wymioty, biegunkę, ból brzucha, wstrząs, zaburzenia oddychania, hemoglobinurię, niewydolność nerek jest następstwem wykrzepiania wewnątrznaczyniowego (*disseminated intravascular coagulation* – DIC) z powodu endotoksyn bakteryjnych [16].

Powikłania wynikające z błędnej identyfikacji chorego i błędy techniczne

Niezakaźne powikłania poprzetoczeniowe są najczęściej wynikiem błędu ludzkiego. Do skutków błędu lekarskiego, pielęgniarskiego czy laboratoryjnego można zaliczyć:

- błędną identyfikację chorego przy transfuzji lub przy pobieraniu próbek krwi,
- błąd techniczny, np. zamiana chorych na łóżkach,
- transfuzje bez wskazań,
- przetoczenie bez próby zgodności – „pilne” lub „do ratowania życia”,
- podanie leku razem ze składnikiem krwi,
- błędnie wykonaną próbę zgodności,
- przetoczenie osocza grupy „0” jako uniwersalnego [17].

Poprawne ustalenie tożsamości pacjenta jest kluczowe przy zapobieganiu błędnej identyfikacji pacjenta. Dane osobowe należy uzyskać od pacjenta, a jeżeli jest to niemożliwe – na podstawie danych z historii choroby, w tym w szczególności karty gorączkowej, lub stosowanego w podmiocie leczniczym znaku identyfikacyjnego. Niedopuszczalne jest podanie nazwiska chorego i tylko potwierdzenie go przez chorego lub korzystanie tylko z dokumentacji. Pacjenci ze względu na stan podległości, niedobory słuchu czy zmiany lokalizacji łóżek mogą się czuć zagubieni i nie do końca rozumieć nasze intencje [18].

Kolejnym istotnym elementem działań pielęgniarских jest zapobieganie błędom wynikającym ze zmian w składniku krwi czy nieuważnej manipulacji pojemnikiem ze składnikiem krwi. Preparatu nie można przetaczać w przypadku:

- stwierdzenia objawów hemolizy, nad warstwą krwinek osocze jest koloru czerwonego, co świadczy o zakażeniu lub długim przechowywaniu składnika,
- skrzepów w koncentracie krwinek czerwonych (KKCz) – niedających się rozproszyc, dużych struktur,
- strąków w osoczu lub płytkach krwi, różnej wielkości struktury,
- białych smug w KKCz, które świadczą o zakażeniu,
- zmiany zabarwienia – purpurowy kolor KKCz wskazuje na zakażenie bakteryjne,
- zmętnienia, zmiany zabarwienia osocza, które świadczą o zmianach zachodzących w czasie przechowywania lub rozmrażania,
- punktowego wycieku wskazującego na uszkodzenie pojemnika.

W razie stwierdzenia nieprawidłowości preparat zwracany jest jednostce, z której został otrzymany wraz z informacją o przyczynie zwrotu [19].

Powikłania immunologiczne

Ostry odczyn hemolityczny

Występuje w przypadku podłączenia krwi niezgodnej w układzie ABO. Dochodzi do niszczenia krwinek czerwonych w trakcie lub w ciągu doby po przetoczeniu. Ostry odczyn hemolityczny jest głównie następstwem: błędów administracyjnych w podaniu choremu niezgodnej krwi oraz niewykrycia niezgodności serologicznej pomiędzy biorcą i dawcą [20].

Objawy ostrego odczynu hemolitycznego to: gorączka, dreszcze, nudności lub wymioty, duszność, ból w klatce piersiowej, skąpomocz, spadek RR i/lub tachykardia, wstrząs i żółtaczkę. Powikłaniem ostrego odczynu hemolitycznego jest niewydolność nerek i DIC. U chorych nieprzytomnych lub pod narkozą istnieje ryzyko przeoczenia nudności lub bólu [21, 22].

Opóźniony odczyn hemolityczny z gorączką, wzrostem poziomu bilirubiny i spadkiem hemoglobiny jest wynikiem wtórnej odpowiedzi immunologicznej. Jeżeli odczyn ma łagodniejszy przebieg, zwykle nie wymaga leczenia, ale rozpoznanie ma istotne znaczenie dla zapobiegania [23].

Ostre poprzetoczeniowe uszkodzenie płuc

Ostre poprzetoczeniowe uszkodzenie płuc (*transfusion related acute lung injury* – TRALI) jest trzecim co do częstości występowania powikłaniem, objawia się jako ostra niewydolność oddechowa. Występuje 1–6 godzin po transfuzji. Początek jest nagły, objawy najczęściej występują w pierwszej lub drugiej godzinie po transfuzji: duszność, dreszcze, poty, sinica, kaszel, dochodzą zaburzenia czynności serca – tachykardia, gorączka, niedociśnienie lub nadciśnienie, w obrazie RTG widać obrzęk płuc, nacieki śródmiąższowe i pęcherzykowe [24].

Bardzo często objawy radiologiczne są zdecydowanie bardziej nasilone niż objawy kliniczne [25]. Czynniki predysponującymi do wystąpienia TRALI są ciężki stan chorego przed transfuzją, ciężkie choroby hematologiczne i kardiochirurgiczne [26].

Odczyny gorączkowe niehemolityczne

Jeżeli nie wywołała go hemoliza, występują około 30 minut do 2 godzin po rozpoczęciu przetoczenia, a nawet w ciągu 5 minut. Do najczęstszych objawów zaliczyć można: gorączkę, dreszcze, bóle głowy, zaczerwienienia na skórze, przyśpieszenie akcji serca, spadek ciśnienia tętniczego oraz wstrząs [27].

Przyczyną są reakcje cytotoksyczne, z powodu obecności antygenów leukocytarnych i płytkowych, oraz toksyczne substancje powstałe w wyniku rozpadu leukocytów i trombocytów w preparatach krwi. Odczyny gorączkowe nie zagrażają życiu, ale w przypadku chorych obciążonych dodatkowymi chorobami mogą spowodować dodatkowe obciążenie [23].

Poprzetoczeniowa plamica małopłytkowa

Poprzetoczeniowa plamica małopłytkowa (*posttransfusion purpura* – PTP) występuje w ciągu 12 dni po transfuzji, ze spadkiem liczby krwinek płytkowych. Jest trudno rozpoznawalna. W wyniku przetoczenia składników krwi dochodzi do wytworzenia alloprzeciwciał. Kliniczne objawy PTP to: krwawienia z błon śluzowych, krwawienia z nosa, krwawienie z przewodu pokarmowego i mo-

czowego [28]. Przypadki śmiertelne zdarzają się rzadko. Ryzyko wystąpienia PTP zwiększa się u pacjentów mających wcześniejsze transfuzje i u kobiet po kolejnej ciąży. Często występuje u wieloródek, objawia się spadkiem płytek i uogólnioną plamicą, ma ciężki przebieg [29].

Przeszczep przeciwko gospodarzowi

Jest to rzadkie, lecz poważne w skutkach powikłanie, często prowadzące do zgonu pacjenta. Narażeni są chorzy z białaczką i chłoniakiem, ziarnicą złośliwą, dzieci z nabytymi niedoborami odporności. Objawy to: gorączka, wysypka, rumień, skurcze jelit, biegunka, niewydolność nerek i wątroby. W zapobieganiu stosuje się napromieniowane preparaty krwi [30].

Powikłania alergiczne

Pokrzywka

Potransfuzyjne reakcje alergiczne są powszechne, zwykle łagodne i nie zagrażają życiu. Występuje po przetoczeniu osocza, krwinek czerwonych i płytkowych. Etiologia jest nieznana, związana z obecnością w osoczu przeciwciał klasy IgE lub IgG, które reagują z alergenami. Mogą wystąpić reakcje rzekomo anafilaktyczne. Występują u osób z chorobami alergicznymi w wywiadzie, częściej po przetoczeniu preparatów zawierających osocze [31]. Objawy to rumień, swędzenie, pokrzywka [32].

Wstrząs anafilaktyczny

Jest rzadką reakcją anafilaktyczną, ale wiąże się z poważnymi konsekwencjami dla biorcy w postaci wstrząsu, a nawet zgonu. Objawy związane z nadwrażliwością na przetaczany składnik pojawiają się podczas pierwszych minut przetaczania, nawet po przetoczeniu kilku mililitrów krwi. U biorcy często można zaobserwować łagodne objawy, pokrzywkę, kaszel, skurcz oskrzelowy, obrzęk krtani, gardła od początku transfuzji z gwałtownym nasileniem objawów w trakcie. Objawy te mogą prowadzić do poważnych konsekwencji: spadku ciśnienia krwi opornego na leczenie, a nawet śmierci. Pacjenci z niskim poziomem IgA lub ich brakiem mogą przechodzić ciężkie reakcje anafilaktyczne po przetoczeniu składników krwi, z nudnościami, dreszczami, bólami brzucha, wymiotami, biegunką, bez wzrostu temperatury [33].

Powikłania wynikające z masywnych przetoczeń

Przeciążenie krążenia

Za szybka transfuzja i duża ilość podanych preparatów krwi może doprowadzić do przeciążenia układu

krążenia z ostrą niewydolnością serca i obrzękiem płuc. Objawy to zaburzenia układu krążenia, oddechowego, wzrost ciśnienia krwi [34].

Hiperkaliemia

Występuje rzadko, przy szybkich masywnych przetoczeniach, potas znajdujący się w produkcie może spowodować hiperkaliemię. Krew długo przechowywana zawiera więcej jonów potasu z powodu rozpadu erytrocytów [35].

Hipokalcemia

Występuje po masywnych przetoczeniach, dochodzi do wiązania cytrynianu z wapniem znajdującym się w osoczu. Przy transfuzjach masywnych magazyny wapnia z kości nie zdążą być uruchomione, dochodzi do zaburzeń czynności serca i układu krzepnięcia [36].

Przeciążenie żelazem

Powikłania te obserwuje się u chorych regularnie otrzymujących KKCz. Dochodzi do magazynowania żelaza. Ludzie nie wydalają nadmiaru metalu, u chorych po długotrwałym leczeniu krwią pojawiają się objawy cukrzycy, marskości wątroby lub kardiomiopatii. Przyczyną śmierci najczęściej jest niewydolność serca. Przeciążenie żelazem występuje u chorych z talasemią, w zespołach aplastycznych, hemolitycznych oraz u pacjentów z niedokrwistością. Do objawów klinicznych można zaliczyć: ciemne zabarwienie skóry, marskość wątroby oraz zaburzenia krążenia [37].

Postępowanie pielęgniarki w momencie wystąpienia powikłania

Na wystąpienie powikłań poprzetoczeniowych mają wpływ różne przyczyny, ale wszystkie mogą zagrażać życiu i zdrowiu pacjenta. Wczesne rozpoznanie odczynu poprzetoczeniowego pozwala na szybką interwencję i pozwala na uniknięcie najcięższych powikłań spowodowanych przede wszystkim niezgodnością w układzie ABO i w antygenie D z układu Rh. W związku z tym najważniejsza jest uważna obserwacja chorych w trakcie przetoczenia przez pielęgniarkę. Również pacjent powinien być pouczony o konieczności niezwłocznego zgłoszenia każdego niepokojącego objawu, a w szczególności dreszczy, wysypki, zaczerwienienia skóry, duszności, bólu kończyn lub okolicy łędźwiowej. Jeżeli wystąpią objawy sugerujące niepożądaną reakcję potransfuzyjną pielęgniarka ma obowiązek zmierzyć ciepłotę ciała, tętno i ciśnienie tętnicze, częstość oddechów i oceniać stan ogólny chorego, następnie powinna wstrzymać transfuzję, ale nie odłączać preparatu krwi,

weszać lekarza i zweryfikować dokumenty. Należy także utrzymać dostęp do żyły przez podłączenie 0,9-procentowego roztworu NaCl w innym miejscu niż to, do którego przetaczana jest krew. Jeżeli podejrzewany jest odczyn hemolityczny, należy pobrać od pacjenta próbkę moczu do badania. Jeśli istnieje podejrzenie odczynu bakteryjnego, należy na zlecenie lekarza pobrać krew na posiew. Leczenie i decyzja o kontynuowaniu lub zakończeniu transfuzji należy do lekarza. Po wcześniejszym zakończeniu transfuzji zabezpiecza się preparat, przechowuje go w lodówce i informuje o zdarzeniu jednostką, z której otrzymano preparat [38].

Należy pobrać krew od chorego do dwóch próbek, jeszcze raz sprawdzając dane chorego – jego dane personalne i datę urodzenia, w przypadku osób nieprzytomnych i osób z ograniczonym kontaktem należy posłużyć się dokumentacją medyczną. Pierwszą próbkę należy pobrać na skrzep, drugą z antykoagulantem – EDTA, próbki opisuje się przy pacjencie: imię i nazwisko chorego, datę urodzenia, datę i godzinę pobrania z dopiskiem „po przetoczeniu”. Tak opisane próbki wraz z protokołem, który sporządza lekarz, i pojemnikami po preparacie pielęgniarka niezwłocznie wysłała do banku krwi [28].

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

- Bogusz J (red.). Encyklopedia dla pielęgniarek. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 1990; 51.
- Pogłód R, Rosiek A, Łętowska M. Nowo pojawiające się choroby zakaźne w aspekcie bezpieczeństwa krwi. *Acta Haematol Pol* 2013; 44: 284-293.
- Żaba C, Świdwerski P, Żaba Z i wsp. Zgony jako wynik błędu medycznego w materiale sekcyjnym – w kontekście zmiany ustroju politycznego oraz reformy systemu opieki zdrowotnej w Polsce. *Orzecznictwo Lekarskie* 2010; 7: 83-88.
- Gawel G, Pater B, Potok H, Ogonowska D. Świadomość odpowiedzialności zawodowej wśród pielęgniarek. *Probl Pielęg* 2010; 18: 105-110.
- McClelland DBL, Pirie E, Franklin IM. Podręcznik optymalnego wykorzystania krwi. Pomoc dla bezpiecznego, klinicznie skutecznego i wydajnego wykorzystania krwi w Europie. *Scottish National Blood Transfusion Service* 2010; 16-19.
- Łętowska M (red.). Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby zdrowia. Instytut Hematologii i Transfuzjologii. Warszawa 2011; 1-480.
- Łętowska M, Żupańska B. Współczesne poglądy na niektóre powikłania poprzetoczeniowe. *Acta Haematol Pol* 2009; 40: 407-423.
- Mamak J, Krawczyk L. Przetoczenia koncentratów krwinek czerwonych a częstość zakażeń u chorych hospitalizowanych w oddziale intensywnej terapii. *Anest Intens Ter* 2011; 4: 220-224.
- Antosik A, Żbikowska HM. Koncentraty krwinek czerwonych w transfuzjologii. *Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych* 2014; 1: 13-23.
- Mintz PD. Ocena jakości i udoskonalanie zasad. W: *Leczenie krwi. Zasady postępowania klinicznego*. Mintz PD (red.). Sekcja Transfuzjologiczna Polskiego Towarzystwa Hematologów i Transfuzjologów, Warszawa 2001; 505-519.
- Łętowska M, Rojek A. Stosowanie krwi i jej składników – zasady ogólne. W: *Choroby wewnętrzne*. Szczeklik A. *Medycyna Praktyczna* 2011; 1775-1779.
- Larsen R, Kübler A (red.). *Leczenie krwi i preparatami krwiopochodnymi*. Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013; 776.
- Grabarczyk P. Bezpieczeństwo krwi w aspekcie badań wirusologicznych. *Acta Haematol Pol* 2013; 44: 294-300.
- Bielecki K, Krześniak-Wszota N. Nowoczesne metody i technologie wykorzystywane w chirurgii i działalności bloku operacyjnego. *Medycyna Zdrowia* 2003; 6: 46-50.
- Scharf R. Powikłania po leczeniu krwi. W: *Współczesna transfuzjologia*. Rudowski W, Pawelski S (red.). Wydawnictwo PZWL, Warszawa 1985: 488-513.
- Janik K. Bezpieczeństwo krwi – badania przesiewowe w celu wykrywania zanieczyszczeń bakteryjnych w składnikach krwi. *J Transf Med* 2010; 3: 120-123.
- Skowrońska J, Domagała G, Drybańska B, Szczudło K. Nadzór merytoryczny RCKiK w Katowicach nad terenowymi pracowniami serologii transfuzjologicznej w latach 2005-2009. *Pol Merk Lek* 2010; 39 Supl. 1: 38-39.
- Wiszniewska-Gauer E. Powikłania po przetoczeniach składników krwi. W: *Przetaczanie krwi*. Wiszniewska-Gauer E, Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010; 49-66.
- Klimczyk A. Zasady przetaczania krwi i preparatów z niej otrzymywanych. W: *Leczenie krwi*. Niechwiatowicz-Czapka T, Klimczyk A. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011; 33-35.
- Michalewska B. Hemolityczne powikłania poprzetoczeniowe. W: *Immunologia krwinek czerwonych*. Fabijańska-Mitek J (red.). *Niedokrwistości immunohemolityczne*. Ośrodek Informacji Naukowej OINpharma, Warszawa 2008; 65.
- Sawicka B. Rozsiane wykrzepianie wewnątrzkrążynowe: aspekty kliniczne, laboratoryjne i terapeutyczne. *Post N Med* 2000; 3: 40-50.
- Łętowska M, Żupańska B. Współczesne poglądy na niektóre powikłania poprzetoczeniowe. *Acta Haematol Pol* 2009; 40: 407-423.
- Król D, Mazur B, Basta L. Przyczyny hemolitycznych reakcji poprzetoczenia składników krwi. *Diagn Lab* 2007; 43: 571.
- Maślanka K. Aktualny stan wiedzy na temat patofizjologii, diagnostyki i zapobiegania TRALI. *Acta Haematol Pol* 2013; 44: 274-283.
- Żupańska B. Potransfuzyjna ostra niewydolność oddechowa (TRALI) – niebezpieczne i za rzadko rozpoznawane powikłanie poprzetoczeniowe. *Acta Haematol Pol* 2001; 32: 359-365.
- Popovsky MA, Moore SB. Diagnostic and pathogenetic considerations in transfusion-related acute lung injury. *Transfusion* 1985; 25: 573-577.
- Larsen R, Kübler A (red.). *Anestezjologia*. Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013; 785-786.
- Davenport RD. Postępowanie w przypadku powikłań poprzetoczeniowych. W: *Leczenie krwi. Zasady postępowania klinicznego*. Mintz PD (red.). AABB Press/Sekcja Transfuzjologiczna Polskiego Towarzystwa Hematologów i Transfuzjologów 1999/2000; 397.
- Żupańska B. Rzadko rozpoznawane powikłania poprzetoczeniowe. *Acta Haematol Pol* 2003; 34 (Supl. 1): 21.
- Kubis J, Lachert E, Antoniewicz-Papis J i wsp. Zmiany biochemiczne w napromieniowanych koncentratkach krwinek czerwonych przechowywanych do 42 dni. *J Transf Med* 2008; 1: 46-54.
- Lockey RF. Anafilaksja. *Prz Alergol* 2005; 3: 9-12.
- Zubowska M, Włodarczyk K, Arazińska J i wsp. Analiza wczesnych powikłań po przetoczeniu składników krwi u dzieci – wielokrotnych biorców. *Prz Pediatr* 2012; 42: 10-14.
- Seyfriedowa H. Zapobieganie powikłaniom poprzetoczeniowym. *Acta Haematol Pol* 2001; 32 (Supl. 1): 252.
- Allain RM, Pino RM. Hematologia i transfuzjologia. W: *Intensywna terapia*. Hurford WE, Kübler (red.). *Medycyna Praktyczna* 2003; 211-223.
- Jureczko R. Hemostaza w urazach wielonarządowych. *Prz Urol* 2004; 1: 38-40.
- Link H, Bokemeyer C, Feyer P i wsp. Terapia wspomagająca z zastosowaniem krwi i jej pochodnych. W: *Terapie wspomagające w nowotworach złośliwych*. Markowska J, Mądry R (red.). Wydawnictwo Med Pharm Warszawa 2011; 153-175.
- Korsak J. Poprzetoczeniowe przeciążenie żelazem. *Pol Merk Lek* 2011; 0(177): 177-180.
- Ministerstwo Zdrowia, Narodowe Centrum Krwi. Wytyczne w zakresie leczenia krwi i jej składnikami oraz produktami krwiopochodnymi w podmiotach leczniczych. *Wojskowy Instytut Medyczny*, Warszawa 2012; 19-24.