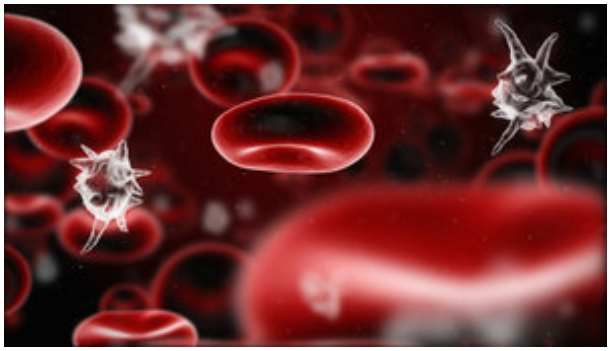
Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Meningokoki - podstępni sprawcy sepsy

Meningokoki są bakteriami, które występują u ok. 20% zdrowych ludzi w jamie nosowo-gardłowej. Przenoszone są drogą kropelkową w wyniku bardzo bliskiego kontaktu z osobą chorą(zarażoną). Osoby będące nosicielami meningokoków przez wiele lat mogą nie zachorować na wywoływane przez nie choroby. Jednak w momencie spadku odporności i sprzyjających warunków środowiskowych, bakterie te bardzo łatwo uaktywniają się w organizmie Diagnoza infekcji meningokokowych jest bardzo trudna, łatwo pomylić je z pierwszymi objawami grypy [10].
Trudno jest się uchronić przed tymi bakteriami, ponieważ fakt, że przenoszą się drogą kropelkową sprawia, że na każdym kroku jesteśmy na nie narażeni. Największe ryzyko zakażenia występuje w dużych skupiskach ludzi. Zachorowania w wyniku zakażenia meningokokami nasilają się zależnie od pory roku. Najwięcej zachorowań pojawia się w okresach przejściowych tj. między jesienią a zimą i zimą i wiosną [11]. Meningokoki są przyczyną powstawania bardzo groźnych chorób. Wśród nich

znajduje się sepsa- spowodowana stałym krążeniem bakterii we krwi. Ze względu na przebieg choroby można wyróżnić kilka jej stadiów. Każdy z nich charakteryzuje się odmiennymi objawami klinicznymi. Najczęściej przyczyną sepsy są bakterie Neisseria meningitidis.

Słowa kluczowe: bakteria Neisseria meningitidis, meningokoki, sepsa(posocznica), ARDS, wstrząsowa postać posocznicy



Neisseria meningitidis zwana potocznie meningokokiem lub dwoinką zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, została odkryta w 1887 roku przez Weichselbauma [4,8]. Bakteria ta w zakażonym organizmie znajduje się częściowo wewnątrz, częściowo zewnątrz białych krwinek (obojętnochłonnych). Dzięki temu, że ma zdolność wytwarzania szeregu czynników chorobotwórczych bakteria skutecznie infekuje organizm gospodarza. Umożliwia to wytwarzanie toksyn, tj. endotoksyny i egzotoksyny, które wiążą cząsteczki na powierzchni komórek żywiciela. Meningokok ma również zdolność do szybkiej zmiany swoich antygenów powierzchniowych, dzięki czemu przełamuje mechanizmy obronne żywiciela i dzięki temu szybciej rozwija się infekcja.. Ponadto bakteria wytwarza otoczkę, za pomocą której możliwe jest przeżywanie patogenu we wrogim środowisku- wewnątrz naczyń krwionośnych gospodarza [4,10].

Neisserią meningitidis może zarazić się każdy bez względu na wiek. Jednakże wśród zakażonych istnieją szczególne grupy ryzyka najbardziej narażone na zakażenia. Do grupy tej zalicza się dzieci (poniżej 2 roku życia) oraz młodzież (od 14 do 19 lat). W okresie epidemii zwiększa się także zapadalność na zakażenia wśród ludzi starszych z przewagą płci męskiej. Meningokoki żyją w wydzielinie jamy nosowo-gardłowej, a także w jamie ustnej człowieka. Nosicielem bakterii może być także zdrowy człowiek, nie będąc świadomym tego faktu. Od około 10 -30% populacji osób młodych to bezobjawowi nosiciele meningokoków. Do zakażenia dochodzi na skutek kontaktu z nosicielem lub osobą chorą. Przenoszenie meningokoków odbywa się drogą kropelkową, przez kontakt bezpośredni lub pośredni. Ludzie są zarażani tak długo, jak bakterie znajdują się w jamie nosowej lub gardle, a najbardziej 3 dni przed wystąpieniem objawów u samego nosiciela [4,11].
Diagnoza schorzeń wywołanych przez meningokoki niestety jest bardzo trudna. A to za sprawą tego, że pierwsze objawy zakażenia nie różnią się zwykle od objawów towarzyszących przeziębieniu lub grypie. Choroba meningokokowa rozwija się szybko i ma bardzo ciężki przebieg.

Posocznica (sepsa, ang. sepsis) jest chorobą zakaźną, w której pojawia się zespół objawów chorobowych wywoływanych obecnością drobnoustrojów lub ich toksyn, które stale krążą we krwi. Posocznicy towarzyszy uszkodzenie wielu tkanek organizmu, co powoduje , że przybiera ona jeszcze drastyczniejszą postać [6].
Obecność bakterii we krwi krążącej określana jest mianem bakteriemii. Z kolei bakteriemia, której towarzyszą kliniczne objawami ogólnoustrojowej reakcji zapalnej (SIRS- systemic inflammatory response syndrome) określane są mianem posocznicy [2]. Według zaleceń Society for Critical Care Medicine (1991 rok), SIRS może być rozpoznany wtedy, gdy u chorego stwierdza się obecność co

najmniej dwóch głównych objawów jej towarzyszących [6].

Wśród charakterystycznych objawów wyróżnia się między innymi:
- podwyższoną temperaturę ciała (ponad 38°C lub poniżej 36°C)
- przyśpieszone tętno(do ponad 90/min)
- przyśpieszony oddech(ponad 20/min. lub PaCO2 < 32 mm Hg)
- leukocytoza (ponad 12 000 /_l (mm3)) lub leukopenii (poniżej 4 000 / _l (mms)), bądź pojawienie się ponad 10% niedojrzałych postaci granulocytów obojętnochłonnych we krwi [6].

W zależności od przebiegu choroby meningokokowej, stopnia jej ciężkości, a także towarzyszących jej objawów klinicznych, można wyróżnić kilka głównych postaci posocznicy:
1. Bakteremia
2. Posocznica (sepsis)
3. Zespół septyczny(sepsis syndrome)
4. Wstrząs septyczny (septic shock)
5. Wstrząs oporny (refractory shock) [1].

Ponadto, wyróżnia się również tzw. ciężką sepię, której to towarzyszy niewydolność narządowa. Ciężka sepsa w literaturze medycznej określana jest skrótem MODS(Multiple organ dysfunction syndrome). Wśród niektórych objawów ciężkiej sepsy wyróżnia się: zaburzenia czynności układu krążenia, układu oddechowego, zaburzenia czynności nerek, a także zaburzeni ametaboliczne i wiele innych [6]. Zespół niewydolności narządowej charakteryzuje się występowaniem bardzo poważnych zaburzeń czynności narządów, które samoistnie nie ustępują. Dlatego też, w przypadku wystąpienia tej odmiany sepsy niemożliwe jest utrzymanie prawidłowej homeostazy w organizmie bez interwencji lekarza [6].

Oprócz Neisseria meningitidis przyczyną wystąpienia posocznicy mogą być również inne, bardzo groźne patogeny. Wśród nich wyróżnia się takie bakterie jak: bakterie Streptococcus, Staphylococcus, Enterococcus, E.coli, Klebsiella czy Serratia marcescens. Ponadto wśród patogenów często wywołujących sepsę często wymienia się także grzyby(np.Candida albicans), riketsje, pasożyty lub wirusy(np. wirus Lassa, Ebola oraz inne wywołujące gorączki krwotoczne), a także pierwotniaki (Plasmodium falciparum) [4,12].
W przeprowadzonych badanich potwierdzono, że w 5% do 10% przypadków zakażeń, przyczyną choroby mogą być dwa lub więcej patogeny. Zjawisko takie określa się mianem tzw. bakteriemii wielodrobnoustrojowej [4].

Źródłem zakażeń posocznicy są chorzy, a także często nieświadomi nosiciele zarazków. Choroba szerzy się drogą kropelkową (od osoby do osoby) lub może być przenoszona przez zanieczyszczone narzędzia chirurgiczne, brudne igły, strzykawki lub instrumenty medyczne używane np. do reanimacji chorych.
W badanich epidemiologicznych wykazano, że w placówkach szpitalnych najczęstszą przyczyną posocznicy są zakażenia dróg moczowych (często związane z obecnością cewników w drogach moczowych), zapalenie płuc (pooperacyjne lub związane z mechaniczną wentylacja pomieszczeń), a także infekcje skóry i tkanek miękkich(np. rany chirurgiczne). Do najczęstszych zakażeń pozaszpitalnych, zalicza się zakażenie dróg moczowych, zapalenie płuc, infekcje kości i stawów, oraz głębokie zapalenia skóry i tkanki podskórnej (ang. Cellulitis), a także zapalenie wsierdzia. Ponadto przyczyną wystąpienia posocznicy może być każde ognisko zapalne występujące w organizmie, zaniedbane i nieleczone. Wśród głównych przyczyn zakażenia wymienia się m.in. ropnie zębów, ropnie okołomigdałkowe, zapalenie zatok nosa, płuc, opłucnej. Dodatkowo takie choroby jak zapalenie pęcherzyka żółciowego, wyrostka robaczkowego, choroby wątroby czy czyraki skóry, mogą mieć także swoje odzwierciedlenie w postaci wystąpienia sepsy [9].

W wyniku przeprowadzonych badań wśród szczególnych grup ryzyka wyodrębniono noworodki, osoby starsze, i osoby cierpiące na choroby przewlekłe (np. ze zdiagnozowaną cukrzycą, chorobą nowotworowa, czy niewydolnością nerek). Patogen odpowiedzialny za wywołanie posocznicy, może dostać się do organizmu z zewnątrz lub stale w nim bytować. Do krwi krążącej może dostać się przez uszkodzone i otwarte naczynia krwionośne(jest to tzw. bezpośrednie wniknięcie), w skutek wtórnego rozsiewu zakażonych zatorów lub w następstwie zakażenia dróg chłonnych [9].

Sepsa meningokokowa, w zależności od stopnia zaawansowania, może mieć powolny lub nagły przebieg. Całemu procesowi chorobowemu towarzyszy szereg objawów klinicznych [6]. Najczęstszym objawem, pojawiającym się na samym początku zakażenia są dreszcze, które to wywoływane są wysiewem dużej ilości drobnoustrojów oraz przez wydzielane przez nie toksyny do krwi. Rozwojowi choroby towarzyszy zwykle wysoka gorączka. Jej tor może być ciągły, przerywany lub nieregularnie zwalniający. Wzrost ciepłoty ciała zazwyczaj utrzymuje się na szczycie przez kilka godzin, po czym spada poniżej 37ºC. Najczęściej występuje septyczny tor gorączkowy (wahania dobowe wynoszą >1 ºC i nie spada poniżej 37ºC) lub hektyczny(wahania dobowe gorączki wynoszą od 2-4ºC i spadają poniżej 37ºC). U ludzi starszych i małych dzieci o zmniejszonej odporności, a także u alkoholików bardzo często obserwuje się niewysoką ciepłotę ciała nawet w bardzo ciężkich przypadkach. [1, 5, 12].

Wśród chorych często obserwuje się przebieg tzw. wstrząsowej postaci posocznicy. Głównym objawem jej wystąpienie jest niewydolność ze strony obwodowego układu krążenia. Występuje spadek ciśnienia tętniczego i przyspieszenie tętna(do 120-140/minutę). Niedociśnienie i rozwijający się zespół wykrzepiania wewnątrznaczyniowego – tzw. DIC (disseminated intravascular coagulation), powodują sinicę części obwodowych (tj. kończyny, nos, uszy) [6]. W zespole DIC endotoksyna wytwarzana przez N.meningitidis, powoduje aktywację układu krzepnięcia. Zazwyczaj wśród objawów pojawia się również bladość skóry z żółtym odcieniem, a także wylewy oraz wybroczyny skórne. Pojawiające się krwawe wybroczyny są następstwem uszkodzenia naczyń włosowatych. Niektóre z pojawiających się zmian skórnych mogą być pomocne przy określeniu czynnika, który w danym przypadku wywołał zakażenie. Wybroczyny skórne, a szczególnie plamica wskazują na obecność Neisseria meningitidis (rzadziej Haemophilus influenzae). Ze strony układu pokarmowego często obserwowanymi dolegliwościami są pojawiające się nudności, wymioty a także biegunka. Miejscowe zmiany spowodowane wniknięciem zarazków, polegają na powstawaniu ognisk martwicy- często krwotocznej oraz na tworzeniu się charakterystycznych ropni. Zmiany te mogą dotyczyć wszystkich tkanek, dając w zależności od umiejscowienia różne objawy kliniczne(zapalenie płuc, mięśnia sercowego, ropnie nerek itp.) [1,5,12].
W badaniach laboratoryjnych u chorych z posocznicą stwierdza się m.in. niedokrwistość, małopłytkowość, trzycyfrowy OB, podwyższenie stężenia mocznika, kreatyniny. W niektórych przypadkach diagnozowany jest także odczyn białaczkowy [12].
W celu lokalizacji wewnątrzustrojowego ogniska zakażenia ważne jest przeprowadzenie badań obrazujących(RTG,USG,TK). Należy przy tym pamiętać, że u 50% chorych z posocznicą posiewy krwi i innych płynów ustrojowych, a także przeprowadzone wymazy mają wynik ujemny [12].
Posocznicy bardzo często towarzyszą różnego rodzaju powikłania. Zdarzają się problemy w odróżnieniu powikłania od obrazu klinicznego rozwijającej się choroby [12]

Do jednych z najczęściej pojawiających się schorzeń pochorobowych należy zespół ostrej niewydolności oddechowej(ARDS) związany ze spadkiem wydolności płuc. Zespół ten występuje u 20-50% chorych z posocznica. W przebiegu posocznicy często stwierdza się skąpomocz i zakażenia dróg moczowych. Po stosowaniu antybiotyków aminoglikozydowych w czasie leczenia, u niektórych pacjentów występuje uszkodzenia nerek. U 10 -30% chorych objawiają się zaburzenia krzepliwości, wydłużenie czasu protrombinowego i zmniejszenie stężenia fibrynogenu. Zazwyczaj zburzenia te mają w posocznicy charakter przejściowy [1].

Według badań, co piąty chory po przebytej chorobie doznaje trwałych powikłań. Do najcięższych w przypadku sepsy należy m.in. utrata kończyn, która powodowana jest dogłębną martwicą tkanek. Ponadto diagnozuje się również wystąpienie powikłań ze strony narządu wzroku np. zapalenie tęczówki [8].
Docenienie wagi problemu występowania sepsy, zaowocowało powołaniem międzynarodowego zespołu „Surviving Sepsis Campain" (Kampania „Przeżyć Sepsę"). 16 listopada 2001 r. w Polsce powstała rodzima Grupa Robocza ds. Sepsy pod kierunkiem prof. A. Küblera.
Celem tej organizacji, zrzeszającej lekarzy, jest rozpoznanie skali problemu w naszym kraju poprzez rejestrację zachorowań, opracowanie wytycznych dotyczących diagnostyki i leczenia sepsy oraz zmniejszenie śmiertelności z powodu ciężkiej posocznicy [12], [7].

Według przeprowadzonych badań epidemiologicznych, szacuje się, że chorzy z ciężką, rozpoznaną sepsą stanowią ok. 10%- 14% wszystkich chorych. Opracowanie i wdrożenie odpowiedniego postępowania z chorymi na ciężką sepsę wpłynęło na obniżenie śmiertelności o 16% w latach 2004-2007 [7].
W wyniku przeprowadzonych badań wśród chorych na ciężką sepsę(w latach 2008-2009), wykazano, że całkowita śmiertelność wśród osób chorych na sepsę wyniosła: 51,85% w 2008 r., natomiast w 2009 r. – 66,67%. Ponadto u badanych obserwowano niewydolność oddechową, a u 90% – niewydolność krążenia. Niewydolność układu metabolicznego pojawiła się u 64% pacjentów, hematologicznego u 69%, nerek u 60%, zaś niewydolność ośrodkowego układu nerwowego (OUN) u 67% badanych. Najrzadziej stwierdzano dysfunkcję wątroby, która pojawiła się u 13% chorych [7].

Zastosowanie odpowiedniego sposobu leczenia chorych z posocznicą uzależnione jest o stopnia ciężkości choroby, potencjalnego źródła zakażenia oraz patogenów ją wywołujących.
Najczęściej stosowaną metodą leczenia jest antybiotykoterapia [6]. Ważne jest jak najszybsze podanie określonego antybiotyków, ponieważ w przypadku sepsy czas decyduje o śmiertelności wśród pacjentów.
Przy włączeniu antybiotyków w ciągu pierwszej godziny śmiertelność wynosi ok.20%. Po 5-6h wzrasta do około 55%, zaś po 12h wynosi, aż 75%. Antybiotyki powinny być wdrożone w dużych dawkach, zazwyczaj drogą dożylną. W początkowym okresie choroby, gdy lekarz nie dysponuje jeszcze wszystkimi wynikami badań, powinny być stosowane antybiotyki o szerokim zakresie działania. Zazwyczaj wdraża się przynajmniej dwa antybiotyki działające zarówno na bakterie gram dodatnie(G+) jak i gram ujemne (G-). Każdy szpital powinien dysponować opracowanymi schematami antybiotykoterapii, które oparte są na lokalnych wzorcach zakażeń, populacji chorych oraz dostępnych antybiotykach [1], [6].
W terapii leczenia posocznicy meningokokowej antybiotykiem z wyboru jest benzylopenicylina. Jeżeli chory wykazuje nadwrażliwość na ten antybiotyk, to jest on zamieniany najczęściej na chloramfenikol, podawany w dawkach podzielonych. W takich przypadkach możliwe jest także zastosowanie cefalosporyny o szerokim spektrum działania [6].
W zakażeniach skórnych najczęściej podawana jest benzylopenicylina z flukloksacyliną, a w zakażeniach nabytych w szpitalu- cefotaksim z flukloksacyliną i wankomycyną. Chorym uczulonym na antybiotyki ß-laktamowe można podawać aztreonam, natomiast w leczeniu chorych na AIDS stosuje się tikarcylinę z kwasem klawulanowym, łącznie z tobramycyną lub wankomycyną z tobramycyną [1], [6].

W przypadku sepsy bardzo ważne jest również leczenie objawowe, oparte między innymi na utrzymywaniu odpowiedniego ciśnienia tętniczego (50-60 mm Hg), które zapewnia przepływ krwi w narządach. Chory powinien mieć zapewniony dopływ tlenu, konieczne są również pomiary gazometryczne i kontrola metaboliczna [6]. Leczenie objawowe ma na celu głównie utrzymanie równowagi wodno-elektrolitowej w organizmie chorego. Podawane są roztwory koloidalne, a także(

w przypadku gwałtownie rozwijającej się choroby), płyny infuzyjne [6]. Gdy choremu intensywnie podawane są płyny, do leczenia należy wdrożyć monitorowanie ośrodków ciśnienia żylnego. Dodatkowo powinna być monitorowana gazometria(wskaźniki równowagi kwasowo-zasadowej) [6].

Powinny być podawane środki uspakajające, a także obniżające ciśnienie śródczaszkowe. Dożylnie może być podawany 15-25% mannitol lub stężony roztwór glukozy. Osobom przytomnym i nie wymiotującym można podawać doustnie glicerol. Należy utrzymywać odpowiednie nawilżenie pomieszczeń. W pierwszej dobie leczenia ważne jest kontrolowanie zapotrzebowania wodno-elektrolitowego, polegające na podawaniu odpowiednich płynów drogą dożylną. W przypadku postaci wstrząsowej posocznicy leczenie polega na działaniu przeciwtoksycznym oraz przeciwdziałaniu zaburzeniom krążenie. Wszystkie zabiegi mają na celu zmniejszenie infekcji i przeciwdziałanie dalszemu namnażaniu się drobnoustrojów w organizmie chorego [1,4, 6].

Obszary, na których stwierdza się występowanie zakażeń meningokokowych, stwarzają bardzo poważny problem w zakresie ochrony zdrowia.
Powstawanie epidemii tej choroby jest nieprzewidywalne i niesie ofiary śmiertelne zanim zostanie podjęta jakakolwiek akcja zapobiegawcza. Dzieje się tak ze względu na bardzo trudną diagnostykę chorób wywoływanych przez Neisseria meningitidis, oraz braku szczepionki przeciwko meningokokom grupy B. Aktualnie jedyną drogą zapobiegania epidemiom jest szczepienie populacji największego ryzyka. [3,4]

Pomimo zaawansowanej medycyny i coraz większej liczby lekarstw, wciąż istnieją miejsca gdzie występują ogniska epidemiczne. W świecie cywilizowanym szczepieni są ludzie, którzy na co dzień przebywają w dużych skupiskach, jak studenci czy wojskowi.
W krajach rozwijających się, szczególnie w Afryce, gdzie wybuchy epidemii N.meningitidis zabijają lub powodują uszkodzenia neurologiczne wielu tysięcy osób, szeroko zakrojona akcja szczepienia całej populacji jest niemożliwa ze względów finansowych. W rejonach tych podejmowane są działania mające na celu zmniejszenie rozprzestrzeniania się infekcji meningokokowych, natomiast szczepieni są tylko ci, którzy stanowią największą grupę ryzyka. W rejonach Afryki Subsaharyjskiej między Gambią i Etiopią co roku odnotowuje się dziesiątki tysięcy przypadków zakażeń meningokokami (są to głównie zakażenia opon mózgowo-rdzeniowych) [3,4].
Ostatnie zanotowane duże epidemie występowały na terenie Brazylii, Norwegii, Finlandii i Wielkiej Brytanii(1970-1974 rok) [11].

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w Polsce najczęściej występują meningokoki z grupy B i C, które to stanowią przyczynę 90% wszystkich zachorowań pojawiających się w Europie. Zaś przyczyną epidemii są najczęściej meningokoki z grupy C. Są one odpowiedzialne za groźniejsze przypadki choroby, które ostatecznie prowadzą do sepsy [11].

Niektóre kraje europejskie zostały szczególnie dotknięte zachorowaniami wywoływanymi przez Neisseria meningitidis grupy C. Znajdują się wśród nich Anglia, Walia, Szkocja, Irlandia Północna, a także Szwajcaria, Czechy i Słowacja. W 1999 roku w Wielkiej Brytanii zgłoszono 1.530 przypadków, z których 150 zakończyło się śmiertelnie. W Niemczech co roku notuje się około 800 zachorowań, z czego 75% wywoływane jest przez meningokoki grupy B, a pozostałe 25 % przez grupę C. W świecie najbardziej dotknięte infekcjami meningokowymi są Stany Zjednoczone. Ilość zakażeń grupą C stanowi tam ponad 40% [9].

Sepsa jest chorobą zakaźną, której towarzyszą rozmaite objawy chorobowe. Pomimo, iż może ona występować w postaci ciężkiej i nieco lżejszej, nigdy nie wolno bagatelizować tej choroby. Ze względu na fakt, że pierwsze objawy choroby mogą przypominać rozwijającą się grypę, należy dokładnie obserwować swoje ciało. W przypadku pojawienia się niepokojących objawów, nie związanych z grypą, należy jak najszybciej zgłosić się do lekarza. Sepsa stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia, a zaniedbana jest groźna także dla życia człowieka [6].

Autor: Lidia Koperwas

Literatura:

[1]. Brzozowski R,2001. Vademecum lekarza praktyka. Wydanie I. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL: 163-169.
[2]. Gumułka WS, Rewerski W,1992.Encyklopedia zdrowia, tom I. Wydanie I. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN: 1043-1044.

[3]. Herold G,2008. Medycyna wewnętrzna, repetytorium dla studentów medycyny i lekarzy, tom II. Wydanie V. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL: 1143-1146.

[4]. Irving W, Boswell T, Ala'Aldeen D,2008. Mikrobiologia medyczna. Krótkie wykłady. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN: 173-174; 316-322; 379-383.

[5]. Kassura B,1974.Choroby zakaźne i inwazyjne. Podręcznik dla studentów medycyny. Wydanie I. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw lekarskich: 94-95; 124-127.

[6] Płusa T, Targowski T, 2008. Postepowanie u chorych na sepsę. Pol. Merk. Lek., 2008, XXIV, Supl. 2, 33

[7].Gierek D, Kuczera M, Dąbek J, Piłat D, Kurtok-Nowak A, 2011. Analiza leczenia chorych z ciężką sepsą w Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii Górnośląskiego Centrum Medycznego. Anestezjologia Intensywna Terapia, 2011,XLIII,1; 22-28

[8]. Motak A,1967. Choroby zakaźne. Wydanie V. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich: 140-145

[9].http://www.baxter.com.pl/conditions/infectious_diseases/sub/meningitis2.html

[10] http://www.eioba.pl/a/1k8j/sepsa-co-warto-wiedziec

[11].http://www.meningokoki.info.pl

[12].http://www.sepsa.pl

https://laboratoria.net/artykul/11848.html
Informacje dnia: Resort nauki chce wprowadzić parytety i feminatywy Czeski historyk wyróżniony Nagrodą im. Wacława Felczaka i Henryka Wereszyckiego Użyteczne związki organiczne z gazów cieplarnianych Nie zmiana stanu skupienia śniegu Wodór z wody i światła Smartfony ograniczają zainteresowanie uczniów nauką Resort nauki chce wprowadzić parytety i feminatywy Czeski historyk wyróżniony Nagrodą im. Wacława Felczaka i Henryka Wereszyckiego Użyteczne związki organiczne z gazów cieplarnianych Nie zmiana stanu skupienia śniegu Wodór z wody i światła Smartfony ograniczają zainteresowanie uczniów nauką Resort nauki chce wprowadzić parytety i feminatywy Czeski historyk wyróżniony Nagrodą im. Wacława Felczaka i Henryka Wereszyckiego Użyteczne związki organiczne z gazów cieplarnianych Nie zmiana stanu skupienia śniegu Wodór z wody i światła Smartfony ograniczają zainteresowanie uczniów nauką

Partnerzy