

# ARTYKUŁ SPECJALNY

Adv. Clin. Exp. Med. 2003, 12, 4, 409–414  
ISSN 1230-025X

ANDRZEJ GŁADYSZ, MAŁGORZATA INGLÓT, BRYGIDA KNYSZ, JACEK GAŚSIOROWSKI,  
ALEKSANDRA SZYMCZAK, SYLWIA SERAFIŃSKA

## SARS – pierwsza pandemia XXI wieku

### SARS – the First Pandemic of XXI Century

Katedra i Klinika Chorób Zakaźnych AM we Wrocławiu

#### Streszczenie

Na początku listopada 2002 r. w chińskiej dzielnicy Guangdong zanotowano pierwsze przypadki nieznanego dotąd ostrej niewydolności oddechowej – SARS (severe acute respiratory syndrome). W lutym 2003 r. tajemnicza choroba pojawiła się w Hongkongu, skąd drogą lotniczą rozprzestrzeniła się na cały świat, do 31 krajów. Od początku pandemii do 26 maja 2003 r. zachorowało 8100 pacjentów, a zmarły 722 osoby. Wirus SARS należy do znanej rodziny *Coronaviridae*, pod względem budowy materiału genetycznego jest jednak zupełnie nowym przedstawicielem tej grupy. Na świecie są dostępne testy diagnostyczne (PCR, ELISA, IFA) pozwalające na potwierdzenie zakażenia SARS. Choroba rozpoczyna się wysoką gorączką  $> 38^{\circ}\text{C}$ , której towarzyszą: suchy kaszel, biegunka, trudności z oddychaniem oraz bóle głowy, mięśni, stawów. U około 10–20% pacjentów rozwija się ostra niewydolność oddechowa, często kończąca się śmiercią. Nieznane jest dotąd leczenie przyczynowe i brak jest swoistej szczepionki przeciwko SARS. U pacjentów z ostrą niewydolnością oddechową wykłajającą SARS stosuje się leczenie objawowe (wentylację mechaniczną, glikokortykosteroidy) i leki przeciwwirusowe, np. rybawiryne (**Adv. Clin. Exp. Med. 2003, 12, 4, 409–414**).

**Słowa kluczowe:** zespół ostrej niewydolności oddechowej, SARS, koronawirus.

#### Abstract

At the beginning of November 2002 first cases of severe febrile respiratory illness were reported from Guangdong Province in southern China. Next cases were found in Hongkong in February 2003. The epidemic of mysterious illness has spread from Asia to other continents through international travel and appeared in 31 countries. The syndrome was designated as “severe acute respiratory syndrome” (SARS) in March 2003. Since the start of pandemic the disease has touched 8100 people and caused 722 deaths (with death rate of 15% before 60 years of age and 55% more than 60 years of age). SARS is an illness that leads to significant morbidity and mortality. SARS appears to be caused by unknown infectious agent that is transmitted from human to human. However a novel coronavirus was isolated from patients who met the case definition of SARS. Non-commercial tests for virus and antibodies detection: molecular test (PCR), antibody test (ELISA, IFA) and cell culture are already available. Nevertheless SARS diagnosis is based on the clinical and epidemiological findings. Patients suffer from high fever  $> 38^{\circ}\text{C}$ , dry cough, dyspnea, headache and hypoxemia. About 10–20% of them also develop progressive failure due to alveolar damage which may result in death. Typical laboratory findings are lymphopenia and slightly elevated aminotransferase levels. Vaccine and treatment are still unknown. Cases of acute respiratory failure need artificial ventilation, as well as systemic corticosteroids and antiviral agents (such as ribavirine). The investigators are in the process of analysing the treatment and will make that information available as soon as possible (**Adv. Clin. Exp. Med. 2003, 12, 4, 409–414**).

**Key words:** severe acute respiratory syndrome, SARS, coronavirus.

Co pewien czas pojawiają się nowe choroby o etiologii zakaźnej. Panująca do niedawna opinia, że będzie można stopniowo je wyeliminować, stała się nieaktualna. Ludzie, żyjąc w pewnym ekosys-

temie, stale są ekspozowani na nowe czynniki zakaźne, które do niedawna były tylko patogenami świata zwierząt. Łatwość przemieszczania się na duże odległości, ingerencja w ekosystemy dotych-

czas dla człowieka niedostępne, mutacje drobnoustrojów, to tylko niektóre przyczyny takiej sytuacji. W niniejszej pracy autorzy przedstawili nową chorobę, określoną skrótem SARS, będącą pierwszą poważną epidemią nowego wieku.

## Epidemiologia

W listopadzie 2002 r. w chińskiej prowincji Guangdong zanotowano pierwsze przypadki ciężkiego atypowego zapalenia płuc o wysokiej zakaźności. Choroba pojawiała się zwłaszcza wśród osób z najbliższego otoczenia chorych i pracowników służby zdrowia, opiekujących się hospitalizowanymi pacjentami z objawami zapalenia płuc. Władze chińskie w lutym 2003 r. potwierdziły 305 zachorowań, w tym 5 zgonów [1, 2]. W marcu 2003 r. Światowa Organizacja Zdrowia określiła nowy zespół chorobowy jako SARS (severe acute respiratory syndrome).

Światowa epidemia SARS rozpoczęła się 21 lutego 2003 r. w Hongkongu. Jej wybuch był związany z przeniesieniem zakażenia przez pojedynczą osobę – przypadek wskaźnikowy (index case) lekarza z prowincji Guangdong, który przyjechał do Hongkongu odwiedzić rodzinę i zatrzymał się w hotelu. Kilka dni wcześniej pojawiły się u niego objawy zakażenia dróg oddechowych. Na drugi dzień w ciężkim stanie został przyjęty do szpitala i zmarł następnego dnia. W czasie jego krótkiego pobytu w hotelu wirusem SARS zostało zakażonych dziesięciu innych gości, a także dwóch członków jego rodziny, a następnie czterech pracowników szpitala, do którego został przyjęty. Osoby zakażone w hotelu zidentyfikowano, po przesłedzeniu ich dalszych podróży, jako źródła kolejnych ognisk epidemii w Hongkongu, Wietnamie, Singapurze, Kanadzie (Toronto) i USA [3]. Ognisko zachorowań w Toronto zapoczątkowała osoba pochodzenia chińskiego, zamieszkała w Kanadzie, która zatrzymała się na kilka dni w hotelu, w którym nocował pacjent – przypadek wskaźnikowy – a następnie wróciła do Toronto. Zachorowania w większości dotyczyły osób z bliskiego kontaktu (rodziny oraz pracowników służby zdrowia) [4]. Dzięki szybkiemu wprowadzeniu odpowiednich procedur zapobiegających rozprzestrzenianiu się SARS udało się opanować epidemię w Toronto i 14 maja Światowa Organizacja Zdrowia ogłosiła, że jest to miasto wolne od SARS, gdyż w ciągu ostatnich 20 dni (czyli dwukrotnej długości najdłuższego możliwego okresu wylęgania) nie zanotowano żadnych nowych przypadków. Nastąpiło zatem przerwanie łańcucha epidemicznego [5]. W ostatnich tygodniach w Ontario notuje się jednak ponowny

wzrost zachorowań na SARS i kolejne zgony. Powstał więc nowy łańcuch epidemiczny, którego początkowym ogniwem jest 96-letni mężczyzna, zakażony w szpitalu, który zainfekował następnych pacjentów i personel medyczny. Wszystkich eksponowanych na wirusa SARS poddano natychmiast kwarantannie.

Pojawienie się przypadków SARS w wielu krajach świata już w kilka tygodni po wystąpieniu pierwszych zachorowań w Hongkongu świadczy o łatwości rozprzestrzeniania się drobnoustrojów chorobotwórczych w dobie szybkiej komunikacji.

Cechą charakterystyczną epidemii SARS jest dość łatwy do ustalenia związek kolejnych, pojawiających się ognisk epidemii z poszczególnymi osobami eksponowanymi na zakażenie, u których rozwinęły się objawy atypowego zapalenia płuc. Na podstawie analizy zachorowań w tych ogniskach ustalono, jak dotąd, jedynie prawdopodobne drogi zakażenia i oszacowano długość okresu wylęgania SARS. Dotychczas nie wiadomo, jak długi jest okres zakaźności oraz czy rozpoczyna się on jeszcze przed pojawieniem się objawów klinicznych choroby [6].

Według danych epidemiologicznych Światowej Organizacji Zdrowia z dnia 26 maja 2003 r. skumulowana liczba prawdopodobnych przypadków SARS w 31 krajach (osobno brano pod uwagę Chiny kontynentalne, Hongkong, Makao i Tajwan) wynosi 8100, w tym stwierdzono 722 zgony. Najwięcej zachorowań odnotowano w Chinach (odpowiednio 5316 zachorowań, 315 zgonów), Hongkongu (1725 i 266), na Tajwanie (585 i 72) oraz w Singapurze (206 i 31). Najbardziej dotkniętym epidemią krajem pozaazjatyckim jest Kanada (148 i 27), a następnie USA (66 i 0). W krajach europejskich notowano pojedyncze, prawdopodobnie zawleczone przypadki, pomyślnie wyleczone [7]. W Polsce do tej pory odnotowano jedno poważne podejrzenie SARS na początku maja u osoby, która wróciła z Azji Południowo-Wschodniej. Po obserwacji klinicznej rozpoznanie SARS zostało jednak wykluczone.

W ostatnich dniach władze rosyjskie potwierdziły wystąpienie pierwszego przypadku zachorowania na SARS na terenie Rosji (mężczyzna mieszkający na Dalekim Wschodzie, w mieście Błagowieszczeńsk, bezpośrednio graniczącym z Chinami).

## Etiologia

Isolację czynnika etiologicznego SARS poprzedziły próby identyfikacji, których wyniki, jak się okazało błędnie, wskazywały na zakażenie paramyksowirusem. Brano pod uwagę również moż-

liwość mutacji wirusa ptasiej grypy, a także zakażenie chlamydiami. W końcu, w laboratoriach CDC w USA oraz w Kanadzie i Hongkongu wykazano, że przyczyną zachorowań na SARS jest zakażenie nowym wirusem z rodziny *Coronaviridae* [1, 4, 8].

Rodzina *Coronaviridae* (CoV) to dobrze poznana, zróżnicowana grupa wirusów RNA wywołujących zakażenia układu oddechowego i przewodu pokarmowego u ludzi i zwierząt. Ich genom zawiera pojedynczą, dodatnio spolaryzowaną nić RNA, złożoną z około 30 000 nukleotydów. Charakterystyczną cechą budowy nukleokapsydu są widoczne w mikroskopie elektronowym na powierzchni cząstki wirusa kolce tworzące koronę. Kolce są zbudowane z podjednostek fosfoproteiny – białka S – pełniącego ważną rolę w procesie fuzji z komórką docelową.

W zależności od budowy genomu, właściwości antygenowych i tropizmu gatunkowego wyróżnia się trzy grupy koronawirusów: wirusy należące do grupy 1 i 2 wywołują zakażenia u ssaków, do grupy 3 są zaliczane wirusy ptasie. Na ogół jeden gatunek koronawirusów wykazuje chorobotwórczość wobec gospodarzy jednego gatunku. Zakażenia niektórymi gatunkami koronawirusów u zwierząt stanowią w medycynie weterynaryjnej poważny problem – ich przebieg może być bardzo ciężki, np. w postaci zapalenia oskrzeli lub zapalenia otrzewnej u kotów lub śmiertelnych epidemii wśród drobiu. Ludzkie koronawirusy (human coronaviruses – HCoV) dotąd były znane jako czynnik etiologiczny pospolitych zakażeń górnych dróg oddechowych, zazwyczaj o łagodnym przebiegu.

Izolaty wirusa określonego jako SARS-CoV (używany też jest skrót SCV) pochodziły z próbek wydzieliny dróg oddechowych pobranych od chorych w różnych stadiach choroby.

W wydzielinie z gardła, oskrzeli oraz w materiałach uzyskiwanych z biopsji płuc wirus występuje w bardzo dużym stężeniu – do kilkudziesięciu mln kopii/mm<sup>3</sup>. Jednocześnie w surowicach pacjentów w okresie zdrowienia stwierdza się obecność przeciwciał reagujących z tym wirusem, co było ważną przesłanką do uznania związku przyczynowego między zakażeniem CoV a rozwojem objawów klinicznych SARS. Wirus był izolowany również z krwi, ale okres wirerii jest bardzo krótki – trwa prawdopodobnie kilka godzin. Ważny z epidemiologicznego punktu widzenia jest fakt izolowania wirusa z kału ozdrowieńców.

W toku prac wirusologów prowadzonych równolegle w laboratoriach w USA (CDC) i w Holandii (Centrum Medyczne Erazma w Rotterdamie) okazało się, że zakażenie koronawirusem wywołującym SARS spełnia klasyczne, pochodzące z 1884 r. postulaty Kocha, pozwalające uznać da-

ny drobnoustrój za czynnik etiologiczny schorzenia. SARS-CoV (SCV) jest izolowany od ludzi chorych, nie występuje u osobników zdrowych, daje się namnażać na liniach ludzkich komórek (linii Vero). Wykazano też, że można przenieść zakażenie na małpy z gatunku *Macaca fascicularis*, po zakażeniu których można ponownie uzyskać hodowlę wirusa.

Intensywne prace zespołu wirusologów z CDC, badaczy amerykańskich, holenderskich i niemieckich doprowadziły w końcu kwietnia do opisanego struktury genomu wirusa wyizolowanego od pacjentów chorych na SARS.

Analiza genomu SARS-CoV wykazuje, że wirus ten w planie swojej struktury nie różni się istotnie od innych koronawirusów, stwierdza się jednak pewne bardzo zasadnicze odmienności w sekwencjach, nukleotydów. Wykazano, że homologia w sekwencjach w porównaniu ze znanymi dotąd koronawirusami, nie przekracza 50–60%. Sekwencje kodujące niektóre białka są oryginalne, co wskazuje, że jest to nieznaną dotąd odrębny gatunek, a nie mutacja ludzkiego koronawirusa [8].

Bardzo istotne z patogenetycznego punktu widzenia zakażenia białko S, które pełni zasadniczą rolę w procesie wiązania wirusa z komórką docelową, wykazuje na przykład tylko 20–27% homologii z sekwencjami kodującymi to białko u innych koronawirusów. Ma ono krótszą część, którą „zakotwicza się” w cytoplazmie oraz prawdopodobnie nie składa się z dwóch podjednostek S1 i S2 jak u innych *Coronaviridae* [8].

Wydaje się, że SCV nie jest mutantem ludzkiego koronawirusa, lecz raczej nieznaną dotąd wirusem zwierzęcym, który przełamał barierę gatunkową i zyskał zdolność zakażenia ludzi. Pod koniec maja br. naukowcy z Hongkongu wykryli obecność wirusa SARS w organizmach kotów tybetańskich (cywet), niewielkich, drapieżnych ssaków z rodziny łasicowatych, zasiedlających tereny wschodnioazjatyckie. Kilka dni później chińscy badacze wyizolowali przeciwciała przeciwko temu wirusowi z surowicy sprzedawców cywet. Omawiany wirus jest niemal identyczny pod względem budowy materiału genetycznego z wirusem SARS odpowiedzialnym za pandemię. Odkrycia te pozwolą na dalsze badania nad patogenem i opracowaniem szczepionki [9].

Chociaż mechanizm rozprzestrzeniania się koronawirusa wywołującego SARS nie został dotąd wyjaśniony, to na podstawie analizy dotychczasowych zakażeń za główną drogę transmisji uznaje się drogę kropelkową na niewielką odległość (około 1 m) oraz bezpośredni kontakt z osobą chorą. Stąd najwięcej przypadków choroby notuje się wśród pracowników służby zdrowia, innych hospi-

talizowanych pacjentów i członków rodzin osób chorych. Rozważa się także przenoszenie wirusa na przedmiotach zanieczyszczonych płynami ustrojowymi i wydzielinami osób chorych oraz drogę powietrzną [3]. Szczególnym przypadkiem jest duże ognisko epidemii stwierdzone w marcu 2003 r. na osiedlu mieszkaniowym Amoy Gardens w Hongkongu, gdzie w ciągu krótkiego czasu zachorowało ponad 300 mieszkańców, którzy nie kontaktowali się ze sobą. Przypadkiem wskaźnikowym (index case) był mężczyzna, który odwiedził swoją rodzinę mieszkającą w Amoy Gardens. Kilka dni wcześniej był hospitalizowany w Prince of Wales Hospital, w którym zanotowano przypadki SARS. Dokładna kontrola systemów kanalizacji i wentylacji w budynkach, ujawniła poważne nieprawidłowości w ich funkcjonowaniu. Możliwe jest zatem, że zakażenie przenosi się także przez niesprawne systemy wentylacyjne, zanieczyszczone wydalinami chorych, pochodzącymi z kanalizacji [10, 11]. Na podstawie ostatnich badań wirusologicznych stwierdzono, iż wirus SARS może przeżyć w wysychających wydzielinach lub płynach ustrojowych do 48 godzin. W stolcu przeżywa co najmniej 2 doby (a przy biegunce nawet do 4 dni), w moczu minimum 24 godziny. Nieznana jest jeszcze liczba wirionów konieczna do zakażenia [12]. Największą liczbę kopii wirusa zawiera wydzielina z dróg oddechowych osoby chorej [11].

## Objawy kliniczne SARS

Objawy kliniczne SARS są zwykle nieswoiste. Przypominają atypowe zapalenie płuc (wynika z tego duża liczba błędnych rozpoznań – „na wzrost”). Okres wylęgania choroby wynosi 2–10 dni. Pierwszym i najczęstszym objawem SARS jest gorączka  $> 38^{\circ}\text{C}$  z towarzyszącymi dreszczami, bólem głowy, zawrotami głowy, bólami mięśni. Zwykle pojawia się ból gardła, suchy kaszel, rzadziej inne objawy, takie jak: skrócenie oddechu, nudności, wymioty, wodnista biegunka. Stopień nasilenia objawów SARS może być bardzo różny – od łagodnego, skąpoobjawowego do ciężkiej niewydolności oddechowej występującej u około 20% pacjentów, kończącej się zwykle śmiercią. Do pogorszenia stanu klinicznego pacjenta dochodzi zwykle między 7 a 10 dniem od wystąpienia objawów. Śmiertelność sięga 14–15%. Światowa Organizacja Zdrowia opracowała definicję SARS mającą pomóc klinicyście w postawieniu właściwego rozpoznania. SARS należy podejrzewać u pacjenta, u którego po 01.11.2002 r. wystąpiła gorączka ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ) i kaszel lub trudności w oddychaniu i który w ciągu 10 dni poprzedzających wystąpienie tych objawów blisko kontaktował się z osobą

prawdopodobnie zakażoną SARS, lub w ciągu 10 dni poprzedzających wystąpienie objawów podróżował do miejsc, gdzie wykazano przypadki szerzenia się SARS, bądź też zamieszkiwał w tych rejonach.

Odchylenia w wynikach badań laboratoryjnych najczęściej obserwowane w przebiegu SARS to: leukopenia z limfopenią, małopłytkowość, wzrost aktywności dehydrogenazy mleczanowej, kinazy kreatyninowej, aminotransferazy asparaginanowej [13, 14].

## Diagnostyka

Laboratoria wielu krajów dysponują testami diagnostycznymi, opartymi na metodach powszechnie znanych: PCR, ELISA, IFA, hodowla tkankowa. Nie są one jednak swoiste tylko dla SARS, a wynik ujemny nie pozwala na wykluczenie zakażenia. Obecność materiału genetycznego lub przeciwciał bada się w próbkach krwi, wydzieliny z dróg oddechowych, moczu, stolca, tkanek pacjentów. Testy komercyjne są nadal niedostępne a stosowane obecnie metody nie pozwalają na szybkie potwierdzenie zakażenia [13].

## Leczenie SARS

W związku z tym, że w większości przypadków nie jest możliwe na podstawie obrazu klinicznego odróżnienie SARS od atypowego zapalenia płuc o etiologii, np. legionellozowej, mykoplazmowej lub chlamydiowej, zaleca się w każdym przypadku podejrzenia SARS wdrożenie empirycznej antybiotykoterapii.

W leczeniu SARS podejmowano próby stosowania wielu antybiotyków, wyniki były jednak niezadowolające. Zasadność stosowania rybawiryny jest obecnie dyskutowana z uwagi na rozbieżne doniesienia na temat jej skuteczności, niewielkie działanie przeciw *Coronaviridae* wykazane *in vitro* oraz wiele groźnych działań niepożądanych. Niemniej jednak, ponieważ rybawiryna w połączeniu z glikokortykosteroidami jest dotychczas jedynym znanym sposobem leczenia, co do którego istnieje uzasadnione przypuszczenie, że może być skuteczne, zaleca się jej stosowanie w dawce 8 mg/kg co 8 godzin dożylnie lub 1,2 g co 12 godzin doustnie. Następnie wskazane jest stopniowe zwiększanie dawki doustnej do 4 g/24 godz. – pod warunkiem jednak braku działania nefrotoksycznego. Zaleca się kontynuację leczenia przez 7–14 dni. Rybawirynę podaje się w połączeniu z hydrokortyzonem w dawce 2 mg/kg co 6 godzin lub 4 mg/kg co 8 godzin dożylnie. Glikokortykosteroidy należy poda-

wać jeszcze przez tydzień po uzyskaniu poprawy klinicznej. W szczególnie ciężkich przypadkach zaleca się metyloprednizolon w dawce 10 mg/kg co 24 godziny przez 2 dni, a następnie hydrokortyzon w dawkach jak wyżej. Pacjenci z rozwijającą się niewydolnością oddechową wymagają niezadko leczenia na oddziale intensywnej opieki medycznej i stosowania oddechu wspomaganego [15, 16].

## Profilaktyka

Biorąc pod uwagę zagrożenie epidemiologiczne spowodowane możliwością szybkiego przeniesienia wirusów SARS na duże odległości oraz coraz częstszymi podróżami do Polski osób z rejonów występowania SARS, Główny Inspektor Sanitarny Kraju opublikował „Wytyczne z dnia 02.04.2003 r. w sprawie postępowania z osobami podejrzanymi o ciężki zespół oddechowy – SARS”.

Przedstawiono w nich zasady działań profilaktycznych wobec chorych i osób mających kontakt z chorymi, jak również zasady izolacji i hospitalizacji osób, u których podejrzewa się SARS. Zasady te są zgodne z powszechnie uznanymi w innych krajach i zalecanymi przez Światową Organizację Zdrowia. Zwrócono uwagę na największe zagrożenie w miastach, w których znajdują się międzynarodowe porty lotnicze. Poza zasadami ogólnymi działań profilaktycznych, które obejmują m.in. odpowiednie warunki hospitalizacji przypadków o wysokiej zaraźliwości, wytypowanie doświadczonych lekarzy specjalistów (którzy powinni być cały czas do dyspozycji, aby skonsultować przypadki podejrzanego o zakażenie SARS), zapewnienie odzieży ochronnej i ustalenie sposobu koordynacji działań, przedstawiono również zasady po-

stępowania na pokładzie samolotu i w portach lotniczych w wypadku podejrzenia i/lub stwierdzenia choroby u pasażera. Szczególnie podkreślono potrzebę zwracania uwagi przez personel pokładowy na pasażerów z gorączkową chorobą układu oddechowego, ich izolacji i sposobu ochrony innych osób przed zakażeniem. Przedstawiono również zasady postępowania z osobą podejrzaną o SARS w miejscu zamieszkania oraz podczas hospitalizacji. Podkreślono potrzebę hospitalizowania chorych w warunkach oddziałów zakaźnych (zapewniających izolację oddechową i odrębne sale z niezależnym węzłem sanitarnym). Personel medyczny opiekujący się chorymi powinien postępować w sposób chroniący go przed zakażeniem: nosić maski ochronne (najlepiej typu hepa), rękawiczki gumowe, fartuchy, ochraniacze na buty. Obowiązuje przy tym bezwzględne przestrzeganie standardowych środków ostrożności. Taki sposób postępowania stanowi wystarczającą ochronę przed zakażeniem wirusem SARS [17].

W związku z koniecznością zabezpieczenia województwa dolnośląskiego na wypadek zawleczenia chorób o wysokim stopniu zakaźności i wysokiej śmiertelności został powołany już w styczniu 2001 r. Zespół Specjalistów ds. Diagnostyki i Leczenia Chorób Zakaźnych na czele z Konsultantem Wojewódzkim. Członkowie Zespołu są dostępni przez całą dobę. Ich zadaniem, poza konsultowaniem przypadków podejrzanych o chorobę wysoko zaraźliwą, w tym o SARS, jest również doradztwo dotyczące sposobu postępowania oraz udział w leczeniu tych chorych.

Wytypowane w Polsce odpowiednie placówki, w tym również w województwie dolnośląskim (Oddział Kliniczny Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego), dysponują przygotowaną merytorycznie kadrą medyczną oraz odpowiednim zapleczem leczniczym.

## Piśmiennictwo

- [1] **Ksiazek T. G., Erdman D., Goldsmith C., Zaki S. R., Peret T., Emery S., Tong S. et al.:** A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N. Engl. J. Med.* 2003, 348 (20), 1953–1966.
- [2] **Kamps B. S., Hoffmann C.:** Epidemiology. In: SARS Reference. <http://www.sarsreference.com/sarsref/epidem.htm> z dn. 18.05.2003.
- [3] CDC. Update: outbreak of severe acute respiratory syndrome – worldwide, 2003. *MMWR* 2003, 52 (12), 241–248.
- [4] **Poutanen S. M., Low D. E., Henry B., Finkelstein S., Rose D., Green K., Tellier R. et al.:** Identification of severe acute respiratory syndrome in Canada. *N. Engl. J. Med.* 2003, 348, 20, 1995–2005.
- [5] **WHO:** Update 55 – Change in status of Toronto, situation in China and Singapore. 14 May 2003. [http://www.who.int/csr/sars/archive/2003\\_05\\_14/en/](http://www.who.int/csr/sars/archive/2003_05_14/en/)
- [6] **Donnelly C. A., Ghani A. C., Leung G. M., Hedley A. J., Fraser C., Riley S., Abu-Raddad L. J. et al.:** Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hongkong. *Lancet* [early online release May 7 2003]; <http://image.thelancet.com/extras/03art4453web.pdf> z dn. 18.05.2003.
- [7] **WHO:** Cumulative number of reported probable cases of severe acute respiratory syndrome (SARS); [http://www.who.int/csr/sars/country/2003\\_05\\_17/en](http://www.who.int/csr/sars/country/2003_05_17/en) z dn. 18.05.2003.
- [8] **Rota P. A., Oberste M. S., Monroe S. S., Nix W. A., Campagnoli R. et al.:** Characterization of a Novel Corona-

- virus Associated with Severe Acute Respiratory Syndrome. Scienceexpress/ [www.scienceexpress/1May2003/Page4/10.1126/science.1085952](http://www.scienceexpress/1May2003/Page4/10.1126/science.1085952)
- [9] **WHO:** Update 64 – Situation in Toronto, detection of SARS-like virus in wild animals. 23 May 2003. [http://www.who.int/esr/don/2003\\_05\\_23b/en/](http://www.who.int/esr/don/2003_05_23b/en/)
- [10] Government of Hongkong Special Administrative Region, Department of Health. Outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) at Amoy Gardens, Kowloon Bay, Hongkong. Main findings of the investigation. [http://www.info.gov.hk/info/ap/pdf/amoy\\_e.pdf](http://www.info.gov.hk/info/ap/pdf/amoy_e.pdf) z dn. 17.05.2003.
- [11] **Drosten C., Günther S., Preiser W., van der Werf S., Brodt H. R., Becker S., Rabenau H. et al.:** Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N. Engl. J. Med.* 2003, 348, 20, 1967–1976.
- [12] **WHO:** Update 47: Studies of SARS virus survival, situation in China. 5 May 2003; [http://www.who.int/csr/sars/archive/2003\\_05\\_05/en/](http://www.who.int/csr/sars/archive/2003_05_05/en/)
- [13] **Kamps B. S., Hoffmann C.:** Clinical presentation and diagnosis. In: SARS Reference. <http://www.sarsreference.com/sarsref/diag.htm> z dn. 18.05.2003.
- [14] **CDC:** Updated Interim Surveillance Case Definition for Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5217a5.htm>; z dn. 29.04.2003.
- [15] **Kamps B. S., Hoffmann C.:** Treatment. In: SARS Reference. <http://www.sarsreference.com/sarsref/treat.htm>; z dn. 18.05.2003.
- [16] **Koren G., King S., Knowles S., Phillips E.:** Ribavirin in the treatment of SARS: a new trick for an old drug? *CMAJ* 2003, 168. Opublikowano online 25.04.2003 <http://SARSReference.com/link.php?id=3>
- [17] Wytyczne Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 02.04.2003 r. w sprawie postępowania z osobami podejrzanymi o ciężki zespół oddechowy – SARS. <http://www.gis.mz.gov.pl/>

### Adres do korespondencji:

Andrzej Gładysz  
Katedra i Klinika Chorób Zakaźnych AM  
ul. Koszarowa 5  
51-124 Wrocław

Praca wpłynęła do Redakcji: 30.05.2003 r.  
Zaakceptowano do druku: 30.05.2003 r.

Received: 30.05.2003  
Accepted: 30.05.2003