

Ciężka sepsa na oddziałach intensywnej terapii w Polsce — badanie chorobowości punktowej w latach 2012 i 2013

Severe sepsis in intensive care units in Poland — a point prevalence study in 2012 and 2013

Andrzej Kübler¹, Barbara Adamik¹, Beata Ciszewicz-Adamiczka², Elżbieta Ostrowska²

¹*Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu*

²*Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu*

Abstract

Background: Severe sepsis is associated with a high mortality rate, but the detailed epidemiology of sepsis is not well known in Polish hospitals. The aim of the study was to determine the prevalence and incidence of severe sepsis in Polish intensive care units (ICUs).

Methods: Two one-day, point-prevalence studies were performed on March 8th, 2012 and March 13th, 2013. An online questionnaire was sent to 320 accredited ICUs. Demographic data regarding hospitals, ICUs, number of patients with severe sepsis and septic shock, and number of patients mechanically ventilated with a central catheter or a urinary catheter were collected. The one-day prevalence of severe sepsis in ICUs was calculated, and the annual incidence of severe sepsis in Poland was estimated from the prevalence rate and the mean length of stay in ICUs.

Results: 1398 patients participated in the study in 2012, which accounted for 50% of all ICU beds registered by the National Health Care (NHC) system; 860 patients participated in 2013 (30% of all ICU beds). The daily prevalence of severe sepsis in ICUs was 26% in 2012 and 22% in 2013. Based on the data provided by the NHC system, the number of severe sepsis patients treated in accredited ICUs in Poland amounted to 24,905 patients per year, and the incidence of severe sepsis was 65/100,000 cases per year.

Conclusions: Severe sepsis was observed in one-fourth of patients treated in ICUs in Poland. However, the actual number of severe sepsis patients is at least 2 times higher because many patients with severe sepsis were treated outside accredited ICUs. Severe sepsis constitutes a major health problem in Poland.

Key words: severe sepsis, septic shock, prevalence, incidence, intensive care unit

Słowa kluczowe: ciężka sepsa, wstrząs septyczny, chorobowość, zachorowalność, oddział intensywnej terapii

Anestezjologia Intensywna Terapia 2015, tom XLVII, nr 4, 327–331

Zagrożenia zdrowotne związane z ciężkimi zakażeniami są powszechnie znane. Zazwyczaj kojarzone były z epidemią wywołaną przez określony, groźny czynnik chorobotwórczy (cholera, tyfus, grypa, gorączka krwotoczna). Obecnie,

zakażenia ogólnoustrojowe (sepsa) rozwijają się w przebiegu bardzo różnych infekcji pozaszpitalnych i szpitalnych, powodując zaburzenia funkcji narządów (ciężka sepsa) lub bezpośrednie zagrożenie życia (wstrząs septyczny).

Należy cytować angielską wersję: Kübler A, Adamik B, Ciszewicz-Adamiczka B, Ostrowska E: Severe sepsis in intensive care units in Poland — point prevalence study in 2012 and 2013. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015; 47: 315–319. 10.5603/AIT.2015.0047.

Ponieważ takie postaci zakażeń występują coraz częściej, zarówno w medycynie zabiegowej, jak i niezabiegowej, ich łączna, ilościowa ocena nie jest łatwa i do niedawna uchodziła uwadze epidemiologów. Kluczowe znaczenie dla współczesnej wiedzy o sepsie miała publikacja wyników badań epidemiologii ciężkiej sepsy w USA w 2001 roku [1]. Ciężka sepsa okazała się zespołem objawów klinicznych występującym powszechnie (3 przypadki na 1000 osób populacji rocznie), zużywającym połowę zasobów finansowych oddziałów intensywnej terapii (OIT) i powodującym podobną liczbę zgonów rocznie, co zawał serca. Mimo tych informacji, potwierdzonych przez wyniki badań przeprowadzonych w innych krajach, obserwowano dalsze zwiększanie się częstości występowania ciężkiej sepsy i związanej z tym zjawiskiem śmiertelności szpitalnej [2]. Środowiska medyczne zajmujące się leczeniem sepsy podjęły w drugiej dekadzie XXI wieku powszechne działania informacyjne. Powstał Globalny Sojusz ds. Sepsy (*Global Sepsis Alliance*) [3], a dzień 13 września ogłoszono Światowym Dniem Sepsy (*World Sepsis Day*) [4] i opublikowano Światową Deklarację dotyczącą sepsy (*World Sepsis Declaration*) [5]. Deklaracja ta określa częstość występowania ciężkiej sepsy na 20–30 milionów rocznie, z tendencją do narastania o 8–13% rocznie. Ciężka sepsa pozostaje główną przyczyną śmiertelności na OIT i pomimo rozwoju intensywnego leczenia śmiertelność w tym zespole jest ciągle bardzo duża (30–60%). Mimo że zagrożenia wynikające z rozwoju ciężkiej sepsy są oczywiste, zespół ten nadal nie jest rozpoznawany w instytucjach opieki zdrowotnej i pozostaje nieznanym opinii publicznej. Ciężka sepsa nie jest identyfikowana ani w systemie kodów ICD (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*), ani w innych systemach klasyfikacji chorób. Dlatego w opracowaniach dotyczących sytuacji zdrowotnej w Polsce, zachorowania na ciężką sepsę nie są ujmowane [6, 7]. Próby opisanego zagrożenia zdrowotnego związanego z ciężką sepsą podjęto wyłącznie na oddziałach intensywnej terapii [8–10], a w 2007 roku przedstawiono po raz pierwszy analizę częstości występowania sepsy na OIT w Polsce [11].

Celem pracy jest ocena epidemiologii ciężkiej sepsy w Polsce na podstawie badań jednodobowej chorobowości na OIT oraz zwrócenie uwagi opinii medycznej i publicznej na ten groźny i narastający problem zdrowotny.

METODYKA

Projekt badania został zaakceptowany przez Komisję Bioetyczną Wrocławskiego Uniwersytetu Medycznego. Badanie przeprowadzono dwukrotnie, w odstępach rocznym: 8 marca 2012 roku (badanie 2012) oraz 13 marca 2013 (badanie 2013). Badanie miało formę ankiety skierowanej do 320 akredytowanych OIT w Polsce. Stanowiło to 76% wszystkich OIT zarejestrowanych przez Narodowy Fundusz

Zdrowia w Polsce [12]. Respondenci udzielali odpowiedzi w ściśle określonym 24-godzinym przedziale czasowym (od północy 8 marca 2012 do północy 9 marca 2012 i od północy 13 marca 2013 do północy 14 marca 2013), z możliwością wypełnienia tylko jednej ankiety z jednego adresu. Pytania dotyczyły stanu wszystkich chorych, którzy byli leczeni na OIT tylko w dobie przeprowadzenia ankiety, tj. 8 i 13 marca. Ankieta *on-line* zawierała pytania dotyczące 1) danych demograficznych OIT oraz szpitala, 2) liczby stanowisk intensywnej terapii i ich obłożenia, 3) liczby chorych leczonych z objawami ciężkiej sepsy na OIT, 4) liczby chorych leczonych z objawami wstrząsu septycznego na OIT oraz 4) liczby chorych z cewnikiem centralnym, moczowym i chorych poddawanych wentylacji mechanicznej. Zgromadzenie informacji możliwe było dzięki portalowi utworzonemu przez wydawnictwo Blackhorse Science+Business Media w celu przeprowadzenia badania.

Do rozpoznania ciężkiej sepsy i wstrząsu septycznego wykorzystano wytyczne *Surviving Sepsis Campaign* [13], które zostały w Polsce przetłumaczone, omówione i rozpowszechnione [14]. Zrezygnowano z określania liczby przypadków sepsy (zakażenie + SIRS, *systemic inflammatory response syndrome*) z uwagi na bardzo dużą czułość i małą swoistość rozpoznania SIRS, potwierdzoną wieloma obserwacjami [15], i małą przydatność takiego rozpoznania dla praktyki leczenia na OIT.

Chorobowość dobową (Chd) wyliczono, dzieląc liczbę przypadków ciężkiej sepsy przez ogólną liczbę przypadków leczonych na OIT podczas badania:

$$\text{Chd} = \frac{\text{przypadki ciężkiej sepsy}}{\text{wszystkie przypadki leczone na OIT}}$$

Krajową chorobowość dobową (Chk) wyliczono, odznaczając liczbę badanych stanowisk OIT do liczby wszystkich stanowisk intensywnej terapii w kraju. Według danych Narodowego Funduszu Zdrowia liczba stanowisk OIT w Polsce wynosiła w 2012 roku 2799 [12]. Tą samą wartość przyjęto też dla roku 2013.

$$\text{Chk} = \frac{\text{Chd}}{\text{badane stanowiska OIT}} / \text{wszystkie stanowiska OIT}$$

Zachorowalność jest funkcją chorobowości oraz czasu trwania choroby, co wyraża się zależnością:

$$Z = \text{Ch}/t$$

gdzie Z — zachorowalność, Ch — chorobowość; t — czas trwania choroby.

Wyliczona w ten sposób wartość zachorowalności jest wiarygodna, gdy czas trwania choroby przybiera stabilne wartości [16]. W prezentowanej pracy posłużono się danymi o czasie leczenia ciężkiej sepsy na OIT uzyskanymi

Tabela 1. Częstość występowania ciężkiej sepsy i wstrząsu septycznego na badanych oddziałach intensywnej terapii w Polsce

	2012	2013	Razem
Liczba pacjentów OIT	1398	860	2258
Liczba chorych z ciężką sepsą i wstrząsem septycznym	364 (26%)	191 (22%)	555 (25%)
Pacjenci tylko ze wstrząsem septycznym (% ciężkiej sepsy)	173 (47%)	70 (37%)	243 (44%)

z prowadzonego przez 7 lat rejestru przypadków ciężkiej sepsy na OIT w Polsce [10]. Czas ten był stabilny i wynosił średnio 10 dni.

Zachorowalność roczną (Zr) wyliczono na podstawie wzoru:

$$Zr = (\text{Chk}/t) \times 365$$

Taką metodę analizy chorobowości i zachorowalności na ciężką sepsę wykorzystano wcześniej w badaniach przeprowadzonych w Holandii [17] oraz w Niemczech [18].

Uzyskane dane poddano opisowej analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietu Statistica 10.0 (StatSoft Inc. Tulsa, USA).

WYNIKI

W badaniu w 2012 roku rozesłano ankiety na 320 oddziałów intensywnej terapii i uzyskano 244 wypełnione ankiety (76%). Ze wszystkich otrzymanych ankiet 239 było ważnych (98%), 5 (2%) odrzucono z powodu braku pełnych danych. W badaniu w 2013 roku rozesłano ankiety na 320 OIT i uzyskano 131 wypełnionych ankiet (41%), z czego 128 (98%) było ważnych, a 3 (2%) odrzucono z powodu braku pełnych danych. Razem do analizy włączono 367 ankiet.

W 2012 roku uzyskano informacje dotyczące 1398 pacjentów OIT, co odpowiadało 50% wszystkich stanowisk OIT zarejestrowanych przez NFZ. Chorzy z ciężką sepsą i wstrząsem septycznym stanowili 26% wszystkich leczonych na OIT (364 chorych), zatem krajowa chorobowość dobową z powodu ciężkiej sepsy na OIT wynosiła 728 chorych. Zachorowalność roczna wynosiła: $(728/10) \times 365 = 26572$ przypadki. W przeliczeniu na liczbę ludności w Polsce w 2012 roku wynoszącą 38,533 miliona, stanowi to 69 przypadków ciężkiej sepsy/100 000 populacji, czyli 0,69/1000.

W badaniu w 2013 roku uzyskano informacje dotyczące 860 chorych, co odpowiadało 30% stanowisk OIT zarejestrowanych przez NFZ. Liczba chorych z ciężką sepsą i wstrząsem septycznym wynosiła 191, co stanowi 22% wszystkich chorych leczonych na OIT. Szacowana chorobowość jednodniowa w Polsce wynosiła w tym badaniu 614 chorych. Szacowana zachorowalność roczna, na podstawie danych uzyskanych w 2013 roku wynosiła $(614/10) \times 365 = 22328$ przypadków. W przeliczeniu na liczbę ludności w 2013 roku wynoszącą 38,496 miliona,

Tabela 2. Wykorzystanie metod inwazyjnych na oddziałach intensywnej terapii

	2012	2013	Razem
Wentylacja mechaniczna inwazyjna	799 (57%)	608 (71%)	1407 (63%)
Centralny cewnik dożylny	976 (70%)	755 (88%)	1731 (77%)
Cewnik moczowy	1040 (74%)	789 (92%)	1829 (81%)

stanowi to 60 przypadków ciężkiej sepsy/100 000 populacji, czyli 0,6/1000. Średnia zachorowalność roczna oraz częstość występowania ciężkiej sepsy na OIT w Polsce na podstawie danych uzyskanych w obydwu badaniach przeprowadzonych w latach 2012 i 2013 wynosiła:

- średnia zachorowalność roczna na ciężką sepsę na OIT w Polsce = 24 905 przypadków,
- częstość występowania ciężkiej sepsy na OIT na Polsce = 0,65/1000.

Wśród chorych z ciężką sepsą, wstrząs septyczny rozpoznano u 173 chorych w roku 2012 (47%), a w 2013 roku u 70 chorych (37%). Średnia częstość występowania wstrząsu u chorych z ciężką sepsą z obu badań wynosiła 44% (tab. 1).

Średnia liczba łóżek na OIT wynosiła w badanym materiale 7,7 w 2012 roku i 8,6 w 2013. Obłożenie łóżek w badanych OIT wynosiło 76% w 2012 roku i 78% w 2013. Wykorzystanie inwazyjnych metod (DU, *device utilisation*) na OIT było duże zarówno w 2012 roku, jak i w 2013 (tab. 2). Odsetek stanowisk intensywnej terapii, w stosunku do wszystkich łóżek szpitalnych, wynosił średnio 2% (w szpitalach powiatowych 2,0%, w wojewódzkich 1,7%, w klinicznych 2,1% oraz 2,6% w innych).

DYSKUSJA

Częstość występowania sepsy ocenia się różnymi metodami. Z tego powodu uzyskane wyniki mogą się znacznie różnić między sobą. W prezentowanej pracy wykorzystano metodę badania jednodniowej chorobowości (*one-day point prevalence study of morbidity*) na oddziałach intensywnej terapii. Metoda ta posiada pewne ograniczenia, gdyż jednodniowy obraz nie pozwala na ocenę częstości występowania sytuacji, w których doszło do poprawy w czasie leczenia, ani takich, w których sepsa się jeszcze nie rozwinęła. Jeżeli jednak znany jest wiarygodny czas

trwania określonego zespołu chorobowego, to możliwe jest oszacowanie zachorowalności (*incidence*) na daną jednostkę chorobową w badanej populacji. Takiego oszacowania dokonano w prezentowanej pracy na podstawie dostępnych danych [10]. Metoda szacowania chorobowości punktowej jest prosta i stwarza możliwość pozyskania wielu ośrodków badawczych i dużej liczby chorych, stąd znaczna jej popularność. Podobną metodę oceny wykorzystano w badaniach częstości występowania sepsy w innych krajach [17, 19]. Uzyskane tą metodą rezultaty chorobowości dla sepsy były porównywalne: w Holandii 29%, w Meksyku 33%, w Polsce 25%. Posługując się taką samą metodą przeprowadzono badanie częstości występowania ciężkiej sepsy w Polsce w latach 2006/2007 [11]. W badaniu tym oceniano częstość występowania sepsy, ciężkiej sepsy i wstrząsu septycznego. Chorobowość z powodu ciężkiej sepsy wynosiła 16% i była wyraźnie mniejsza w stosunku do przedstawionej w niniejszej pracy. Wpływ na takie wyniki mogły mieć trudności w rozpoznaniu ciężkiej sepsy oraz rozróżnieniu ciężkiej sepsy od sepsy. W obecnym badaniu zrezygnowano z identyfikacji sepsy na podstawie kryteriów SIRS, z uwagi na małą swoistość. Większe doświadczenie lekarzy OIT w rozpoznawaniu ciężkiej sepsy oraz precyzyjne kryteria rozpoznania niewydolności narządowych nadają aktualnym wynikom większą wiarygodność.

Według przyjętych w prezentowanej pracy kryteriów diagnostycznych *Surviving Sepsis Campaign*, ciężka sepsa to taka jej postać, która powoduje dysfunkcję narządów lub hipoperfuzję tkankową. Jedną z postaci ciężkiej sepsy jest wstrząs septyczny, charakteryzujący się uporczywą hipotensją, utrzymującą się mimo podawania płynów, i wymagającą zazwyczaj podawania leków wazopresyjnych. Wyodrębnienie chorych ze wstrząsem septycznym spośród wszystkich chorych z ciężką sepsą ma istotne znaczenie w punktowych, jednodniowych badaniach epidemiologicznych. Wstrząs septyczny charakteryzuje się znacznie gorszym rokowaniem od innych postaci ciężkiej sepsy i jego częstość występowania jest powszechnie identyfikowana w badaniach epidemiologicznych. Dodatkowo, odsetek chorych ze wstrząsem septycznym w stosunku do chorych z ciężką sepsą zmienia się w badaniach punktowych w zależności od dostępności stanowisk intensywnej terapii. W krajach z dużą dostępnością stanowisk IT jest on mały, a przy ograniczonej dostępności stanowisk (jak w Polsce) jest duży. Monitorowanie odsetka przypadków wstrząsu septycznego w stosunku do wszystkich przypadków ciężkiej sepsy w kolejnych punktowych badaniach epidemiologicznych umożliwia dodatkową analizę zmian dostępności do intensywnego leczenia w ocenianych systemach opieki zdrowotnej.

Badania kohortowe pozwalające na codzienną ocenę badanej populacji są bardziej precyzyjne niż badania jed-

nodniowe. Wykonywane jednak w różnych ośrodkach wykazywały dużą rozbieżność wyników chorobowości z powodu ciężkiej sepsy na OIT: od 12,4% we Francji [20] do 27,1% w Anglii [21]. Wyniki badań kohortowych mogą zaniżać rzeczywistą liczbę przypadków ciężkiej sepsy, gdyż odnoszą się zazwyczaj do populacji chorych leczonych na OIT. Według badań amerykańskich jest to tylko połowa chorych z ciężką sepsą w populacji [1], według badań hiszpańskich — 1/3 [22], a w opinii wyrażonej przez badaczy słowackich to tylko 1/4 całej populacji [23]. Wyliczenie zachorowalności na ciężką sepsę w całej populacji na podstawie badań chorych na OIT może dawać wyniki zależne od dostępności stanowisk OIT. W krajach o małej dostępności łóżek OIT w populacji, jak na przykład w Anglii (8,6/100 000) lub w Polsce (7,1/100 000), odsetek chorych z ciężką sepsą jest na OIT duży i wynosi odpowiednio 27% i 25%. W krajach o dużej dostępności stanowisk OIT, jak USA (38/100 000) i Francja (30/100 000), odsetek chorych z ciężką sepsą na OIT jest znacznie mniejszy (12%) [24]. Dlatego szacowanie liczby przypadków ciężkiej sepsy w populacji na podstawie odsetka chorych z ciężką sepsą na OIT może być obciążone błędem.

Z tego powodu oprócz badań kohortowych, ocena epidemiologii sepsy oparta została również na danych administracyjnych, jak na przykład kody ICM-9 zestawiane w różny sposób, między innymi zakażenia i ostra dysfunkcja narządowa, bakteriemia i zakażenia itp. Tego rodzaju analizy pozwalają na ocenę zapadalności na ciężką sepsą w całej populacji. W zależności od bazy danych informacje uzyskane na podstawie różnych administracyjnych parametrów mogą się jednak różnić nawet 3,5-krotnie [25].

Pierwsze, klasyczne badanie epidemiologii ciężkiej sepsy w USA pozwoliło określić częstość występowania ciężkiej sepsy w populacji na 3/1000 rocznie [1]. Wynik kolejnego populacyjnego badania wykazał nieco mniejsze wartości — 2,4/1000 [26]. W innym badaniu, przeprowadzonym w Norwegii na podstawie danych administracyjne szpitali wykazano zachorowalność na sepsę na poziomie 1,5/1000 [27]. W badaniu kohortowym przeprowadzonym w Anglii określono liczbę chorych przyjmowanych na OIT z ciężką sepsą na 0,5/1000 [21], a w badaniu wykonanym w Australii i Nowej Zelandii częstość występowania ciężkiej sepsy wynosiła 0,77/1000 [28]. Oszacowanie chorobowości na podstawie badań jednodniowych przyniosło w Holandii [17], Niemczech [18] i w Polsce zbliżone wyniki, odpowiednio: 0,54/1000, 0,75/1000 i 0,65/1000.

Wyniki uzyskane w badaniu pozwalają na określenie liczby rocznych zachorowań na ciężką sepsę w Polsce na około 25 000 chorych leczonych na OIT. Ponieważ liczba chorych z ciężką sepsą w populacji może być od 2 do 4 razy większa od liczby leczonych na OIT, to ogólna liczba chorych z ciężką sepsą wynosi co najmniej 50 000 rocznie. Jest to ocena

zgodna z szacunkami przedstawionymi w poprzedniej polskiej publikacji [11]. Śmiertelność z powodu ciężkiej sepsy jest wyjątkowo duża i sięga 50% [9, 10], wynosi zatem szacunkowo co najmniej 25 000 przypadków rocznie. Stanowi to współczynnik zgonów z powodu ciężkiej sepsy dla całej populacji o szacunkowej wartości, co najmniej 65/100 000. Współczynnik ten jest większy od rzeczywistego współczynnika zgonów z powodu nowotworów tchawicy, oskrzela i płuca (58,6/100 000) czy zawału serca (49,4/100 000) w Polsce [7].

Prezentowane badanie pozwoliło na uzupełnienie wiedzy zawartej w opublikowanych niedawno badaniach trwającej siedem lat obserwacji chorych z ciężką sepsą na OIT [10]. Z obu tych badań wynika jednoznacznie, że ciężka sepsa jest jednym z najgroźniejszych problemów zdrowotnych zarówno w populacji osób leczonych na OIT, jak i dla całego społeczeństwa.

WNIOSKI

1. U jednej czwartej chorych leczonych na OIT w Polsce (25%) stwierdzono objawy ciężkiej sepsy.
2. Wśród chorych z ciężką sepsą leczonych na OIT niemal połowa (44%) miała rozpoznany wstrząs septyczny.
3. Roczna zachorowalność na ciężką sepsę na OIT jest duża i wynosi 65 na 100 000 osób.
4. Ciężka sepsa stanowi zasadniczy problem terapeutyczny na OIT, a także poważne wyzwanie medyczne dla całego systemu opieki zdrowotnej w Polsce.

PODZIĘKOWANIA

1. Autorzy dziękują panu mgr. Łukaszowi Strożeckiemu za pomoc w statystycznej analizie danych. Zgromadzenie informacji możliwe było dzięki portalowi utworzonemu przez wydawnictwo Blackhorse Science Business Media; autorzy dziękują panu Redaktorowi Zarządzającemu Piotrowi T. Doboszowi za pomoc w organizacji badania.
2. Praca nie była finansowana.
3. Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo:

1. *Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR:* Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* 2001; 29: 1303–1310.
2. *Dombrovskiy VY, Martin AA, Sunderram J, Paz HL:* Rapid increase in hospitalization and mortality rates for severe sepsis in the United States: a trend analysis from 1993 to 2003. *Crit Care Med* 2007; 35: 1244–1250.
3. *Stehr SN, Reinhart K:* Sepsis as a global health problem—why we need a global sepsis alliance. *Shock* 2013; 39 (Suppl 1): 3–4. doi: 10.1097/SHK.0b013e31828fad61.
4. *Vincent JL:* Increasing awareness of sepsis: World Sepsis Day. *Crit Care* 2012; 16:152. doi: 10.1186/cc11511.
5. *The World Sepsis Declaration;* www.world-sepsis-day.org
6. Główny Urząd Statystyczny. Zdrowie i ochrona zdrowia w 2012 roku. Informacje i opracowania statystyczne. Zakład Wydawnictw Statystycznych Warszawa 2013.

7. *Wojtyński B, Goryński P, Moskalewicz B:* Sytuacja zdrowotna ludności i jej uwarunkowania. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego — Państwowy Zakład Higieny. Warszawa 2012.
8. *Kübler A, Durek G:* Sepsa w oddziałach intensywnej terapii w Polsce — krajowe badania sondażowe. *Med Intens Rat* 2003; 6: 1–11.
9. *Durek G, Kubler A, Zamirowska A et al.:* Severe sepsis in Poland — results of internet surveillance of 1043 cases. *Med Sci Monit* 2004; 10: 635–641.
10. *Kübler A, Adamik B, Durek G et al.:* Results of the severe sepsis registry in intensive care units in Poland from 2003–2009. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015; 47: 7–13. doi: 10.5603/AIT.2015.0002.
11. *Kübler A, Mayzner-Zawadzka E, Durek G, Gaszyński W, Nestorowicz A, Karpel E:* Prevalence and incidence of severe sepsis in intensive therapy units in Poland. *Anestezjol Intens Ter* 2007; 39: 90–94.
12. *Piechota A, Piechota M:* Adult intensive therapy services contracted by the National Health Fund in 2012. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2012; 44: 123–129.
13. *Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM et al.:* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Intensive Care Med* 2008; 34: 17–60.
14. *Kübler A, Kusza K, Maciejewski D et al.:* Definicje dysfunkcji narządowych w przebiegu sepsy. *Protokół uzgodnieniowy. Sepsis* 2009; 2: 253–255.
15. *Kaukonen KM, Bailey M, Pilcher D, Cooper DJ, Bellomo R:* Systemic inflammatory response syndrome criteria in defining severe sepsis. *N Engl J Med* 2015; 372: 1629–1638. doi: 10.1056/NEJMoa1415236.
16. *Goris L:* *Epidemiology.* Philadelphia 2004: 32–47.
17. *Van Gestel A, Bakker J, Veraart ChPWW, Van Hout BA:* Prevalence and incidence of severe sepsis in Dutch intensive care units. *Crit Care* 2004; 8: 153–162.
18. *Engel C, Brunkhorst FM, Bone HG et al.:* Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study. *Intensive Care Med* 2007; 33: 606–618.
19. *Ponce de León-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Domínguez-Cherit G, Rangel-Frausto MS, Vázquez-Ramos VG:* Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: a multicenter study. *Crit Care Med* 2000; 28: 1316–1321.
20. *Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P, Vallet B;* EPISEPSIS Study Group: EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. *Intensive Care Med* 2004; 30: 580–588.
21. *Padkin A, Goldfrad C, Brady AR, Young D, Black N, Rowan K:* Epidemiology of severe sepsis occurring in the first 24 hrs in intensive care units in England, Wales, and Northern Ireland. *Crit Care Med.* 2003; 31: 2332–2338.
22. *Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND et al.:* Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit Care Med* 2007; 35: 1284–1289.
23. *Záhorec R, Fírmont J, Straková J et al.:* Epidemiology of severe sepsis in intensive care units in the Slovak Republic. *Infection* 2005; 33: 122–128.
24. *Mayr FB, Yende S, Angus DC:* Epidemiology of severe sepsis. *Virulence.* 2014; 5: 4–11. doi: 10.4161/viru.27372.
25. *Gaieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, Carr BG:* Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States. *Crit Care Med* 2013; 41: 1167–1174. doi: 10.1097/CCM.0b013e31827c09f8.
26. *Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M:* The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2000; 348: 1546–1554.
27. *Flaatten H:* Epidemiology of sepsis in Norway in 1999. *Crit Care* 2004; 8: 180–184.
28. *Finfer S, Bellomo R, Lipman J, French C, Dobb G, Myburgh J:* Adult-population incidence of severe sepsis in Australian and New Zealand intensive care units. *Intensive Care Med* 2004; 30: 589–596.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Andrzej Kübler
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Uniwersytecki Szpital Kliniczny
ul. Borowska 213, 50–556 Wrocław
e-mail: kai@umed.wroc.pl

Otrzymano: 26.05.2015 r.

Zaakceptowano: 24.07.2015 r.