

mgr Dominik Gałuszka^{1,2,3}, mgr Tomasz Zaborowski^{3,4}, mgr Angelika Poznańska-Gałuszka⁵, mgr Andrzej Ziarko^{6,7}

¹ doktorant w Klinice Neurochirurgii Dziecięcej Katedry Neurochirurgii, Wydział Nauk Medycznych w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

² Powiatowa Stacja Pogotowia Ratunkowego w Tarnowie

³ Instytut Nauk o Zdrowiu, Małopolska Uczelnia Państwowa im. rotmistrza Witolda Pileckiego w Oświęcimiu

⁴ Wojewódzkie Pogotowie Ratunkowe w Katowicach

⁵ doktorantka w Zakładzie Polityki Zdrowotnej, Wydział Nauk o Zdrowiu w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

⁶ Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

⁷ Centrum Symulacji i Doskonalenia Zarządzania Bezpieczeństwem „Pro Patria Pro Civium”

Ból głowy, temperatura, sztywność karku? Może to zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych!



Praca recenzowana

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) może być spowodowane infekcją bakteryjną lub wirusową, która jest zlokalizowana w obrębie opon, pełniących

funkcję ochronną mózgu i rdzenia kręgowego. Często obejmuje oponę pajęczą i miękka oraz przestrzeń podpajęczynówkową. Jeżeli w odpowiednim momencie nie zostanie

► Title

Headache, temperature, neck stiffness?
Maybe it's meningitis!

► Streszczenie

Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) może być spowodowane infekcją bakteryjną lub wirusową, która jest zlokalizowana w obrębie opon, pełniących funkcję ochronną mózgu i rdzenia kręgowego. Celem pracy jest przedstawienie objawów ZOMR oraz bakterii i wirusów, które je wywołują, a także omówienie postępowania zespołu ratownictwa medycznego z pacjentem, u którego podejrzewa się tę chorobę.

► Słowa kluczowe

zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, bakterie, wirusy, objawy ZOMR, ZRM

► Summary

Meningitis can be caused by a bacterial or viral infection that is localised within the meninges, performing a protective function for the brain and spinal cord. The aim of the paper is to present the symptoms of meningitis as well as bacteria and viruses that cause the disease, and to discuss the management of a patient in whom meningitis is suspected by an emergency medical team.

► Keywords

meningitis, bacteria, viruses, symptoms of meningitis, emergency medical team

podjęte adekwatne leczenie, infekcja może przenieść się do obszaru tkanki mózgowej, powodując zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, będące bezpośrednim stanem zagrożenia życia. Podejrzanie ZOMR na podstawie stwierdzonych patologii w trakcie badania fizykalnego jest przesłanką do diagnostyki i leczenia w warunkach szpitalnych.

Objawy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych

Objaw sztywności karku

Polega na badaniu pacjenta, który jest ułożony na plecach, bez podnoszenia zagłówka (cały tułów powinien w rzucie bocznym obrazować linię prostą). Należy przytrzymać klatkę piersiową pacjenta jedną ręką, a drugą umieścić w okolicy potylicznej. Trzeba wykonać próbę zbliżenia brody do mostka. Objaw będzie klasyfikowany jako dodatni w przypadku, gdy spontaniczny odruch polegający na skurczu mięśni karku wyklucza możliwość zbliżenia brody do klatki piersiowej. Oprócz tego pacjent może zgłaszać ból w obrębie odcinka szyjnego kręgosłupa, a badający może wyczuć opór podczas podejmowania manewru oraz zobaczyć grymas na twarzy pacjenta w przypadku zaburzonej komunikacji bądź utrudnionego logicznego kontaktu słownego. Jeżeli stopień postępu ZOMR jest znaczny, może dochodzić do samoistnego wygięcia głowy ku tyłowi oraz wygięcia tułowia do przodu.

Objaw Brudzińskiego górny

Podczas próby zbliżenia brody w stronę klatki piersiowej, w momencie wycucia przez badającego w obrębie kręgosłupa szyjnego oporu dochodzi do odruchowego zgięcia w stawach biodrowych i kolanowych kończyn dolnych pacjenta. W takim wypadku objaw może zostać uznany za dodatni.

Objaw Brudzińskiego dolny

Wynik uznawany za dodatni jest tożsamy z objawem Brudzińskiego górnym, mianowicie polega na odruchowym zgięciu w sta-

wach biodrowych i kolanowych kończyn dolnych. Różnica polega na miejscu badania, którym jest obręb spojenia łonowego. Ucisk ma być podobny jak przy próbie badania stabilności miednicy w ramach oceny proponowanej przez ITLS.

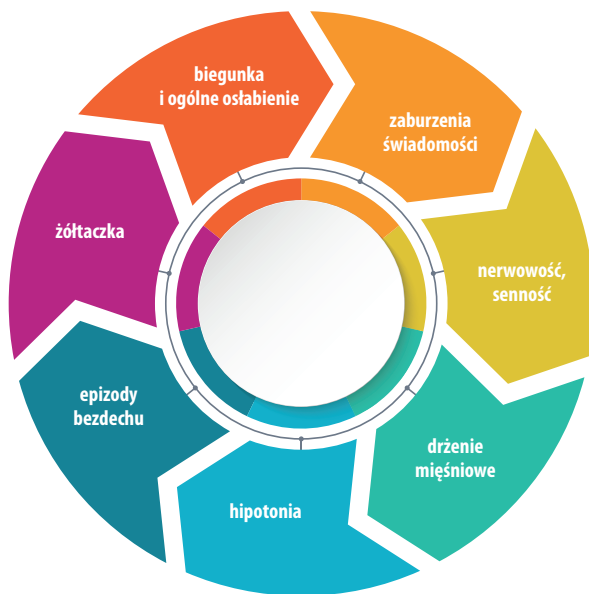
Objaw Kerniga

Należy ułożyć pacjenta na plecach, podobnie jak w przypadku badania sztywności karku, bez unoszenia zagłówka. Kolejno należy zgiąć kończynę dolną pacjenta w stawie biodrowym tak, by uzyskać kąt między płaszczyzną, na której leży pacjent, a kością udową o wartości 90°. Następnie należy podjąć próbę prostowania kończyny w stawie kolanowym. Objaw uznaje się za dodatni, jeżeli przy próbie prostowania kończyny dojdzie do wyczuwalnego oporu i bólu. Podobne objawy mogą wystąpić w badaniu pacjenta z podejrzeniem rwy kulszowej podczas oceny objawu Lasèque'a. Z tą różnicą, iż objaw Kerniga będzie dodatni obustronnie, objaw Lasèque'a zazwyczaj jednostronnie dodatni (istnieje mała szansa jednoczasowego, obustronnego zaostżenia rwy kulszowej).

Bakteryjne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych

Bakterie, które wywołują ZOMR, należy podzielić w zależności od grup wiekowych, w których występują najczęściej. W grupie osób dorosłych do infekcji dochodzi najczęściej w wyniku kolonizacji: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* typu B, i *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* oraz *Staphylococcus epidermidis*.

U dzieci powyżej 5. roku życia ZOMR najczęściej wywołuje *Neisseria meningitidis* i *Streptococcus pneumoniae*. Z kolei u niemowląt i dzieci poniżej 5. roku życia przeważa ZOMR o etiologii *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* i *Streptococcus pneumoniae*. W najmłodszej grupie wiekowej, czyli noworodków, obserwuje się przewagę infekcji o podłożu *Escherichia coli*, ▶



Ryc. 1. Objawy ZOMR u noworodków

- *Streptococcus agalactiae*, *Listeria monocytogenes* oraz inne pałeczki jelitowe charakteru Gram-ujemnego.

ZOMR wskutek przebiegu procesu zapalnego może powodować skurcz naczyń mózgowych, a przez to zakrzepicę naczyń mózgowych. Produkty metabolizmu bakterii obecne w obszarze zainfekowanych opon mózgowo-rdzeniowych mogą migrować z obszaru pierwotnego w obręb neuronów nerwów czaszkowych. W grupie wiekowej noworodków objawy ZOMR mogą być niespecyficzne (ryc. 1).

Noworodki mogą zarówno prezentować gorączkę, jak i obniżenie temperatury ciała, do hipotermii włącznie, stąd pomiar temperatury może nie ujawnić podłoża złego stanu ogólnego dziecka. Czynnikiem ryzyka ZOMR w grupie noworodków i niemowląt są:

- niska masa urodzeniowa (< 2500 g),
- powikłany i przedłużający się poród,
- niedotlenienie okołoporodowe,
- galaktozemia,
- zaburzenia w pracy układu moczowego,
- zespół Downa,
- wrodzona wada serca.

Natomiast w przypadku matek do czynników ryzyka należy okołoporodowe zapalenie błony śluzowej macicy czy kolonizacja paciorkowcami grupy B.

W przypadku pierwszorazowej interwencji z powodu drgawek u pacjenta pediatrycznego, szczególnie w okresie zwiększonych infekcji, należy ostrożnie rozstrzygać, czy były one spowodowane nadmierną temperaturą, czy może są oznaką ZOMR. Wynika to z tego, że występują one u 15-34% noworodków i niemowląt, u których później stwierdzono ZOMR. Wywiad medyczny powinien w tej grupie wiekowej zostać ukierunkowany na zmiany w wyglądzie ciemniaczka przedniego. Należy postarać się uzyskać od rodziców informację, czy uległo ono powiększeniu lub nie wystąpił obrzęk na czubku głowy. W grupie noworodków należy szczególnie wyróżnić wcześniaki, ponieważ przed 32. tygodniem ciąży wiele immunoglobulin matki nie przenika przez łożysko, w związku z tym są one bardziej podatne na rozwój i cięższe leczenie ZOMR. Wynika to z tego, że noworodki posiadają niedojrzały układ odpornościowy, w którym upośledzona może być zdolność fagocytarna neutrofilii i monocytów. W przypadku grupy wiekowej dzieci ZOMR może mieć gwałtowny rozwój z ujawnieniem objawów infekcji w przeciągu kilku lub kilkunastu godzin. Istnieje wiele klasycznych objawów, które mogą wystąpić w grupie dzieci i świadczyć o ZOMR (ryc. 2).

Około 20% dzieci, u których później rozpoznaje się ZOMR, doznaje przedszpitalnie drgawek. Do czynników ryzyka zwiększających częstotliwość występowania ZOMR u dzieci należy zaliczyć: ubóstwo, niedożywienie, pierwotny niedobór odporności, zakażenie HIV, anemię sierpowatą, wcześniejsze wszczęcie implantu ślimakowego, wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego wskutek urazu, niedawną lub obecną infekcję dróg oddechowych, niedawną ekspozycję na ZOMR spowodowaną meningokokami lub *Haemophilus influenzae*, uraz penetrujący głowy, podróże do krajów, gdzie endemicznie występują meningokoki,

oraz brak szczepień przeciwko nim. W wywiadzie zebrany od rodziców lub opiekunów należy odnotować, czy w ostatnich dwóch, trzech tygodniach były stosowane antybiotyki, ponieważ mogą one utrudniać izolację bakterii z płynu mózgowo-rdzeniowego, a tym samym właściwe rozpoznanie na podstawie badania bakteriologicznego. W tej grupie wiekowej, podobnie jak u dorosłych, należy spodziewać się typowych objawów świadczących o ZOMR, a więc sztywności karku, badanej szczególnie przy próbie zgięcia szyi w celu zbliżenia podbródka do klatki piersiowej, objawu Kerniga oraz objawu Brudzinińskiego. Dorośli podobnie jak dzieci prezentują zazwyczaj wszystkie typowe objawy w przypadku występowania ZOMR. Obejmują one ból głowy, sztywność karku, gorączkę i zmieniony stan psychiczny. Ostatnie badania prospektywne przeprowadzone na terenie Europy jako najczęstszy objaw ZOMR klasyfikują ból głowy, który wystąpił u blisko 83% pacjentów. Pozostałe objawy ujawniane były w około 70% przypadków. Z kolei powikłaniami ZOMR w grupie osób dorosłych mogą być:

- drgawki,
- udar niedokrwienny,
- wodogłowie,
- ropień podtwardówkowy,
- ropień mózgu
- czy zakrzepica naczyń żylnych mózgu.

Pacjenci powyżej 65 lat mogą, podobnie jak noworodki i niemowlęta, nie prezentować typowych objawów ZOMR. Często nie występuje u nich ból głowy, gorączka oraz sztywność karku – może być trudna do oceny ze względu na postępujące procesy degeneracyjne w obrębie stawów międzykręgowych. Jedynym objawem obserwowanym w tej grupie może się stać niespecyficzne splątanie. Dodatkowo nadmierne bazowanie na objawie sztywności karku w tej grupie prowadzi do fałszywie dodatnich podejrzeń występowania ZOMR i kierowania tych pacjentów do nakłucia lędźwiowego. W innym badaniu dotyczącym korelacji wystę-

powania sztywności karku z rzeczywistym rozpoznaniem ZOMR w grupie pacjentów dorosłych powyżej 65. roku życia dowiedziono, iż tylko około 25% takich pacjentów rzeczywiście doznało ZOMR, co zostało potwierdzone wynikami w zakresie oceny mikrobiologicznej.

Wirusowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych

Najczęściej spowodowane jest enterowirusami, wirusem nadmiernego zapalenia ślinianek, czyli świnki, oraz flawiwirusami. W ich skład wchodzi wirus odkleszczowego zapalenia mózgu – bierze się go pod uwagę w przypadku lokalizacji geograficznej Europy i Azji. Z kolei pacjenci z terenów Afryki, Ameryki Północnej i Środkowej oraz sporadycznie także Europy mogą ujawnić czynnik etiologiczny ZOMR w postaci wirusa Zachodniego Nilu. Pozostałe wirusy, które wywołują ZOMR, to:

- w Azji – wirus japońskiego zapalenia mózgu,
- w Ameryce Północnej – wirus zapalenia mózgu St. Louis.



Ryc. 2. Objawy ZOMR u dzieci

- Innymi rzadkimi czynnikami etiologicznymi ZOMR mogą być wirusy: HSV, VZV, EBV, CMV, HHV-6 czy adenowirusy. Przebieg infekcji oraz badane objawy są tożsame z tymi występującymi w przypadku bakteryjnego ZOMR. Znaczącą różnicą na etapie objawów pomagającą podejrzewać wirusowe ZOMR jest częstsze występowanie wysokiej gorączki.

Rola zespołu ratownictwa medycznego

Zespół ratownictwa medycznego (ZRM) może zostać wezwany do **silnego, nagłego bólu głowy, któremu towarzyszą wymioty i zaburzenia świadomości**. Uzupełnieniem wywiadu często jest ustalenie takich objawów jak: **infekcja w postaci znacznej gorączki (powyżej 40°C), zawroty głowy czy sztywność karku**. Ich wystąpienie zwiększa prawdopodobieństwo potrzeby interwencji u pacjenta z ZOMR.

Po przybyciu do potrzebującego należy, jak w każdym przypadku, **ocenić go według schematu ABC z rejestracją i odnotowaniem kompletu parametrów życiowych**. Kiedy wykazuje cechy stabilności krążeniowo-oddechowej, można przejść do pogłębiania wywiadu oraz podejmowania dalszych medycznych czynności ratunkowych (MCR). Zbieranie rzetelnego wywiadu warto rozpocząć od **weryfikacji treści zgłoszenia i podawanych tam objawów**. Istotna będzie także **kontrola temperatury** poprzez użycie termometru, który oceni ją w przewodzie usznym zewnętrznym. To ważne, ponieważ sprzęt posiadany przez pacjentów najczęściej dostarcza błędnych informacji wskutek jego słabej jakości bądź źle wykonanego pomiaru.

W kwestii objawów ZRM powinien odnotować, **od kiedy one występują i jak wyglądała dotychczasowa farmakoterapia**. Należy ustalić, kiedy zostały przyjęte ostatnie leki przeciwgorączkowe oraz czy w wyniku ich stosowania osiągnięto efekt terapeutyczny w postaci obniżenia temperatury i ustąpienia bólu głowy. Meritum pozostałego badania fizykalnego

pozwalającego na podejrzenie występowania ZOMR będzie zbadanie objawów oponowych w postaci: **sztywności karku, objawu Brudzińskiego górnego i dolnego oraz objawu Kerniga**. W przypadku potwierdzenia występowania gorączki i zgody pacjenta na przewóz do SOR-u należy **rozpocząć farmakoterapię redukującą gorączkę**. Leki dostępne do stosowania dla podstawowego ZRM to: metamizol, paracetamol czy ketoprofen. Poza ich podaniem, istotne jest **toczenie odpowiedniej ilości płynów**, które w korelacji z nimi pozwolą obniżyć temperaturę i wesprzeć nadwyrężoną przez gorączkę gospodarkę wodno-elektrolitową pacjenta. Pomocne mogą być także **metody fizyczne polegające na chłodzeniu pacjenta** zimnymi okładami bądź wilgotnymi ręcznikami przygotowanymi jeszcze w miejscu wezwania przez rodzinę pacjenta. Przez cały okres transportu do SOR-u należy stale monitorować stan pacjenta, regularnie kontrolować parametry życiowe oraz weryfikować reakcję pacjenta na podane leki przeciwgorączkowe poprzez pomiar temperatury. Po przekazaniu pacjenta na SOR ambulans ZRM powinien zostać poddany dezynfekcji, a ubranie robotnicze członków ZRM zdekontaminowane. Wyjątkiem jest sytuacja, kiedy personel był zabezpieczony fartuchami ochronnymi i maskami twarzowymi, wtedy tylko one podlegają utylizacji.

Przegląd piśmiennictwa

Wystąpienie zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych może być nagłym nasileniem choroby utrzymującej się od dłuższego czasu. W swojej pracy Zou H. i inni opisują przypadek 65-letniej kobiety, która zgłosiła się do diagnostyki szpitalnej z powodu niestabilności chodzenia. Była to osoba nieleczone przewlekle, bez historii chorobowej nadciśnienia, cukrzycy czy chorób serca. Problemy z poruszaniem występowały od 7 miesięcy. Powodem zgłoszenia się do szpitala było wystąpienie nieustępującego bólu głowy oraz temperatury. W ramach badania

fizykalnego nie stwierdzono zaburzeń świadomości, siła mięśniowa była prawidłowa i symetryczna, objaw Babińskiego był ujemny. Podczas badania objawów oponowych wykazano, że są dodatnie. W ramach diagnostyki szpitalnej wykonano badania laboratoryjne krwi, płynu mózgowo-rdzeniowego oraz badania obrazowe. Badanie krwi nie wykazało patologii. Podczas analizy płynu mózgowo-rdzeniowego stwierdzono pleocytozę poprzez obecność licznych leukocytów i erytrocytów. Nie wykryto gruźlicy i bakterii. W tomografii komputerowej OUN zidentyfikowano cień w prawym płacie czołowym o dużej gęstości. Zastosowanie kontrastu pozwoliło potwierdzić występowanie zmiany pokrwotocznej. Wykonano także rezonans magnetyczny, który w korelacji z wynikami laboratoryjnymi analizy płynu mózgowo-rdzeniowego pozwalał podejrzewać ZOMR u tej pacjentki. Wykonano kolejny posiew płynu mózgowo-rdzeniowego, w którym nie zidentyfikowano prątków kwasoodpornych, a posiew nadal był negatywny. Po dwóch dniach od przyjęcia do szpitala pacjentka nagle straciła przytomność. Wykonano kraniotomię, podejrzewając ewolucję wokół wcześniej zidentyfikowanej zmiany pokrwotocznej. Po kolejnych dwóch dniach pacjentka zmarła, a w ramach badania histopatologicznego potwierdzono gruźlicze zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, a zmiana okazała się ogniskiem gruźlicy.

Takeshi M. i inni przedstawili pierwszy przypadek ZOMR wywołany wirusem SARS-CoV-2. Mowa o 24-letnim pacjencie, który poczuł ból głowy, ogólne osłabienie i gorączkował. Zgłosił się do lekarza, gdzie przepisano mu leki przeciwgorączkowe i antyretrowirusowe, podejrzewając grypę, pomimo negatywnego wyniku testu diagnostycznego w jej kierunku. Po upływie kolejnych 3 dni pacjent zgłosił się ponownie do lekarza z powodu nasilenia dotychczasowych objawów bólu głowy i gardła. Pobrano krew do badań laboratoryjnych

oraz wykonano zdjęcie RTG klatki piersiowej. Oba badania nie wykazały odchyleń od normy. Po 4 dniach pacjent został znaleziony w pozycji leżącej na podłodze z zaburzeniami świadomości. ZRM podjął MCR w miejscu wezwania i transportował pacjenta do szpitala. W trakcie transportu zaobserwowano trwający przez minutę uogólniony napad drgawek. Pacjent został przekazany w szpitalu ze skalą Glasgow wynoszącą 6 (otwieranie oczu – 4, odpowiedź słowna – 1, odpowiedź ruchowa – 1) w stanie stabilności krążeniowej. We wstępnej ocenie pacjenta i badaniu objawów oponowych stwierdzono, iż występuje znaczna sztywność karku. W badaniach krwi stwierdzono leukocytozę, dominującą liczbę neutrofilii, zmniejszoną liczbę limfocytów oraz wzrost białka C-reaktywnego. W badaniu płynu mózgowo-rdzeniowego stwierdzono pleocytozę. Ze względu na okres epidemii wykonano test RT-PCR z nosogardzieli oraz z płynu mózgowo-rdzeniowego. Wynik w obrębie nosogardzieli był negatywny, z kolei obecność RNA wirusa wywołującego SARS-CoV-2 zidentyfikowano w płynie mózgowo-rdzeniowym. W badaniu tomografii komputerowej klatki piersiowej ujawniono niewielkie zmiany o charakterze mleczonej szyby w obrębie prawego górnego płata i obu stronach płata dolnego. W trakcie leczenia szpitalnego zaszła konieczność intubacji pacjenta w związku z powtarzającymi się napadami padaczkowymi oraz wynikającą z tego potrzebą podawania leków miorelaksacyjnych i sedacji oraz przeniesienia do oddziału intensywnej terapii. W badaniach obrazowych rezonansu magnetycznego OUN wykonanego 20 godzin po przyjęciu do oddziału intensywnej terapii zidentyfikowano zmiany w obrębie płata skroniowego i hipokampa. Podanie kontrastu nie wywołało istotnego wzmocnienia w obrębie opony twardej. Na podstawie wyników rozpoznano zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu spowodowane wirusem wywołującym SARS-CoV-2. □