

©Borgis

*Teresa Jackowska^{1,2}, Ewa Wagiel²

Inwazyjna choroba meningokokowa – praktyczne wskazówki dla lekarzy**

Invasive meningococcal disease – practical guidelines for physicians

¹Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa
Kierownik Kliniki: dr hab. med. Teresa Jackowska, prof. nadzw. CMKP

²Kliniczny Oddział Pediatryczny, Szpital Bielański im. ks. J. Popiełuszki, Warszawa
Ordynator Oddziału: dr hab. med. Teresa Jackowska, prof. nadzw. CMKP

Słowa kluczowe

algorytmy postępowania,
choroba meningokokowa

Key words

algorithms, meningococcal disease

Adres/address:

*Teresa Jackowska
Klinika Pediatrii CMKP
ul. Marymoncka 99/103, 01-813 Warszawa
tel. +48 (22) 864-11-67
tjackowska@cmkp.edu.pl

Streszczenie

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i posocznica (sepsa) to bardzo poważne choroby, na które można zachorować w każdym wieku, jednak szczególnie zagrożone nimi są niemowlęta, dzieci i młodzież. Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i posocznica zdarzają się stosunkowo rzadko, jednak mogą doprowadzić do śmierci w ciągu kilku godzin, szczególnie w przypadku inwazyjnej choroby meningokokowej. U większości osób, które przeżyły, choroba została rozpoznana odpowiednio wcześniej. U niektórych osób dochodzi jednak do trwałego okaleczenia, zaś u innych całkowity powrót do zdrowia jest długotrwały.

Niezwykle istotna jest wiedza o inwazyjnej chorobie meningokokowej i jej objawach, bowiem wszystkie osoby cierpiące na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych lub posocznice wymagają natychmiastowej pomocy lekarskiej. Bardzo ważnym sposobem ochrony są szczepienia.

W pracy zamieszczono algorytmy postępowania oraz proste i praktyczne wskazówki, które mogą być przydatne w diagnozowaniu i leczeniu inwazyjnej choroby meningokokowej na różnych szczeblach opieki medycznej: w poradni, szpitalnym oddziale ratunkowym (SOR) i szpitalu. Opracowano je na podstawie praktycznego przewodnika postępowania w inwazyjnej chorobie meningokokowej, opublikowanego przez grono ekspertów w Hiszpanii, Kanadzie i Anglii. Algorytmy zawierają skale, pozwalające w szybki sposób ocenić stan pacjenta na każdym etapie choroby i przewidzieć jej przebieg. Algorytmy wskazują, jak prawidłowo postąpić w poradni i w SOR-ze oraz jak skierować dziecko do odpowiedniego szpitala.

Summary

Meningitis and septicaemia are serious diseases. They can affect anyone at any age, but babies, children and young adults most at most risk. Meningitis and septicaemia are not common, but they can kill in hours, especially in the case of the invasive meningococcal disease. Most patients survive if they are diagnosed early enough, however, some become permanently disabled, and others may take a long time to recover fully.

Knowledge about the invasive meningococcal disease and its symptoms is crucial here, because all persons with meningitis or septicaemia need urgent medical help. A very important means of protection is immunisation.

The paper presents algorithms and a simple and practical guidance that can be useful in the diagnosis and treatment of the invasive meningococcal disease at different levels of care: outpatient, emergency department (ED), hospital. They have been developed on the basis of a practical guide of procedures for the invasive meningococcal disease, published by a group of experts in Spain, Canada and England. The algorithms include scales, allowing a quick way to assess the condition of the patient at each stage of the disease and predict its course. The algorithms indicate how to correctly proceed in the outpatient clinic, ED, and direct the child to an appropriate hospital.

**Praca wykonana w ramach grantu CMKP 501-1-20-19-14.

WSTĘP

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i posocznica (sepsa) to bardzo poważne choroby, na które można zachorować w każdym wieku. Zdarzają się stosunkowo rzadko, jednak mogą doprowadzić do śmierci w ciągu kilku godzin, zwłaszcza w przypadku inwazyjnej choroby meningokokowej (IChM). Szczególnie zagrożone są niemowlęta, dzieci i młodzież. U większości osób, które przeżyły, choroba została rozpoznana odpowiednio wcześnie. Z tego względu niezwykle istotne są: znajomość objawów, prawidłowa ocena stanu pacjenta, szybka i prawidłowa interwencja na różnych szczeblach opieki medycznej: w poradni, szpitalnym oddziale ratunkowym (SOR) i szpitalu. Wszystkie osoby cierpiące na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych lub posocznice wymagają natychmiastowej pomocy lekarskiej. Bardzo ważnym sposobem ochrony są szczepienia.

W 2011 roku w Europie zapadalność na IChM wynosiła 0,75/100 000 mieszkańców i była niższa niż w 2007 roku (1,02/100 000). Jednak u dzieci poniżej 5. roku życia zapadalność jest wyższa i wynosi 5,73/100 000, a u osób w wieku 15-24 lata – 1,29/100 000 (1).

W Polsce zapadalność na IChM według danych Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Diagnostyki Bakteryjnych Zakażeń Ośrodkowego Układu Nerwowego (KOROUN) w 2012 roku wynosiła 0,62/100 000 mieszkańców. Dane z lat 2002-2011 wskazują, że ponad 46% wszystkich zakażeń występuje u dzieci poniżej 5. r.ż., w tym 21% u dzieci poniżej pierwszego r.ż., u których zapadalność na IChM w 2012 roku wyniosła 13,96/100 000 (2).

W latach 70. XX wieku w Hiszpanii stwierdzono wzrost zachorowań na IChM. W 1979 roku notowano prawie 18 przypadków na 100 000 mieszkańców, przy średniej zapadalności w Europie poniżej 1/100 000. Wśród zachorowań przeważał serotyp B. W kolejnych latach liczba zachorowań zmniejszała się, jednak zaczęła przeważać serotyp C, który powodował znacznie cięższy przebieg choroby i większą śmiertelność (3). Dlatego też w 1996 roku wprowadzono do programu szczepień ochronnych powszechne, obowiązkowe szczepienia przeciwko meningokokom. Liczba zachorowań zmniejszyła się do średniej europejskiej, ale śmiertelność wśród chorych dzieci nadal była bardzo wysoka i wynosiła średnio 25%. Większość dzieci umierała w ciągu pierwszych 24 godzin choroby. Z tego względu postanowiono poprawić efektywność działania rodziców, opiekunów, pracowników opieki zdrowotnej, aby wobec tak szybkiej progresji choroby umożliwić przeżycie wolne od niekorzystnych zdarzeń jak największej liczbie pacjentów. W 2010 roku został powołany zespół ekspertów z różnych dziedzin (pediatra, anestezjolog, internista, lekarz medycyny rodzinnej, chirurg, ortopeda, epidemiolog, mikrobiolog, specjalista zdrowia publicznego, pielęgniarka), który we współpracy z towarzystwami naukowymi i przedstawicielami mieszkańców opracował w 2011 roku „Praktyczny przewodnik kliniczny postępowania w in-

wazyjnej chorobie meningokokowej” (4). Wytyczne tam zawarte zostały opracowane na podstawie wytycznych szkockich (Scottish Intercollegiate Guidelines Network – SIGN) (5), angielskich (National Institute for Health and Clinical Excellence – NICE) (6) i europejskich (European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC) (7).

Analizując hiszpańskie i polskie rekomendacje (Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego z 2011 roku) można zauważyć, że w polskich są zamieszczone bardzo dokładne zalecenia dotyczące diagnostyki i leczenia IChM (8). Natomiast wytyczne hiszpańskie dodatkowo zawierają dość proste i funkcjonalne algorytmy postępowania dla lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej, SOR-u czy opiekujących się pacjentem w szpitalu. Skale, które pozwalają w szybki sposób ocenić stan pacjenta na każdym etapie choroby i przewidzieć, jaki będzie jej przebieg, umożliwiają szybkie umieszczenie pacjenta w oddziale intensywnej opieki medycznej (4).

Ponadto wytyczne innych towarzystw dotyczące postępowania w przypadku podejrzenia bakteryjnego zapalenia opon mózgowych, jak Kanadyjskiego Towarzystwa Chorób Dzieci, Chorób Zakaźnych i Komitetu Szczepień z 2014 roku (9) oraz fundacji zapalenia opon mózgowych (10), skłoniły nas do przedstawienia prostych algorytmów postępowania, które mogą być przydatne w diagnozowaniu i leczeniu IChM na różnych poziomach opieki medycznej (poradnia, SOR, szpital).

ALGORYTM 1

W tabeli 1 przedstawiono objawy kliniczne inwazyjnej choroby meningokokowej (algorytm 1). Należy zaznaczyć, że kolejność pojawiania się objawów może być różna oraz że nie wszystkie muszą być obecne. Najczęstsze objawy kliniczne u dzieci to: gorączka (71-100%), ból głowy (27-86%), wymioty (34-82%), wysypka krwotoczna (48-80%), senność/ospałość (28-89%) i sztywność karku (11-87%). Ponadto dzieci poniżej 2. roku życia mogą demonstrować dodatkowo takie objawy jak: rozdrażnienie, nieutulony płacz o wysokiej częstotliwości lub jęczenie, postękiwanie, niechęć do jedzenia lub jego odmowa, zaburzenia napięcia mięśniowego, nieprawidłowe ułożenie ciała, letarg, uwypuklone ciemniaczko, sinica (4).

Wysypka charakterystyczna dla IChM to wybroczyny powyżej 2 mm, poniżej obszaru odpływu do żyły głównej górnej, która nie znika pod wpływem ucisku (objaw szklanki) (ryc. 1). Obecność uogólnionej wysypki wybroczynowej/krwotocznej z opóźnionym powrotem włóscizkowym (powyżej 2 sek.) u dziecka w złym stanie ogólnym sugeruje IChM i konieczność natychmiastowego włączenia leczenia. Należy pamiętać, że w fazie początkowej u niektórych pacjentów wysypka może być atypowa (plamisto-grudkowa).

Biorąc pod uwagę fakt, że zachorowanie na IChM może w ciągu kilku godzin doprowadzić do śmierci, bezwzględna jest znajomość algorytmów postępowania przez lekarzy pracujących w poradniach.

Tabela 1. Algorytm 1: objawy kliniczne inwazyjnej choroby meningokokowej (IChM).

Objawy prodromalne (pierwsze 4-6 godz.)	Objawy sepsy		Objawy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych
	Objawy czerwonej flagi	Pozostałe objawy	
<ul style="list-style-type: none"> - zły stan ogólny - letarg - gorączka - nudności, wymioty - odmowa przyjmowania pokarmów - rozdrażnienie - objawy infekcji górnych dróg oddechowych - ból brzucha biegunka 	<ul style="list-style-type: none"> - ból kończyn/stawów (po ok. 7 godz.) - zimne dłonie i stopy, powrót włośniczkowy > 2 sek. (po ok. 12 godz.) - skóra biała/marmurkowana/sina (po ok. 10 godz.) 	<ul style="list-style-type: none"> - tachykardia - tachypnoe, duszność, hipoksja - oliguria, pragnienie - wysypka (w jakiegokolwiek lokalizacji) - ból brzucha (czasem z biegunką) - zaburzenia świadomości (późno) - hipotensja (późno) - szybkie pogarszanie się stanu ogólnego 	<ul style="list-style-type: none"> - silny ból głowy - sztywność karku (nie zawsze u dzieci poniżej 2. roku życia) - fotofobia (nie zawsze poniżej 2. roku życia) - zaburzenia świadomości (późno) - drgawki (późno) - ogniskowe objawy neurologiczne (późno) - objawy oponowe



Ryc. 1. Wysypka charakterystyczna dla IChM (objaw szklanki) (10).

ALGORYTM 2

Postępowanie w poradni u pacjenta ≤ 18 lat z możliwą inwazyjną chorobą meningokokową:

Objawy sepsy. Objawy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych

NATYCHMIASTOWY TRANSPORT DO SZPITALA KARETKĄ POGOTOWIA Z LEKARZEM. NIE OPÓŹNIAĆ NATYCHMIASTOWEGO TRANSPORTU DO SZPITALA.

Postępowanie lekarza poradni, gdy oczekuje na transport medyczny:

- 1) Podać jak najszybciej pierwszą dawkę antybiotyku – ceftriakson 50 mg/kg dożylnie lub domięśniowo (jeśli brak dojścia dożylnego).
- 2) Podać jak najszybciej pierwszą dawkę kortykosteroidów w każdym przypadku podejrzenia meningokokowego zapalenia opon – deksametazon 0,15 mg/kg dożylnie.

TRANSPORT PRIORYTETOWY POD OPIEKĄ LEKARZA.

- 3) Tlenoterapia przez maskę z wysokim przepływem tlenu/wspomaganie wentylacji (zależnie od stanu).
- 4) Podać pierwszą dawkę antybiotyku – ceftriakson 50 mg/kg domięśniowo (jeżeli do tej pory nie była podana).

W CZASIE TRANSPORTU NALEŻY LECZYĆ WSTRZĄS.

- 1) 0,9% NaCl w dawce 20 ml/kg przez 10 min (bolus).
- 2) Ocenić parametry życiowe i ewentualnie powtórzyć wlew (maksymalnie 3 bolusy).
- 3) Sprawdzić glikemię. Jeżeli jest poniżej 80 mg/dl – podać 10% glukozę w dawce 5 ml/kg.

WAŻNE SĄ OBSERWACJA I STAŁA OCENA STANU DZIECKA.

Objawy niespecyficzne

Ocena pacjenta w poradni przez lekarza.

Należy przeprowadzić szczegółowe badanie pacjenta:

- a) badanie kliniczne nie potwierdza IChM – „ważna obserwacja dziecka”. Lekarz informuje rodziców/opiekunów o konieczności ponownego zgłoszenia się na badanie, jeśli stan dziecka pogorszy się, np. zmieni się charakter wysypki,
- b) mało prawdopodobna IChM, ale nie można jej wykluczyć – „ważna obserwacja” i konieczna ponowna ocena pacjenta za 4-6 godz.,
- c) możliwa IChM – postępowanie jak przy objawach sepsy lub zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych.

W ocenie pacjenta koniecznie należy wziąć pod uwagę stopień niepokoju rodziców. Należy zawsze ocenić zdolność rodziców do prawidłowej reakcji w przypadku pogorszenia się stanu dziecka. Należy sprawdzić godzinę funkcjonowania placówek służby zdrowia najbliższej miejsca zamieszkania dziecka i poinformować rodziców, gdzie mają się zgłosić na kontrolę.

Ponowna ocena kliniczna jako strategia poprawy diagnostyki:

- 1) Najdalej po kilku godzinach od pierwszego badania u dziecka gorączkującego z niespecyficznymi objawami należy przeprowadzić ponowną ocenę kliniczną.
- 2) Jeżeli w pierwszym badaniu obecny jest jakikolwiek objaw sugerujący możliwość IChM, nie należy przeprowadzać ponownej oceny, tylko natychmiast skierować dziecko do szpitala (algorytm 2).
- 3) Należy pamiętać, że u dzieci z lekkimi chorobami przebiegającymi z gorączką bardzo rzadko występują takie objawy, jak: ból kończyn, splątanie, sztywność karku i światłowstręt.

ALGORYTMY 3 i 4

Algorytm 3 przedstawia postępowanie w szpitalu u pacjenta ≤ 18 lat z inwazyjną chorobą meningokokową, a algorytm 4 – postępowanie w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych.

Przed rozpoczęciem leczenia przeciwbakteryjnego należy pobrać posiew krwi i jeżeli nie ma przeciwwskazań, wykonać nakłucie lędźwiowe. W okresie opanowywania wstrząsu nakłucie lędźwiowe nie daje wskazówek leczniczych, natomiast istnieje ryzyko spowodowania krwawienia, wklínowania i zaburzeń oddychania. Należy zawsze pamiętać o możliwości diagnostyki molekularnej krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego.

Zgodnie z zaleceniami KOROUN-u materiał kliniczny do badań molekularnych należy pobrać jak najszybciej (do 72 godzin od włączenia antybiotykoterapii). Pobieramy płyn mózgowo-rdzeniowy (200 μ l), krew pełną (2,5-3 ml, a u noworodków 0,5-1 ml na EDTA, heparynę lub cytrynian) oraz surowicę (2 ml). Tak pobrany materiał należy przesłać kurierem w temperaturze pokojowej, w jałowych szczelnie zamkniętych i dokładnie opisanych pojemnikach, probówkach. Do momentu wysłania materiał przechowujemy w lodówce (9).

Należy także pamiętać o minimum całkowitej objętości krwi celem wzrostu bakterii, za pomocą jednej lub dwóch próbek. Dla dziecka ważącego (10):

- 1,5 kg do < 4 kg – 2 mL,
- 4 kg do < 8 kg – 4 mL,
- 8 kg do < 14 kg – 6 mL,

- 14 kg do < 19 kg – 10 mL,
- 19 kg do < 26 kg – 16 mL,
- > 26 kg – 20 mL.

Za niekorzystnie klinicznym przebiegiem IChM przemawiają:

- objawy sepsy przy braku zapalenia opon mózgowych,
- ponad 50 wybroczyn,
- kwasica,
- śpiączka,
- słaba perfuzja,
- obniżone ciśnienie,
- bradykardia,
- czas trwania objawów poniżej 24 godzin.

Czynniki ryzyka zwiększonej śmiertelności w sepsie meningokokowej to:

- leukopenia < 4500 komórek/mm³,
- neutropenia,
- małopłytkowość < 40 x 10⁹/l,
- prokalcytonina > 150 ng/ml (wszyscy pacjenci z poziomem prokalcytoniny < 10 ng/ml przeżyli IChM),
- pleocytoza < 5 leukocytów/mm³ w płynie mózgowo-rdzeniowym,
- białko w płynie mózgowo-rdzeniowym ≤ 50 mg/dl.

Czynniki ryzyka rozwoju powikłań neurologicznych to:

- drgawki w początkowej fazie choroby,
- zajęcie nerwów czaszkowych,
- niski poziom glukozy w płynie mózgowo-rdzeniowym,
- wysoki poziom białka w płynie mózgowo-rdzeniowym.

W tabeli 2 przedstawiono czynniki prognostyczne w sepsie meningokokowej (GMSPS) oraz pediatryczną

Tabela 2. Czynniki prognostyczne w sepsie meningokokowej (ang. *Glasgow Meningococcal Septicaemia Prognostic Score* – GMSPS).

Oceniany objaw	TAK	NIE
Hipotensja skurczowa (brak pulsu na obwodzie) (< 75 mmHg < 4 r.ż. lub < 85 mmHg > 4 r.ż.)	3	0
Różnica temperatury między odbytem, a skórą > 3°C	3	0
Ocena śpiączki (<i>Simpson & Reilly</i>) < 8 w dowolnym momencie (1) lub spadek ≥ 3 pkt w ciągu 1 godz.	3	0
Brak objawów oponowych	2	0
Pogorszenie stanu ogólnego dziecka w ciągu ostatniej godziny według opinii rodziców	2	0
Szybkie narastanie wysypki wybroczynowej	1	0
BE w gazometrii tłościkowej (≤ 8 mmol/l)	1	0

Bakteriemia meningokokowa:

lekka: GMSPS < 6

ciężka stabilna: GMSPS 6-7

ciężka wysokiego ryzyka: GMSPS 7-8

Sepsa meningokokowa:

ciężka: GMSPS > 8

piorunująca: GMSPS > 10

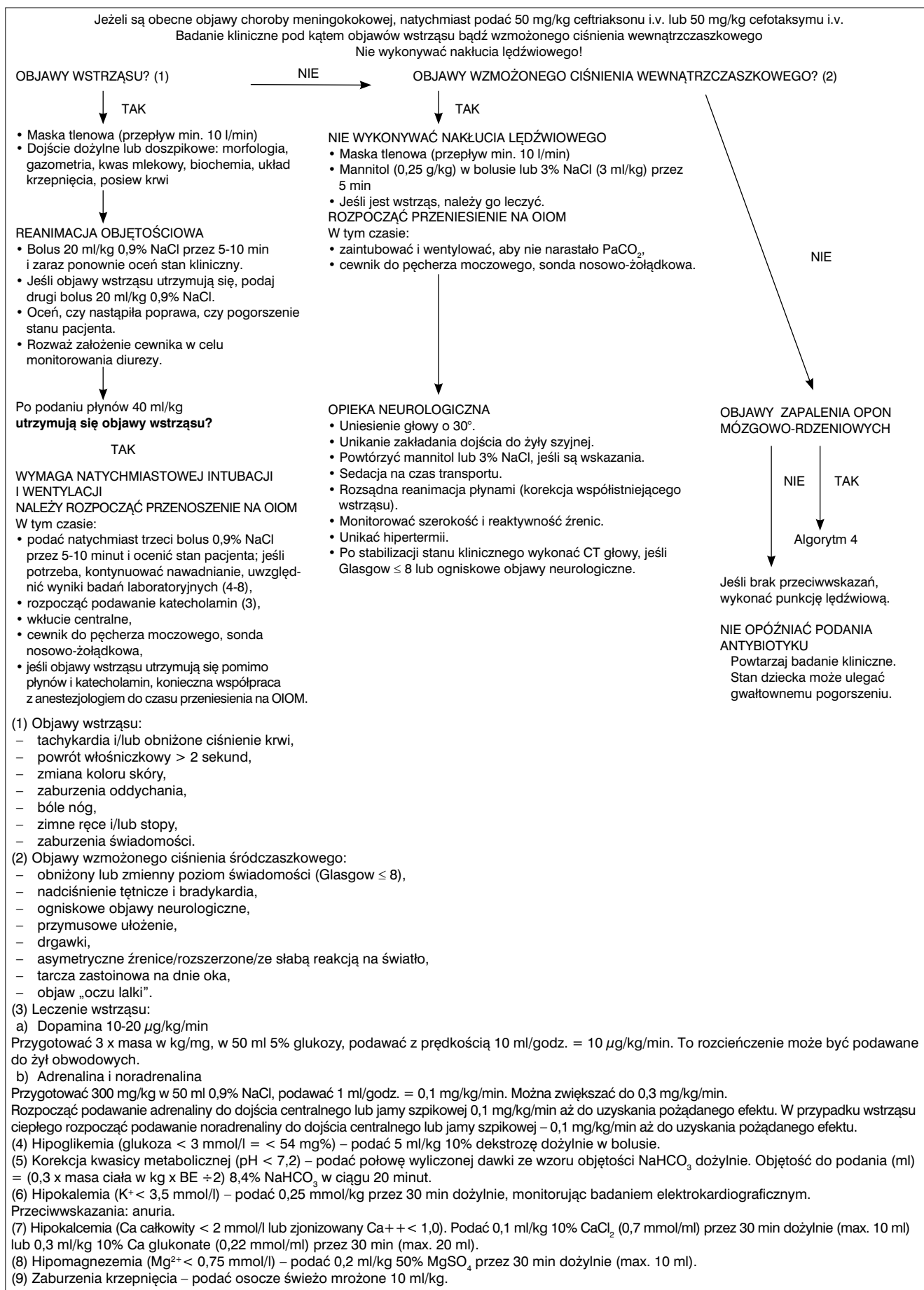
(1) Skala pediatryczna śpiączki (*Simpson & Reilly*)

Punkt	Otwieranie oczu	Odpowiedź słowna	Odpowiedź ruchowa
5	–	logicznie, zdaniem	spełnia polecenia
4	spontaniczne	pojedyncze słowa	lokalizuje ból
3	na polecenie	niezróżnicowane dźwięki	zgięciowa na ból
2	na ból	krzyk	wyprostna na ból
1	brak	brak	brak

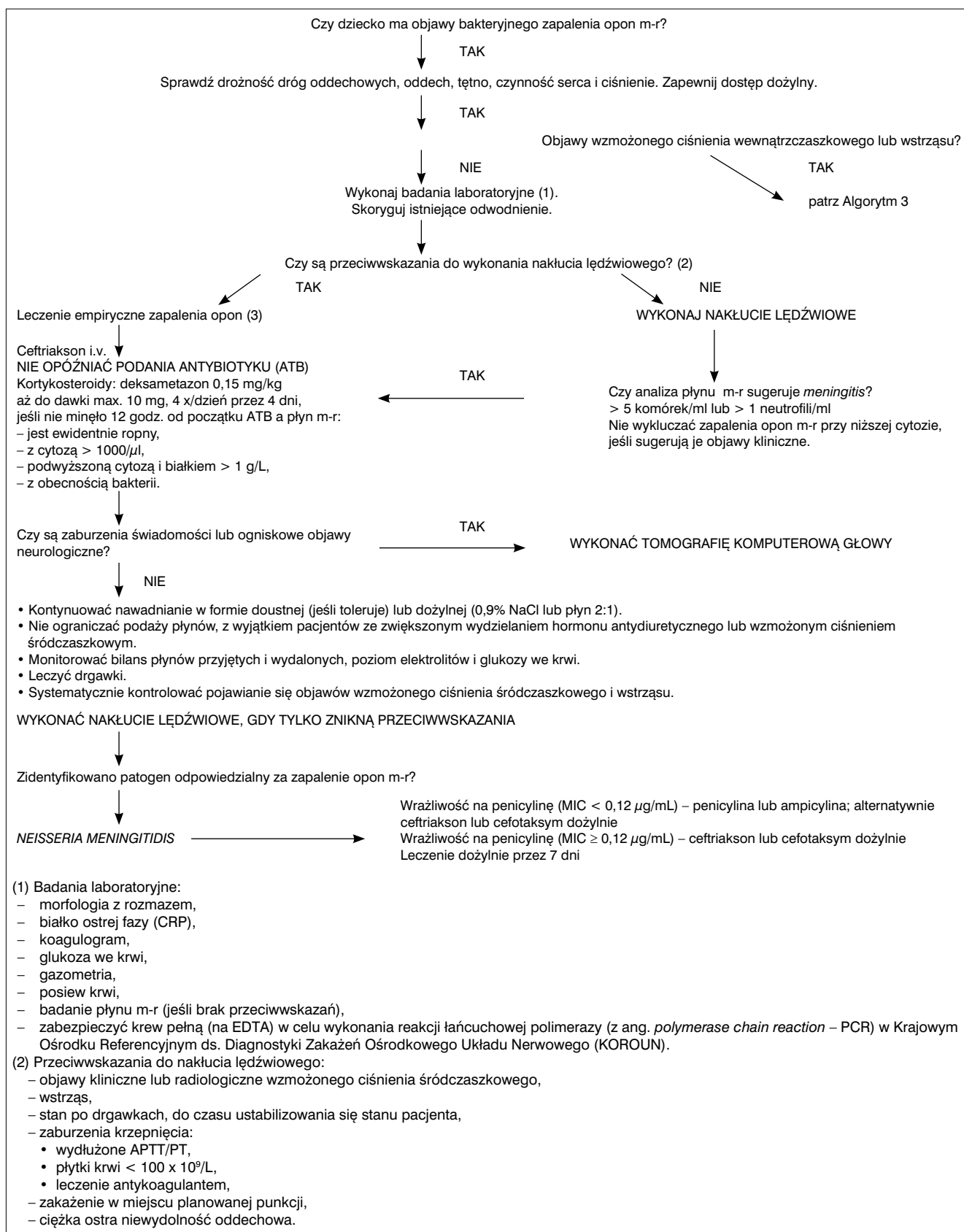
Maksymalna punktacja w zależności od wieku

0-6 mies.	6-12 mies.	1-2 lata	2-5 lata	> 5 lat
9	11	12	13	14

ALGORYTM 3: Postępowanie w szpitalu u pacjenta ≤ 18 lat z inwazyjną chorobą meningokokową.



ALGORYTM 4: Postępowanie w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych.



skalę śpiączki (*Simpson & Reilly*). Chorzy z IChM, którzy otrzymają w jakimkolwiek momencie powyżej 6 punktów, powinni być natychmiast przetransportowani do Oddziału Intensywnej Opieki Medycznej (OIOM).

PODSUMOWANIE

Przedstawione rekomendacje dają możliwość szybkiej interwencji w poradni. Uważamy, że wprowadzenie zmian, z dostępnością ceftriaksonu,

deksametazonu w poradniach i karetce pogotowia, jest konieczne. Lekarz w poradni mógłby szybko zainterweniować poprzez podanie antybiotyku i sterydów przed przyjazdem po dziecko karetki. Taka zmiana będzie miała także korzystny wpływ na chemioprophylaktykę. Dzieci z kontaktu będą mogły szybko otrzymać chemioprophylaktykę w poradni, a nie w SOR-ze, czekając w kolejce wśród chorych dzieci. Algorytmy wprowadzone w Hiszpanii dają taką możliwość.

Ponadto konieczne są: systematyczne szkolenie lekarzy oraz stałe przypominanie o objawach prodromalnych i postępowaniu w IChM. Wskazane

jest tworzenie ogólnodostępnych, profesjonalnych stron internetowych zarówno dla personelu medycznego, jak i społeczeństwa, mówiących o objawach i postępowaniu w przypadku podejrzenia IChM (11). Należy także informować, że chemioprophylaktyka u osób z kontaktu nie daje pewnej ochrony przed zachorowaniem. Osoby z kontaktu należy pouczyć o objawach IChM, a w razie ich wystąpienia o konieczności pilnej konsultacji lekarskiej. Jedyną skuteczną metodą zapobiegania IChM są szczepienia. W Polsce dostępne są szczepionki zapobiegające IChM wywołanej przez serotypy B, C oraz A, W-135, Y.

PIŚMIENNICTWO

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2013. Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data. ECDC, Stockholm 2013.
2. Jackowska T, Konior R, Skoczyńska A et al.: Zapobieganie zakażeniom meningokokowym – jak stosować obecnie dostępne szczepionki. *Pediatra Polska* 2014; 89: 75-81.
3. Centro Nacional de Epidemiología. Comentario epidemiológico de las Enfermedades de Declaración Obligatoria y Sistema de Información Microbiológica. España. Año 2011. *Boletín Epidemiológico Semanal* 2012; 20(14): 124-139.
4. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Enfermedad Meningocócica Invasiva. Guía de Práctica Clínica sobre el Manejo de la Enfermedad Meningocócica Invasiva. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2013. Guías de Práctica Clínica en el SNS: IACS N° 2011/01.
5. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of invasive meningococcal disease in children and young people: a national clinical guideline. SIGN, Edinburgh 2008.
6. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. Bacterial meningitis and meningococcal septicaemia. Management of bacterial meningitis and meningococcal septicaemia in children and young people younger than 16 years in primary and secondary care. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, London 2010.
7. European Centre for Disease Prevention and Control. Public health management of sporadic cases of invasive meningococcal disease and their contacts. ECDC, Stockholm 2010.
8. Albrecht P, Hryniewicz W, Kuch A et al.: Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego. Rekomendacje diagnostyczno-terapeutyczno-profilaktyczne. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2011.
9. Na podstawie materiałów opracowanych przez Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Diagnostyki Bakteryjnych Zakażeń Ośrodkowego Układu Nerwowego, <http://www.koroun.edu.pl/pdf/Binet.pdf>.
10. Le Saux N: Canadian Paediatric Society Infectious Diseases and Immunization Committee. Guidelines for the management of suspected and confirmed bacterial meningitis in Canadian children older than one month of age. *Paediatr Child Health* 2014; 19(3): 141-146.
11. Meningococcal Septicaemia Identification & Management for Ambulance Personnel 2nd Edition. Meningitis Research Foundation, www.meningitis.org.

otrzymano/received: 11.09.2014
zaakceptowano/accepted: 08.10.2014