

Radosław W. Suchner, Magdalena Rajkiewicz

## Pediatriczny system segregujący (TRIAGE) w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim

### Paediatric triage system at the Emergency Department of the Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, Poland

Oddział Pediatriczny, Samodzielny Publiczny Specjalistyczny Szpital Zachodni im. św. Jana Pawła II w Grodzisku Mazowieckim, Grodzisk Mazowiecki, Polska. Kierownik Oddziału: lek. med. Radosław W. Suchner  
Adres do korespondencji: Radosław W. Suchner, Oddział Pediatriczny, SPS Szpital Zachodni im. św. Jana Pawła II w Grodzisku Mazowieckim, ul. Daleka 11, 05-825 Grodzisk Mazowiecki,  
tel.: +48 22 755 91 47 (46), e-mail: suchner@rubikon.pl

Department of Paediatrics, John Paul II Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, Poland. Head of the Department: Radosław W. Suchner, MD  
Correspondence: Radosław W. Suchner, Department of Paediatrics, John Paul II Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, Daleka 11, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Poland,  
tel.: +48 22 755 91 47 (46), e-mail: suchner@rubikon.pl

#### Streszczenie

Słowo *triage* pochodzi z języka francuskiego i oznacza segregowanie, sortowanie. Na świecie istnieje kilka systemów przedszpitalnych TRIAGE, w większości dostosowanych do pacjentów dorosłych. Stworzono również systemy przeznaczone dla dzieci, np. JumpSTART MCI Triage, Paediatric SATS Chart czy Paediatric CTAS. W Polsce brakuje odpowiedniego, jednolitego systemu pediatricznego, a w szpitalach pediatricznych są wykorzystywane systemy z innych krajów. Dotychczas nie opracowano sposobu kwalifikacji i kodowania chorych dzieci zgłaszających się do szpitala. Taką próbę podjęto w Szpitalu Zachodnim w Grodzisku Mazowieckim, gdzie powstał autorski system pediatricznego TRIAGE, dostosowany do specyficznych potrzeb oddziału ratunkowego. W niniejszym artykule przedstawiono działający od kwietnia 2016 roku „Pediatriczny TRIAGE Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim”. System kategoryzacji i kwalifikacji pacjentów został przygotowany na bazie Manchester Triage z użyciem kolorów: czerwonego – przeznaczonego dla chorych, którzy wymagają natychmiastowej pomocy, pomarańczowego – dla dzieci, które wymagają pilnego przyjęcia w czasie do 10 minut, żółtego – dla pacjentów, którzy mogą oczekiwać na pomoc do 1 godziny, zielonego – dla osób, którym można udzielić pomocy w czasie do 4 godzin, niebieskiego – dla chorych, którzy mogą czekać do 6 godzin. Przewidziano również procedurę tzw. krótkiej ścieżki. System TRIAGE jest nieuciążliwą dodatkową procedurą, dzięki niej pacjent może otrzymać niezbędną pomoc tak szybko, jak tego wymaga jego stan kliniczny. Dodatkowo pełna dokumentacja postępowania chroni personel medyczny przed nieuzasadnionymi roszczeniami opiekunów chorych dzieci.

**Słowa kluczowe:** TRIAGE pediatriczny, kwalifikacja chorych, szpitalny oddział ratunkowy, stany zagrożenia życia, dzieci

#### Abstract

The word *triage* comes from the French verb *trier*, which means to separate from others, to sort. There are a number of prehospital triage systems in the world, usually designed for adult patients. Triage systems for children have also been developed, such as JumpSTART MCI Triage, Paediatric SATS Chart or Paediatric CTAS. Poland lacks an appropriate uniform paediatric system and paediatric hospitals use systems from other countries. Until recently no method of prioritising and coding of sick children reporting to the hospital had been developed. Such an attempt has been made at the Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, Poland, where an original paediatric triage system has been created to meet the needs of the emergency department. This article presents the paediatric triage system of the Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, which has been used since April 2016. This system for categorisation and prioritisation of patients was developed based on the Manchester Triage System. It uses the following colours: red – for patients requiring immediate help, orange – for children requiring urgent admission within 10 minutes, yellow – for patients who may wait for help up to 1 hour, green – for individuals who may receive help within up to 4 hours and blue – for patients who can wait up to 6 hours. A fast-track procedure has also been included. The triage system is an additional procedure that does not cause any inconvenience and thanks to which the patient may receive necessary help as quickly as their clinical condition requires it. In addition, full documentation of the procedure protects medical staff against unjustified claims by the guardians of sick children.

**Key words:** paediatric triage, patient prioritisation, emergency department, life-threatening medical emergencies, children

System TRIAGE to jedno z narzędzi zarządzania ryzykiem medycznym w oddziałach ratunkowych, zapewniające pacjentowi odpowiednią pomoc w czasie adekwatnym do jego stanu zdrowia. Doświadczenia systemów segregacyjnych pochodzą z pola walki i ze zdarzeń masowych. Historycznie celem takich systemów było oddzielenie pacjentów, którym z uwagi na bardzo ciężki stan nie można już pomóc, od tych, którym nie trzeba udzielać pomocy natychmiast, oraz tych, którym szybko udzielona pomoc ocali życie. Pierwsze systemy zaczęły się pojawiać pod koniec lat 90. ubiegłego stulecia; były i nadal są udoskonalane. Powstają również systemy zupełnie nowe<sup>(1-6)</sup>.

Z funkcjonujących na świecie systemów najbardziej znany jest Manchester Triage System (MTS), oparty na 154 kartach opisujących scenariusze kliniczne<sup>(1)</sup>. Każdy scenariusz uwzględnia różne kryteria, które umożliwiają zaszeregowanie chorego do odpowiedniej grupy ryzyka. Wadami MTS są konieczność zaopatrzenia personelu w zestaw 154 kart oraz brak oddzielenia kart opisujących przypadki pediatryczne. System Simple Triage and Rapid Treatment w modyfikacji pediatrycznej – JumpSTART (ryc. 1) – jest stosowany przez służby ratownicze. Został opracowany w Stanach Zjednoczonych po doświadczeniach w niesieniu pomocy ofiarom huraganów nawiedzających południowe regiony kraju<sup>(2)</sup>. Ten prosty system sprawdza się przy wypadkach i zdarzeniach masowych, jednak nie nadaje się do wykorzystania w codziennej pracy szpitalnego oddziału ratunkowego (SOR).

W 2012 roku specjalnie w tym celu utworzona grupa robocza z Południowej Afryki opracowała South African Triage Scale (SATS)<sup>(3,4)</sup> (ryc. 2). System opiera się na poszukiwaniu objawów alarmowych (dystraktorów), których obecność skutkuje zaszeregowaniem pacjenta do grupy czerwonej (pomoc natychmiastowa w sali R), i kolejno objawów bardzo pilnych i pilnych. Następnie ocenia się parametry życiowe: tętno, ciśnienie krwi, temperaturę ciała, stan świadomości, obecność urazów. System uwzględnia podział na dzieci do 3. roku życia oraz od 3 do 12 lat. Każdy z dystraktorów ma przyporządkowaną ocenę punktową – suma punktów przekłada się na odpowiednie zaszeregowanie. Oceny dokonuje się na specjalnie przygotowanych kartach.

Mniej znany system kanadyjski – Paediatric Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) – został stworzony dla szpitali dziecięcych w 2001 roku (2 lata po systemie dla dorosłych pacjentów)<sup>(5)</sup>. Kwalifikacja chorych uwzględnia podział na sześć grup wiekowych i opiera się na ocenie parametrów życiowych, takich jak saturacja, częstość i jakość oddechów (w odniesieniu do norm przyjętych dla wieku), temperatura ciała, a także odczuwania bólu, mechanizmu urazu, stężenia glukozy w surowicy, zaburzeń krzepnięcia oraz zgłaszanej listy problemów.

Szpital Zachodni w Grodzisku Mazowieckim świadczy usługi medyczne mieszkańcom tego powiatu i kilku powiatów ościennych. Jedyne oddziałem dla dzieci jest Oddział Pediatryczny, ponadto istnieje 14 oddziałów dla dorosłych (Oddział Chorób Wewnętrznych, Pododdział Geriatryczny; Oddział Ortopedii i Traumatologii;

A triage system is one of risk management tools at emergency departments which ensures that the patient receives appropriate help within the time corresponding to their health status. Triage experience is derived from the battlefield and massive casualties. Historically, the aim of such systems was to separate those patients who could not be helped due to their very severe condition from those who did not require immediate help and those who could be saved by quick medical intervention. The first systems started emerging towards the end of the 90s of the previous century and have been improved ever since. Entirely new systems have been developed as well<sup>(1-6)</sup>.

The most well-known system among the ones currently used around the world is the Manchester Triage System (MTS) based on 154 charts describing clinical scenarios<sup>(1)</sup>. Each scenario takes into account various criteria that are used to assign the patient to the appropriate risk group. The disadvantages of MTS include the necessity to provide the medical personnel with a set of 154 charts and the lack of separate charts for paediatric cases.

Emergency services use the paediatric modification of the Simple Triage and Rapid Treatment system – JumpSTART (Fig. 1). It was developed in the United States after the experience of helping hurricane victims in the southern regions of the country<sup>(2)</sup>. This simple system works well for accidents and massive casualties, but is not fit for use in the everyday work of the hospital emergency department.

In 2012 a special working group from South Africa was formed to develop the South African Triage Scale (SATS)<sup>(3,4)</sup> (Fig. 2). The system involves looking for emergency signs (discriminators), based on which the patient is assigned to the red group (immediate help in the resuscitation room) and then for very urgent and urgent signs. Subsequently vital signs such as pulse, blood pressure, body temperature, level of consciousness and the presence of trauma are assessed. The system includes breakdown into children up to 3 years of age and between 3 and 12 years of age. A point score is assigned to every discriminator; the total number of points translates into the appropriate priority. Assessment is made using special charts.

A lesser known Canadian system – Paediatric Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) was developed for paediatric hospitals in 2001 (2 years after the adult system)<sup>(5)</sup>. The system of patient prioritisation includes the division into six age groups and is based on the assessment of vital signs such as saturation, frequency and quality of respiration (with reference to the normal limits for age) and body temperature as well as pain, trauma mechanism, serum glucose level, coagulation disorders and the reported problems. The Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki provides medical services to the residents of the Grodzisk Mazowiecki county and a few neighbouring counties. The only department for children is the Department of Paediatrics; apart from that, there are 14 departments for adults (Department of Internal Medicine, Geriatrics Unit; Department of Orthopaedics and Trauma;

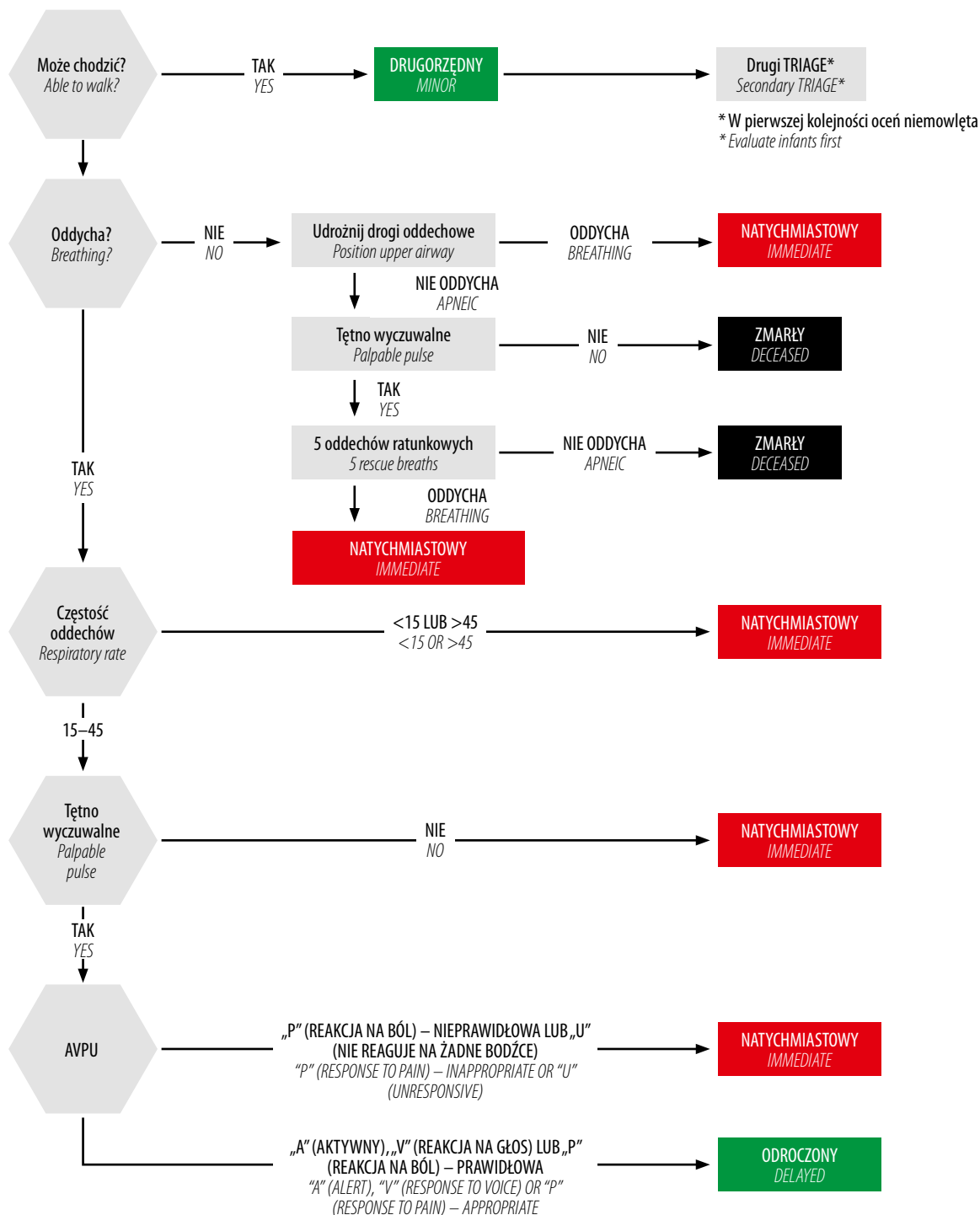
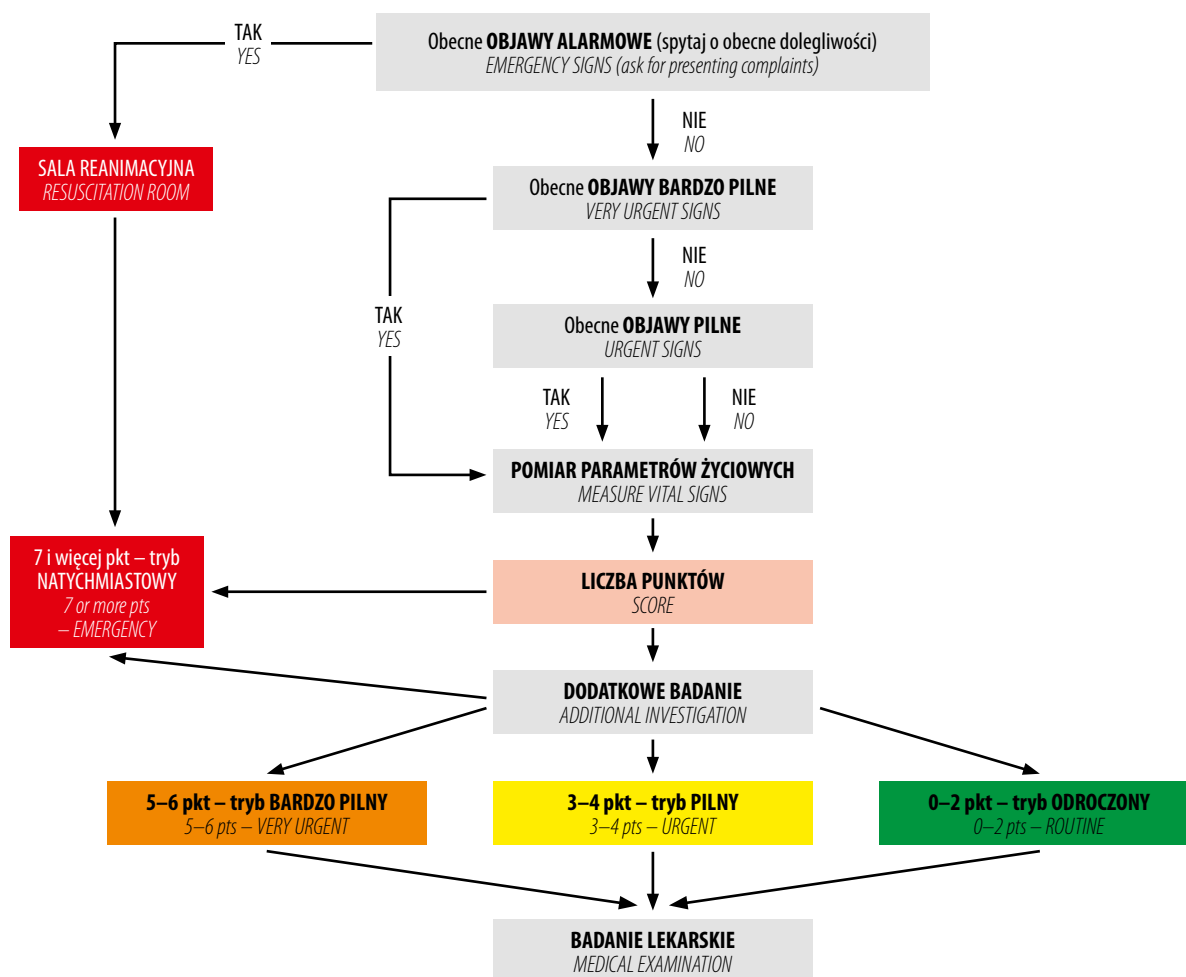


Fig. 1. JumpSTART Pediatric MCI Triage (USA) – a system used for accidents and massive casualties<sup>(acc. to 2)</sup>

Ryc. 1. JumpSTART Pediatric MCI Triage (USA) – system segregacji poszkodowanych stosowany przy wypadkach i zdarzeniach masowych<sup>(wg 2)</sup>

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii; Oddział Neurologiczny i Pododdział Udarowy; Oddział Chirurgii Ogólnej; Oddział Kardiologiczny; Oddział Urologiczny; Szpitalny Oddział Ratunkowy; Stacja Dializ; Oddział Onkologii Klinicznej/Chemioterapia Jednego Dnia; Oddział Kardiologii Inwazyjnej; Oddział Neurochirurgiczny; Pododdział Wieloprofilowy Zabiegowy).

Anaesthesiology and Intensive Care Unit; Department of Neurology and Stroke Unit; Department of General Surgery; Department of Cardiology; Department of Urology; Hospital Emergency Department; Dialysis Centre; Department of Clinical Oncology/One Day Chemotherapy Centre; Department of Invasive Cardiology; Department of Neurosurgery; Multispecialty Procedure Unit).



Ryc. 2. Paediatric SATS Chart – system segregacji pacjentów na podstawie objawów alarmowych<sup>(wg 2)</sup>  
 Fig. 2. Paediatric SATS Chart – a triage system based on emergency signs<sup>(acc. to 2)</sup>

Na Oddziale Ratunkowym Szpitala Zachodniego dyżurują: specjalista medycyny ratunkowej, chirurg, ortopeda, neurolog i pediatra. W pierwszych 6 miesiącach 2016 roku na SOR przyjęto ponad 13 000 pacjentów, w tym ponad 2200 (17,3%) osób do 18. roku życia. Wobec stale rosnącej liczby chorych zgłaszających się na SOR coraz ważniejsza staje się kwestia skutecznego i prostego systemu kwalifikacji pacjentów, szczególnie dzieci, u których infekcje i stany zagrożenia życia przebiegają bardziej burzliwie lub skrycie niż u dorosłych.

**W SOR Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim stosowany jest własny system kategoryzacji i kwalifikacji pacjentów, opracowany na bazie systemu Manchester Triage z użyciem kolorów:**

- **czwornego** – przeznaczonego dla chorych, którzy wymagają natychmiastowej pomocy;
- **pomarańczowego** – przeznaczonego dla dzieci, które wymagają bardzo pilnego przyjęcia; czas oczekiwania nie może przekraczać 10 minut;
- **żółtego** – przeznaczonego dla pacjentów, którzy wymagają pilnego przyjęcia, jednak ich stan zdrowia pozwala oczekiwać na pomoc do 1 godziny;

The physicians on duty at the Emergency Department of the Western Hospital include an emergency medicine specialist, a surgeon, orthopaedist, neurologist and paediatrician. In the first 6 months of 2016 over 13,000 patients were admitted to the Emergency Department, including over 2,200 (17.3%) of individuals up to 18 years of age. Due to the ever increasing number of patients reporting to the Emergency Department the issue of an effective and simple system for the prioritisation of patients, especially children, in whom infections and life-threatening medical emergencies have a more violent or covert course, is becoming increasingly important. **An original patient categorisation and prioritisation system is used at the Emergency Department of the Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, which is based on the Manchester Triage System. It uses the following colours:**

- **red** – for patients who require immediate help;
- **orange** – for children who require very urgent admission; the waiting time cannot exceed 10 minutes;
- **yellow** – for patients who require urgent admission, but whose medical condition allows them to wait up to 1 hour;

- **zielonego** – oznaczającego przyjęcie odroczone do 4 godzin, przeznaczonego dla osób, w których przypadku oczekiwanie na udzielenie pomocy do 4 godzin nie zagraża pogorszeniem stanu zdrowia;
- **niebieskiego** – oznaczającego tryb wyczekujący, przeznaczonego dla chorych, w których przypadku oczekiwanie może trwać do 6 godzin<sup>(1)</sup>.

Kwalifikacji dokonuje przeszkolona pielęgniarka lub ratownik medyczny, natychmiast po przybyciu dziecka do SOR. Następnie dokumentacja zostaje przekazana lekarzowi dyżurnemu. Pacjent i jego opiekunowie są informowani o przypisanym priorytecie przyjęcia i czasie możliwego oczekiwania, po którym przyjmie ich lekarz. Przy kwalifikacji do ścieżki koloru pomarańczowego, żółtego, zielonego lub niebieskiego w trakcie wyznaczonego czasu oczekiwania pacjenci są powtórnie konsultowani i oceniani przez pielęgniarkę lub ratownika medycznego. Odpowiednim kolorem jest oznakowana również dokumentacja chorego, którą otrzymuje lekarz. Ponadto pacjenci dostają opaski z imieniem i nazwiskiem. Dla personelu przeprowadzającego wstępne badanie dziecka przygotowano wytyczne – na podstawie stosowanych na świecie systemów segregacyjnych<sup>(1-6)</sup>. Ponieważ Szpital Zachodni nie ma oddziałów urazowych dziecięcych, a na SOR dyżurują ortopeda i chirurg zajmujący się pacjentami dorosłymi, w tzw. krótkie ścieżki włączono także „ostre stany chirurgiczne”<sup>(1-5)</sup>.

Ustalono następujące zalecenia oraz schemat postępowania przy badaniu wstępnym, wraz ze wskazaniem do krótkiej ścieżki:

1. **W historię choroby dziecka wpiswane są: informacja, z jakim problemem rodzice zgłaszają się na SOR, oraz rozpoznanie** ze skierowania lub wstępne z systemu segregacji TRIAGE.
2. **Ocena stanu ogólnego dziecka w zależności od zgłoszonego problemu** – procedurę należy wykonać niezależnie od tego, czy dziecko ma skierowanie, czy też rodzice zgłosili się samodzielnie, uwzględniając poniższe wytyczne:
  - **infekcja dróg oddechowych** – pomiar temperatury ciała + informacja o stosowanych lekach przeciwgorączkowych, SpO<sub>2</sub>, częstość akcji serca (*heart rate*, HR), częstość oddechów;
  - **gorączka** – pomiar temperatury ciała + informacja o stosowanych lekach przeciwgorączkowych, SpO<sub>2</sub>, HR;
  - **bóle i zawroty głowy, krwawienie z nosa** – pomiar ciśnienia tętniczego (RR);
  - **bóle w klatce piersiowej** – HR, RR, EKG (50 mm/s);
  - **zasłabnięcie, utrata przytomności, drgawki** – HR, RR, SpO<sub>2</sub>, glikemia, EKG (50 mm/s);
  - **wymioty bez biegunki** – glikemia, HR, czas powrotu kapilarnego;
  - **pacjent nieprzytomny** – ocena według skali Glasgow (Glasgow Coma Scale, GCS) lub modyfikacji dla dzieci (Paediatric Glasgow Coma Scale, PGCS), HR, RR, SpO<sub>2</sub>, glikemia, EKG (50 mm/s);
  - **zatrucie** – ocena według GCS lub PGCS, HR, RR, SpO<sub>2</sub>, glikemia, EKG (50 mm/s).

- **green** – admission delayed up to 4 hours for individuals for whom such a waiting period does not put their health at risk;
- **blue** – waiting mode for patients who can stay without help up to 6 hours<sup>(1)</sup>.

Priority assignment is conducted by a trained nurse or paramedic immediately after the child arrives at the Emergency Department. The documentation is then transferred to the physician on duty. The patient and their guardians are informed of the assigned admission priority and the possible waiting time after which the doctor will see them. When assigned the priority of orange, yellow, green or blue during the waiting time the patients receive another consultation and assessment by a nurse or paramedic. The documentation transferred to the doctor is also marked with the appropriate colour. In addition, patients receive wristbands with their name. Guidelines have been developed for the staff who carry out preliminary examination of the child on the basis of triage systems used around the world<sup>(1-6)</sup>. Since the Western Hospital does not have paediatric trauma departments and there is an orthopaedist and a surgeon for adults on duty at the Emergency Department, acute surgical cases are also included in the fast-track procedure<sup>(1-5)</sup>.

The following recommendations and algorithm for the preliminary examination, including the indications for fast-tracking have been established:

1. The **problem** with which the child's parents report to the Emergency Department and the **diagnosis** from the referral form or the one established in the course of triage **are entered into the child's medical record.**
2. **Assessment of the general condition of the child depending on the reported problem** – this procedure should be conducted regardless of whether the child has a referral or not, taking into account the following guidelines:
  - **upper respiratory tract infection** – body temperature measurement + information on antipyretic medication use, SpO<sub>2</sub>, heart rate (HR), respiratory rate;
  - **fever** – body temperature measurement + information on antipyretic medication use, SpO<sub>2</sub>, HR;
  - **headache and vertigo, epistaxis** – blood pressure measurement (BP);
  - **chest pain** – HR, BP, ECG (50 mm/s);
  - **collapse, loss of consciousness, seizure** – HR, BP, SpO<sub>2</sub>, blood glucose level, ECG (50 mm/s);
  - **vomiting without diarrhoea** – blood glucose level, HR, capillary refill time;
  - **unconsciousness** – assessment using the Glasgow Coma Scale (GCS) or Paediatric Glasgow Coma Scale (PGCS), HR, BP, SpO<sub>2</sub>, blood glucose level, ECG (50 mm/s);
  - **poisoning** – GCS or PGCS, HR, BP, SpO<sub>2</sub>, blood glucose level, ECG (50 mm/s).
3. **Prioritisation decision in accordance with the emergency sign (discriminator) table** (Tab. 1). Patient assessment includes:
  - level of consciousness;
  - assessment using the Glasgow Coma Scale;

**3. Decyzja kwalifikacyjna zgodnie z tabelą czynników alarmowych (dysfaktorów) w zakresie parametrów życiowych (tab. 1). Ocena pacjenta obejmuje:**

- ocenę poziomu świadomości;
- ocenę według skali Glasgow;
- poziom saturacji bez tlenu;
- poziom glikemii;
- temperaturę ciała;
- czas powrotu kapilarnego;
- ocenę siły bólu;
- liczbę oddechów na minutę i częstość tętna.

**4. Procedura przyspieszona (krótkiej ścieżki):**

- **noworodki – do przyjęcia w czasie godziny;**
- **urazy i oparzenia – przyjęcie natychmiastowe**, następnie postępowanie zgodne z procedurą;
- **wybroczyny – tryb bardzo pilny**, dyżurujący pediatra powinien zobaczyć i wstępnie ocenić dziecko;

- saturation level without oxygen;
- blood glucose level;
- body temperature;
- capillary refill time;
- pain severity assessment;
- number of breaths per minute and heart rate.

**4. Fast-track procedure:**

- **neonates – to be admitted within an hour's time;**
- **trauma and burns – immediate admission**, then handling of the patient according to the procedure;
- **petechiae – very urgent action**, the physician on duty should see the child and conduct preliminary assessment;
- **acute scrotum – immediate admission**, the paediatrician or surgeon on duty should see the child and conduct preliminary assessment; if the diagnosis is confirmed, the patient should be urgently transferred to a hospital with a paediatric surgery department;

Parametr Parameter	Wiek Age	1	2	3	4	5	4	3	2	1
Poziom świadomości Level of consciousness		Nie reaguje Unresponsive	Reakcja na ból Response to pain	Reakcja na głos Response to voice	Zmieszanie/ splątanie Disoriented/ confused	W pełnej gotowości Fully alert	Pobudzenie/ splątanie Agitated/ confused	Bardzo pobudzony Very agitated	Agresywny Aggressive	
GCS lub PGCS GCS or PGCS		<10	10–12	12–13	13–15	14–15				
Saturacja bez tlenu Saturation without oxygen		<85%	85–89%	90–94%	95–97%	97–100%				
Glikemia Blood glucose level		<40 mg%	40–49 mg%	50–55 mg%	55–140 mg%	55–140 mg%	55–140 mg%	140–199 mg%	>200 mg%	
Temperatura powierzchnowa mierzona na SOR Peripheral body temperature measured at the Emergency Department		<30°C	30,1–34°C	34,1–35°C	35,1–36°C	36,1–37°C	37,1–39°C	39,1–40°C	40–40,9°C	>41°C
Czas powrotu kapilarnego Capillary refill time						1 s	1 s	1–2 s	2–3 s	>3 s
Skala bólu 0–10 Pain scale 0–10		Ból nagły obezwładniający Sudden, debilitating pain	Ból przeszywający (jak nożem) Stabbing pain	4–6, ból nagły umiarkowany 4–6, sudden moderate pain	0–3, ból nagły nieznaczny 0–3, sudden insignificant pain	0	Niewielki lub średni przewlekły Slight or medium-severity chronic pain	Ból i objawy wegetatywne Pain and autonomic signs	Ból przewlekły nagle zaostrzony Sudden exacerbation of chronic pain	
Liczba oddechów na minutę Number of breaths per minute	0.–1. r.ż. 0–1 year 1.–4. r.ż. 1–4 years 5.–13. r.ż. >13. r.ż.	<16 <14 <12 <9	16–18 14–17 12–15 9–11	19–23 18–21 16–19 12–14	24–39 22–30 20–24 15–22	24–39 22–30 20–24 15–22	24–39 22–30 20–24 15–22	40–46 31–36 25–29 23–26	47–59 37–44 30–34 27–30	>60 >45 >35 >30
Tętno Pulse	0.–1. r.ż. 0–1 year 1.–4. r.ż. 1–4 years 5.–13. r.ż. >13. r.ż.	<70 <65 <60 <50		70–79 65–79 60–69 50–59	80–160 80–130 70–115 60–100	80–160 80–130 70–115 60–100	80–160 80–130 70–115 60–100	161–180 131–145 116–130 101–120	>180 >145 >130 >120	
		1	2	3	4	5	4	3	2	1

GCS – Glasgow Coma Scale; PGCS – Paediatric Glasgow Coma Scale.

Tab. 1. Dysfaktory do kwalifikacji TRIAGE w zakresie parametrów życiowych (opracowanie własne na podstawie 4,6,7)

Tab. 1. Vital sign discriminators for the hospital triage system (own work based on 4,6,7)

- **ostra moszna – przyjęcie natychmiastowe**, dyżurujący pediatra lub chirurg powinien zobaczyć i wstępnie ocenić dziecko, a w razie potwierdzenia rozpoznania należy pilnie przekazać pacjenta do szpitala z oddziałem chirurgii dziecięcej;
- **drgawki, zatrucia, pacjent nieprzytomny – przyjęcie natychmiastowe**, chory trafia do sali R, dyżurujący pediatra powinien go zobaczyć i wstępnie ocenić;
- **obrzęk twarzy/szyi/jamy ustnej – tryb bardzo pilny**, dyżurujący pediatra powinien zobaczyć i wstępnie ocenić dziecko w czasie 10 minut.

Większość czynników alarmowych jest wspólna dla całej grupy pediatrycznej, jedynie liczbę oddechów i rytm serca analizuje się przy uwzględnieniu czterech grup wiekowych: **I** – noworodki (wyłączone do krótkich ścieżek), **II** – niemowlęta, **III** – dzieci w wieku 1–4 lat, **IV** – dzieci w wieku 5–13 lat do okresu dojrzewania oraz nastolatki do ukończenia 18. roku życia<sup>(5,7,8)</sup>.

Ocena pacjenta rozpoczyna się od zebrania wywiadu i ustalenia, czy istnieje potrzeba zastosowania procedury krótkiej ścieżki, która skraca czas oczekiwania.

Jeżeli dziecko zostanie wstępnie zakwalifikowane do grupy chorych podlegających **natychmiastowemu badaniu**, już w trakcie pomiaru parametrów życiowych wzywany jest lekarz. Oceniane są poszczególne funkcje życiowe – według tab. 1, która pomaga w prosty sposób dokonać oceny i kwalifikacji. Układ tabeli jest celowy: w części środkowej znajdują się parametry prawidłowe, w części lewej – malejące, w części prawej – rosnące. O przyporządkowaniu do odpowiedniej grupy i ustaleniu pilności przyjęcia decyduje największe odchylenie w parametrach życiowych od przyjętej normy.

W pierwszej kolejności ocenie podlega **stan świadomości** według GCS lub PGCS<sup>(3-5)</sup>.

**Saturacja krwi** jest kolejnym punktem szybkiej oceny pacjenta, ponieważ znaczny odsetek chorych zgłasza się na SOR z powodu duszności. Pomiar jest prosty i nieinwazyjny. Wynik badania saturacji na poziomie 95% lub powyżej może być podstawą kwalifikacji do grupy chorych mogących czekać na konsultację lekarską do 4–6 godzin. Pacjenci z saturacją rzędu 90–94% wymagają oceny lekarskiej w ciągu godziny. Poziom wysycenia hemoglobiny tlenem poniżej 90% jest stanem bezpośredniego zagrożenia życia i wskazuje na pilną potrzebę interwencji<sup>(1,5,9)</sup>.

**Hipoglikemia** objawowa występuje najczęściej przy stężeniu glukozy w surowicy poniżej 40 mg%. Jest to poziom uznany za stan bezpośredniego zagrożenia życia, wymagający natychmiastowej reakcji zespołu medycznego<sup>(7)</sup>. Wyniki poniżej 55 mg% i 50 mg% kwalifikują chorych odpowiednio do pilnej i natychmiastowej interwencji<sup>(1,3,4,7)</sup>. Glikemia między 55 a 140 mg% mieści się w granicach norm dla oznaczeń na czczo i po posiłku, co kwalifikuje pacjenta do grupy oczekujących<sup>(7)</sup>. Stężenie glukozy powyżej 200 mg% daje prawo do podejrzenia cukrzycy, która u dzieci często przebiega bardzo burzliwie i wymaga pilnej interwencji<sup>(10)</sup>.

**Gorączka**, czyli temperatura ciała powyżej 38°C, jest najczęstszą – obok duszności – przyczyną zgłaszania się

- **seizure, poisoning, unconsciousness – immediate admission**, the patient is moved to the resuscitation room; the paediatrician on duty should see them and conduct preliminary assessment;
- **oedema of the face/neck/mouth – very urgent action**, the paediatrician on duty should see the child and conduct preliminary assessment within 10 minutes' time.

The majority of emergency signs are common to the whole paediatric group; only respiratory rate and heart rate are analysed with reference to four age groups: **I** – neonates (diverted through the fast-track procedure), **II** – infants, **III** – children aged 1–4 years, **IV** – children aged 5–13 years up to puberty and adolescents up to 18 years of age<sup>(5,7,8)</sup>.

Patient assessment begins with medical interview and determining whether there is a need for using the fast-track procedure that shortens the waiting time.

If a child is assigned the priority of **immediate examination** at the preliminary stage; a physician is called already during the assessment of vital signs. The individual vital functions are assessed according to Tab. 1, which allows for simple assessment and priority assignment. The arrangement of the table is deliberate: the middle part includes normal parameters, the left part contains falling parameters and the right part contains rising parameters. The assignment to the appropriate groups and determination of admission priority are made based on the vital sign with the largest deviation from the norm.

The **level of consciousness** according to GCS or PGCS is assessed first<sup>(3-5)</sup>.

**Blood saturation** is another parameter to be checked during quick assessment since a large proportion of patients report to the emergency department due to dyspnoea. The measurement is simple and non-invasive. Saturation level of 95% or more may warrant the patient being assigned to the group of those patients who may wait for a medical consultation up to 4–6 hours. Patients with the saturation level of 90–94% require medical assessment within an hours' time. Under 90% haemoglobin saturation with oxygen is a life-threatening medical emergency and requires urgent intervention<sup>(1,5,9)</sup>.

Symptomatic **hypoglycaemia** is found most commonly when the serum glucose level is below 40 mg%. Such a level is considered to be a life-threatening medical emergency that requires immediate response of a medical team<sup>(7)</sup>. Patients with results below 55 mg% and 50 mg% qualify for an urgent and immediate intervention, respectively<sup>(1,3,4,7)</sup>. Blood glucose level between 55 and 140 mg% is within normal limits for fasting and postprandial measurements, which is a basis for assigning the patient to the waiting group<sup>(7)</sup>. Glucose level of over 200 mg% warrants the suspicion of diabetes, which often has a violent course in children and requires urgent intervention<sup>(10)</sup>.

**Fever**, i.e. body temperature of over 38°C, is the most common reason apart from dyspnoea for parents reporting to the Emergency Department with their child<sup>(5,7,11)</sup>. Following temperature measurement (as part of preliminary

rodziców z dzieckiem na SOR<sup>(5,7,11)</sup>. Po ocenie temperatury (w ramach badania wstępnego) w razie potrzeby podawane są leki przeciwgorączkowe. Przy temperaturze powyżej 40°C i 41°C priorytet przyjęcia wzrasta do bardzo pilnego lub natychmiastowego. W przypadku temperatury 39–40°C po 30–60 minutach wykonuje się ponowny pomiar i jeżeli temperatura spada, priorytet przyjęcia jest zmieniany na odroczone. W przeciwnym razie dziecko kierowane jest pilnie do pediatrii<sup>(3–5,7)</sup>. Dostępne systemy TRIAGE w ograniczonym stopniu uwzględniają **hipotermię** – jedynie definiują ją jako temperaturę ciała poniżej 35°C i kwalifikują ten stan jako pilny albo bardzo pilny. Postanowiono zatem dodać w tab. 1 jeszcze dwa zakresy temperaturowe, uzupełniające skalę tego objawu alarmowego<sup>(1,3,4)</sup>.

**Czas powrotu kapilarnego** (włośniczkowego) to jeden z podstawowych parametrów do oznaczenia w ramach szybkiej oceny stopnia odwodnienia<sup>(12,13)</sup>. Prawidłowy czas powrotu kapilarnego wynosi do 2 sekund, a u zdrowych, nieodwodnionych dzieci najczęściej nie przekracza 1 sekundy. W przypadku wymiotów czy biegunki czas ten wydłuża się do ponad 2 sekund – rozpoznaje się wtedy odwodnienie I stopnia. Jeżeli czas powrotu kapilarnego jest dłuższy, w granicach 2–3 sekund, mamy do czynienia z odwodnieniem II stopnia, a powyżej 3 sekund – z odwodnieniem III stopnia<sup>(11)</sup>. Powyższe stopnie odwodnienia zasze-regowano odpowiednio do priorytetów „pilny”, „bardzo pilny”, „natychmiastowy”<sup>(3,4,12)</sup>.

Istnieje kilka sposobów **oceny bólu**: od skali liczbowej do skal opisowych i obrazkowych<sup>(14)</sup>. Ponieważ SOR Szpitala Zachodniego nie ma części urazowej dla dzieci, a urazy zostały włączone do krótkich ścieżek segregacyjnych, przyjęto prostą skalę opisową<sup>(1,5)</sup>.

Pewien problem stanowiły kolejne dwa badane parametry: **liczba oddechów** na minutę i **ocena tętna**. W ich ocenie należało uwzględnić zmienność zależną od wieku. Jako że noworodki otrzymały oddzielny priorytet, postanowiono, opierając się na kilku systemach TRIAGE, przyjąć cztery przedziały wiekowe<sup>(3–6,8)</sup>: okres niemowlęcy (bez noworodkowego); okres od 2. do 4. roku życia, charakteryzujący się intensywnym rozwojem dziecka; okres szkolny i przedpokwitaniowy, 5–13 lat; okres nastoletniości – powyżej 13. roku życia do 18 lat<sup>(8,9,15,16)</sup>.

Należy podkreślić, że do przyznania **najbardziej pilnego priorytetu** wystarczy jeden parametr z całej grupy dyskratorów. Dotychczasowe doświadczenia SOR Szpitala Zachodniego w Grodzisku Mazowieckim po wprowadzeniu systemu TRIAGE są pozytywne. System porządkuje zasady kwalifikacji chorych dzieci i kolejność, w jakiej otrzymują one pomoc. Ponadto prowadzona dokumentacja całego postępowania chroni personel medyczny przed nieuzasadnionymi roszczeniami.

#### Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

examination) antipyretic agents are administered if necessary. When body temperature is over 40°C and 41°C the admission priority increases to very urgent or immediate. When body temperature is 39–40°C, after 30–60 minutes another measurement is taken and if the temperature is falling, the admission priority is changed to delayed. Otherwise, the child is urgently referred to the paediatrician<sup>(3–5,7)</sup>. The available triage systems account for **hypothermia** to a limited extent – they only define it as body temperature of under 35°C and assign the priority of urgent or very urgent to it. Therefore, two more temperature ranges have been added to Tab. 1 to complete the scale for this emergency sign<sup>(1,3,4)</sup>.

**Capillary refill time** is one of the basic parameters to determine as part of quick assessment of the level of hydration<sup>(12,13)</sup>. The normal capillary refill time is up to 2 seconds and does not exceed 1 second in healthy non-dehydrated children. If vomiting and diarrhoea are present this time extends to over 2 seconds and stage I dehydration is diagnosed. If the capillary refill time is longer, in the range of 2–3 seconds, stage II dehydration is present and if it exceeds 3 seconds, the patient has stage III dehydration<sup>(11)</sup>. These levels of dehydration are assigned to the priorities of “urgent,” “very urgent” and “immediate,” respectively<sup>(3,4,12)</sup>.

There are a number of ways to **assess pain**: from a numerical scale to descriptive and pictorial scales<sup>(14)</sup>. Since the Emergency Department of the Western Hospital does not include a paediatric trauma unit and trauma is included in fast-tracking, a simple descriptive scale has been adopted<sup>(1,5)</sup>.

The next two parameters posed a certain problem: **number of breaths per minute** and **heart rate**. Age-dependent variability had to be taken into consideration. Since neonates had a separate priority it was decided on the basis of a few triage systems that four age groups should be adopted<sup>(3–6,8)</sup>: infancy (with the exclusion of the neonatal period); period from 2 to 4 years of age, which is characterised by intensive development of the child; school and prepubescent period – 5–13 years of age; adolescence – over 13 up to 18 years of age<sup>(8,9,15,16)</sup>.

It should be emphasised that the **most urgent priority** may be assigned based on one parameter from the whole group of discriminators.

The experience of the Emergency Department of the Western Hospital in Grodzisk Mazowiecki, Poland, with the triage system has been positive so far. The system introduces structure to the principles of prioritisation of sick children and to the order in which they receive help. In addition, the documentation prepared during the whole procedure protects the medical staff from unjustified claims.

#### Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal affiliations to persons or organizations that could negatively affect the content of or claim to have rights to this publication.



## Piśmiennictwo / References

1. Mackway-Jones K, Marsden J, Widle J: Triage. Ratunkowa segregacja medyczna. Jakubaszko J. (ed.), Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012.
2. Romig LE, Team Life Support Inc.: The JumpSTART Pediatric MCI Triage Tool and other pediatric disaster and emergency medicine resources. Available from: <http://www.jumpstarttriage.com/>.
3. Manchester Triage Group Staff; Windle J, Mackway-Jones K, Marsden J: Emergency Triage. Blackwell Publishing, Cambridge, MA 2006.
4. The South African Triage Scale (SATS). Training manual 2012. Available from: <http://emssa.org.za/wp-content/uploads/2011/04/SATS-Manual-A5-LR-spreads.pdf>.
5. Warren DW, Jarvis A, LeBlanc L *et al.*; CTAS National Working Group; Canadian Association of Emergency Physicians; National Emergency Nurses Affiliation; Association des Médecins d'Urgence du Québec; Canadian Paediatric Society; Society of Rural Physicians of Canada: Revisions to the Canadian Triage and Acuity Scale paediatric guidelines (PaedCTAS). CJEM 2008; 10: 224–243.
6. ICTS National Steering Group: National Emergency Medicine Programme. Irish Children's Triage System (ICTS). April 2016, available from: <http://www.hse.ie/eng/about/Who/clinical/nat-clinprog/emergencymedicinoprogramme/IrishChildrensTriageSystem.pdf>.
7. Kawalec W, Grenda R, Ziółkowska H (eds.): *Pediatrics*. Vol. 1, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2013.
8. Czukowska-Milanova L, Gucwa J, Madej T *et al.*: Odmienność pacjenta pediatrycznego i rozpoznawanie stanu zagrożenia życia u dziecka. *Medycyna Praktyczna Pediatrya* 2013; 14.01.2013.
9. Harris M, Clark J, Coote N *et al.*; British Thoracic Society Standards of Care Committee: British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax* 2011; 66 Suppl 2: ii1–ii23.
10. Wolfsdorf JJ, Allgrove J, Craig ME *et al.*; International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes* 2014; 15 Suppl 20: 154–179.
11. Szenborn L: Gorączka jako alarmujący objaw kliniczny zakażeń u dzieci. *Przegl Lek* 2007; 64 Supl 3: 12–15.
12. Albrecht P (ed.): *Gastroenterologia dziecięca. Poradnik lekarza praktyka*. Czelej, Warszawa 2014.
13. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D *et al.*; European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition; European Society for Pediatric Infectious Diseases; European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2014; 59: 132–152.
14. Kalbowski J: Leczenie bólu ostrego u dzieci w warunkach szpitalnych – część 1. Podstawowe koncepcje analgezji. *Standardy Medyczne Pediatrya* 2013; 10: 647–661.
15. Rijnbeek PR, Witsenburg M, Schrama E *et al.*: New normal limits for the paediatric electrocardiogram. *Eur Heart J* 2001; 22: 702–711.
16. Dai Y, Foy HM, Zhu Z *et al.*: Respiratory rate and signs in roentgenographically confirmed pneumonia among children in China. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14: 48–50.

## List of Reviewers 2016/Lista Recenzentów w 2016 roku

Serdecznie dziękujemy wszystkim Recenzentom, którzy w 2016 roku wspierali nasze pismo, dbając o jakość prac publikowanych w „*Pediatric and Family Medicine*”  
The “*Paediatrics and Family Medicine*” sincerely expresses gratitude to the following colleagues who reviewed articles submitted to the journal.

Prof. Kurt Ammer (Austria)  
Dr hab. n. med. Katarzyna Jobs (Warszawa)  
Dr hab. n. med. Bolesław Kalicki (Warszawa)  
Prof. Adriana Nica (Rumunia)  
Lek. med. Anna Płatek (Warszawa)  
Prof. Francis J. Ring (Wielka Brytania)

Prof. Kemal Sarica (Turcja)  
Prof. Maria Szczepańska (Zabrze)  
Prof. Leszek Szydłowski (Katowice)  
Prof. Krzysztof Zeman (Łódź)  
Dr n. med. Janusz Żuber (Warszawa)