

Gorączka u dzieci – charakterystyka zaburzenia

Fever in children – characteristics of the disorder

JOLANTA JAGIEŁA¹, DOROTA KOCHMAN²

¹ Wojewódzki Szpital Specjalistyczny we Włocławku, Uzdrawisku Wieniec Zdrój Sp. z o.o

² Państwowa Akademia Nauk Stosowanych we Włocławku, Wydział Nauk o Zdrowiu

Streszczenie

Wstęp. Wystąpienie gorączki u małego dziecka jest jednym z najczęściej występujących problemów zdrowotnych z jakimi spotykają się rodzice w codziennej opiece nad dzieckiem. Szczególnie niebezpieczna jest ona u małych dzieci do 5 roku życia, które z powodu charakterystycznej dla tego wieku niedojrzałości układu nerwowego, są najbardziej narażone na pojawienie się drgawek gorączkowych przy wysokiej i nieprawidłowo obniżanej gorączce.

Cel. Celem pracy było przedstawienie problematyki gorączki u dzieci.

Materiał i metody. Metoda zastosowana w pracy to analiza literatury.

Przegląd. Gorączka u dziecka jest stanem klinicznym, którego przyczyny zmieniają się w zależności od okresu rozwoju życia dziecka. U najmłodszych dzieci dominują czynniki infekcyjne układu oddechowego, pokarmowego, dróg moczowych i ośrodkowego układu nerwowego. Dzieci starsze gorączkują najczęściej z przyczyn tzw. nieinfekcyjnych, do których należą choroby immunologiczne, nowotwory, nieswoiste zapalenia jelit czy choroby tkanki łącznej.

Wnioski. Stany gorączkowe są bardzo częstym powodem hospitalizacji dzieci do 5 roku życia. W okresie przedszpitalnym rodzice w kontakcie z personelem pielęgniarskim wielokrotnie informują o braku wiedzy na temat nefarmakologicznych metod obniżenia gorączki, mają obawy o poprawne podanie leków przeciwo gorączkowych. Edukacja w tym zakresie jest niezbędnym zadaniem, jeśli chodzi o personel medyczny.

Słowa kluczowe: gorączka, dziecko drgawki

Summary

Introduction. The occurrence of fever in a small child is one of the most common health problems that parents encounter in everyday childcare. It is especially dangerous in small children under 5 years of age, who, due to the immaturity of the nervous system characteristic of this age, are most at risk of febrile convulsions with high and incorrectly reduced fever.

Aim. The aim of the study was to present the problem of fever in children.

Material and methods. The method used in the work is the analysis of literature.

Overview. Fever in a child is a clinical condition, the causes of which change depending on the period of development of the child's life. In the youngest children, infectious agents of the respiratory, digestive, urinary tract and central nervous system predominate. Older children often have a fever due to the so-called non-infectious, which include immune diseases, cancer, inflammatory bowel disease or connective tissue diseases.

Conclusions. Febrile conditions are a very common reason for hospitalization of children under 5 years of age. In the pre-hospital period, parents in contact with the nursing staff repeatedly inform about the lack of knowledge about non-pharmacological methods of lowering fever, they are concerned about the correct administration of antipyretics. Education in this area is an essential task when it comes to medical personnel.

Key words: fever, child convulsions

Wstęp

Pojawienie się gorączki u dziecka jest najczęściej zwiastunem rozwijającej się infekcji, głównie w jej początkowym okresie. Wywołuje u rodziców i opiekunów znaczny niepokój, który przekłada się na ich zbyt pochopne poszukiwanie porady i konsultacji lekarskiej. Bardzo istotne jest, aby rodzice potrafili prawidłowo interpretować parametry gorączki, dokonali odpowiedniego doboru miejsca pomiaru i rodzaju termometru.

Przegląd

Przyczyny i mechanizmy powstawania gorączki

Gorączka (pireksja) to regulowany stan podwyższonej temperatury ciała, który jest najczęściej składnikiem odpowiedzi obronnej na infekcję wywołaną przez patogen i rozpoznaną przez gospodarza jako obcą. Przyczyną wzrostu temperatury jest zmiana charakterystyki układu termoregulacyjnego, która polega na przestawieniu w górę punktu nastawczego regulacji tzw. set point.

Regulacja ta rozwija się stopniowo, jej podwyższenie i obniżenie jest powodem zaburzeń równowagi między jej wytwarzaniem ciepła i jego utratą. Poziom temperatury ciała jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na szybkość reakcji chemicznych. Proces termoregulacji jest sprzężony z procesami hemostatycznymi, takimi jak stała objętość krwi krążącej i utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej. Od prawidłowości tego procesu zależy prawidłowe funkcjonowanie układu krążenia, układu nerwowego i właściwe wydzielanie hormonów [1,2].

Organizm broni nowo ustalonej temperatury dzięki procesom metabolicznym. Gorączka rozwinęła się w toku ewolucji jako mechanizm obronny, który hamuje zachorowalność i ogranicza śmiertelność. Podniesienie ciepłoty ciała w odpowiedzi na infekcje jest korzystne, ponieważ zwiększa efektywność neutrofilów i makrofagów w zwalczaniu bakterii oraz upośledza mechanizmy namnażania mikroorganizmów. Daje to przewagę układowi immunologicznemu gospodarza na walkę z patogenami [3,4].

Gorączka jest ogólnoustrojowym, kontrolowanym zjawiskiem, który stanowi część reakcji ostrej fazy o charakterze obronnym. Jest on wywołany przez czynniki prozapalne – egzogenne pirogeny. Najczęściej rolę pirogenów odgrywają czynniki infekcyjne: bakterie, wirusy i ich uboczne produkty oraz rzadko grzyby. Gorączkę mogą też wywołać: komórki nowotworowe, kompleksy antygen- przeciwciała oraz aktywne składowe dopełniacza.

Pod wpływem wyżej wymienionych czynników makrofagi i monocyty uwalniają cytokiny pirogenne zwane również egzogennymi piro-

genami. Są to przede wszystkim interleukiny: 1- (IL-1) i 6-(IL-6) oraz czynnik martwicy nowotworów – TNF-alfa (kachektyna). Następnie cytokiny drogą krwionośną przenoszone są do bariery krew-mózg i wiążą się tam z odpowiednimi receptorami. Z połączenia tego powstaje prostaglandyna, która pobudza za pośrednictwem innych receptorów ośrodek termoregulacji. Powoduje to przesunięcie punktu równowagi termicznej na wyższy poziom i do wzrostu temperatury wewnętrznej. U noworodków i niemowląt dominuje termogeneza bezdrżeniowa np. zwężenie naczyń krwionośnych obwodowych, a u dzieci starszych termogeneza drżeniowa tj. dreszcze [5].

Poważnym zagrożeniem dla życia jest zarówno znaczny wzrost temperatury ciała (hipertermia) jak i obniżenie temperatury (hipotermia). Właściwe funkcjonowanie mechanizmów termoregulacji zależy od wielu czynników np. wieku, płci, stopnia pobudzenia emocjonalnego czy aktywności ruchowej.

U dzieci termoregulacja aż do okresu pokwitania działa mniej sprawnie i zależy to od kilku czynników:

- większego stosunku powierzchni do masy ciała,
- mniejszej objętości krwi krążącej, co zmniejsza tolerancję dziecka na wyższą temperaturę otoczenia i w związku z tym większy przepływ krwi przez naczynia obwodowe, co pogarsza ukrwienie mózgu i serca,
- zwiększonego wydatku energetycznego podczas ruchu w przeliczeniu na jednostkę masy ciała [6,7].

W temperaturze neutralnej u dzieci jak i u dorosłych temperatura wewnętrzna jest stabilna, co oznacza, że mechanizmy regulacji działają sprawnie. Jednak, gdy temperatura ciała dziecka jest wyższa to w oddawaniu ciepła do otoczenia główną rolę odgrywają reakcje naczyniowe, a nie parowanie potu.

Obraz kliniczny stanów gorączkowych oraz ich przebieg

Pojęcie „temperatura ciała” może być mylące, ponieważ istnieją temperatury różnych obszarów ciała i ich wielkość może mieć różne

znaczenie dla oceny zdrowia dziecka. Wynik pomiaru ciepłoty zależy od wielu czynników jak np. od miejsca mierzenia, pory dnia, płci, wieku i stopnia aktywności człowieka [6].

Podział ciepłoty ciała:

- prawidłowa – do 37°C – stan podgorączkowy – powyżej 37°C, do 38°C
- gorączka – powyżej 38°C, do 40°C
- hiperpireksja – powyżej 40°C

Gorączka uznawana była kiedyś za synonim choroby i do dziś wielu rodziców tak traktuje pojawienie się jej u dziecka. Jednak należy ją bardziej odbierać jako objaw i skutecznie go eliminować. Gdy ciepłota ciała zwiększa się w kierunku punktu nastawczego termoregulacji, następuje faza dreszczy, która poprzedza podniesienie się temperatury ciała.

Dziecko w pierwszej fazie poza dreszczami zgłasza uczucie zimna, kończyny są chłodne na skutek obkurczenia naczyń obwodowych. Dochodzi również do zwiększenia częstości pracy serca i ilości oddechów. W przewodzie pokarmowym pojawiają się zmiany czynnościowe i utrata łaknienia.

W drugiej fazie po podaniu leku przeciwgorączkowego lub na skutek ustępowania choroby mechanizmy fizjologiczne powodują utratę ciepła, co objawia się rozszerzeniem naczyń krwionośnych, nasilonym poceniem, często określa się ten moment „fazą wypieków” [3,8].

Ten okres stabilizowania się gorączki objawia się u wielu dzieci poprawą samopoczucia i stanu ogólnego, dziecko jest aktywniejsze i chętnie powraca do przerwanej wcześniej zabawy. Niekiedy w czasie bardzo wysokiej gorączki dołączają się inne dolegliwości jak bóle głowy i mięśni. W ostatniej fazie gorączka obniża się do wartości prawidłowych, a niekiedy dochodzi do krótkotrwałego spadku poniżej dolnej granicy, co często wzbudza jeszcze większy niepokój rodziców niż faza wysokiej gorączki [9].

Wzrost ciepłoty ciała dziecka obserwujemy najczęściej w chorobach infekcyjnych, alergicznych, autoimmunologicznych, ośrodkowego układu nerwowego oraz w chorobach nowotworowych. Okresowy

wzrost temperatury ciała jest też charakterystyczny dla odwodnienia, intensywnego wysiłku jak również w stanach emocjonalnych.

Gorączka może być zjawiskiem epizodycznym, jak też utrzymującym się dłużej stanem związanym z toczącym się w organizmie procesem chorobowym [10].

Wyróżniamy następujące typy gorączki:

- Dwukresowa (dwugarbna) – odpowiada pierwotnej infekcji wirusowej. Charakteryzuje ją wystąpienie trzech faz: pierwsza faza wiremii (początkowy, nieżytowy okres choroby z gorączką, który trwa 2-3 dni), druga faza zacisza (samoistny spadek ciepłoty ciała, trwa kolejne 2-3 dni), faza drugiej wiremii, gdzie dochodzi do ponownego wzrostu temperatury (niekiedy dołączają się w tej fazie powikłania narządowe). Ten typ gorączki jest charakterystyczny dla wirusowej infekcji dróg oddechowych, odry, grypy czy choroby Heinego-Medina.
- Gorączka ciągła (stała) – utrzymuje się przez kilka dni z charakterystycznymi wahaniami rannymi i wieczornymi nie przekraczającymi 1 st. C. Obniżenie gorączki odbywa się przełomowo (w czasie kilku godzin) lub stopniowo (w czasie kilku dni). Jest charakterystyczna dla płatowego zapalenia płuc, salmonelloz i duru brzuszego.
- Przerwana – występują tu okresy kilkugodzinnej gorączki, która zaczyna się dreszczami a kończy nadmiernym poceniem i spadkiem ciepłoty do stanu podgorączkowego, ale rzadko osiąga wartości prawidłowej ciepłoty. Ten typ gorączki może pojawić się w posocznicy i bakteryjnym zapaleniu wsierdza.
- Zwalniająca – ten typ gorączki utrzymuje się przez kilka godzin a wahania ranne i wieczorne przekraczają 1°C – tzw. gorączka septyczna. Innym jej rodzajem jest gorączka hektyczna, w czasie której wahania dzienne wynoszą 2-3°C, a potem gwałtownie obniża się do wartości prawidłowych a nawet poniżej normy – oziębienie. Pojawia się w gruźlicy, posocznicy i płatowym lub odoskrzelowym zapaleniu płuc.

- Inna – powrotna, nieregularna, występuje np. w ziarnicy złośliwej [5].

W literaturze medycznej opisywane są również zaburzenia w termoregulacji nazywane gorączką przedłużoną i gorączką niejasnego pochodzenia (*fever of unknown origin, FUO*). Gorączka przedłużona to stan, który trwa dłużej niż spodziewany w trakcie określonej choroby. Może być to gorączka trwająca około 10 dni w nieżytowej, ostrej infekcji wirusowej dróg oddechowych lub występująca ponad trzy tygodnie gorączka u dziecka z mononukleozą [5].

Gorączka przedłużona nieznanego pochodzenia to gorączka powyżej 38,3°C i utrzymująca się przez co najmniej trzy tygodnie bez uchwytniej przyczyny, która nie daje się wyjaśnić w ciągu pierwszych trzech dni diagnostyki dziecka, głównie w szpitalu.

Podstawowe znaczenie w diagnostyce stanów gorączkowych ma odpowiednie postępowanie lekarskie takie jak wywiad, badanie lekarskie, wnikliwe różnicowanie i wykonanie niezbędnych i odpowiednich badań lekarskich.

W pediatrii opisuje się również gorączki, ostre, przedłużające się i niejasnego pochodzenia u dzieci do 3 roku życia tzw. FWS – *fever without source*. Są one bardzo niebezpiecznym objawem zagrożenia życia ze względu na odrębności symptomatologii okresu noworodkowego, niemowlęcego i wczesnego dzieciństwa i związane są najczęściej z ciężkim zakażeniem bakteryjnym.

W okresie noworodkowym i niemowlęcym do 3 roku życia większość procesów patologicznych przebiega szybko ze względu na fizjologiczne odrębności wieku rozwojowego i niecharakterystyczną symptomatologię chorób i zaburzeń funkcji narządowych [8].

U noworodków występuje największe ryzyko pojawienia się ciężkiej infekcji bakteryjnej a pojawienie się gorączki może być jedynym wcześniej zauważonym objawem. Przebieg takiej reakcji wywołanej zakażeniem jest zwykle skąpo objawowy i mało charakterystyczny. Zaburzenia homeostazy wywołane reakcją zapalną powstałą w wyniku zakażenia powodują widoczne dla pediatry zmiany w wyglądzie i za-

chowaniu oraz zaburzenia czynnościowe narządów. Są to tzw. objawy toksyczne.

Wg wytycznych wszystkie gorączkujące noworodki do 7 dnia życia i noworodki urodzone przedwcześnie powinny być hospitalizowane. U niemowląt do 3 miesiąca życia z gorączką niejasnego pochodzenia ok. 10-15% stanowią infekcje bakteryjne typu zapalenie opon mózgowych, układu moczowego i posocznica. W grupie dzieci gorączkujących powyżej 39,5°C odsetek ten jest dwukrotnie wyższy [11,12].

Prawidłowy pomiar temperatury ciała

Pojęcie „temperatury ciała” nie jest ścisłym pojęciem, gdyż istnieją temperatury różnych obszarów ciała i mogą mieć różne znaczenie dla oceny zdrowia człowieka.

Badając temperaturę dziecka należy uwzględnić niewielkie jej wahania w ciągu (najniższa w godzinach porannych a najwyższa w godzinach popołudniowych). U osoby zdrowej najbardziej wiarygodny jest pomiar między godziną 7.00 a 9.00 i po południu między 16.00 a 18.00. Różnica temperatur może sięgać od 0,5°C do 1°C.

U dziecka chorego powinniśmy zapisywać pomiary ciepłoty o jednakowych porach i w tych samych miejscach, by śledzić tor gorączki [11,30].

Istnieją różne metody i miejsca pomiaru ciepłoty u dzieci. W codziennej praktyce miejscem najlepiej dostępnym byłaby jama ustna, ściślej okolica podjęzykowa, gdyż tam najszybciej dochodzi do zmian temperatury wewnętrznej. Jednak pomiary te są trudne do wykonania u małych dzieci, gdyż wymagana jest tu współpraca z nim, na którą nie można liczyć u niemowląt i małych dzieci. Prawidłowa wartość mierzona w jamie ustnej wynosi 37,5°C i jest o około 0,4°C niższa od temperatury zmierzonej w odbyciu.

Ciepłota mierzona w odbyciu (średnia 37,5°C) z opóźnieniem pokazuje zmiany temperatury krwi krążącej i różni się od temperatury w przełyku czy tętnicy płucnej. Dokładność tego pomiaru jest mała przy skrajnych wartościach temperatury. Rodzice często wykorzystują ten

sposób pomiaru ze względu na jego szybkość. Są łatwe do przeprowadzenia, chociaż zdarzają się niekiedy uszkodzenia śluzówki odbytu, wyniki są niezależne od pory dnia, ale niekiedy powodują dyskomfort dziecka. Wynik tego pomiaru może też być fałszywy ze względu na głębokość umieszczenia termometru w odbycie czy też od obecności stolca.

W okolicy pachowej pomiar temperatury trwa najdłużej, górną granicą normy jest 37 st. C, stosowana jest u dzieci starszych, ale wykazano, że w okresie noworodkowym najbardziej prawidłowo odzwierciedla temperaturę wnętrza. Na jej wynik może mieć wpływ temperatura otoczenia a także skóry np. na skutek wlewu chłodnych płynów dożylnych lub okładów chłodzących, może też dojść łatwo do przemieszczenia się termometru [5].

Obecnie najbardziej miarodajnym i dość rozpowszechnionym jest pomiar ciepłoty w uchu zewnętrznym, który polega na ocenie ciepłoty błony bębenkowej. Wyniki ich są uważane za wysoce prawdopodobne w stosunku do temperatury krwi przepływającej przez podwzgórze, a także temperatury krwi w tętnicy płucnej. Pomiary są szybkie, na ich dokładność może wpływać obecność nadmiernej woskowiny czy nieprawidłowa technika pomiaru.

Do mierzenia temperatury w uchu zalecane są termometry z czujnikiem podczerwieni, gdyż termometry dotykowe należałoby umieścić głęboko w uchu, co często było niemożliwe u małych dzieci [14].

Do niedawna termometry z czujnikiem podczerwieni dostępne były tylko do pomiaru ciepłoty błony bębenkowej, obecnie dostępne są aparaty pozwalające zbadać temperaturę ciała w dowolnym miejscu ciała. Są one dokładną, wygodną i nieinwazyjną metodą pomiaru ciepłoty, należy jednak pamiętać, że wynik pomiaru może zależeć od temperatury otoczenia lub wcześniejszego schładzania miejsca pomiaru np. przez wykonywanie okładów ochładzających [15].

Efekty pozytywne i negatywne gorączki

Gorączka powstaje pod wpływem pirogenów i wielokierunkowo działa na wiele różnych struktur komórkowych. W związku z tym pro-

cesem powstają w makrofagach, monocytach i granulocytach tzw. endogenne mediatory (LEM), które pobudzają biosyntezę białka ostrej fazy, granulocytopenię w szpiku kostnym oraz przemianę metali śladowych w wątrobie. Następnie w wyniku działania LEM obserwuje się wzrost stężenia białka ostrej fazy, fibrynogenu oraz miedzi i spadek stężenia cynku i żelaza. Działanie czynnika aktywującego limfocyty (LAF), który jest frakcją mediatorów pobudza transformację limfocytów i nasila reakcje immunologiczne. Gorączka nasila fagocytozę i wykazuje działanie przeciwnowotworowe [4].

Pozytywnym zjawiskiem związanym z gorączką jest wzmocnienie komórek obronnych organizmu, w czasie reakcji gorączkowej mechanizmy immunologiczne uzyskują optymalną wydolność. Spośród komórek nabytego układu odpornościowego opisano prowokowane gorączką 38,5-40°C wzmocnienie odpowiedzi komórek krwi obwodowej na stymulację mitogenami, aktywację odpowiedzi komórek typu T- helper, blokowanie aktywności T- supresorowej oraz nasilenie wytwarzania przeciwciał przez limfocyty B.

Pod wpływem gorączki zwiększa się również przeciwwirusowa i przeciwnowotworowa aktywność interferonów. Ponadto ochrona komórek w przebiegu reakcji zapalnej związana jest z obecnością białek wstrząsu ciepłego i może zdarzyć się to nie tylko przy wysokich temperaturach, ale również przy wartościach odpowiadających gorączce u człowieka [5].

Pod wpływem gorączki organizm dziecka obciążony jest odpowiednio do jej wielkości. Istnieje też możliwość wystąpienia miejscowego uszkodzenia niektórych tkanek wywołanych przez procesy bakterio-bójcze. Gorączka u dzieci w sposób niekontrolowany może doprowadzić do następujących zaburzeń:

- wystąpienie u niemowląt i małych dzieci drgawek gorączkowych,
- zwiększenie wydatku energetycznego organizmu,
- upośledzenie procesów odżywiania,
- zwiększenie dziennego zapotrzebowania na płyny o 15% na każdy 1°C – (zagrożenie odwodnieniem),

- zwiększenie zapotrzebowania tkanek na tlen – przy temperaturze 38°C aż o 20%,
- zwiększenie zawartości dwutlenku węgla we krwi
- u dzieci z wadami serca – zwiększenie obciążenia serca co skutkuje tachykardią i zwiększonym rzutem serca [3,8].

Farmakologiczne i nefarmakologiczne sposoby postępowania przeciwgorączkowego

Pojawienie się gorączki u dziecka jest zwykle powodem głębokiego niepokoju rodziców jak i samego dziecka, jest najczęstszą przyczyną wizyt u pediatry. Istotne jest zorientowanie się przez personel czy rodzice na pewno mierzyli dziecku gorączkę, czy też stwierdzili ten fakt wyłącznie na podstawie dotyku. Przekonywanie rodziców o zaletach gorączki i o dobroczynnej reakcji obronnej organizmu na wniknięcie drobnoustrojów na pewno nie będzie skuteczne [8].

Gorączce towarzyszy często ból głowy, ból mięśni, dziecko jest płaczliwe, niespokojne, rozdrażnione lub nadmiernie apatyczne, pojawia się uczucie zimna i dreszcze oraz zaburzenia czynnościowe układu pokarmowego. Podstawowe znaczenie w postępowaniu przeciwgorączkowym ma łagodzenie objawów. Bardzo istotna jest farmakoterapia przeciwgorączkowa u dzieci, u których w przeszłości wystąpiły incydenty drgawek gorączkowych [16,17].

Obecnie leczenie przeciwgorączkowe u dzieci opiera się na dwóch bezpiecznych i dopuszczonych do obrotu w Polsce preparatach paracetamolu i ibuprofenu.

Paracetamol jest lekiem analgetycznym i antypiretycznym, który działa na ośrodkowy układ nerwowy i zmniejsza nasilenie percepcji bólu, jak również zmienia odpowiedź punktu nastawczego w podwzgórzku na działanie pirogenów. Nie jest lekiem przeciwzapalnym, nie ma działania gastrotoksycznego a w dawkach terapeutycznych (10-15 mg/kg masy ciała) nie wywiera działania nefrotoksycznego. Paracetamol można stosować już u noworodków i wcześniaków.

Szybko przechodzi przez barierę krew-mózg i w ten sposób szybko osiąga obszar wzgórza i podwzgórza. Może być bezpiecznie stosowany u dzieci z atopią i u dzieci uczulonych na kwas acetylosalicylowy. Nie wpływa również na krzepnięcie krwi.

Po podaniu doustnym paracetamol wchłania się szybko i prawie całkowicie z przewodu pokarmowego w 85-95%, a podany per rectum – w 50-60% w odniesieniu do wartości osiągniętych po podaniu dożylnym. Maksymalne stężenie leku podanego doustnie, rozpoczynające działanie przeciwgorączkowe, osiągane jest po 1-2 godzinach, a po podaniu doodbytniczym jest nieprzewidywalne i osiągane jest nawet od 1-4 godzin. U niemowląt stwierdzono znacznie gorsze wchłanianie paracetamolu po podaniu doodbytniczym niż po doustnym [18].

Zaleca się podawanie paracetamolu w dawkach doustnych 15 mg/kg co 4-6 godzin nie przekraczając 90 mg/kg/dobę. Niekiedy wskazuje się na bardzo skuteczne podawanie paracetamolu u dzieci w wieku od 4 miesięcy do 9 lat i masie ciała od 4 do 26 kg w dawce „nasycającej” – 30 mg/kg, gdyż posiada trwalszy efekt przeciwgorączkowy.

Doodbytniczo stosuje się paracetamol w dawce 25-30 mg/kg na dawkę. Obecnie dostępne są również gotowe preparaty paracetamolu w postaci wlewów dożylnych, który dawkuje się jak w leczeniu doustnym. Paracetamol rzadko wchodzi w interakcje z innymi lekami, może być stosowany z lekami antyhistaminowymi, NLPZ i antybiotykami [16,2].

Ibuprofen jest pochodną kwasu propionowego i klasycznym niesteroidowym lekiem przeciwzapalnym. Bierze udział w procesach chemicznych działając w różny sposób na wiele receptorów. Ponieważ jest kwasem może uszkadzać błonę śluzową żołądka. Ma słabsze działanie antyagregacyjne niż aspiryna i nie wpływa na układ homeostazy. Przy odwodnieniu wynikającym z biegunki indukcyjnej i w odmiedniczkowym zapaleniu nerek może mieć działanie nefrotoksyczne.

Ibuprofen blokuje wyzwalaną przez czynniki infekcyjne cyklooksygenazę 2 w miejscu zakażenia np. w gardle, jamie ucha środkowego, stawach, tchawicy czy jelicie grubym. Zmniejsza w ten sposób miejscową syntezę prostaglandyn łagodząc nasilenie procesu zapalnego.

Niższe dawki ibuprofenu u dzieci wywierają jedynie ośrodkowe działanie przeciwgorączkowe i przeciwbólowe oraz łagodne obwodowe działanie przeciwzapalne. Dawki takie zalecane są na ulotkach leku ibuprofen dostępnego w aptece z tzw. „kontuaru” określane jako dawki OTC (over the counter). Dlatego też w dawkach OTC jest on stosunkowo słabym lekiem przeciwbólowym i przeciwgorączkowym. Od 2005 roku może być stosowany u niemowląt od 3 miesiąca życia. Konieczne jest więc informowanie rodziców przez personel medyczny o właściwym dawkowaniu ibuprofenu w czasie infekcji. Wyższe dawki 10-20 mg/kg/dawkę wywierają już wyraźne działanie przeciwzapalne i przeciwbólowe.

Ibuprofen jest kwasem i dlatego wiąże się dobrze z albuminami krwi i penetruje do tkanek, szczególnie zmienionych zapalnie. Jest aktywny biologicznie, podany przed posiłkiem szybko w 95% wchłania się z przewodu pokarmowego.

Stężenia ibuprofenu w surowicy po podaniu doustnym i doodbytniczym nie różnią się i zapewniają działanie przeciwgorączkowe [2].

Specjalne przeciwwskazanie do podawania ibuprofenu stanowią zakażenia wirusem ospy wietrznej, gdyż zastosowanie preparatu może pogłębić immunosupresję wywołaną samym zakażeniem. Powikłania paciorkowcowe ospy wietrznej obserwowano często u dzieci, którym podawano ibuprofen. Przeciwwskazanie dotyczy innych chorób wywołanych przez herpeswirusy a głównie mononukleozy. We wszystkich tych stanach należy stosować wyłącznie paracetamol.

Przeprowadzone badania wskazują na uzasadnione stosowanie obu leków metodą łączną i naprzemienną w celu skuteczności postępowania przeciwgorączkowego. Stosowanie paracetamolu i ibuprofenu łącznie zwiększa ich skuteczność i bezpieczeństwo leczenia, ponieważ zmniejsza dobową dawkę każdego leku i wydłuża odstępy między dawkami [19].

Obecnie nie stosuje się w leczeniu gorączki u dzieci do 12 roku życia kwasu acetylosalicylowego, który może być przyczyną wystąpienia zespołu Rey'a. U pacjentów bardzo wysoko gorączkujących i w przypadku zagrożenia życia lekiem drugiego wyboru jest metamizol w dawce 1-2 mg/kg [5].

Tabela 1. Dawkowanie paracetamolu i ibuprofenu [5].

Lek	Dawkowanie	Uwagi
Paracetamol	Doustnie i dożylnie: Dzieci: 10-15 mg/kg/dawkę (co 4-6 godzin) Niemowlęta do 3 mies.: 75 mg/kg/dobę Dzieci o masie do 35-40 kg: 90 mg/kg/dobę Dzieci starsze i dorośli: 400 mg co 6 godzin – do 1200-1600 na dobę Doodbytniczo: Dzieci o masie do 35-40 kg: 25-30 mg/kg/dawkę (co 4-6 godzin) do 120 mg/kg/dobę Dzieci starsze i dorośli: 750-1500 mg/dawkę do 3000-6000 mg/dobę Godziny podania: 10:00, 14:00, 18:00, 22:00 (2:00).	Konieczne jest systematyczne podawanie leku co 4 godziny. W celu uzyskania lepszego efektu początkowo początkowa doustna dawka u dzieci – 30 mg/kg
Ibuprofen	Doustnie i doodbytniczo (przeciwgorączkowo, przeciwbólowo i łagodnie przeciwzapalnie): Dzieci o masie do 35-40 kg: 10 mg/kg/dawkę, 30 mg/kg/dobę Dzieci starsze i dorośli: 200-400 mg co 6 godzin – do 1200-1600 mg/dobę	Dawka maksymalna: 40 mg/kg/dobę. Wyższe dawki stosuje się tylko w typowym leczeniu przeciwzapalnym. Takie dawkowanie w znacznym stopniu zmniejsza rozpiętość między dawką terapeutyczną a toksyczną.

W przypadku gorączki towarzyszącej ostrej infekcji możemy zastosować metody nefarmakologiczne:

- zapewnienie odpowiedniego nawodnienia dziecka płynami chłodnymi i obojętnymi,
- założenie lekkiej, niekrępującej i przewiewnej bielizny osobistej,

- nawilżanie skóry letnią wodą łącznie z nacieraniem wilgotnym ręcznikiem (niewskazane u dzieci odwodnionych),
- wykonywanie okładów z letniej wody pod pachami i w pachwinach tj. w miejscach przebiegu dużych naczyń żylnych,
- kąpiel w wodzie o temperaturze o 1 st. C niższej niż temp. ciała dziecka. Wykonać należy ją w taki sposób, aby nie doszło do szoku termicznego. Dziecko wkładamy do wody o temp. odpowiadającej temp. ciała, a potem stopniowo obniżamy ją dolewając wodę chłodniejszą [16,15].

Ochładzanie nie jest typowym działaniem przeciwgorączkowym, ponieważ nie wpływa na mechanizm podwzgórzowy gorączki. Jest zabiegiem wspomagającym działanie leków przeciwgorączkowych. Odbiera nadmiar ciepła z powierzchni ciała i przyspiesza obniżanie się temperatury wewnętrznej. Postępowanie ochładzające powinno być poprzedzone podaniem leków przeciwgorączkowych, gdyż samo schłodzenie dziecka wodą nie spowoduje przestawienia termostatu podwzgórzowego a spowoduje jeszcze nasilenie zimna i pojawienie się dreszczy [5].

Profilaktyka stanów gorączkowych

Według badań przeprowadzonych przez Amerykańską Akademię Pediatrii wiedza rodziców na temat gorączki jest niezadawalająca. Rozpowszechnione jest zjawisko tzw. „fobii gorączkowej”, rodzice uważają gorączkę za zjawisko szkodliwe [8,14].

Pojawienie się gorączki u dziecka jest bardzo niepokojącym faktem w życiu rodziców, wzmaga ich czujność, prowadzi do nagłych zmian trybu życia i jego zbytowego wyolbrzymiania, szczególnie wtedy, gdy towarzyszy banalnej infekcji wirusowej i stan dziecka jest dobry. Rodzice mierzą temperaturę dziecku zbyt często, niekiedy co kilkanaście minut, obawiając się wystąpienia np. drgawek gorączkowych, gdy jest to niczym nie uzasadnione. Okazują dziecku swój niepokój, niewielkie drżenia czy dreszcze, charakterystyczne dla wzrostu ciepłoty ciała, źle interpretują i natychmiast szukają doraźnej pomocy medycznej [20].

Podanie leków przeciwgorączkowych w czasie infekcji powinno być obowiązkiem rodzica przed wizytą u pediatry. Niejednokrotnie po godzinie czy dwóch od wystąpienia gorączki i braku innych niepokojących objawów trudno jest określić przyczynę infekcji. Rodzice powinni kontrolować ciepłotę, zapisywać parametry i stosować leki przeciwgorączkowe. Takie informacje są niezbędne w czasie wizyty lekarskiej, gdzie pediatra w połączeniu z badaniem przedmiotowym dziecka oceni jego stan ogólny [16].

Leki przeciwgorączkowe dostępne są w aptece bez recepty, więc farmaceuta również udzieli rodzicom wyczerpujących informacji na temat dawkowania. Większość infekcji przebiegających z gorączką ma podłoże wirusowe. Rodzice często oczekują od lekarza zapisania antybiotyku, obawiając się poważniejszych konsekwencji gorączki, wierząc w niezawodność takiego leczenia. Lekarze często ulegają też tym naciskom, a udowodniono w przeprowadzonych badaniach, że niewłaściwie zastosowana antybiotykoterapia jest nie tylko nieskuteczna, ale może też spowodować wystąpienie u dziecka objawów ubocznych i być przyczyną lekooporności [21].

Istotnym elementem edukacji rodziców w profilaktyce stanów gorączkowych jest rzetelna informacja pielęgniarki i lekarza o stosowaniu odpowiednich dawek leków przeciwgorączkowych. Informacje dostępne na ulotce leku nie zawsze są prawidłowo interpretowane przez rodziców. Dawkę oblicza się wg masy ciała dziecka, rodzice często nie znają prawidłowej jej wartości, podają wtedy zbyt małą dawkę leku, co powoduje brak jego działania terapeutycznego.

Rodziców dzieci zagrożonych wystąpieniem drgawek gorączkowych należy edukować o konieczności utrzymywania stałej wartości temperatury, zabezpieczyć dziecko przed urazem podczas incydentu drgawkowego i przed nawrotem drgawek. Podawanie leków przeciwdrgawkowych jest konieczne wśród dzieci spełniających pewne kryteria, ale profilaktyka nie zmniejsza ryzyka kolejnych napadów drgawek gorączkowych [19,17].

Każda informacja przekazana rodzicom jest cenna, jeśli jest aktualna i rzetelna. Zarówno pielęgniarka jak i lekarz powinni edukować rodziców już w czasie wizyt patronażowych czy przy okazji pierwszego szczepienia. W procesie udzielania świadczeń zdrowotnych profesjonalizm to połączenie wiedzy, umiejętności i odpowiedzialności za wykonane zadania. Pielęgniarstwo cechuje podejmowanie działań na rzecz ludzkiego zdrowia, dążenie do zapewnienia właściwej jakości opieki oraz samodzielność zawodowa związana z oceną i nadzorem własnej działalności zawodowej. Satysfakcja pacjenta to różnica między tym co otrzymuje, a tym co oczekuje [22].

Definicja i czynniki sprzyjające wystąpieniu drgawek gorączkowych

Zgodnie z obowiązującą aktualnie definicją Międzynarodowej Ligi Padaczkowej mianem drgawek gorączkowych określa się: „takie napady drgawkowe związane z gorączką, które nie towarzyszą zakażeniu ośrodkowego układu nerwowego ani ostrym zaburzeniom elektrolityowym. Można je rozpoznać u dziecka już od 2 miesiąca życia, jednak pod warunkiem, że w ciągu pierwszego miesiąca (w okresie noworodkowym) nie miało bezgorączkowych napadów drgawek” [5].

Wcześniej określano dolną granicę występowania drgawek na 3 miesiąc życia, niektórzy autorzy podawali nawet 6 miesiąc życia, gdyż to właśnie w przedziale wiekowym 6 miesięcy do 5 lat występuje najczęściej drgawek gorączkowych u dzieci. Nie ustalono górnej granicy napadów, ale powyżej siódmego roku życia pojawiają się rzadko. Szczyt ich występowania to 18-24 miesiąc życia. Według polskich badań Wendorffa (2010) pierwszy napad najczęściej pojawia się między 12 a 24 miesiącem życia [7].

Dolna granica temperatury ciała dziecka gorączkującego, kiedy możemy określić, czy są to już drgawki gorączkowe to 38-38,4°C – w zależności od podających źródeł. Drgawki gorączkowe są najczęściej występującą postacią drgawek u dzieci, w populacji europejskiej jest to 2-5% wszystkich dzieci a w japońskiej nawet 9%.

Na podstawie badań klinicznych wyodrębniono następujące czynniki ryzyka sprzyjające wystąpieniu drgawek gorączkowych u dzieci:

- drgawki gorączkowe u krewnych pierwszego lub drugiego stopnia,
- pobyt w oddziale noworodkowym powyżej 30 dni,
- rodzaj aktualnie przebiegającej infekcji,
- opóźnienie rozwoju psychoruchowego,
- uczęszczanie do żłobka (duże skupiska dzieci pozornie zdrowych) i związane z tym częstsze zakażenia.

Niekiedy nie obserwuje się żadnego z tych czynników, ale wystąpienie już dwóch powoduje wzrost ryzyka pojawienia się drgawek gorączkowych do 20-70%.

Z przeprowadzonych badań wynika, że występowanie drgawek gorączkowych u dzieci odpowiednio zwiększa się z częstością zachorowania na infekcje przebiegające z gorączką. Najbardziej narażone są te dzieci, które chorują nawet kilkanaście razy w roku na infekcje typu: zapalenie płuc i oskrzeli, zapalenie gardła i migdałków podniebnych, zapalenie ucha, zapalenie dróg moczowych oraz niezbyt żołądkowo-jelitowy. Wpływ warunków środowiskowych dotyczy zwiększonej możliwości zachorowania na infekcje wśród dzieci z rodzin o niższym statusie ekonomicznym. Czynniki związanymi ze środowiskiem domowym są: niższy poziom higieny, brak działań prozdrowotnych, nieprawidłowe zachowania żywieniowe, złe warunki lokalowe [11].

Jeżeli u dziecka wywiad jest obciążony i drgawki miało rodzeństwo to ryzyko wynosi 5-10%, a jeśli jedno z rodziców też miało incydenty drgawkowe to ryzyko wzrasta do 15-20%. Jeśli zarówno rodzice i rodzeństwo mają w wywiadzie przypadki drgawek gorączkowych to procent ten wzrasta do 50% [23].

U ok. 30-40% dzieci z drgawkami gorączkowymi epizod ten występuje więcej niż jeden raz. Najważniejsze czynniki nawrotu ryzyka drgawek to dodatni wywiad rodzinny oraz wystąpienie napadu przed 18 miesiącem życia. Inne czynniki to wysokość temperatury ciała, przy której wystąpiły drgawki (im niższa ty ryzyko nawrotu większe) oraz

czas w jakim wystąpiły od początku pojawienia się gorączki (im krótszy czas, tym ryzyko większe). W wyznaczonym przedziale wiekowym wszystkie dzieci mają łatwość reagowania drgawkami na gorączkę, natomiast czynnik genetyczny może to ryzyko zwiększyć [2,24].

Aktualnie nie znamy dokładnej przyczyny występowania drgawek gorączkowych. Uznaje się, że są odpowiedzią na niedojrzałej tkanki mózgowej dziecka na fizjologiczny wzrost temperatury podczas zakażenia. Wystąpienie drgawek gorączkowych wynika z kombinacji czynników środowiskowych i genetycznych. Niektóre geny mające związek z przypadkami autosomalnie dominujących rodzinnych drgawek gorączkowych oraz zespołami padaczkowymi, które mogą rozpoczynać się od epizodów drgawek gorączkowych. Istotny wpływ mają również geny kodujące wydzielanie cytokin [2].

Drgawki gorączkowe dzielimy na proste i złożone:

- w drgawkach prostych pojawiają się pierwsze napady uogólnione, trwają mniej niż 15 minut i występują raz w ciągu doby,
- w drgawkach złożonych musi być spełnione jedno z kryteriów:
 - są ogniskowe,
 - trwają co najmniej 15 minut,
 - powtarzają się w ciągu 24 godzin.

W trakcie epizodu drgawek gorączkowych należy ułożyć dziecko w pozycji bezpiecznej na boku, aby zapobiec zachłyśnięciu i urazom, poluzować ubranie, obserwować przebieg i czas trwania drgawek oraz podtrzymywać i monitorować funkcje życiowe. Jeżeli napad przedłuży się do ok. 2-3 min. podaje się dodobytniczo Diazepam w dawce 0,2-0,5 mg/kg masy ciała, do łącznej dawki 5mg u dziecka do 3 roku życia i 10 mg u dzieci starszych.

Drgawki gorączkowe proste występujące jednokrotnie jak i nawrotowo są zaburzeniem łagodnym i mają dobre rokowanie. Za gorączkowy stan drgawkowy uznaje się drgawki gorączkowe trwające ponad 30 min. [2,17].

Tabela 2. Czynniki ryzyka nawrotu drgawek gorączkowych [2].

Główne	Dodatkowe
Wiek < 1 roku życia Gorączka 38-39°C Pierwsze 24 godziny trwania gorączki	Rodzinne występowanie drgawek gorączkowych Rodzinne występowanie padaczki Drgawki gorączkowe złożone Uczęszczanie do żłobka/przedszkola Płeć męska Obniżone stężenie sodu w surowicy
Ryzyko nawrotu drgawek gorączkowych wynosi odpowiednio: 12% przy braku czynników ryzyka, 25-50% przy 1 czynniku ryzyka, 50-59% przy 2 czynnikach ryzyka oraz 73-100% przy 3 lub więcej czynnikach ryzyka.	

Tabela 3. Przykładowe postępowanie dla rodziców dzieci po pierwszym napadzie drgawek gorączkowych prostych [17].

<ol style="list-style-type: none"> 1. Upewnij się, że dziecko znajduje się w miejscu bezpiecznym. 2. Zminimalizuj ryzyko urazu głowy. Poluzuj dziecku ubranko. Nie umieszczaj przedmiotów/leków/palców w ustach dziecka podczas napadu drgawkowego. 3. Jeśli napad trwa dłużej niż 3 minuty, podaj doodbytniczo diazepam w dawce wyliczonej przez lekarza (0,5 mg/kg). 4. Podaj leki przeciwgorączkowe – paracetamol (10-15 mg/kg) lub ibuprofen (5-10 mg/kg). 5. Powtórz diazepam doodbytniczo w tej samej dawce, jeśli drgawki nie ustąpią po 5-10 minutach. 6. Po ustąpieniu drgawek ułóż dziecko w pozycji bocznej bezpiecznej i zapewnij mu spokojny odpoczynek. 7. Jeśli stan dziecka Cię niepokoi, drgawki się przedłużają lub powtarzają – wezwij pogotowie ratunkowe lub skontaktuj się z lekarzem.
--

Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Neurologów Dziecięcych większość dzieci po epizodzie drgawek gorączkowych złożonych powinna być hospitalizowana. Należy wykonać pełną diagnostykę neurologiczną (badania biochemiczne, badanie płynu mózgowo-rdzeniowego, EEG oraz badania obrazowe układu nerwowego – KT lub MRI) [23,2].

Profilaktyka nawrotowych drgawek gorączkowych polega przede wszystkim na ochronie dziecka przed zakażeniami przebiegającymi z gorączką. Wskazane jest obniżanie gorączki za pomocą leków przeciwgorączkowych i ochładzania fizykalnego w celu poprawy komfortu dziecka. Leczenie zapobiegawcze należy rozważać tylko w wypadku dużego ryzyka nawrotu drgawek gorączkowych.

Pierwszy napad drgawkowy u dziecka, który jest nagły i niespodziewany, budzi wśród rodziców lęk i przerażenie, obawy o jego życie i zdrowie. Dlatego też kluczowe jest zapewnienie rodzicom poczucia bezpieczeństwa i wsparcia emocjonalnego oraz rzetelnej wiedzy na temat istoty zaburzenia.

Wnioski

Stany gorączkowe są bardzo częstym powodem hospitalizacji dzieci do 5 roku życia. W okresie przedszpitalnym rodzice w kontakcie z personelem pielęgniarskim wielokrotnie informują o braku wiedzy na temat nefarmakologicznych metod obniżenia gorączki, mają obawy o poprawne podanie leków przeciwgorączkowych. Edukacja w tym zakresie jest niezbędnym zadaniem, jeśli chodzi o personel medyczny.

Bibliografia / Bibliography:

1. Buda P., Wieteska – Klimczak A. i wsp. Gorączka i zespoły uogólnionej reakcji zapalnej. *Standardy Medyczne/ Pediatria*. 2017;14:544-522.
2. Gontko – Romanowska K., Żaba Z. i wsp. Postępowanie w drgawkach gorączkowych u dzieci na etapie przedszpitalnym i wczesnoszpitalnym. *Standardy Medyczne/ Pediatria*. 2016;12:639-645.

3. Avner J.R. Ostra gorączka. *Pediatrics po Dyplomie*. Październik 2010;(13)5:35-46.
4. Piotrowski J., Jędrzejewski T. i wsp. Znaczenie gorączki i endogennej antypirezy. *Problemy Nauk Biologicznych*. Wydawnictwo UMK. Toruń 2017;66:2.
5. Gryglewicz J. Gorączka u dzieci. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2019.
6. Kawczyński M. Propedeutyka pediatrii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2009.
7. Wendorff J. Drgawki gorączkowe. Etiologia. Diagnostyka. Leczenie. Wydawnictwo BiFolium. Lublin 2001.
8. Kamińska D. Wskazania do hospitalizacji małego dziecka z gorączką – wytyczne NICE. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2014;11:651-652.
9. Drabik – Danis E. Haus – Wytrychowska A. Gorączkujące dziecko – kiedy należy skierować do szpitala. *Lekarz POZ*. 2016;4:335-341.
10. Obuchowicz A. Badanie podmiotowe i przedmiotowe w pediatrii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2017.
11. Cichy W., Duś – Żuchowska M. Gorączka i ból w praktyce pediatrycznej. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2011;8:575-582.
12. Tkaczyk M.: Stany nagłe. *Pediatrics. Medical Tribune Polska*. Warszawa 2018.
13. Muscari M.E. *Pediatrics i pielęgniarstwo pediatryczne*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 2016.
14. Łoś – Rycharska E., Sterkowicz A. i wsp. Sposoby oceny przez rodziców ciepłoty ciała dzieci. *Pediatrics Polska*. 2014;89:415-422.
15. Jackowska T., Sapała – Smoczyńska A. i wsp. Wiedza rodziców o gorączce i o zasadach postępowania w przypadku jej wystąpienia u dzieci do 12 roku życia. *Postępy Nauk Medycznych*. 2014;9:633-341.

16. Czerwionka – Szaflarska M., Łoś – Rycharska E. Gorączka u dzieci: codzienna praktyka a zalecenia, z uwzględnieniem postępowania w sytuacjach nagłych i szczególnych. *Standardy Medyczne/Pediatrics*. 2015;2:3.
17. Paśnicka M., Piłat M. i wsp. Drgawki gorączkowe u dzieci. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2015;12:201-205.
18. Rybak A. Zastosowanie Paracetamolu w zapobieganiu gorączce poszczepiennej u niemowląt. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2013;1: 34-36.
19. Łoś – Rycharska E., Sterkowicz A. i wsp. Gorączka u dzieci – decyzje rodziców dotyczące farmakoterapii. *Pediatrics Polska*. 2015;90:402-407.
20. Łoś – Rycharska E., Sterkowicz A. i wsp.: Źródła wiedzy o postępowaniu przeciwgorączkowym u rodziców. *Pediatrics Polska*. 2015;90:113-118.
21. Łoś – Rycharska E., Sterkowicz A. i wsp. Przekonania rodziców dotyczące stosowania antybiotyków w przebiegu gorączki u dziecka oraz pozainfekcyjnych przyczyn gorączki. *Pediatrics Polska*. 2015;90:302-307.
22. Smoleń E., Ksykiewicz – Dorota A. Profesjonalizm pielęgniarek jako element oceny satysfakcji rodziców/opiekunów z opieki pielęgniarskiej. *Medycyna Pracy*. 2015;66:549-556.
23. Gontko – Romanowska K., Żaba Z. i wsp. Ocena postępowania ratunkowego w drgawkach gorączkowych u dzieci na etapie przedszpitalnym i wczesnoszpitalnym. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2018;5:754-760.
24. Wolska – Kuśnierz B., Mikołuc B. Proponowany standard postępowania diagnostycznego przy podejrzeniu zespołu gorączek nawrotowych. *Standardy Medyczne/ Pediatrics*. 2009;6:211-221.

Imię i nazwisko autora do korespondencji:

DOROTA KOCHMAN

Państwowa Akademia Nauk o Zdrowiu
we Włocławku, Wydział Nauk o Zdrowiu
ul. Obrońców Wisły 1920 r. 21/25

87 800 Włocławek

e-mail: dorota.kochmana@pans.wloclawek.pl

Konflikt interesów: Nie

Finansowanie: Nie

Wkład poszczególnych autorów w powstanie pracy:

JOLANTA JAGIEŁA^{A-C}

DOROTA KOCHMAN^{A-F}

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie
i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych,
D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu,
F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu