



VIA MEDICA

www.fn.viamedica.pl

**Małgorzata Barwina**

Zakład Toksykologii Klinicznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego  
Pomorskie Centrum Toksykologii w Gdańsku

# Problemy pielęgnacyjne pacjentów z ostrym zatruciem oraz toksycznym uszkodzeniem wątroby

## Nursing problems of patients with acute intoxication and toxic liver failure

### ABSTRACT

Acute and chronic intoxications are increasingly important medical and social problem. Environmental pollution, ubiquitous chemisation, polypharmacy, increased use of legal and illegal psy-

choactive substances, as well as an increasing number of suicides become a new challenge for toxicological nurse.

**Forum Nefrologiczne 2013, vol. 6, no 2, 124–129**

**Key words: nursing problems, acute intoxication, toxic liver failure**

### WSTĘP

Ostre i przewlekłe zatrucia stanowią coraz ważniejszy problem współczesnego świata. Zanieczyszczenie środowiska, wszechobecna chemizacja, polipragmazja, zwiększenie stosowania legalnych i nielegalnych środków psychoaktywnych, a także rosnąca liczba samobójstw stawiają przed pielęgniarką toksykologiczną szereg nowych wyzwań dotyczących pielęgnacji tego typu pacjentów. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) ostre zatrucia stanowią czwartą pod względem częstości występowania przyczynę zgonów na świecie. W Polsce w ostatnich kilku latach liczba samobójstw znacznie przekroczyła liczbę osób ginących w wypadkach samochodowych.

Toksykologia zajmuje się badaniem wpływu trucizn na organizmy żywe i wszystkimi aspektami ich niekorzystnego działania na systemy biologiczne. Trucizna to substancja pochodzenia naturalnego lub syntetycznego,

która może powodować niekorzystne skutki zdrowotne u osoby, która była na nią ekspozycja. Wszystkie substancje mogą okazać się truciznami. To, czy dany środek spowoduje zatrucie czy też nie, zależy wyłącznie od jego dawki (Paracelsus 1493–1541).

Diagnostyka i terapia chorych z ostrym zatruciem obejmuje równoczesne prowadzenie wielu procedur, takich jak: reanimacja i stabilizacja, w tym stosowanie zaawansowanych zabiegów ratujących życie w toksykologii, badanie przedmiotowe i podmiotowe z uwzględnieniem charakterystycznych toksydromów (zespół objawów klinicznych, który pomaga rozpoznać zatrucie daną grupą/klasą trucizn), dekontaminacja przewodu pokarmowego, skóry, śluzówek oraz oczu, badania toksykologiczne, biochemiczne i obrazowe, podanie specyficznych i niespecyficznych odtrutek, wdrożenie metod pozaustrojowej eliminacji trucizn, użycie metod podtrzymujących funkcje krytycznych dla życia narządów (m.in. serca, nerek, wątroby, płuc) [1].

**Adres do korespondencji:**  
mgr Małgorzata Barwina  
Pomorskie Centrum Toksykologii  
ul. Kartuska 4/6, 80–104 Gdańsk  
e-mail: m.barwina@pctox.pl

## USZKODZENIE NEREK W PRZEBIEGU OSTRYCH INTOKSYKACJI

Nerki są szczególnie wrażliwe na działanie substancji toksycznych, co wynika w głównej mierze z dużej objętości przepływającej przez nie krwi, znacznej aktywności metabolicznej, zagęszczania wielu trucizn w przesączu kłębuszkowym, nabłonkach cewkowych oraz śródmiąższu, a także znacznej wrażliwości na zaburzenia w zakresie układu immunologicznego. Uszkodzenie miąższu nerek może dotyczyć wszystkich części nefronu, choć najbardziej podatne są komórki cewki proksymalnej, a zwłaszcza komórki segmentu S3 cewek, które zawierają liczne enzymy biorące udział między innymi w metabolizmie leków [2].

W przebiegu zatruc może dochodzić do wystąpienia zarówno przednerkowej, nerkowej, jak i pozanerkowej niewydolności nerek. W czasie ostrych intoksykacji dochodzi zwykle do współwystąpienia kilku różnych mechanizmów patologicznych, które prowadzą do rozwoju ostrej niewydolności nerek [1, 2].

## DIALIZOTERAPIA W OSTRYCH ZATRUCIACH

Jeszcze w latach 50. ubiegłego wieku wskazania do hemodializoterapii z przyczyn toksykologicznych obejmowały ponad 200 różnych substancji i leków. Choć obecnie uległy one znacznemu ograniczeniu, to obserwuje się stale się powiększającą liczbę pacjentów, którzy są kwalifikowani do tej procedury z powodu powikłań ostrych zatruc, jak również zaostżenia istniejącej już wcześniej przewlekłej niewydolności nerek.

Pośród pozaustrojowych metod eliminacji trucizn zdecydowanie najczęściej wykonywane są zabiegi hemodializy, rzadziej hemoperfuzji i pozaustrojowego wspomaganie funkcji wątroby, najrzadziej zaś plazmaferezy oraz ultrafiltracji. Liczbę zabiegów dializacyjnych, które zostały zastosowane jako forma terapii zatruc, ocenia się w Polsce na 1500–2000 rocznie. Podstawową metodą eliminacji trucizn pozostaje dializoterapia przerywana (IHD, *intermittent haemodialysis*). Ciągła terapia nerkozastępcza (CRRT, *continuous renal replacement therapy*) może się okazać korzystną alternatywą u pacjentów z niestabilnością hemodynamiczną [3, 4].

## ZABIEGI CRRT W TOKSYKOLOGII KLINICZNEJ

Zaletą metod ciągłych jest możliwość prowadzenia terapii pacjentów z uszkodzeniem wą-

troby (np. dializy albuminowej jednego przejścia [SPAD, *single pass albumin dialysis*]), a także ich zastosowanie w przypadkach zatruc substancjami o umiarkowanych wartościach objętości dystrybucji oraz ze zwolnionym przepływem pomiędzy przestrzeniami ustrojowymi. Zabiegi CRRT dają również możliwość uniknięcia tak zwanego efektu odbicia (*rebound effect*), czyli wzrostu stężenia trucizny wolno uwalnianej z tkanek do kompartmentu centralnego, który zwykle obserwuje się po kilku godzinach od zakończenia zabiegów przerywanych [4].

Podstawowym ograniczeniem technik ciągłych w toksykologii klinicznej jest natomiast znacznie wolniejszy klirens substancji toksycznych w porównaniu z tradycyjnym zabiegiem dializy przerywanej, co jest szczególnie istotne w przypadku trucizn, które powinny być jak najszybciej usunięte z ustroju pacjenta. Innym problemem związanym z CRRT jest także konieczność długotrwałego unieruchomienia chorego [4, 5].

Przykłady trucizn oraz powikłań ostrych zatruc, które mogą być wskazaniem do zastosowania dializoterapii podano w tabeli 1 [5].

## TOKSYCZNE USZKODZENIE WĄTROBY

Toksyczne uszkodzenie wątroby może być spowodowane przez różne leki i/lub czynniki niezakaźne. Zidentyfikowano co najmniej kilkadziesiąt farmaceutyków o silnym i bardzo silnym działaniu hepatotoksycznym, w tym między innymi: paracetamol, halotan, izoniazyd, rifampicynę, niesteroidowe leki przeciwzapalne, preparaty przeciwdepresyjne, kwas walproinowy, sole złota, fenytoinę, tetracykliny, sulfonamidy, ketokonazol, amiodaron, wybrane leki onkologiczne, a także etanol, amanitynę, aflatoksynę, czterochlorek węgla, fosfor żółty itd. [6–8].

Uszkodzenie wątroby jest wynikiem metabolizmu endo- i egzogennej trucizn zachodzącego w tym narządzie. Odbywają się tam przemiany, podczas których substancje lipofilne podlegają biotransformacji do hydrofilnych, aby w tej postaci mogły być wydalone przez nerki i/lub żółć. Wiele środków uszkadza strukturę wątroby bezpośrednio bądź też prowadzi do upośledzenia zachodzących w niej przemian metabolicznych. W praktyce klinicznej toksyczne uszkodzenie wątroby może objawiać się na przykład jako ostre i przewlekłe zapalenie wątroby, reakcje cholestatyczne, zmiany naczyniowe, ziarniniakowe zapalenia wątroby, zwłóknienia, a nawet nowotwory

▶▶Według Światowej Organizacji Zdrowia ostre zatrucia stanowią czwartą pod względem częstości występowania przyczynę zgonów na świecie◀◀

▶▶Podstawową metodą eliminacji trucizn pozostaje dializoterapia przerywana (IHD). Ciągła terapia nerkozastępcza (CRRT) może się okazać korzystną alternatywą u pacjentów z niestabilnością hemodynamiczną◀◀

**Tabela 1.** Wybrane trucizny oraz powikłania ostrych zatruc, które mogą być wskazaniem do dializoterapii

<b>Alkohole</b>	Metanol
	Glikol etylenowy, dietylenowy, propylenowy
	Alkohol izopropylowy
	Etanol
<b>Metale</b>	Lit
	Żelazo
	Inne metale ciężkie
<b>Leki</b>	Salicylany
	Butapirazol
	Paracetamol
	Karbamazepina
	Kwas walproinowy
	Trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne
	Pochodne kwasu barbiturowego
	Teofilina
	Fenytoina
	Izoniazyd
<b>Powikłania ostrych zatruc</b>	Rabdomioliza (złośliwy zespół poneuroleptyczny, hipertermia złośliwa w zatruciach kokainą, heroiną, amfetaminą, fencyklidyną, teofiliną, lekami hipolipemizującymi, prodrzawkowymi, powodującymi hipokaliemię, tlenkiem węgla, przy ukąszeniach i użądleniach węży, skorpionów, pająków i owadów itd.)
	Hemoliza (w zatruciach arsenowodorem, chromem, miedzią, po ekspozycji na jady zwierząt, detergenty, leki)

▶▶W toksykologii klinicznej spotykamy się najczęściej z ostrą niewydolnością wątroby lub przewlekłą zaostrzoną niewydolnością tego narządu◀◀

[6–8]. Objawy uszkodzenia wątroby mogą być bardzo zróżnicowane — od dyskretnych nieprawidłowości biochemicznych po zagrażającą życiu chorego ostrą niewydolność tego narządu. Nasilenie objawów uzależnione jest od rodzaju czynnika szkodliwego, a także od intensywności i czasu jego działania. W toksykologii klinicznej spotykamy się najczęściej z ostrą niewydolnością wątroby (ALF, *acute liver failure*) lub przewlekłą zaostrzoną niewydolnością tego narządu (AoCLF, *acute on chronic liver failure*) [1, 6].

### **OSTRA NIEWYDOLNOŚĆ WĄTROBY**

Ostra niewydolność wątroby to potencjalnie odwracalne, lecz ciężkie uszkodzenie zdrowego dotychczas narządu. Definicja obejmuje nagłe zaburzenie funkcji narządu, w tym upośledzenie działania detoksykacyjnego, syntezy białek, tłuszczów, węglowodanów, kwasów żółciowych, a także czynności immunologicznej i przemiany porfirynej [9–11].

Do uszkodzenia hepatocytów dochodzi najczęściej w wyniku bezpośredniego działania ksenobiotyku lub jego metabolitów. Istotną rolę może tu odgrywać mechanizm

immunologiczny, w tym działanie cytokin. Patomechanizm ALF można, w uproszczonej formie, przedstawić w następujący sposób: **martwica komórek → uwalnianie cytokin → gromadzenie się toksyn (m.in. amoniak, mleczany) → uwalnianie wazoaktywnych toksyn → wzrost glikolizy → rozwój posocznicy → niewydolność wielonarządowa.**

Do najczęstszych objawów towarzyszących ostrej niewydolności wątroby zalicza się między innymi:

- encefalopatię;
- niewydolność nerek — najczęściej w postaci zespołu wątrobowo-nerkowego typu I;
- *tremor*;
- *foetor hepaticus*;
- żółtaczkę;
- obrzęk mózgu;
- zaburzenia metaboliczne;
- zaburzenia układu krzepnięcia;
- niewydolność oddechową;
- zakażenia;
- krwawienia z przewodu pokarmowego;
- wodobrzusze;
- zaburzenia kwasowo-zasadowe;
- zaburzenia wodno-elektrolitowe;
- ujemny bilans energetyczny [9, 10, 12].

## PRZEWLEKŁA NIETYDOLNOŚĆ WĄTROBY

Przewlekła niewydolność wątroby (CLF, *chronic liver failure*) polega na stopniowym upośledzeniu funkcji narządu wynikającej z przebudowy marskiej, w tym zwłóknienia, stłuszczenia, bezpośredniego uszkodzenia komórki wątrobowej, utrudnienia wydzielania i/lub odpływu żółci, występowania chorób spichrzeniowych i innych.

Do obrazu klinicznego CLF zalicza się między innymi:

- nadciśnienie wrotne;
- krwawienia z przewodu pokarmowego;
- wodobrzusze;
- obrzęki;
- zespół wątrobowo-nerkowy zwykły typu II;
- zaburzenia w układzie krzepnięcia;
- encefalopatię;
- świąd skóry [9, 10, 12].

## TERAPIA TOKSYCZNEGO USZKODZENIA WĄTROBY

Leczenie toksycznego uszkodzenia wątroby polega na przerwaniu kontaktu z czynnikiem szkodliwym, stosowaniu farmakoterapii oraz właściwej diety. Od wielu lat badacze poszukują nowych, bardziej skutecznych metod pozwalających na efektywną terapię pacjentów z ostrą lub przewlekłą zaostrzoną niewydolnością wątroby. Obecnie jedyną uznaną metodą terapii takich chorych pozostaje transplantacja wątroby (LTx, *liver transplantation*) [5, 6, 8]. Niestety wysokie koszty procedury, brak specjalistycznych ośrodków, a przede wszystkim stały niedobór dawców powodują, że znaczna grupa pacjentów umiera, nie doczekawszy zabiegu. W tej sytuacji konieczne stało się wykorzystanie w leczeniu uszkodzeń wątroby: terapii IHD, hemoperfuzji (HP), a następnie niebiologicznych i biologicznych systemów pozaustrojowego podtrzymywania funkcji wątroby. O ile systemy biologiczne są stosunkowo drogie oraz technicznie skomplikowane, o tyle metody niebiologiczne dały nadzieję na możliwość niemal powszechnego ich zastosowania [6, 7].

W Polsce stosowane są obecnie dwa systemy pozaustrojowego podtrzymywania funkcji wątroby (ELS, *extracorporeal liver support*): MARS (*molecular adsorbent recirculating system*) oraz system Prometeusz (FPSA, *fractionated plasma separation adsorption*). Wysokie bezpieczeństwo powyższych metod, ich znaczna skuteczność terapeutyczna, a także niższe koszty w porównaniu z zabiegami LTx stały się

powodem systematycznego poszerzania wskazań do ich stosowania.

Ponieważ procedury ELS wykonuje się przede wszystkim u chorych w stanie bezpośredniego zagrożenia życia, nic nie usprawiedliwia jakichkolwiek zaniechań związanych z profesjonalnym przygotowaniem personelu medycznego. Zagadnienie to ma olbrzymie znaczenie zarówno dla bezpieczeństwa samego pacjenta, jak również ewentualnych spraw roszczeniowych podejmowanych w stosunku do personelu danego oddziału [6–8].

## PROBLEMY PIELĘGNACYJNE OBSERWOWANE U PACJENTÓW OSTRYM ZATRUCIEM

Pacjenci hospitalizowani w ośrodkach ostrych zatruczeń znajdują się w większości przypadków w bardzo ciężkim stanie ogólnym, z zaburzeniami wielonarządowymi. Chorzy przytomni prezentują natomiast jakościowe zaburzenia świadomości, w tym także zachowania autodestrukcyjne i często agresywne skierowane wobec personelu medycznego. Procedury wykonywane przez pielęgniarkę obejmują swoim zakresem obszary pielęgniarstwa anestezjologicznego, internistycznego, neurologicznego, chirurgicznego oraz intensywnej opieki medycznej. Interdyscyplinarne wymagania, którym musi sprostać pielęgniarka toksykologiczna, wymagają od niej zarówno odpowiednich predyspozycji psychofizycznych, jak również szczegółowego i dogłębnego przeszkolenia specjalistycznego, między innymi z obsługi coraz bardziej skomplikowanej aparatury.

Pacjenci toksykologiczni mogą być nieprzytomni, w ciężkim stanie klinicznym lub też skrajnie pobudzeni psychoruchowo, a czasem wręcz agresywni. Wielu z nich wykazuje tendencje samobójcze, co może sprawiać dodatkowe kłopoty pielęgnacyjne i organizacyjne. Prawidłowa opieka nad takimi chorymi stanowi ogromne wyzwanie dla całego zespołu terapeutycznego zatrudnionego w oddziałach ostrych zatruczeń. Od pielęgniarek oczekuje się między innymi umiejętności oceny stanu świadomości pacjenta na podstawie skali *Glasgow* oraz skali *Matthew*. Bardzo ważną jest holistyczna ocena kliniczna pacjenta pod kątem wydolności poszczególnych układów i narządów. Dodatkowym, równie ważnym elementem opieki jest ocena jakościowa i ilościowa zaburzeń świadomości oraz zaburzeń psychicznych, w tym zachowań samodestrukcyjnych.

Opieka pielęgniarska powinna być ukierunkowana na zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania organizmu i zapobiegania powikłaniom. Z powodu ciężkiego stanu klinicz-

►► Interdyscyplinarne wymagania, którym musi sprostać pielęgniarka toksykologiczna, wymagają od niej zarówno odpowiednich predyspozycji psychofizycznych, jak również szczegółowego i dogłębnego przeszkolenia specjalistycznego, między innymi z obsługi coraz bardziej skomplikowanej aparatury ◀◀

►► W Polsce stosowane są obecnie dwa systemy pozaustrojowego podtrzymywania funkcji wątroby: MARS oraz system Prometeusz ◀◀

►►Szczególnej uwagi i pielęgnacji wymagają pacjenci z toksycznym uszkodzeniem nerek i/lub wątroby ze względu na znaczne zaburzenie funkcji regulacyjnych, oczyszczających i syntetyzujących tych narządów◄◄

nego chorych zatrutych, pielęgniarka podejmuje działania „za i dla pacjenta”. Pomaga lub całkowicie zastępuje chorego w wykonywaniu podstawowych czynności higieniczno-pielęgnacyjnych. Poprzez troskliwą i świadomą opiekę pielęgniarka ma zastąpić choremu chwilowo niesprawne narządy zmysłów, a przede wszystkim odruchy obronne, których został z powodu swojego stanu pozbawiony [2, 13, 14].

Szczególnej uwagi i pielęgnacji wymagają pacjenci z toksycznym uszkodzeniem nerek i/lub wątroby ze względu na znaczne zaburzenie funkcji regulacyjnych, oczyszczających i syntetyzujących tych narządów. Dodatkowo u chorych tych pojawiają się zwykle zaburzenia innych ważnych narządów, w tym układu oddechowego, krążenia, ośrodkowego układu nerwowego, zaburzenia krzepnięcia oraz gospodarki kwasowo-zasadowej, węglowodanowej i wodno-elektrolitowej [14]. Pacjenci narażeni są także na zakażenia bakteryjne, grzybicze i wirusowe, co wymaga wdrożenia szczególnej profilaktyki i kontroli zakażeń. Szczególnie należy zwrócić uwagę na zasady aseptyki [14].

Pacjenci z toksycznym uszkodzeniem nerek i wątroby leczeni są w warunkach intensywnego nadzoru, który polega na kontroli funkcjonowania ważnych dla życia układów (oddechowego, krążenia, moczowego, nerwowego itd.) metodami bezprzyrządowymi

z wykorzystaniem bezpośredniej obserwacji i powtarzania prostych pomiarów i/lub przyrządowymi za pomocą aparatów monitorujących i rejestrujących badane wskaźniki.

Chorzy wymagają często założenia kaniuli do naczyń centralnych, cewnika do pęcherza moczowego, zgłębnika do żołądka, czy kaniuli do tętnicy. Terapia obejmuje również konieczność zastosowania leczenia za pomocą swoistych i nieswoistych odtrutek, a także systemów podtrzymujących i zastępujących czynność uszkodzonego narządu (nerek, wątroby, układu oddechowego).

Zadania personelu pielęgniarskiego pracującego w oddziale ostrych zatruczeń polegają między innymi na bezpośrednim prowadzeniu zabiegów pozaustrojowych, w tym: IHD, CRRT, MARS, FPSA oraz sprawowaniu nadzoru nad chorym dializowanym, a także sprawowanie opieki wynikającej z procesu pielęgnowania. Stała obecność pielęgniarki przy pacjencie nie tylko zapewnia bezpieczeństwo i komfort, lecz pozwala również oddziaływać na niego za pomocą prostych środków psychologicznych — werbalnych i niewerbalnych. Powoduje to wytworzenie pożądanej więzi i zaufania. Postępowanie wobec chorego powinno być życzliwe i serdeczne, a czasami konsekwentne i stanowcze, co dotyczy szczególnie sytuacji zagrażających jego zdrowiu i życiu [2, 14, 15].

## STRESZCZENIE

Ostre i przewlekłe zatrucia stanowią coraz ważniejszy problem medyczny i społeczny. Zanieczyszczenie środowiska, wszechobecna chemizacja, polipragmatyzacja, wzrost stosowania legalnych i nie-

legalnych środków psychoaktywnych, a także coraz większa liczba samobójstw, stawiają przed pielęgniarką toksykologiczną szereg nowych wyzwań.

**Forum Nefrologiczne 2013, tom 6, nr 2, 124–129**

**Słowa kluczowe: problemy pielęgnacyjne, ostre zatrucia, toksyczne uszkodzenie wątroby**

## Piśmiennictwo

1. Pach J. Zarys toksykologii klinicznej. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2009: 101–120, 125–129.
2. Rutkowski B. Leczenie nerkozastępcze w praktyce pielęgniarskiej. *Via Medica*, Gdańsk 2008: 71–75, 219–227.
3. Litovitz T.L., Klein-Schwartz W., Caravati E.M. i wsp. 1998 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers. *Am. J. Emerg. Med.* 1999; 17: 435–487.
4. Pond S.M. Extracorporeal techniques in the treatment of poisoned patients. *Med. J. Aust.* 1991; 154: 617–622.
5. Barceloux D.G., Bond G.R., Krenzelok E.P. i wsp. American Academy of Clinical Toxicology Practice Guidelines on the treatment of methanol poisoning. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.* 2002; 40: 415–446.
6. Sein Anand J., Chodorowski Z., Wiśniewski M. Molecular Adsorbent Recirculating System (MARS) a helpful procedure in acute liver failure caused by synthetic amphetamines intoxication. *Przegl. Lek.* 2006; 63: 514–515.
7. Sen S., Ytrebo L.M., Rose C., Fuskevaag O.M., Davies N.A. i wsp. Albumin dialysis: a new therapeutic strategy for intoxication from protein-bound drugs. *Intensive Care Med.* 2004; 30: 496–501.
8. Stange J. Meta-analysis and albumin dialysis: are we really ready for it?. *Liver Transpl.* 2004; 10: 1107–1108.
9. Januszewicz W., Kokot F. *Interna*. Tom I. PZWL, Warszawa 2003: 363–378, 380.
10. Januszewicz W., Kokot F. *Interna*. Tom II. PZWL, Warszawa 2003: 744–745.



11. Camus C., Boudjema K., Jacquelinet C., Thomas R. Molecular adsorbent recirculating system dialysis in patients with acute liver failure who are assessed for liver transplantation. *Int. Care Med.* 2007; 33: 1104–1105.
12. Polański J.A. *Hepatologia — kompendium*. Wyd. Medical Tribune, Warszawa 2004: 20–24.
13. Krajewska-Kułak E., Rolka H., Jankowiak B. Standardy i procedury pielęgnowania chorych w stanach zagrożenia życia. Podręcznik dla studiów medycznych. PZWL, Warszawa 2009: 23–43.
14. Wołowicka L., Dyk D. *Anestezjologia i intensywne opieka. Klinika i pielęgniarstwo*. Podręcznik dla studiów medycznych. PZWL, Warszawa 2007: 213–227, 516–522.
15. Talarska D., Zozulińska-Ziółkiewicz D. *Pielęgniarstwo internistyczne*. Podręcznik dla studiów medycznych. PZWL, Warszawa 2009: 17–27, 219–235.