

Blanka Hermann¹, Michał Piątkowski², Wioletta Mędrzycka-Dąbrowska³, Aleksandra Gaworska-Krzemińska³, Andrzej Basiński²

¹Zakład Patologii i Neuropatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

²Katedra i Klinika Medycyny Ratunkowej, Gdański Uniwersytet Medyczny

³Zakład Zarządzania w Pielęgniarstwie, Gdański Uniwersytet Medyczny

Wstrząs septyczny u dzieci – rozpoznawanie i postępowanie we wczesnej fazie

Septic shock in children – recognition and management at an early stage

STRESZCZENIE

Wstrząs septyczny jest jednym z najczęstszych powodów przyjęć na pediatryczne oddziały intensywnej terapii. Pomimo ogromnego postępu w medycynie w ostatnich dziesięcioleciach, nadal pozostaje jedną z głównych przyczyn zgonów wśród dzieci oraz stanowi wyzwanie w codziennej praktyce klinicznej. Ze względu na dynamiczny przebieg, kluczowe stają się wczesne rozpoznanie oraz natychmiastowe i właściwe leczenie. Celem pracy było podsumowanie aktualnych standardów obowiązujących na świecie dotyczących wczesnego rozpoznawania wstrząsu septycznego u pacjentów pediatrycznych oraz postępowanie na wczesnym etapie.

Problemy Pielęgniarstwa 2015; 23 (3): 411–416

Słowa kluczowe: wstrząs; sepsa; wytyczne; EWS; PEWS

ABSTRACT

Septic shock is one of the most common reasons for admissions to pediatric intensive care units. Despite enormous progress in medicine in recent decades, it remains one of the main causes of mortality among children and poses a challenge in everyday clinical practice. Due to the dynamic course of the disease, early diagnosis and prompt and appropriate treatment become crucial. The aim of this article is to summarize the current standards for the early recognition of septic shock in pediatric patients and the treatment in its initial phase.

Nursing Topics 2015; 23 (3): 411–416

Key words: shock; sepsis; guidelines; EWS; PEWS

Wstęp

Ciężka sepsa oraz wstrząs septyczny zarówno w Polsce, jak i na świecie są jedną z głównych przyczyn zachorowań i zgonów u dzieci [1]. W wyniku narastającego problemu w ciągu ostatniej dekady opublikowano wytyczne, które mają pomóc we wczesnym diagnozowaniu i postępowaniu w tych jednostkach chorobowych [2, 3]. Wstrząs septyczny u dorosłych definiowany jest jako ciężka sepsa współistniejąca z niedociśnieniem nieodpowiadającym na stosowaną

płynoterapię. W odróżnieniu jednak od dorosłych, we wstrząsie septycznym u dzieci hipotensja nie jest obowiązkowym kryterium diagnostycznym [3], co może skutkować opóźnieniem w postawieniu rozpoznania i rozpoczęciu leczenia, a tym samym gorszym rokowaniem dla małego pacjenta. W terapii wstrząsu septycznego szczególne znaczenie ma szybka diagnoza oraz intensywne leczenie, co mimo wielkiego postępu w medycynie nadal stanowi wyzwanie, nawet w krajach rozwiniętych. Wczesna agresywna płynoterapia,

Adres do korespondencji: lek. Blanka Hermann, Zakład Patologii i Neuropatologii, Gdański Uniwersytet Medyczny,
e-mail: blankahh@gumed.edu.pl

DOI: 10.5603/PP.2015.0067

szerokospektralna antybiotykoterapia, wdrożenie katecholamin i leków pomocniczych oraz przekazanie do ośrodków referencyjnych uważane są za decydujące dla poprawy rokowania pacjentów [3, 4], dlatego wstępne rozpoznanie i postępowanie powinno być zainicjowane już przez zespoły wyjazdowe ratownictwa medycznego. Dzieci we wstrząsie septycznym nie należy traktować jak małych dorosłych, o czym przypominają wytyczne z ostatnich lat [3, 5].

Celem tej pracy było podsumowanie aktualnych standardów obowiązujących na świecie dotyczących wczesnego rozpoznawania wstrząsu septycznego u dzieci oraz postępowanie we wczesnym jego etapie.

Patofizjologia wstrząsu septycznego nie została do końca wyjaśniona, jakkolwiek rozważa się istnienie wielopłaszczyznowych interakcji pomiędzy patogenem a układem odpornościowym chorego [6]. W przypadku ograniczonej infekcji dochodzi do aktywacji i uwolnienia zwiększonej liczby komórek odpowiedzi zapalnej, zwłaszcza monocytów i neutrofilów, wyrzutu mediatorów zapalnych, lokalnego poszerzenia łożyska naczyniowego, wzrostu przepuszczalności naczyń włosowatych oraz aktywacji układu krzepnięcia w danej lokalizacji. We wstrząsie septycznym wszystkie wyżej wymienione zdarzenia również zachodzą, jednak jest to proces uogólniony. Dodatkowo lipopolisacharydy na powierzchni niektórych mikroorganizmów stymulują komórki endotelium wyściełające naczynia krwionośne do produkcji czynnika tkankowego, który z kolei aktywuje patologiczny proces krzepnięcia, prowadząc do rozwoju rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego. Chociaż odpowiedź zapalna w założeniu ma na celu ochronę organizmu przed patogenem, nasilona i uogólniona prowadzi do niewydolności wielonarządowej w szybkim tempie. We wczesnej fazie wstrząsu, tak zwanej wyrównanej, uruchamiane są mechanizmy kompensacyjne organizmu, mające na celu przede wszystkim utrzymanie perfuzji tkankowej na stałym poziomie oraz dostarczenie narządom odpowiedniej ilości utlenowanej krwi. W przypadku współistnienia dodatkowych chorób, jak na przykład cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, miażdżyca, niewydolność serca itd., co ma często miejsce u dorosłych, mechanizmy te szybko ulegają wyczerpaniu, po czym następuje kolejna faza wstrząsu, zwana niewyrównaną, w której typowe jest niedociśnienie [6, 7]. U dzieci w większości przypadków kompensacja trwa długo, ze względu na nieobecność dodatkowych obciążeń, co może dawać mylne wrażenie, że stan dziecka jest stabilny i nie jest wynikiem wstrząsu.

Wstrząs septyczny może być wywołany przez każdy patogen, jednak w praktyce najczęściej są to bakterie Gram-ujemne. Znajomość etiologii wstrząsu septycznego jest konieczna dla optymalizacji empirycznej antybiotykoterapii [7]. Układ odpornościowy

u dzieci funkcjonalnie wykazuje znaczące różnice w porównaniu z dorosłymi [8]. Pełna dojrzałość immunologiczna w zasadzie nie zostaje osiągnięta aż do okresu pokwitania. Z jednej strony pozwala to na kolonizację względnie sterylnego środowiska wewnętrznego noworodków tuż po urodzeniu, z drugiej strony jednak, wiąże się ze śmiertelnym zagrożeniem ze strony patogenów o dużej zjadliwości.

W praktyce klinicznej rozróżnia się trzy główne rodzaje wstrząsu: kardiogeny, hipowolemiczny i dystrybucyjny [2], których cechy mogą wzajemnie nakładać się na siebie w zależności od przyczyny. Wstrząs septyczny zaliczany jest zwykle do wstrząsu dystrybucyjnego, w którym dochodzi do patologicznego poszerzenia łożyska naczyniowego i „dystrybucji” krwi przede wszystkim do tkanek o małym znaczeniu dla przeżycia organizmu (mięśni, skóry, tkanki tłuszczowej). Efektem jest uogólniona hipoksja tkankowa oraz niedostateczne zaopatrzenie krytycznych narządów w tlen i składniki odżywcze. Niewystarczające wysycenie komórek tlenem prowadzi do uruchomienia procesu glikolizy beztlenowej, co jest związane z wytwarzaniem i gromadzeniem szkodliwych kwaśnych produktów w komórkach oraz do rozwoju kwasicy metabolicznej [6]. Wszystkie te zdarzenia bez szybkiej i właściwej interwencji w efekcie końcowym prowadzą do zespołu niewydolności wielonarządowej, w którym rokowanie pozostaje niepomyślne.

U pacjentów pediatrycznych we wstrząsie septycznym dość często w wywiadzie odnotowuje się uprzednią infekcję wirusową, najczęściej górnych dróg oddechowych [6, 7]. Typowa triada objawów: gorączka, tachykardia oraz poszerzenie obwodowych naczyń jest często spotykana na pediatrycznej izbie przyjęć u dzieci właśnie z łagodnymi infekcjami, jednak pojawienie się dodatkowych zaburzeń pod postacią rozdrażnienia, przedłużonego płaczu, letargu lub zaburzeń przytomności powinny być sygnałem alarmowym. W badaniu u dziecka, u którego podejrzewamy infekcję współistniejącą z hipo- lub hipertermią i nieadekwatną perfuzją tkanek (m.in. zaburzenia świadomości, powrót włośniczkowy > 2 sekund, tętno nitkowate, spocone zimne kończyny, diureza < 1 ml/kg/godz.) należy rozpoznać wstrząs septyczny. Co istotne, niedociśnienie nie jest obligatoryjnym kryterium, jednakże jego obecność potwierdza kliniczne rozpoznanie. W aktualnych zaleceniach American College of Critical Care Medicine-Pediatric Life Support (ACCM-PALS) [4, 5] istotne miejsce zajmuje badanie powrotu włośniczkowego w ocenie zdolności organizmu do kompensacji wstrząsu. Akcja serca u niemowląt i małych dzieci jest znacznie wyższa w porównaniu z dorosłymi. W przypadku wstrząsu u dorosłego pacjenta, serce jest w stanie nawet 2-krotnie przyspieszyć w celu utrzymania

prawidłowej perfuzji tkankowej. U dzieci wiązałyby się to z akcją serca rzędu 250/min i więcej, co uniemożliwiłoby prawidłowe wypełnianie komór serca w fazie rozkurczu, w związku z czym głównym mechanizmem kompensującym hipowolemię jest niezwykle silna centralizacja krążenia, co w badaniu fizykalnym stwierdza się, oceniając powrót włośniczkowy [1, 2]. W rutynowym badaniu fizykalnym dziecko ponadto należy rozebrać i przebadac pod kontrolą wzroku, doszukując się ewentualnych wybroczyn, które mogą świadczyć o rozpoczynającym się zespole wykrzepiania wewnątrznaczyniowego. Istotny jest fakt, że wyżej wymienione badania mogą zostać wykonane już na poziomie karetki (P lub S), jak również na szpitalnym oddziale ratunkowym przez ratownika lub lekarza, a zaniechanie ich jest błędem. Bazując na objawach z jakimi prezentuje się dziecko we wstrząsie septycznym, stosuje się określenia „ciepłego wstrząsu” lub „zimnego wstrząsu”. „Ciepły wstrząs” to określenie wczesnej fazy przebiegu choroby, a jego objawami są zaburzenia regulacji temperatury, ciepła i zaczerwieniona skóra, dobrze wyczuwalne tętno w poszerzonych naczyniach, tachykardia oraz przyspieszony oddech, podczas gdy ciśnienie tętnicze jest zwykle prawidłowe. „Zimny wstrząs” to objawy późnego wstrząsu septycznego, obejmują one hipotensję, tachykardię, tętno nitkowate, szybki płytki oddech, zimne kończyny, skąpomocz, zaburzenia świadomości i sinicę. Klinicznie przekłada się to na wdrożenie odpowiedniego leczenia, bowiem w fazie późnej konieczne staje się zastosowanie wspomaganie inotropowego i często wazopresyjnego.

Surviving Sepsis Campaign [3] zaleca wstępne diagnozowanie wstrząsu septycznego poprzez badania kliniczne, a nie biochemiczne. Te ostatnie powinny zostać wykonane na szpitalnym oddziale ratunkowym jako dodatkowe i powinny obejmować gazometrię, stężenie mleczanu w surowicy, badania hemostazy, parametry czynności nerek i wątroby, nasilenia reakcji zapalnej oraz pełną morfologię krwi. Jako złoty standard pobiera się krew na posiew, jednak — co należy podkreślić — ewentualne utrudnienia w jego uzyskaniu nie powinny opóźniać wdrożenia szerokospektralnej antybiotykoterapii. W wyniku wstrząsu septycznego może dojść do rozwoju zespołu rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego oraz wtórnych krwotoków, dlatego ważne jest zabezpieczenie próbki do oznaczenia grupy i wykonania próby krzyżowej krwi.

W niektórych krajach europejskich (np. Wielkiej Brytanii, Norwegii) już od wielu lat w szpitalach obecne są tak zwane karty „wczesnego ostrzegania” (EWS, Early Warning Scores [dosłownie: wczesne wyniki ostrzegawcze]). Funkcjonują one zarówno na oddziałach dla dorosłych, szpitalnych oddziałach ra-

tunkowych, jak i w klinikach pediatrycznych (PEWS, Pediatric Early Warning Scores). Mają one na celu wczesne rozpoznanie nagłego pogorszenia stanu u pacjenta (w tym także wstrząsu) podczas hospitalizacji [9]. Zdarza się, że nawet w warunkach szpitalnych wstrząs rozpoznawany jest dopiero w chwili spadku ciśnienia, co wiąże się z ryzykiem groźniejszych powikłań, bardziej agresywnym postępowaniem leczniczym, a także większą śmiertelnością. Celem stosowania systemów EWS/PEWS jest wczesne wykrycie pogorszenia stanu pacjenta oraz szybkie wdrożenie odpowiedniego postępowania diagnostyczno-terapeutycznego.

W karcie PEWS (tab. 1) zawarte są wyniki z pomiarów kilku parametrów życiowych, takich jak tętno, częstość oddechów, ciśnienie tętnicze oraz temperatura ciała. W niektórych kartach umieszcza się dodatkowo saturację krwi. Pomiar każdego z parametrów jest punktowany, w zależności od uzyskanego odczytu. Liczba punktów zostaje zsumowana, a otrzymany wynik wskazuje, czy konieczna jest interwencja, a jeśli tak, to jak szybko powinna ona nastąpić [10]. Przykładowo, jeśli każdy z wyżej wymienionych parametrów jest w granicach normy, otrzymuje on 0 punktów. Sumując wszystkie punkty, końcowy wynik wynosi także zero, co oznacza, że żadna interwencja nie jest konieczna. Jeżeli na przykład w pomiarach uzyskano tętno 150/min, a temperatura wynosi 38°C, to odpowiednio przyznaje się punkty 4 oraz 1, zaś za pozostałe parametry 0. Suma punktów wynosi 7, co oznacza, że wskazana jest interwencja lekarska i pacjent musi zostać przebadany przez lekarza w trybie natychmiastowym. Royal College of Physicians [11] zaleca pomiar wszystkich parametrów 3 razy dziennie, bez względu na stan kliniczny pacjenta. W przypadku dzieci normy dla poszczególnych parametrów są zależne od wieku, dlatego też są 4 rodzaje kart PEWS przeznaczone dla różnych kategorii wiekowych.

Należy podkreślić, że karty wczesnego ostrzegania nie zastępują oceny klinicznego stanu chorego przez lekarza. Są one narzędziem ułatwiającym wychwycenie momentu pogarszania się stanu potencjalnie stabilnego pacjenta. Ponadto w przypadku wprowadzenia takiego systemu przez większą liczbę szpitali, komunikacja pomiędzy personelem różnych placówek medycznych byłaby znacznie ułatwiona. Jest to także narzędzie, które wskazuje pacjentów z większym ryzykiem transferu na oddziały intensywnej terapii [12, 13].

Nieoceniony wpływ na przebieg kliniczny i dalsze rokowanie, a także skrócenie pobytu wewnątrzszpitalnego pacjenta pediatrycznego we wstrząsie septycznym ma nie tylko wczesne rozpoznanie, lecz także szybkie i adekwatne zastosowanie procedur leczniczych, już przez zespoły wyjazdowe ratownic-

Tabela 1. Przykładowa karta PEWS (zaadaptowana z Frimley Park Hospital, UK)**Table 1.** Exemplary PEWS chart (adapted from Frimley Park Hospital, UK)

	0	1	2	3
Zachowanie	Odpowiednie/ /bawi się	Dziecko podsypiające	Drażliwe LUB rodzice zaniepokojeni zachowaniem	Letargiczne LUB zdezorientowane LUB osłabiona od- powiedź na bodźce bólów
Układ sercowo- -naczyniowy	Skóra różowa LUB p owrót włośniczkowy 1–2 sek.	Skóra biała LUB powrót włośniczkowy 3 sek.	Skóra marmurkowa LUB powrót włoś- niczkowy 4 sek. LUB tachykardia ≥ 20 normy dla wieku	Skóra marmurkowa i spocona LUB powrót włośniczkowy 5 sek. LUB tachykardia \geq 30 normy dla wieku LUB bradykardia
Układ oddechowy	Liczba oddechów w normie	Liczba oddechów ≥ 10 normy LUB używanie do- datkowych mięśni o ddechowych LUB konieczność tlenoterapii 4 l/min	Liczba oddechów ≥ 20 normy LUB retrakcje podmostkowe LUB zaciąganie tchawicy LUB konieczność tlenoterapii 6 l/min	Liczba oddechów ≥ 30 lub ≤ 5 normy LUB retrakcje podmostkowe LUB zaciąganie tchawicy LUB pochrząkiwanie LUB konieczność tlenoterapii 8 l/min
Dodaj 2 pkt za:	Inhalacje co $\frac{1}{4}$ godziny		LUB uporczywe wymioty po zabiegu chirurgicznym	
Czynności podejmowane w zależności od liczby uzyskanych punktów				
2	Zbadanie dziecka przez przeszkolona pielęgniarkę			
3	Zbadanie dziecka przez przeszkolona pielęgniarkę ORAZ zwiększenie częstości prowadzenia obserwacji parametrów życiowych			
4 LUB wynik podwyższony o 2 pkt. po interwencji	Zbadanie dziecka przez przeszkolona pielęgniarkę ORAZ zbadanie dziecka przez lekarza w ciągu 60 minut Poinformuj ordynatora oddziału o stanie pacjenta Do rozważenia przeniesienie na Oddział Intensywnej Terapii			
≥ 5 LUB jakiegokolwiek wynik z ostatniej kolumny	Zbadanie dziecka przez przeszkoloną pielęgniarkę ORAZ natychmiastowe zbadanie dziecka przez lekarza Poinformuj ordynatora oddziału o stanie pacjenta Do rozważenia przeniesienie na Oddział Intensywnej Terapii			

wa medycznego [14]. Wstrząs septyczny może mieć piorunujący przebieg, dlatego zaleca się wdrożenie standardu złotej godziny [1, 5], w ciągu której odpowiednio zastosowana terapia powinna zapobiec wystąpieniu nieodwracalnej fazy wstrząsu, a co za tym idzie niewydolności wielonarządowej. Końcowe cele resuscytacji, zebrane przez Surviving Sepsis Campaign [3], określone są między innymi jako przywrócenie prawidłowego powrotu włośniczkowego, ciśnienia tętniczego odpowiedniego do wieku, tętna odpowiedniego do wieku (bez różnicy między tętnem obwodowym a centralnym), prawidłowego ucieplenia kończyn, diurezy $> 1\text{ml/kg/godz.}$ oraz prawidłowego stanu świadomości w przeciągu pierwszej godziny od postawienia diagnozy [4]. Postępując zgodnie z zale-

ceniami, należy zabezpieczyć drogi oddechowe oraz w przypadku wystąpienia niewydolności oddechowej i hipoksemii zastosować tlenoterapię. Jednocześnie należy założyć wkłucie obwodowe lub doszpiczkowe w celu rozpoczęcia agresywnej płynoterapii i ewentualnie wspomaganie inotropowego w przypadku braku odpowiedzi na powyższe (w tym celu w warunkach szpitalnych stosuje się wkłucie centralne). Płynoterapię należy rozpocząć bolusem krystaloidów (lub ekwiwalentem albumin) w ilości 20ml/kg mc. Płyny należy przetoczyć w ciągu 5–10 minut i obserwować czy nie dochodzi do zastojów w płucach, bądź nie rozwija się hepatomegalia. W przeciągu godziny od postawienia rozpoznania należy wdrożyć antybiotyki o szerokim spektrum działania. Jeśli pomimo

agresywnej płynoterapii nie obserwuje się poprawy, kolejne działania powinny skupić się na normalizacji akcji serca i ciśnienia krwi za pomocą podaży leków inotropowych i wazopresyjnych. Warto podkreślić, że w sytuacji braku odpowiedzi na stosowane leczenie, należy ocenić współistnienie odmy płucnowej, tamponady serca lub ostrej niewydolności nadnerczy [5]. W przypadku podejrzenia lub rozpoznania całkowitej ostrej niewydolności nadnerczy, stosuje się dożylny wlew hydrokortyzolu [4].

Opieka pielęgniarska nad dzieckiem z rozpoznaniem wstrząsem septycznym

Wstrząs septyczny u dzieci stanowi istotną przyczynę śmiertelności wśród dzieci na oddziałach intensywnej terapii (OIT). W krajach rozwiniętych, śmiertelność z powodu wstrząsu septycznego u dzieci wynosi między 10% i 50% [15]. Rutynowa obserwacja kliniczna prowadzona przez pielęgniarkę w czasie sprawowania opieki na pacjentem na OIT odgrywa istotną rolę w rozpoznaniu sepsy. Przestrzeganie zaleceń Surviving Sepsis Campaign (SSC) dotyczących opieki nad pacjentem z rozpoznaną sepsą przez pielęgniarkę mogą zdecydowanie poprawić wyniki leczenia pacjentów [16]. Wytyczne przedstawiają działania, które należy podjąć w przeciągu trzeciej i szóstej godziny od momentu rozpoznania sepsy. Mimo ich międzynarodowego zasięgu nie zawsze są one dostępne i przestrzegane przez jednostki medyczne [17]. Opracowany przez Daniela i wsp. pakiet „Sepsa Six“ to schemat opieki nad pacjentem w pierwszej godzinie od rozpoznania sepsy. Został on opracowany w celu poprawy dostarczania rzetelnej opieki w wielu różnych sytuacjach klinicznych; zatwierdzony przez Kolegium Medycyny Ratunkowej i Surviving Sepsis Campaign (SSC) jest obecnie stosowany w wielu szpitalach w Wielkiej Brytanii. Sepsa Six składa się z trzech badań i trzech interwencji, które powinny być podjęte u pacjenta w ciągu godziny od rozpoznania sepsy. Niektóre działania mogą być podjęte samodzielnie przez pielęgniarki. Realizacja wszystkich elementów Sepsis Six w ciągu godziny od momentu rozpoznania sepsy ma duże znaczenie, podobnie jak w przypadku działań podejmowanych w czasie tak zwanej „złotej godziny“. Pielęgniarka mająca bezpośredni kontakt z dzieckiem, na przykład podczas czynności pielęgnacyjnych, jest pierwszą osobą, która może zaobserwować niepokojące objawy. Szybka interwencja i wczesne rozpoznanie sepsy oraz zapewnienie dziecku odpowiedniej opieki mają korzystny wpływ na: złagodzenie dalszego przebiegu choroby, podniesienie poziomu skuteczności leczenia i tym samym istotnie poprawiają rokowanie. W ciągu 1 godziny ciężkiej sepsy, pielęgniarka powinna rozpocząć podawanie 100% tlenu za pomocą maski tlenowej, pobierać krew

do badania mikrobiologicznego, podać antybiotyki oraz rozpocząć płynoterapię krystaloidami zgodnie z planem leczenia, pobrać krew do badań biochemicznych oraz rozpocząć monitorowanie diurezy.

Personel pielęgniarski mający najczęstszy i bezpośredni kontakt z chorym dzieckiem musi przestrzegać wielu zasad, aby móc się wykazać pełnym profesjonalizmem. Najważniejszymi punktami w opiece nad krytycznie chorymi są: poszukiwanie źródła infekcji w postaci kontoli zakażenia cewników naczyniowych, dróg oddechowych, dróg moczowych oraz miejsca operowanego [18]. Zadaniem pielęgniarki jest przestrzeganie zasad aseptyki przy zakładaniu i obsłudze sprzętu, zaś obserwacje pacjenta powinny odbywać się kilkakrotnie w ciągu dyżuru od chwili wystąpienia objawów miejscowych zakażenia. Ponadto należy skrupulatnie monitorować funkcje życiowe i stan kliniczny dziecka, co pozwala na wczesne rozpoznanie ciężkiej sepsy. Pierwsze 6 godzin leczenia przeciwstrząsowego ma na celu poprawę parametrów hemodynamicznych, jak również wysycenia tlenem hemoglobiny krwi tętnicznej na poziomie poprawiającym perfuzję tkanek. Istotnym i niewątpliwie bardzo ważnym problemem u dziecka chorego na sepsę jest pielęgnacja podczas sztucznej wentylacji. Wentylacja mechaniczna jest metodą leczenia obciążoną wysokim ryzykiem powikłań. Najczęściej wykonywanym zabiegiem pielęgnacyjnym u wentylowanego sztucznie dziecka jest toaleta dróg oddechowych, która ma na celu wspomaganie czynności usuwania wydzieliny z drzewa oskrzelowego, stosowanie terapii mukolitycznej zgodnie z planem leczenia oraz unikanie upłynnienia wydzieliny roztworem NaCl.

Sepsa w początkowej fazie często objawia się zaburzeniami termoregulacji. Problem pielęgnacyjny stanowi wówczas utrzymująca się hipotermia lub gorączka. Zadaniem pielęgniarki jest stosowanie metod fizykalnych obniżających temperaturę ciała, jak również leków obniżających temperaturę zgodnie z planem leczenia. Mając na uwadze, że skutki hipotermii są niebezpieczne i często nieodwracalne, należy z niezwykłą starannością zapobiegać utracie ciepła przez dziecko i w ten sposób chronić go przed powikłaniami związanymi z jego utratą [17, 18].

W kontroli diurezy pacjenta zadaniem pielęgniarki jest cewnikowanie pęcherza moczowego oraz monitorowanie diurezy godzinowej. Pielęgniarka powinna systematycznie oceniać miejsca założenia cewnika oraz pielęgnować ujścia zewnętrzne cewki moczowej [15, 18].

Przed włączeniem antybiotykoterapii zadaniem pielęgniarki jest prawidłowe, zgodne z zasadami pobieranie materiału biologicznego (krew, wydzieliny z dróg oddechowych, moczu, materiału z rany) do badania mikrobiologicznego. Ważne jest aby

krw, pobrać bezpośrednio z żyły obwodowej. Po 48–72 godzinach powinna być wznowiona kontrola mikrobiologiczna, aby ocenić skuteczność leczenia przeciwdrobnoustrojowego [18].

Podsumowanie

Wstrząs septyczny u dzieci nadal stanowi istotną przyczynę zgonów na całym świecie, nawet w krajach rozwiniętych. W ostatnich latach zwrócono uwagę na konieczność standaryzacji rozpoznawania i postępowania we wczesnej fazie, jako kluczowe dla poprawy przeżycia pacjentów. Wstrząs septyczny definiowany jest jako ciężka sepsa współistniejąca z hipotonią niereagującą na płynoterapię. W odróżnieniu od dorosłych, u dzieci niedociśnienie nie jest traktowane jako obowiązkowe kryterium diagnostyczne. Ponadto kładzie się nacisk na rolę badania fizykalnego, jako decydującego w postawieniu rozpoznania, zaś badania laboratoryjne i ewentualnie obrazowe mają służyć jako pomocnicze dla potwierdzenia diagnozy. Dlatego też w niektórych krajach europejskich wdrożono karty oceny stanu pacjentów ułatwiające wczesne rozpoznawanie pogorszenia stanu potencjalnie stabilnych chorych hospitalizowanych (EWS, PEWS). Dynamika postępu choroby jest niezwykle intensywna, dlatego też wczesne rozpoznanie oraz szybkie wdrożenie właściwego leczenia są kluczowe dla poprawy rokowania tych pacjentów.

Piśmiennictwo

- Carcillo B. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine. *Crit. Care Med.* 2009; 37: 666–688.
- Biban P., Gaffuri M., Spaggiari S., Zaglia F., Serra A., Santuz P. Early recognition and management of septic shock in children. *Pediatric Reports* 2012; 4: 48–51.
- Dellinger R.P., Levy M.M., Rhodes A. i wsp. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012. *R.P. CCM Journal*, 2013; 41: 580–637.
- Han Y.Y., Carcillo J.A., Dragotta M.A., Bills D.M., Watson R.S., Westerman M.E., Orr R.A. i wsp. Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome. *Pediatrics* 2003;112: 793–799.
- Farris R. Working Toward “Just Right”: Fluid Balance in Pediatric Septic Shock. *Critical Care Medicine* 2014; 42: 470–471.
- Porth C.M., Matfin G. *Pathophysiology: Concepts of Altered Health States*. Lippincott Williams & Wilkins; Eighth, North American Edition 2008: 621–630.
- Gaines N., Williams E., Cruz A. Etiologies of septic shock in a pediatric emergency department population. *Pediatric Infectious Disease Journal* 2012; 31: 1203–1205.
- Krastins J. Pediatric sepsis and septic shock: definitions and treatment algorithms. *Acta Medica Lituanica* 2012; 19: 136–145.
- Ennis L. Paediatric early warning scores on a children’s ward: a quality improvement initiative. *Nurs. Child. Young People* 2014; 26: 25–31.
- Solevåg A.L., Eggen E.H., Schröder J., Nakstad B. Use of a modified pediatric early warning score in a department of pediatric and adolescent medicine. *PLoS One.* 2013; 8 (8): e72534.
- Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS). Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of a working party, 2012.
- Chaiyakulsil C., Pandee U. Validation of pediatric early warning score in pediatric emergency department. *Pediatr Int.* 2015; 57: 694–698.
- Gold D.L., Mihalov L.K., Cohen D.M. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Acad. Emerg. Med.* 2014; 21: 1249–1256.
- Larsen G., Mecham N., Greenberg R. An emergency department septic shock protocol and care guideline for children initiated at triage. *Pediatrics* 2011; 127: 1585–1592.
- Santschi M., Leclerc F. Management of children with sepsis and septic shock: a survey among pediatric intensivists of the Réseau Mère-Enfant de la Francophonie. *Annals of Intensive Care* 2013; 3: 7.
- McClelland H. Early identification and treatment of sepsis. *Nursing Times* 2014; 110: 14–17.
- Daniels R., Nutbeam T., McNamara G., Galvin C. The sepsis six and the severe sepsis resuscitation bundle: a prospective observational cohort study. *Emerg. Med. J.* 2011; 28: 507–512.
- Wołowicka L., Dyk D. *Anestezjologia i intensywna opieka. Klinika i pielęgniarstwo. Podręcznik dla studiów medycznych*. PZWL, Warszawa 2007.