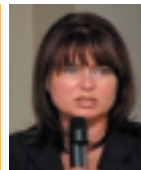


## Leki przeciwgorączkowe dla dzieci

**Dr n. med. Maria Mrozińska**  
Wiceprzewodnicząca Oddziału Warszawskiego PTP



### WSTĘP

**Gorączka** jest ważnym objawem pomagającym rozpoznać chorobę i ostrzegającym o jej zaostrzeniu. Często traktowana jest jako konkretny problem wymagający leczenia. Według niektórych autorów gorączka spełnia rolę adaptacyjną. Badania kliniczne potwierdziły korzystny wpływ umiarkowanej gorączki na przebieg zakażeń wirusowych i bakteryjnych u ludzi. Ma ona skracać czas trwania choroby, łagodzić objawy oraz zmniejszać śmiertelność<sup>1</sup>. Większość pediatrów podkreśla negatywne skutki wysokiej lub długotrwałej gorączki, które manifestują się wzrostem produkcji ciepła, zwiększonym zużyciem tlenu, wzrostem produkcji dwutlenku węgla, zwiększeniem pracy serca.

**Mechanizm powstania gorączki** – powstaje ona w wyniku zaburzeń ośrodka termoregulacji znajdującego się w przedniej części podwzgórza, który pod wpływem nowopowstałych prostaglandyn i substancji pirogennych jak termostat przestawia się na wyższą temperaturę. Prowadzi to do zmiany fizjologicznych procesów powodujących wzrost temperatury ciała.

**Kliniczna definicja gorączki** to ciepłota ciała powyżej:

- 38°C w odbycie,
- 37,8°C w jamie ustnej,
- 37,2°C pod pachą.

**Gorączkę zależnie od wysokości temperatury ciała określamy jako:**

- **stan gorączkowy** – wzrost ciepłoty do 41,5°C
- **hyperpireksja** – wzrost temperatury ciała powyżej 41,5°C

**Następstwa gorączki:**

- **temperatura ciała do 39°C** – najczęściej nie zaburza czynności organizmu,
- **temperatura ciała 40,5–41°C** – występują zaburzenia świadomości i upośledzenie centralnego mechanizmu kontroli temperatury,
- **41–42°C** – powoduje uszkodzenie tkanek,
- **42–43°C** – utrata mechanizmów regulacyjnych ośrodka termoregulacji,
- **≥42°C** – nieodwracalne uszkodzenie mózgu,
- **43,5–45°C** – może nastąpić zgon<sup>2</sup>.

W potocznym języku gorączka i hipertermia są używane zamiennie, jednak znaczenie tych dwóch słów należy rozróżnić. **Hipertermia** nie jest zależna od ośrodka termoregulacji i może być spowodowana wzrostem produkcji endogennej ciepła (nadczynność tarczycy, wysiłek fizyczny), zmniejszoną utratą ciepła (zbyt ciepła odzież, zatrucie atropiną lub zbyt długą ekspozycją na wysokie temperatury otoczenia (udar cieplny)<sup>3</sup>.

Ponieważ gorączka jest powszechnym objawem chorób okresu dziecięcego istotne jest, aby zlecane w takich okolicznościach leki przeciwgorączkowe były dobrze tolerowane, bezpieczne. Powinny charakteryzować się szybkim efektem przeciwgorączkowym. Przy wyborze leków przeciwgorączkowych należy brać pod uwagę: stan pacjenta i choroby współistniejące, możliwości szybkiego uzyskania oczekiwanego efektu, właściwości toksyczne leku oraz jego cenę.

**Leki przeciwgorączkowe dostępne w Polsce:**

- ✓ pochodne kwasu propionowego (leki proste i złożone): ibuprofen, naproksen<sup>4</sup>, ketoprofen<sup>4</sup>
- ✓ kwas acetylosalicylowy
- ✓ para-aminofenole:
  - acetaminofen = paracetamol (leki proste i złożone)
- ✓ pochodne pirazolonu:
  - propyfenazon w preparatach złożonych
  - metamizol w preparatach prostych i złożonych
- ✓ mieszanka lityczna
- ✓ inne: nimesulid

**Leki przeciwgorączkowe w postaci doustnej:**

- ❖ paracetamol
- ❖ ibuprofen, naproksen<sup>4</sup>, ketoprofen<sup>4</sup>, kwas acetylosalicylowy, nimesulid
- ❖ metamizol, propyfenazon w preparatach złożonych

**Leki przeciwgorączkowe w postaci czopków:**

- ❖ paracetamol
- ❖ naproksen, ketoprofen
- ❖ metamizol

**Leki przeciwgorączkowe w postaci dożylniej:**

- ❖ paracetamol, proparacetamol
- ❖ ketoprofen
- ❖ metamizol
- ❖ mieszanka lityczna

**Pacjenci w ambulatorium**

Gorączka do 39°C jest wskazaniem do wdrożenia postępowania przeciwgorączkowego tylko wtedy, gdy wcześniej była przyczyną drgawek gorączkowych lub powoduje u dziecka zmianę zachowania, zaburzającą prawidłowe jego funkcjonowanie (rozdrażnienie, brak łaknienia, brak pragnienia, niepokój).

Lekiem pierwszego wyboru w postępowaniu przeciwgorączkowym jest paracetamol<sup>6</sup>. Postać doustna obniża gorączkę po 15–30 min., czopki po 120–240 min. (dla dzieci wymiotujących). W pojedynczych przypadkach, gdy gorączka nie obniża się po dawkach terapeutycznych paracetamolu oraz jeśli stan pacjenta pozwala (patrz działania niepożądane), należy zastosować NLPZ w dawkach działających przeciwzapalnie lub leki z grupy pirazolonu.

**W leczeniu zamkniętym, gdy dziecko ma wkłucie dożylnie**, możemy stosować dożylną postać paracetamolu lub proparacetamolu (2 g proparacetamolu = 1 g paracetamolu), dożylnie formy pochodnych kwasu propionowego i metamizolu, a w ostateczności mieszankę lityczną.

Tab. 1. Leki do stosowania w gorączce

Nazwa międzynarodowa	Dawka	Uwagi
<b>Ibuprofen</b>	20–30 mg/kg/24 h w dawkach podziel. co 6–8 h dorośli: 0,6–1,2/24 h w dawkach podziel. co 4–6 h	3 m.ż. – rejestracja w Polsce <6 m.ż. – brak dowodów na bezpieczeństwo podawania (wg FDA* i AAP**).
<b>Ketoprofen</b>	0,5–1 mg/kg/dawkę 4 mg/kg/24 h <sup>6,7,8</sup> 200 mg/24 h	>15 r.ż. – rejestracja w Polsce >6 m.ż. – dopuszczony przez FDA <sup>4</sup>
<b>Kwas acetylosalicylowy</b>	30–65 mg/kg/24 h w dawkach podziel. co 4–6 h	>12 r.ż. – rejestracja w Polsce >16 r.ż. – AAP, FDA Nie stosować rutynowo u dzieci i młodzieży (nie stosować w grypie i ospie wietrznej).
<b>Metamizol</b>	per os: 5–15 mg/kg/dawkę; per rectum: 25 mg/kg/dawkę; i.m. lub i.v.: 5–15 mg/kg/dawkę; do 3 dawek/24 h dawka maks. 75 mg/kg/24 h, 3 g/24 h <sup>9</sup>	>3 r.ż. – rejestracja w Polsce Gdy brak efektu po wcześniej stosowanych lekach w prawidłowych dawkach. Stosować ostrożnie i krótko, tylko w gorączce zagrażającej życiu.
<b>Mieszanka lityczna</b> chlorpromazyne 50 mg/2 ml + prometazyne 50 mg/2 ml + petydyna 50 mg/1 ml = 5 ml	<b>i.m. lub i.v.:</b> 0,05 ml/kg/dawkę (maks. 3 dawki/24 h) maks. 1,2 ml/dawkę	
<b>Naproxen</b>	10–20 mg/kg/24 h w dawkach podzielonych co 12 h 1g/24 h <sup>10</sup>	>5 r.ż. – rejestracja w Polsce >6 m.ż. – dopuszczony przez FDA <sup>4</sup>
<b>Nimesulid</b>	2,5 mg/kg/dawkę 2x/24 h dorośli 100 mg 2x/24 h	>12 r.ż. – rejestracja w Polsce 6 r.ż. – dolna granica wieku (tylko w ostateczności; hepatotoksyczny!) <sup>11,12</sup> Nie stosować u kobiet w ciąży! AAP nie zaleca stosowania u dzieci.
<b>Paracetamol</b>	<b>per os:</b> <6 m.ż.: maks. 60 mg/kg/24 h w 4–5 dawkach >6 m.ż.: maks. 90 mg/kg/24 h maks. 4 g/24 h <b>per rectum:</b> <6 m.ż.: maks. 60 mg/kg/24 h w 4 dawkach >6 m.ż.: maks. 90 mg/kg/24 h czopki żelatynowe maks. 120 mg/kg/24 h (czopki glicerydowe) maks. 4 g/24 h <b>i.v. paracetamol:</b> noworodki ≤10 d.ż.: 7,5 mg/kg/dawkę maks. 30 mg/kg/24 h <6 m.ż.: maks. 60 mg/kg/24 h w 4–5 dawkach >6 m.ż.: maks. 90 mg/kg/24 h w 4–5 dawkach maks. 4 g/24 h <b>i.v. proparacetamol:</b> <6 m.ż.: 15 mg/kg/dawkę maks. 60 mg/kg/24 h >6 m.ż.: 30 mg/kg/dawkę maks. 150 mg/kg/24 h maks. 8 g/24 h	Dla wcześniaków – patrz tabela 5 Dla noworodków i małych niemowląt – patrz tabela 6 >6 m.ż. – patrz tabela 7 Do stosowania u wysoko gorączkujących kobiet w ciąży i matek karmiących (bezpieczny dla płodu i dziecka – grupa B).
<b>Propyfenazon</b>	10 mg/kg/dawkę maks. 3 dawki maks. 4 g/24 h	>1 r.ż. – rejestracja w Polsce Stosować w ostateczności! Stosować krótko!

\* FDA – Food and Drug Administration

\*\* AAP – American Academy of Pediatrics

## Leki przeciwgorączkowe – charakterystyka

**Propyfenazon** – działa podobnie jak aminofenazon, ale silniej przeciwgorączkowo; daje też mniej niepożądanych objawów. Dostępny jest w preparatach złożonych.

**Metamizol** (np. Pyralginum) – pochodna pirazolonu. Chociaż jest skutecznym lekiem przeciwgorączkowym i przeciwbólowym, w większości krajów nie jest już stosowana ze względu na objawy niepożądane, jak: zawroty głowy, drżenia, poty, zapaść krążeniowa (po podaniu parenteralnym), reakcje alergiczne, uszkodzenie wątroby i nerek, zaostrzenie choroby wrzodowej i agranulocytoza, będące nawet przyczyną zgonu<sup>13</sup>.

**Pochodne kwasu propionowego** (naproksen, ketoprofen) w surowicy krwi łączą się z białkami, co sprawia, iż z łatwością dystrybuowane są do tkanek. Tam poprzez blokowanie cyklooksygenazy prozapalnej (COX<sub>2</sub>) hamują produkcję prostaglandyn i w tym mechanizmie działają przeciwbólowo, przeciwgorączkowo i przeciwzapalnie. Niepożądane objawy przez nie wywołane w głównej mierze są wynikiem blokowania COX<sub>1</sub>. Jest to enzym odpowiedzialny za produkcję prostaglandyn, które chronią śluzówkę żołądka i utrzymują prawidłowe ukrwienie nerek.

**Kwas acetylosalicylowy** (np. Aspirin) – jako lek przeciwgorączkowy zalecana jest w dawce 50–65 mg/kg/24 h w 4–6 dawkach podzielonych. Wymagane stężenie terapeutyczne wynosi 100–150 µg/ml, już przy stężeniu 200 µg/ml mogą wystąpić pierwsze objawy przedawkowania, a powyżej 400 µg/ml – ostre zatrucie kwasem salicylowym (Tab. 3). Ze względu na małą rozpiętość między stężeniem toksycznym a terapeutycznym należy ściśle przestrzegać dawkowania leku. Wg FDA z powodu prawdopodobnego związku pomiędzy stosowaniem tego leku a zespołem Reya, nie należy przepisywać rutynowo aspiryny dzieciom i młodzieży do 16 r.ż.<sup>14</sup>. Kwas acetylosalicylowy charakteryzuje się nieodwracalnym działaniem antyagregacyjnym (przez cały okres życia trombocyta).

**Ibuprofen** – w postępowaniu przeciwgorączkowym w Polsce zarejestrowany jest dla dzieci w wieku od 3 m.ż., w Australii >6 m.ż., w USA >6 m.ż., w Anglii dla dzieci o masie ciała >7 kg. Doustny ibuprofen można zastosować wyłącznie u dzieci, które nie mają zaburzonego łaknienia lub pragnienia oraz w ściśle określonym czasie – maksymalnie 3 dni<sup>15</sup>. Nie należy przekroczyć dawki 40 mg/kg/24 h.

Ibuprofen, po wchłonięciu się z przewodu pokarmowego, maksymalne stężenie w surowicy krwi osiąga po ok. 60 min. Mała rozpiętość pomiędzy C<sub>max</sub> a T<sub>max</sub> (Tab. 3). Przeciwwskazania dla ibuprofenu: nadwrażliwość na składniki preparatu oraz na inne NLPZ (wystąpienie kataru, pokrzywki skórnej lub astmy oskrzelowej po przyjęciu kwasu acetylosalicylowego lub innych NLPZ); czynna lub przeżyta choroba wrzodowa żołądka lub dwunastnicy. Zachowanie ostrożności jest konieczne w przypadku niewydolności nerek, układu krążenia, zaburzeń czynności wątroby oraz – z uwagi na możliwość wystąpienia interakcji – przy stosowaniu leków przeciwzakrzepowych i moczopędnych.

**Tab. 2. Dawkowanie ibuprofenu**

Ibuprofen	Dawka przeciwgorączkowa dla temp. ≤39°C	Dawka przeciwgorączkowa dla temp. >39°C
Jednorazowa dawka dla dzieci >3 m.ż.	5 mg/kg	10 mg/kg
Dobowa dawka dla dzieci >3 m.ż.	20 mg/kg	30 mg/kg
Jednorazowa dawka dla dorosłych	200–300 mg	400 mg
Dobowa dawka dla dorosłych	1200 mg	1800 mg

**Tab. 3. Rozpiętość pomiędzy  $C_{max}$  a  $T_{max}$  dla najczęściej stosowanych leków przeciwgorączkowych**

Lek	Maksymalne stężenie terapeutyczne $\mu\text{g/ml}$ ( $C_{max}$ )	Minimalne stężenie toksyczne $\mu\text{g/ml}$ ( $T_{max}$ )
Kwas acetylosalicylowy	150	200
Ibuprofen	60	100
Naproksen	100	200
Paracetamol	20	150

**Tab. 4. Działanie ibuprofenu – zależność od dawki**

Pojedyncza dawka	Stężenie leku w surowicy krwi	Działanie przeciwgorączkowe	Działanie przeciwzapalne
Dzieci: 5 mg/kg Dorośli: 200 mg	20–30 $\mu\text{g/ml}$	+	–
Dzieci: 10 mg/kg Dorośli: 400 mg	30 $\mu\text{g/ml}$	++	+?
Dzieci: 20 mg/kg Dorośli: 800 mg	50–60 $\mu\text{g/ml}$	++	+

**Naprosken** – dawkowanie naproksenu u dzieci powyżej 2 r.ż. ustalone jest na podstawie badań klinicznych przeprowadzonych wśród małych pacjentów z młodzieńczym zapaleniem stawów<sup>17</sup>. Pojedyncza dawka wynosi 2,5–5 mg/kg, maks. 20 mg/kg/24 h. Naproksen najsilniej spośród NLPZ znosi objawy przeziębienia<sup>10</sup>. Dopuszczony przez FDA do stosowania u niemowląt<sup>4</sup>. Przeciwwskazania dla naproksenu: nadwrażliwość na naproksen lub inne składniki preparatu oraz inne NLPZ (w tym kwas acetylosalicylowy), czynna choroba wrzodowa żołądka i/lub dwunastnicy oraz krwawienia z przewodu pokarmowego w wywiadzie, astma aspirynowa.

**Ketoprofen** – u dzieci w wieku powyżej 6 m.ż. farmakokinetyka po dożylnym podaniu taka sama jak u dorosłych<sup>6</sup>. Wysoko oceniono przydatność czopków z ketoprofenem u dzieci, u których forma dożylna lub doustna nie może być zastosowana<sup>7</sup>. Podany w formie doustnej  $T_{max}$  osiąga w ciągu 30 min<sup>8</sup>. Dopuszczony jest do stosowania u niemowląt przez FDA<sup>4</sup>. Przeciwwskazania dla ketoprofenu: nadwrażliwość na ketoprofen, kwas acetylosalicylowy oraz inne NLPZ, czynna choroba wrzodowa żołądka lub dwunastnicy, ciężka niewydolność wątroby lub nerek, schorzenia dolnego odcinka jelita grubego (stany zapalne, krwawienia).

**Nimesulid** – blokuje funkcje głównie  $\text{COX}_2$ . Lek hepatotoksyczny, nefrotoksyczny, przeciwwskazany w ciąży. Duże ryzyko powikłań – do stosowania w ostateczności!!!<sup>11,12</sup>.

## Para-aminofenole

**Paracetamol** (acetaminofen) – w surowicy krwi ma jedynie znikomą zdolność wiązania się z białkami, co sprzyja łatwemu przechodzeniu przez barierę krew/mózg. W mózgu poprzez wpływ na COX<sub>3</sub> blokuje syntezę prostaglandyn. Hamuje również działania endogennych pirogenów w podwzgórzu, co manifestuje się działaniem przeciwgorączkowym. Nie obniża prawidłowej temperatury ciała. Nie hamuje COX<sub>1</sub>, przez co nie zaburza sprawności śluzówki żołądka, nie obkurcza tętnic nerkowych, nie działa antyagregacyjne. Jest lekiem pierwszego wyboru w postępowaniu przeciwgorączkowym. Zastosowany w zalecanych dawkach jest lekiem niezwykle bezpiecznym, jedynie w pojedynczych przypadkach obserwowane są działania niepożądane, zwykle łagodne. Skuteczność przeciwgorączkowa paracetamolu jest zależna od dawki<sup>18,19</sup>. Działanie przeciwgorączkowe paracetamolu zapewnia C<sub>max</sub> (maksymalne stężenie terapeutyczne) przy wartościach 10–20 mg/L<sup>20</sup>. Dla osiągnięcia oczekiwanego C<sub>max</sub> zalecane aktualnie dawki doustne dla dzieci w wieku powyżej 6 m.ż. (choć jeszcze nie zarejestrowane): 30 mg/kg – pierwsza, a kolejne – 15 mg/kg (maks. 90 mg/kg/dobę)<sup>21</sup> (Tab. 6, 7).

Bazując na badaniu oceniającym farmakokinetykę paracetamolu u dzieci, po podaniu doodbytniczym 10, 20, 30 mg/kg, autorzy Birmingham i współp. zalecają wstępną dawkę doodbytniczą wynoszącą 40 mg/kg/dawkę, przy zachowaniu dobowej dawki 90 mg/kg/24 h u dzieci w wieku >6 m.ż.<sup>22</sup>.

Dawkowanie dożylnie paracetamolu jest podobne jak formy doustnej. Proparacetamol ma odmienne dawkowanie (150 mg/kg/24 h; maks. 8 g/24 h), ponieważ ulega hydrolizie w surowicy krwi (z 2 g proparacetamolu powstaje 1 g paracetamolu).

**Karmienie piersią** nie jest przeciwwskazaniem do stosowania paracetamolu, leku zwalczającego gorączkę. Jest on wydzielany z mlekiem matki w stężeniach odpowiadających stężeniom w surowicy. Jednorazowe dawki 1,0 g (maks. 4 g/24 h) stosowane u matki, wydają się bezpieczne dla dziecka<sup>18</sup>.

Paracetamol rekomendowany jest dla noworodków (w tym dla wcześniaków) na zalecenie lekarza<sup>19</sup>. Również w tej grupie nie wykazuje wpływu na agregację płytek krwi, na śluzówkę żołądka, a także drożność przewodu tętniczego Botalla (Tab. 5).

**Tab. 5. Paracetamol – dawki dla wcześniaków i noworodków urodzonych o czasie**

Wiek dziecka	Postać doustna dawki	Czopki dawki	Postać dożylna dawki
Wcześniak urodzony w 30. tygodniu życia płodowego	25 mg/kg/24 h	25 mg/kg/24 h (czopki żelatynowe) 30 mg/kg/24 h (czopki glicerydowe)	Nie ustalono
Wcześniak urodzony w 34. tygodniu życia płodowego	45 mg/kg/24 h	45 mg/kg/24 h (czopki żelatynowe) 54 mg/kg/24 h (czopki glicerydowe)	Nie ustalono
Noworodki urodzone o czasie ≤10. dnia życia	60 mg/kg/24 h	60 mg/kg/24 h (czopki żelatynowe) 72 mg/kg/24 h (czopki glicerydowe)	7,5 mg/kg/dawkę maks. 4 dawki
Noworodki urodzone o czasie >10. dnia życia Niemowlęta ≤6 m.ż.	60 mg/kg/24 h	60 mg/kg/24 h (czopki żelatynowe) 72 mg/kg/24 h (czopki glicerydowe)	15 mg/kg/dawkę maks. 60 mg/kg/24 h

Ryzyko toksycznych reakcji po paracetamolu jest wielokrotnie niższe u dzieci niż u dorosłych<sup>23</sup>. Przedawkowanie paracetamolu powoduje uszkodzenie wątroby. Jednorazowe spożycie dawki 10 x większej niż rekomendowana, ma potencjalnie toksyczny wpływ na organizm. Dawka: 150 mg/kg/24 h (>10 g) może spowodować ostrą niewydolność wątroby<sup>23,24</sup>. Graniczną dawkę toksyczną 150 mg/kg przyjęto w oparciu o badania, które obejmowały dorosłych.

**Tab. 6. Dawkowanie paracetamolu dla niemowląt w wieku 0–6 m-cy (60 mg/kg/24 h, 120 mg paracetamolu w 5 ml)**

Masa ciała dziecka	Pierwsza dawka (15 mg/kg /dawkę)	Pierwsza dawka w ml/dawkę	Kolejne dawki (10 mg/kg /dawkę)	Kolejne dawki w ml/dawkę	Odstęp między dawkami w h	Liczba dawek/ 24 h	Dobowa dawka	Ilość ml/ 24 h
4 kg	60 mg	2,5 ml	40 mg	1,65 ml	4–5	5	240 mg	10 ml
5 kg	75 mg	3,125 ml	50 mg	2,0 ml	4–5	5	300 mg	12,5 ml
6 kg	90 mg	3,75 ml	60 mg	2,5 ml	4–5	5	360 mg	15 ml
7 kg	105 mg	4,375 ml	70 mg	2,9 ml	4–5	5	420 mg	17,5 ml
8 kg	120 mg	5 ml	80 mg	3,3 ml	4–5	5	480 mg	20 ml
9 kg	135 mg	5,625 ml	90 mg	3,75 ml	4–5	5	540 mg	22,5 ml
10 kg	150 mg	6,25 ml	100 mg	4,1 ml	4–5	5	600 mg	25 ml
12 kg	180 mg	7,5 ml	120 mg	5 ml	4–5	5	720 mg	30 ml
14 kg	210 mg	8,75 ml	140 mg	5,8 ml	4–5	5	840 mg	35 ml

**Tab. 7. Dawkowanie paracetamolu dla dzieci w wieku powyżej 6 m-cy (90 mg/kg/24 h, 120 mg paracetamolu w 5 ml)**

Masa ciała dziecka	Pierwsza dawka (30 mg/kg /dawkę)	Pierwsza dawka w ml/dawkę	Kolejne dawki (15 mg/kg /dawkę)	Kolejne dawki w ml/dawkę	Odstęp między dawkami w h	Liczba dawek/ 24 h	Dobowa dawka (90 mg/kg /dawkę)	Ilość ml/ 24 h
4 kg	120 mg	5 ml	60 mg	2,5 ml	4–5	5	360 mg	15 ml
5 kg	150 mg	6,25 ml	75 mg	3,125 ml	4–5	5	450 mg	18,75 ml
6 kg	180 mg	7,5 ml	90 mg	3,75 ml	4–5	5	540 mg	22,5 ml
7 kg	210 mg	8,75 ml	105 mg	4,375 ml	4–5	5	630 mg	26,25 ml
8 kg	240 mg	10 ml	120 mg	5 ml	4–5	5	720 mg	30 ml
9 kg	270 mg	11,25 ml	135 mg	5,625 ml	4–5	5	810 mg	33,75 ml
10 kg	300 mg	12,5 ml	150 mg	6,25 ml	4–5	5	900 mg	37,5 ml
12 kg	360 mg	15 ml	180 mg	7,5 ml	4–5	5	1080 mg	45 ml
14 kg	420 mg	17,5 ml	210 mg	8,75 ml	4–5	5	1260 mg	52,5 ml
16 kg	480 mg	20 ml	240 mg	10 ml	4–5	5	1440 mg	60 ml
18 kg	540 mg	22,5 ml	270 mg	11,25 ml	4–5	5	1620 mg	67,5 ml
20 kg	600 mg	25 ml	300 mg	12,5 ml	4–5	5	1800 mg	75 ml

## Wspomagające leczenie gorączki

**Okłady chłodzące** są skuteczne, jeśli dziecko otrzymało wcześniej działający ośrodkowo lek przeciwgorączkowy; inaczej bowiem ośrodek termoregulacji będzie utrzymywał zmienione procesy fizjologiczne dla zachowania już istniejącej wyższej temperatury ciała. Ze szczególną ostrożnością u dzieci wysoko gorączkujących, u których nastąpiło obkurczenie naczyń, powinny być wykonywane **kąpiele chłodzące**. Okłady i kąpiele chłodzące mogą u nich prowadzić do nasilenia obkurczenia naczyń skórnych i w konsekwencji do wzrostu ilości zatrzymanego ciepła<sup>1</sup>.

**Roztwory alkoholu z wodą i lód** obniżają temperaturę ciała zbyt gwałtownie, co może spowodować pogorszenie samopoczucia pacjenta i wzrost ryzyka poważnych powikłań. Ostre napady hipoglikemii z towarzyszącą śpiączką mogą być skutkiem nadmiernego ochłodzenia wodnym roztworem alkoholu<sup>1</sup>. **Środki zaradcze**, do których należą: odkrycie dziecka w łóżeczku, zdjęcie ciepłego ubrania, obniżenie temperatury w pokoju, przewietrzenie, są zalecane zwłaszcza u niemowląt.

Przywrócenie wewnątrznaczyniowej objętości u pacjentów odwodnionych i **utrzymanie stałego nawadniania tkanek** jest zatem zasadniczym elementem leczenia przeciwgorączkowego u dzieci<sup>1</sup>.

## PIŚMIENNICTWO

1. Hoekelman R.A.: Primary Pediatric Care. Sec.edit. 1987, Edited by Mosby Year Book.
2. Hathaway W.E. et al.: Current Pediatric Diagnosis and Treatment. 1993, edited by Appleton & Lange.
3. Nelson W.E. Textbook of Pediatrics. 15th edition. 1996, edited by W.B. Saunders Company.
4. U.S. Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research: DOCKET NO. 98N-0056. Update of list of approved drugs for which additional pediatric information may produce additional pediatric information may produce health benefits in the pediatric population (May 20, 2001).
5. WHO Information PHA/CHW 1986, 1, 3.
6. Kokki H., Karvinen M., Jekunen A.: Pharmacokinetics of a 24-hour intravenous ketoprofen infusion in children. Acta Anaesthesiol Scand. 2002 Feb;46(2):194-8.
7. Kokki H., Karvinen M., Suhonen P.: Pharmacokinetics of intravenous and rectal ketoprofen in young children. Clin Pharmacokinet. 2003;42(4):373-9.
8. Kokki H, Le Liboux A, Jekunen A, Montay G, Heikkinen M. Pharmacokinetics of ketoprofen syrup in small children. J Clin Pharmacol. 2000 Apr;40(4):354-9.
9. Sittl R., Richter R. Cancer pain therapy in children and adolescents using morphine. Anaesthetist. 1991 Feb;40(2):96.
10. Naproxen. Mosby's Drug Consult. Copyright 2002, Mosby, Inc.
11. Benini D., Fanos V., Cuzzolin L., Tat? L. In utero exposure to nonsteroidal anti-inflammatory drugs: neonatal renal failure: Pediatr Nephrol. 2004 Feb;19(2):232-4.
12. Landau, Daniel M.D., Shelef, Ilan M.D.; Polacheck, Hanna Pharm.M.; Marks, Kyla M.D.; Holcberg, Gershon M.D.: Perinatal vasoconstrictive renal insufficiency associated with maternal nimesulide use. American Journal of Perinatology. 16(9):441-444, October 1999.
13. Przewodnik farmakoterapii 1995 Nr 1 (red. zbiorowa); Instytut Leków, W-wa. 1995.
14. Melvin R. Pratter M.D., FCCP: Cough and the Common Cold ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest – Volume 129, Issue 1; 2006.
15. Royal Children's Hospital Pharmacopoeia. Australia. Therapeutic Guidelines Analgesic 2002.
16. Therapeutic Guidelines Analgesic; 2002.
17. Naproxen. Mosby's Drug Consult. Copyright 2002, Mosby, Inc.
18. Wilson J.T. Et al.: Efficacy, disposition and pharmacodynamics of aspirin, acetaminophen, and choline salicylate in young febrile children. Ther Drug Monit 1982; 4: 147-180.
19. Temple AR et al: Pediatric dosing of acetaminophen. Pediatr Pharmacol (NY) 1983;3:321-327.
20. American Academy of Pediatrics – Committee on Drugs: Acetaminophen Toxicity in Children. Pediatrics Vol. 108, No 4. October 2001.
21. Treluyer J.M. et al.: Antypyretic Efficacy of an Initial 30 mg/kg Loading Dose of Acetaminophen Versus a 15 mg/kg Maintenance Dose. Pediatrics 108(4), 2001, p. 73.
22. Birmingham P.K. et al.: Twenty four hour pharmacokinetics of rectal acetaminophen in children. Anesthesiology 87: 244, 1997.
23. Cranswick N., Coghlan D. Paracetamol efficacy and safety in children; the first 40 years. Am. J. Ther 2000 Mar; 7(2): 135-41.
24. Draganow P. et al.: Alkohol – acetaminophen syndrome. Postgraduate Medicine. Vol.107, No1, Jan 2000.