



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Gorączka u niemowląt w pierwszym kwartale życia

Andrzej Kurylak

Pro Infantis 2017, Międzyzdroje, 08.06.2017.

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

informacje ogólne



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

gorączka jest powszechnym objawem chorobowym u dzieci

najczęstszą przyczyną są infekcje

fever of unknown origin (FUO)

gorączka o nieznannej etiologii

30 – 60% brak ustalenia przyczyny

Finkelstein J.A., Christiansen C.L., Platt R.: Pediatrics 2000, 105, 260 -206

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

informacje ogólne



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

gorączka u dziecka powoduje niepokój rodziców

FUO jest przyczyną niepokoju wśród lekarzy

często prowadzi do wdrażania niekoniecznych i nadmiarowych badań diagnostycznych

oraz prób terapeutycznych, w tym leczenia antybiotykami

Finkelstein J.A., Christiansen C.L., Platt R.: Pediatrics 2000, 105, 260 -206

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączka u niemowląt



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

7% do 12,8% gorączkujących niemowląt w pierwszym kwartale życia

ma poważne zakażenia bakteryjne takie jak:

infekcje dróg oddechowych,

bakteriemię,

zapalenia opon mózgowo – rdzeniowych

Pantell RH, Newman TB, Bernzweig J, et al.: Management and outcomes of care of fever in early infancy.
JAMA 2004;291(10):1203–1212

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączka u niemowląt



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

sposób postępowania z dzieckiem trafiającym do oddziału ratunkowego lub izby przyjęć jest zróżnicowany

Aronson PL, Thurm C, Alpern ER, et al;
Febrile Young Infant Research Collaborative. Variation in care of the febrile young infant <90 days in US pediatric emergency departments.
Pediatrics. 2014; 134(4):667–677

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączka u niemowląt



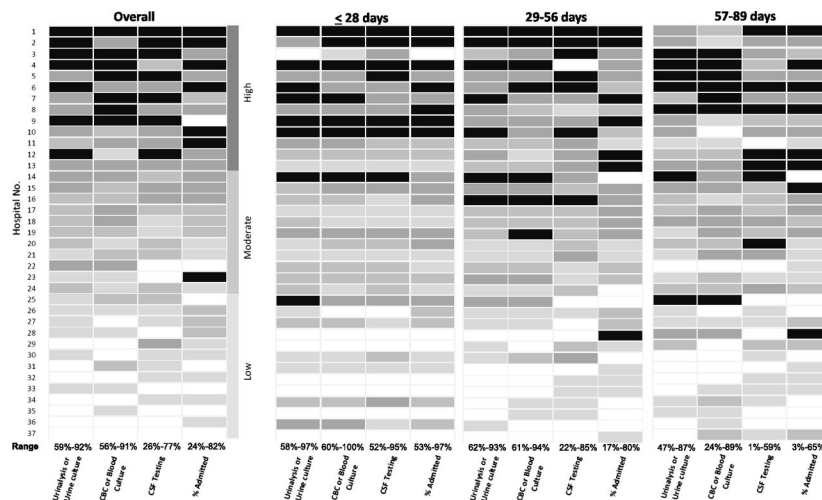
WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

- o > 35 000 gorączkujących młodych niemowląt zgłaszających się do oddziałów ratunkowych
- o reprezentatywna grupa 44 szpitali dziecięcych afiliowanych w Children's Hospital Association
- o zróżnicowanie badań, sposobu leczenia, częstości hospitalizacji, szczególnie pomiędzy najmłodszymi niemowlętami (≤ 28 dni)
- o mniej niż połowa gorączkujących niemowląt w wieku 29 – 56 dni wymaga punkcji lędźwiowej
- o American College of Emergency Physicians wskazując, że gorączkujące niemowlęta ≤ 28 dnia życia, mające zwiększone ryzyko poważnej infekcji bakteryjnej, nie definiuje kierunków rozszerzonej diagnostyki
- o zasady postępowania z gorączkującymi niemowlętami powyżej 29 doby są jeszcze mniej klarowne

Aronson PL, Thurm C, Alpern ER, et al;
Febrile Young Infant Research Collaborative. Variation in care of the febrile young infant <90 days in US pediatric emergency departments.
Pediatrics. 2014; 134(4):667–677

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

Hospital-specific utilization of laboratory testing and hospitalization for overall cohort, infants ≤ 28 days of age, 29 to 56 days of age, and 57 to 89 days of age.



Paul L. Aronson et al. Pediatrics 2014;134:667-677

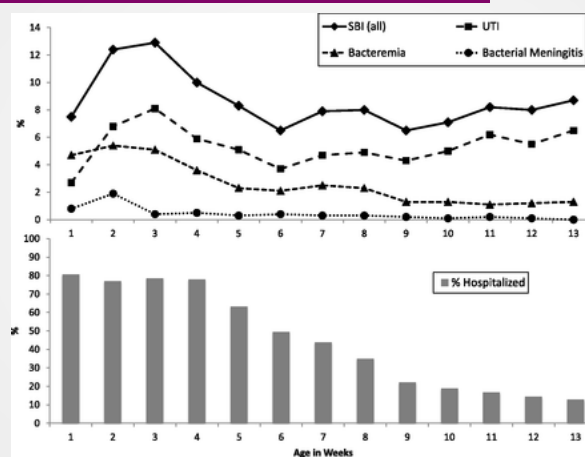
©2014 by American Academy of Pediatrics

PEDIATRICS®

gorączka u niemowląt



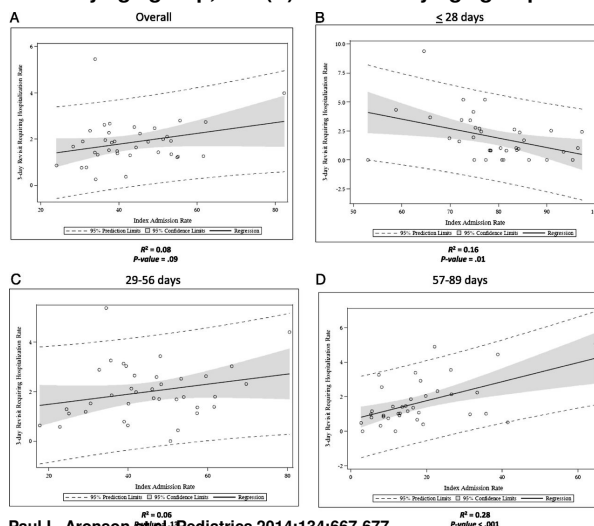
WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY



Aronson PL, T. hum C, Alpern ER, et al; Febrile Young Infant Research Collaborative. Variation in care of the febrile young infant <90 days in US pediatric emergency departments. Pediatrics. 2014; 134(4):667-677

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

Correlation between index admission rate (x-axis) and 3-day revisit requiring hospitalization rate (y-axis) for (A) overall cohort, (B) ≤ 28 -day age group, (C) 29- to 56-day age group, and (D) 57- to 89-day age group.



Paul L. Aronson et al. Pediatrics 2014;134:667-677

PEDIATRICS®

©2014 by American Academy of Pediatrics

kryteria Rochester dla gorączkujących niemowląt od 0 do 60 dni



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Kryteria:

niemowlę w dobrym stanie
bez infekcji kostnej, tkanek miękkich, skóry, ucha
urodzone o czasie
dotychczas nie chorujące, nie hospitalizowane
nie hospitalizowane w czasie dłuższym niż miesiąc przed obecnym zachorowaniem
nie leczone antybiotykami
bez hiperbilirubinemii
bez chorób przewlekłych
prawidłowa morfologia: WBC 5000 do 15,000/mm³, neutrofile < 1,500/mm³
w przypadku biegunki leukocyty w kale < 5 WBC/wpw
leukocyty w moczu < 10 WBC/wpw

Ryzyko bakteriemii 7-9%

wszystkie kryteria obecne < 1% niemowląt
wypis do domu z zaleceniem kontroli, bez antybiotykoterapii empirycznej

Efektywność

czułość testu 92%
swoistość testu 50%
niska wartość predykcyjna

Dagan (1985) J Pediatr 107:855-60
Jaskiewicz (1994) Pediatrics 94:390-6

kryteria Philadelphia dla gorączkujących niemowląt pomiędzy 29 a 60 dniem życia



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Kryteria: **ryzyko niskie, gdy wszystkie obecne**

niemowlę w dobrym stanie
bez odchyłań w badaniu przedmiotowym
WBC < 15,000/mm³
leukocyturia < 10 WBC/wpw
ujemny posiew moczu
płyn mózgowo - rdzeniowy < 8 WBC/mm³
ujemny posiew płynu mózgowo - rdzeniowego
rtg klatki piersiowej – bez zmian zapalnych
stolec bez domieszki krwi i leukocytów

Interpretacja

ryzyko wysokie: hospitalizacja i antybiotykoterapia empiryczna

ryzyko niskie: wypis do domu, antybiotykoterapia empiryczna, kontrola ambulatoryjna

Skuteczność

czułość testu 98%
swoistość testu 42%
niska wartość predykcyjna

Bachur (2001) Pediatrics 108(2): 311-6
Baker (1993) N Engl J Med 329:1437-41
Baker (2008) Clin Ped Emerg Med 9:213-20

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

Bostońskie kryteria dla gorączkujących niemowląt pomiędzy 28 a 89 dniem



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Kryteria: **ryzyko niskie – gdy wszystkie obecne**

stan ogólny dobry
bez infekcji kostnych, tkanek miękkich, skóry, uszu
bez procedur immunizujących w poprzedzających 48 godzinach
bez antybiotyku w ciągu poprzedzających 48 godzin
nie odwodnione
płyn mózgowo -rdzeniowy < 10 komórek/mm³
badanie moczu < 10 WBC/wpw
WBC < 20,000/mm³
rtg klatki piersiowej bez nacieków zapalnych

Interpretacja

wysokie ryzyko
przyjęcie do oddziału i antybiotykoterapia empiryczna

niskie ryzyko
wypis do domu z zaleceniem kontynuacji antybiotykoterapii i kontroli ambulatoryjnej
wszystkie dzieci otrzymywały ceftriaxon

swoistość testu 94.6%

Bachur (2001) Pediatrics 108(2): 311-6
Baker (2008) Clin Ped Emerg Med 9:213-20
Baskin (1992) J Pediatr 120(1): 22-7

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

sepsa



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Sepsa jest obecnie definiowana jako:

- **zagrożająca życiu dysfunkcja narządów
spowodowana przez zaburzenia odpowiedzi na infekcję**

Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al.
Assessment of clinical criteria for sepsis: for the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3).
JAMA 2016;315:762-74.

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

sepsa



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Podejrzanie sepsy u dziecka:

2 lub więcej z poniższych:

- temperatura $<36^{\circ}\text{C}$ lub $>38.5^{\circ}\text{C}$
- tachypnoe
- tachycardia
- obniżona perfuzja obwodowa
- zmieniony stan psychiczny

Postępowanie:

- szybki dostęp dożylny, pobranie krwi do badań
- pomiar diurezy
- wczesny udział specjalisty pediatrii w leczeniu
- tlenoterapia
- płyny dożylnie, rozważyć leki inotropowe
- antybiotekoterapia szerokospektralna

National Clinical Guideline No.6 Sepsis Management <http://health.gov.ie/wp-content/uploads/2014/11/National-Clinical-Guideline-No.-6-SepsisManagement-Nov2014-1.pdf>

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączkujące niemowlę w oddziale szpitalnym



- badanie wykonano na podstawie analizy elektronicznego systemu danych Kaiser Permanente Northern California's (KPNC's)
- w bazie znajduje się 3,2 mln pacjentów, ponad 40 klinik pediatrycznych, 19 oddziałów ratunkowych i 10 pediatrycznych oddziałów szpitalnych
- pomiędzy 01.06. 2010. a 30. 06.2013.
- zidentyfikowano wszystkie gorączkujące $\geq 38^{\circ}\text{C}$, urodzone o czasie ≥ 37 tygodnia, uprzednio zdrowe niemowlęta
- hospitalizowane pomiędzy 7 a 90 dniem życia
- wykluczono dzieci z chorobami przewlekłymi: mięśniowo – szkieletowymi, sercowo – naczyniowymi, oddechowymi, przewodu pokarmowego, nerek, metabolicznymi, hematologicznymi, immunologicznymi, wrodzonymi i genetycznymi

Tara L. Greenhow, MD, Yun-Yi Hung, PhD, Robert H. Pantell, MD
PEDIATRICS Volume 138, number 6, December 2016: e2 0160270

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączkujące niemowlę w oddziale szpitalnym



96156 urodzonych o czasie
1380 niemowląt hospitalizowanych z powodu gorączki pomiędzy 7 a 90 dniem życia
częstość 14,4/1000
7 – 28 dzień: 18,8%
29 – 60 dzień: 13,9%
61 – 90 dzień: 10,8%
195 niemowląt miało infekcję (14%)
183 – zakażenie dróg moczowych (13,2%)
36 – bakteremia (2,6%)
4 – zapalenie opon (0,3%)
25 – zakażenia wieloogniskowe, w tym:
22 – bakteremia + zapalenie dróg moczowych
3 – bakteremia + zapalenie opon + zakażenie dróg moczowych

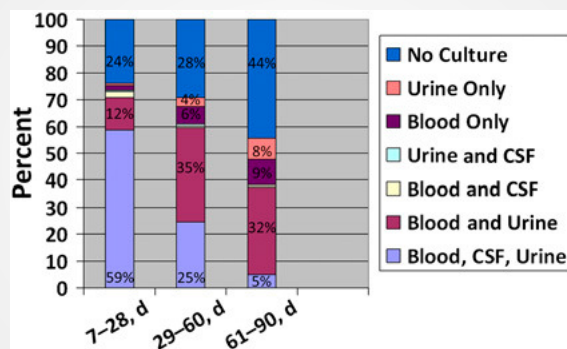
Tara L. Greenhow, MD, Yun-Yi Hung, PhD, Robert H. Pantell, MD
PEDIATRICS Volume 138, number 6, December 2016: e2 0160270

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

materiał biologiczny - źródło



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY



Tara L. Greenhow, MD, Yun-Yi Hung, PhD, Robert H. Pantell, MD

PEDIATRICS Volume 138, number 6, December 2016: e2 0160270

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gorączka i infekcje



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Częstość incydentów gorączki i poważnych infekcji bakteryjnych na 1000 niemowląt urodzonych o czasie

wiek	częstość incydentów					
	gorączka	UTI	bakteriemia	zapalenie opon	UTI + bakteriemia	UTI + bakteriemia + zapalenie opon
7-28	3.4	0.5	0.05	0	0.1	0.01
29-60	6.5	0.8	0.06	0.01	0.06	0.01
61-90	4.4	0.4	0	0	0.04	0.01

Tara L. Greenhow, MD, Yun-Yi Hung, PhD, Robert H. Pantell, MD

PEDIATRICS Volume 138, number 6, December 2016: e2 0160270

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

system wczesnego ostrzegania



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

PAEDIATRIC EARLY WARNING SYSTEM (PEWS)

Usere Manual, 2nd Edition, June 2016

Pediatryczny system wczesnego ostrzegania istnieje od ponad 10 lat.

Określa parametry najlepiej determinujące czynniki ryzyka, ale nie jest systemem doskonałym.

Zmiany wartości parametrów mają wspomagać podejmowanie szybkich decyzji.

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

System PEWS



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

PAEDIATRIC EARLY WARNING SYSTEM (PEWS) - korzyści

dziecko

- poprawa możliwości monitorowania stanu dziecka
- wczesne ostrzeganie o zmianach
- monitorowanie działań medycznych
- zmniejszenie częstości nieplanowych przyjęć do OIOM
- zmniejszenie częstości zdarzeń niepożądanych

rodzina

- poczucie partnerstwa pomiędzy personelem a dzieckiem i jego rodziną
- włączenie do opieki
- poprawa identyfikacji dyskretnych objawów

pielęgniarka

- standaryzacja oceny klinicznej i obserwacji
- obiektywizacja wyrażania własnej oceny stanu dziecka

lekarz

- ocena priorytetów w leczeniu pacjenta
- możliwość okresowego przeglądu stanu chorego
- wcześniejsze podejmowanie właściwych decyzji

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

System PEWS



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gdy pacjent nie gorączkuje



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Suspected infection in afebrile patients Are they septic?

Fernanda de Souza Martins, MD, RN, Gisele Giuliane Guedes, RN, Thiago Martins Santos, MD, PhD,
Marco A. de Carvalho-Filho, MD, PhD*

Abstract

We prospectively evaluated afebrile patients admitted to an emergency department (ED), with suspected infection and only tachycardia or tachypnea. The white blood cell count (WBC) was obtained, and patients were considered septic if leukocyte count was $>12,000\text{mL}^{-1}$ or $<4000\text{mL}^{-1}$ or with $>10\%$ of band forms. Clinical data were collected to examine whether sepsis could be predicted. Seventy patients were included and 37 (52.86%) met sepsis criteria. Self-measured fever showed an odds ratio (OR) of 5.936 (CI95% 1.450–24.295; $P=0.0133$) and increased pulse pressure (PP) showed an OR of 1.405 (CI95% 1.004–1.964; $P=0.0471$) on multivariate analysis. When vital signs were included in multivariate analysis, the heart rate showed an OR of 2.112 (CI95% 1.400–3.188; $P=0.0004$). Self-measured fever and mean arterial pressure <70 mm Hg had high positive likelihood ratios (3.86 and 2.08, respectively). The nomogram for self-measured fever showed an increase of sepsis chance from 53% (pretest) to approximately 80% (post-test). The recognition of self-measured fever, increased PP, and the intensity of heart rate response may improve sepsis recognition in afebrile patients with tachycardia or tachypnea. These results are important for medical assessment of sepsis in remote areas, crowded and low-resourced EDs, and low-income countries, where WBC may not be readily available.

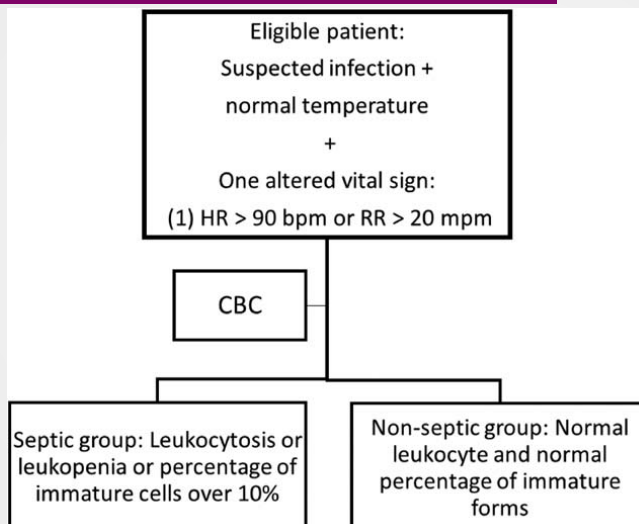
Martins et al. Medicine (2017) 96:10

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

gdy pacjent nie gorączkuje



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY



Martins et al. Medicine (2017)
96:10

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy

podsumowanie



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY

Gorączka jest powszechnym objawem u niemowląt pomiędzy 7 a 90 dniem życia.

Ogólna częstość występowania gorączki wynosi 2,2%, w tym 1,4% gorączkujących w szpitalu.

Lekarze stosują selektywne strategie w podejmowaniu decyzji, które gorączkujące dziecko wymaga posiewu krwi, moczu i/lub płynu mózgowo – rdzeniowego.

41% gorączkujących niemowląt ma ujemne wyniki posiewów materiału biologicznego, w tym 24% noworodków.

1% z nich wraca do szpitala w kolejnym miesiącu z powodu zakażenia układu moczowego.

Nie zdarzają się spóźnione rozpoznania bakteriemii czy zapalenia opon mózgowo - rdzeniowych

Tara L. Greenhow, MD, Yun-Yi Hung, PhD, Robert H. Pantell, MD

PEDIATRICS Volume 138, number 6, December 2016: e2 0160270

Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy



WOJEWÓDZKI
SZPITAL DZIECIĘCY
IM. J. BRUDZIŃSKIEGO
W BYDGOSZCZY



Wojewódzki Szpital Dziecięcy im. J. Brudzińskiego w Bydgoszczy