

KONFERENCJA KSP

Prenumerata pielęgniarstwa

Pielęgniarstwo

Chirurgiczne i Angiologiczne

Surgical and Vascular Nursing

HARTMAN HYDROTAC

Pielęgniarstwo

Chirurgiczne i Angiologiczne

Surgical and Vascular Nursing

Redaktor naczelna/Editor-in-chief

dr hab. n. med. Maria T. Szewczyk, prof. UMK
kierownik Zakładu Pielęgniarstwa Chirurgicznego
Katedra i Klinika Chirurgii Naczyniowej i Angiologii
Poradnia Leczenia Ran
Collegium Medicum im. L. Rydygiera
ul. M. Curie Skłodowskiej 9, 85-094 Bydgoszcz
Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza
tel. +48 52 585 40 70, tel./faks +48 52 585 40 51
e-mail: mszewczyk@cm.umk.pl

Sekretarze redakcji/Secretary of the editorial office

dr n. med. Katarzyna Cierzniaowska
dr n. med. Justyna Cwajda-Białasik

Redaktor tematyczny/Feature editor

dr hab. n. hum. Maria Kózka

Redaktor językowy/Language editor

Monika Ślusarska

Redakcja/Editorial office

Polskie Towarzystwo Pielęgniarstwa Angiologicznego
Collegium Medicum im. L. Rydygiera UMK
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Bizuela
ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz
tel. +48 52 365 52 32, faks +48 52 365 57 82

Wydawca/Publisher

Termedia Wydawnictwo
ul. Kleeberga 2, 61-615 Poznań
tel./faks +48 61 822 77 81
e-mail: termedia@termedia.pl
<http://www.termedia.pl>

Biuro w Warszawie/Warsaw office

tel./faks +48 22 827 75 14
e-mail: biuro.warszawa@termedia.pl

Dział dystrybucji i prenumeraty/ Distribution and subscriptions

Ewa Winkowska
tel./faks +48 61 656 22 00
e-mail: prenumerata@termedia.pl

Honorowy redaktor naczelny/Honorary editor

prof. dr hab. n. med. Arkadiusz Jawień

Komitet Redakcyjny/Editorial Board

prof. dr hab. n. med. Zbigniew Bartuzi – Bydgoszcz
prof. dr hab. n. med. Krzysztof Bielecki – Warszawa
prof. dr hab. n. med. Barbara Bień – Białystok
dr hab. n. med. Danuta Dyk – Poznań
prof. dr hab. n. med. Wojciech Hagner – Bydgoszcz
dr hab. n. med. Krystyna Jaracz – Poznań
prof. dr hab. n. med. Kornelia Kędziora-Kornatowska
– Bydgoszcz
dr hab. n. hum. Maria Kózka – Kraków
prof. dr hab. n. med. Elżbieta Krajewska-Kułak – Białystok
prof. dr hab. n. med. Teresa Kulik – Lublin
prof. dr hab. n. med. Marek Maruszyński – Warszawa
prof. dr hab. Roman Ossowski – Bydgoszcz
prof. dr hab. n. med. Katarzyna Wieczorowska-Tobis
– Poznań
prof. dr hab. n. med. Wojciech Witkiewicz – Wrocław
prof. dr hab. n. med. Irena Wrońska – Lublin
prof. dr hab. n. med. Jan Skokowski – Gdańsk

Lista recenzentów zewnętrznych znajduje się
na stronie internetowej czasopisma
(http://www.termedia.pl/Czasopismo/Pielęgniarstwo_Chirurgiczne_i_Angiologiczne-50)
w zakładce: O czasopiśmie.

Prezes Zarządu/President of the Management Board redaktor naczelny Wydawnictwa/ editor-in-chief of the Publishing House

Janusz Michalak
e-mail: j.michalak@termedia.pl

Dyrektor wydawnictwa/Director of the Publishing House

Andrzej Kordas
e-mail: a.kordas@termedia.pl

Dział marketingu i reklamy/Marketing and advertising

Wiesława Powierża
tel. +48 61 822 77 81, wew. 402
e-mail: w.powierza@termedia.pl

**Czasopismo dofinansowane
ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa
Wyższego na działalność upowszechniającą naukę.**

Nakład: 1500 egz./Circulation of 1,500 copies

Za treść reklam umieszczonych
w *Pielęgniarstwie Chirurgicznym i Angiologicznym* odpowiadają reklamodawcy.
Reklamy leków wydawanych na receptę są skierowane tylko do lekarzy, którzy
posiadają niezbędne uprawnienia do ich przepisywania.

CURIOSIN

SPIS TREŚCI

WYBRANE ASPEKTY SZPITALNYCH ZAKAŻEŃ GRZYBICZYCH	1
Selected aspects of fungal infections in hospitals Bożena Sńczyńska, Danuta Dyk	
POWIKŁANIA CHIRURGICZNEGO LECZENIA TĘTNIAKÓW AORTY BRZUSZNEJ W ZALEŻNOŚCI OD TECHNIKI OPERACYJNEJ	7
Surgical complications treatment of abdominal aortic aneurysms according to operating techniques Paweł Rambuszek	
ZWĘŻENIE TĘTNIC SZYJNYCH – PROBLEMY PIELĘGNACYJNE WYSTĘPUJĄCE U CHORYCH	12
Carotid artery stenosis – nursing management issues in patients Katarzyna Cierzniańska, Maria T. Szewczyk, Beata Westphal, Łukasz Woda	
ROLA PRZYSTOSOWANIA SIĘ DO OPTYMALNEJ JAKOŚCI ŻYCIA OSÓB PO CAŁKOWITYM USUNIĘCIU KRTANI	21
The role of adaptation to the optimal quality of life among patients after total laryngectomy Krystyna Kurowska, Seweryna Jakielewicz	
WYBRANE DIAGNOZY I DZIAŁANIA PIELĘGNIARSKIE U CHORYCH Z OPARZENIEM TERMICZNYM	28
Selected diagnoses and nursing actions towards patients with thermal burn Elżbieta Kozłowska, Katarzyna Cierzniańska, Maria T. Szewczyk	
INDEKS PRAC OPUBLIKOWANYCH W 2012 R.	36
INDEKS AUTORÓW PRAC OPUBLIKOWANYCH W 2012 R.	38

OPIEKA PALIATYWNA KONFERENCJA

WYBRANE ASPEKTY SZPITALNYCH ZAKAŻEŃ GRZYBICZYCH

Selected aspects of fungal infections in hospitals



Bożena Siczynska, Danuta Dyk

Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2013; 1: 1-6

Praca wpłynęła: 19.08.2012, przyjęto do druku: 11.12.2012

Adres do korespondencji:

mgr **Bożena Siczynska**, ul. Główna 64 B, 62-050 Krosno, tel. 668 934 410, e-mail: bozenasiczynska1@wp.pl

Streszczenie

W ostatnich latach odnotowuje się podwojenie liczby szpitalnych zakażeń grzybiczych u hospitalizowanych pacjentów. Stanowią one ok. 9–10% wszystkich zakażeń szpitalnych i mogą dotyczyć skóry, błon śluzowych, narządów i układów. Są wynikiem interakcji drobnoustrojów, stanu odporności chorego oraz dróg przenoszenia zakażeń. W pracy przedstawiono sytuację epidemiologiczną w odniesieniu do szpitalnych zakażeń grzybiczych oraz omówiono aktualne metody diagnostyki, terapii i profilaktyki grzybic systemowych.

Słowa kluczowe: grzyby, szpitalne zakażenia grzybicze, inwazyjne zakażenia grzybicze, profilaktyka, leczenie.

Summary

In the last few years, a doubling of the number of hospital fungal infections in hospitalized patients has been observed. These infections account for about 9-10% of all hospital infections and may affect skin, mucous membranes, organs and entire systems. They are the result of an interaction between microbes, the patient's immunity level and mode of disease transmission. This study presents the epidemiological situation in hospital fungal infections and discusses the current methods for diagnosing, treating and preventing systemic mycoses.

Key words: fungi, hospital fungal infections, invasive fungal infections, prevention, treatment.

Wstęp

Zakażenia szpitalne to poważny i złożony problem epidemiologiczny oraz ekonomiczny szpitali na całym świecie. Według większości aktualnych badań zapadalność na zakażenia szpitalne przeciętnie waha się w granicach 5–10%, a śmiertelność wynosi ok. 11% [1]. Śmiertelność wiąże się głównie z krążeniem mikroorganizmów we krwi, w wypadku bakteriemii wynosi ona ok. 16%, a fungemii ok. 30–81% [2]. Zakażenia szpitalne są wynikiem interakcji drobnoustrojów, stanu odporności chorego oraz dróg przenoszenia zakażeń [3].

W ostatnich latach odnotowuje się podwojenie liczby szpitalnych zakażeń grzybiczych u pacjentów hospitalizowanych [4]. Zakażenia grzybami stanowią ok. 9–10% wszystkich zakażeń szpitalnych i dotyczyć mogą skóry, błon śluzowych (zakażenia powierzchowne) oraz narządów i układów (zakażenia głębokie). Układowe zakażenia grzybicze mogą obejmować jeden lub więcej narządów lub przybrać postać zakażenia inwazyjnego przebiegającego z fungemią (obecność patogenu we krwi) [1, 5]. Od ponad 20 lat obserwuje się stały wzrost występowania układowych

zakażeń grzybiczych, szczególnie na oddziałach intensywnej terapii (OIT), na których aż 18% infekcji wywołanych jest przez grzyby [6]. Wskaźnik zarażeń grzybami różni się na poszczególnych oddziałach i wynosi np. na położnictwie – 0,2, na ginekologii – 1,3, na chirurgii – 5,8, na onkologii – 15,2, na oddziale intensywnej terapii – 16,1 na 1000 leczonych. Głównymi czynnikami sprzyjającymi zakażeniom grzybami są: „agresywne” leczenie chorób nowotworowych (chemio- i radioterapia), przeszczepy szpiku i innych narządów, długotrwałe podawanie kortykosteroidów, leków immunosupresyjnych, a także antybiotyków przeciwbakteryjnych szerokowidmowych oraz ich częste zmiany, stosowanie cewników moczowych, centralnych cewników żylnych, sztucznych zastawek, różnych biomateriałów, żywienia parenteralnego (zwłaszcza lipidów) [1].

Etiologia zakażeń grzybiczych

Spośród poznanych ok. 250 tys. grzybów żyjących w otaczającym ludzi środowisku tylko nieliczne są bezwzględnie chorobotwórcze (*Histoplasma*, *Blastomyces*)

i wywołują zakażenia u ludzi z prawidłowym układem immunologicznym. Większość zakażeń rozwija się u osób z upośledzoną odpornością i ma charakter zakażeń oportunistycznych. Najczęstszym czynnikiem etiologicznym zakażeń szpitalnych są grzyby drożdżopodobne z rodzaju *Candida*: *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. lusitanae*, *C. parapsilosis* i *C. tropicalis*. Obok drożdżaków u chorych spotykane są zakażenia grzybami pleśniowymi, tj. *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Absidia* i *Rhizopus*. Należy podkreślić, że w ostatnich latach prawie 2,5-krotnie wzrosła liczba przypadków fungemii wywołanej przez gatunki inne niż *C. albicans* (*C. glabrata*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. lusitanae*, *C. tropicalis*), które stanowią ok. 40% grzybów izolowanych z krwi na OIT i nawet do 70% na oddziałach hematologicznych. W Stanach Zjednoczonych drożdżaki z rodzaju *Candida* są czwartym co do częstości występowania patogenem izolowanym z krwi, natomiast w Europie, np. w Szwajcarii, siódmym. Rośnie również częstość zakażeń wywoływanych przez inne rodzaje grzybów, w tym *Fusarium*, *Trichosporon*, *Scedosporium*. Ponadto zaobserwowano częstsze pojawianie się szczepów lekoopornych [6–9].

Candida wywołują zakażenia o bardzo szerokim spektrum – od niegroźnych powierzchniowych skórno-słuzówkowych do wielonarządowych, stanowiących zagrożenie dla życia chorego. Szacuje się, że *Candida* jest odpowiedzialna za ok. 70% grzybic inwazyjnych w ogólnej populacji chorych. Kandydozy stanowią wyższy odsetek grzybic (70–90%) u chorych bez neutropenii leczonych na oddziałach OIT i chirurgii. U pacjentów hospitalizowanych na chirurgicznych OIT kandydemia jest przyczyną ok. 30–60% przypadków sepsy. Śmiertelność w inwazyjnej kandydozie jest wysoka i waha się między 28% a 60%, zależnie od choroby podstawowej. Najczęstszą postacią inwazyjnego zakażenia jest kandydemia objawiająca się obecnością drożdżaków we krwi. Gdy liczba krążących drożdżaków we krwi spada, dochodzi do lokalizacji narządowej [10–13].

U chorych hematologicznych i z neutropenią dominują zakażenia wywołane przez *Aspergillus* (do 60%), natomiast *Candida* stanowi 25–30% [13].

Źródła oraz postacie kliniczne zakażeń grzybiczych

Największą liczbę zakażeń grzybiczych u pacjentów hospitalizowanych stanowią kandydozy (ok. 89%), na drugim miejscu są aspergilozy (ok. 2%). Pozostałe patogeny grzybicze powodują ok. 10% zakażeń [14]. Kandydozy są to zakażenia wywołane przez drożdżaki z rodzaju *Candida*, wśród których *C. albicans* jest jednym z najbardziej chorobotwórczych patogenów [15]. Duży wpływ na patogenność gatunku *C. albicans* ma zdolność przylegania do komórek nabłonkowych gospodarza. Adherencja oraz migracja drożdżaka przez śródbłonek naczyń umożliwia łatwy

dostęp drobnoustrojów do macierzy pozakomórkowej i do różnych narządów organizmu. *Candida albicans* ma również zdolność adhezji do sztucznych polimerów, z których zbudowane są m.in. cewniki, protezy zębowe, endoprotezy. Drożdżaki *C. albicans* są składnikiem mikroflory błon śluzowych przewodu pokarmowego, układu moczowo-płciowego i skóry człowieka. Zakażenia częściej mają charakter endogenny, dochodzi tu do rozsiewu drogą krwi drożdży, kolonizujących wcześniej przewód pokarmowy. W przenoszeniu zakażeń grzybami drożdżopodobnymi istotną rolę odgrywa również droga kontaktu bezpośredniego poprzez wzierniki, cewniki naczyniowe i centralne, drenaże, narządy i tkanki do przeszczepów, płyny infuzyjne, środki dezynfekcyjne, opatrunki itp. Cewniki dożylnie uważane są za główne źródło uogólnionych zakażeń grzybiczych [4, 14, 15]. Najważniejsze czynniki ryzyka inwazyjnej kandydozy to: neutropenia oraz inne zaburzenia odporności komórkowej, immunosupresja, naruszenie ciągłości skóry lub błon śluzowych, cewniki naczyniowe, zwłaszcza centralne, duże zabiegi chirurgiczne, szczególnie w obrębie jamy brzusznej, żywienie pozajelitowe, antybiotykoterapia o szerokim spektrum, niewydolność nerek, cukrzyca i narkomania [10].

W ostatnich latach wzrosła liczba przypadków fungemii wywołanej przez gatunki inne niż *C. albicans*, które charakteryzują się znacznie mniejszymi właściwościami patogennymi, jednak u pacjentów z zaburzeniami odporności mogą powodować ciężkie postaci szpitalnych zakażeń grzybiczych charakteryzujące się wysokim odsetkiem śmiertelności [14]. Najmniejszą śmiertelność obserwuje się w zakażeniach o etiologii *C. parapsilosis* (23,7%), największą zaś w zakażeniach *C. krusei* (52,7%).

Zwykle pacjenci, od których izolowane są inne gatunki niż *C. albicans*, wcześniej byli leczeni preparatami przeciwgrzybiczymi, antybiotykami o szerokim zakresie działania lub lekami immunosupresyjnymi. *Candida krusei* i *C. glabrata* odpowiadają za ok. 5–9% zakażeń i najczęściej występują u pacjentów oddziałów chirurgicznych i intensywnej terapii [10].

Należy podkreślić odmienną epidemiologię zakażeń drożdżakowych i zakażeń pleśniowych. Zakażenia drożdżakami mają najczęściej charakter endogenny, a wrotami inwazji są uszkodzone błony śluzowe przewodu pokarmowego na skutek chemioterapii i radioterapii lub uszkodzona skóra (cewnik naczyniowy). Powstałe w wyniku chemio- i radioterapii zapalenie błony śluzowej sprzyja translokacji drożdżaków z przewodu pokarmowego i rozsiewowi krwiopochodnemu. Zakażenie może też być przenoszone na rękach personelu [16]. Zakażenia grzybami pleśniowymi są egzogenne, dochodzi do nich drogą wzierną i rozwijają się one niemal zawsze u osób z upośledzoną odpornością. Najbardziej narażeni na zakażenie są pacjenci po przeszczepie szpiku i narządów litych, chorzy leczeni z powodu nowotworów układu krwiotwórczego, zwłaszcza z powodu ostrych białaczek, i chorzy z AIDS. Intensyfikacja leczenia onkologicznego zwiększyła częstość występowania tych zakażeń w ostatnich latach.

Zakażenia wywołane przez *Aspergillus* stanowią 10–15% wszystkich zakażeń i są drugą pod względem częstości grupą patogenów wywołujących grzybicę narządowe. Najczęstszą postacią inwazyjnej aspergilozy u pacjentów po przeszczepie szpiku jest aspergiloza płuc (ok. 60%), największą zaś śmiertelność stwierdza się w zakażeniach uogólnionych [5, 17, 18]. *Aspergillus* należy do grzybów pleśniowych powszechnie występujących w przyrodzie. Zarodniki grzybów przenoszone są drogą powietrzną, dlatego do szpitali najczęściej dostają się wraz z powietrzem zewnętrznym, skażoną żywnością (owocami), wodą, kwiatami. Mogą być przenoszone na obuwiu i ubraniu osób odwiedzających pacjentów, ich źródłem są także zanieczyszczone przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne, jak również różnego rodzaju wykładziny podłogowe. Zakażenia kropidlakowe wywołuje najczęściej *A. fumigatus* (w 80–90%), jednak ostatnio zauważalny jest wzrost zachorowań wywołanych przez gatunki *A. flavus*, *A. nidulans* i *A. terreus* [4, 5]. W ostatnich latach rośnie częstość rozwoju grzybic wywołanych przez grzyby pleśniowe z rodzaju *Mucor*, *Absidia*, *Rhizopus*. Są one bardzo szeroko rozpowszechnione w przyrodzie, spotykamy je w glebie, na rozkładających się szczątkach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, w produktach spożywczych. Ich zarodniki występują dość powszechnie w powietrzu. Do zakażeń układowych dochodzi najczęściej u osób z zaburzeniami odporności, poprzez inhalację zarodników z powietrza do zatok przynosowych (i stąd do ośrodkowego układu nerwowego) lub dalej do dolnych dróg oddechowych. Charakteryzuje je ciężki przebieg kliniczny z zajęciem płuc, zatok obocznych nosa, mózgu i rzadziej skóry. Mukormikozy należą do zakażeń szpitalnych egzogennych i charakteryzują się wysoką śmiertelnością (70–100%) wśród pacjentów z poważną chorobą podstawową. Należy pamiętać, że zakażenia te mogą wystąpić także u osób z prawidłowo funkcjonującym układem immunologicznym, w następstwie bezpośredniego wniknięcia grzyba do uszkodzonych tkanek [5, 14].

U chorych hospitalizowanych znacznie rzadziej spotykaną grzybicą jest kryptokokoza. Wywołuje ją grzyb drożdżopodobny *Cryptococcus neoformans*, który naturalnie bytuje w ziemi, jak również w wydalinach odchodów licznych gatunków ptaków. Kryptokoki występują także na skórze oraz w kale ludzi zdrowych, nie dając przy tym żadnych objawów. Kryptokokoza jest zakażeniem endogennym. Dotyczy najczęściej osób z AIDS, chorobami hematologicznymi, chorych leczonych kortykosteroidami oraz pacjentów po zabiegach transplantacji szpiku i narządów litych leczonych immunosupresyjnie [14].

Diagnostyka i strategie leczenia zakażeń grzybiczych

Wczesna i wiarygodna diagnostyka zakażeń grzybiczych ma decydujący wpływ na wdrożenie odpowiedniej

terapii i może mieć znaczenie rokownicze. Jest trudna z powodu braku charakterystycznych objawów klinicznych oraz trudności odróżnienia w badanym materiale zanieczyszczenia od kolonizacji i zakażenia. Opiera się na jednoczesnej ocenie czynników ryzyka, objawów klinicznych wskazujących na grzybicę oraz wyników badań.

W celu wczesnego rozpoznania i leczenia zakażeń grzybiczych opracowano szereg metod diagnostycznych pozwalających na identyfikację patogenu w badanym materiale. Najważniejsze z nich to: badania mikologiczne, serologiczne, badanie poziomu D-arabinitolu (metabolitu grzyba w surowicy) oraz badania histologiczne. Przydatne są także badania radiologiczne, bronchoskopowe i metody biologii molekularnej, jednakże wg zaleceń EORTC/MSG (*European Organisation for Research and Treatment of Cancer/Mycosis Study Group*) techniki molekularne nie mogą służyć jako narzędzie w rutynowej diagnostyce mikologicznej [19, 20].

Inwazyjne zakażenia grzybicze (*invasive fungal infections* – IFI) cechują się wysoką śmiertelnością, a wyniki ich leczenia są nadal niezadowalające, głównie z powodu opóźnionego rozpoznania. Wyniki ostatnich badań wskazują, że jedynie 20–30% IFI jest rozpoznawana za życia chorego [20]. W zależności od stanu pacjenta i wyników badań świadczących o toczącej się infekcji stosuje się terapię profilaktyczną, empiryczną, wyprzedzającą, celowaną i ratunkową. Dążeniem współczesnej onkohematologii jest ograniczenie terapii empirycznej na rzecz terapii wyprzedzającej lub celowanej [13, 21, 22].

Wybór właściwej strategii leczenia powinien się opierać na ocenie ryzyka wystąpienia zakażenia grzybiczego, wynikach badań diagnostycznych przeprowadzonych w celu wczesnej identyfikacji zakażenia i uwzględnieniu toksyczności leków przeciwgrzybiczych. Najwięcej kontrowersji spośród rekomendowanych opcji terapeutycznych wywołuje profilaktyka przeciwgrzybicza, stosowana w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia inwazyjnego zakażenia grzybiczego u osób bez objawów zakażenia, poddawanych intensywnej chemio- lub immunoterapii [5, 10]. Profilaktykę pierwotną stosuje się w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa rozwoju IFI w grupie chorych wysokiego ryzyka, którzy wcześniej nie chorowali na grzybicę. Celem profilaktyki wtórnej jest zapobieganie reaktywacji wcześniej przebytego zakażenia w okresie przedłużonej neutropenii lub leczenia immunosupresyjnego [13, 21].

Profilaktyka przeciwgrzybicza jest stosowana u pacjentów: po przeszczepie narządów litych, w okresie neutropenii w czasie indukcji chemioterapii, po przeszczepie szpiku z neutropenią, z chorobą przeszczep przeciw gospodarzowi oraz u pacjentów OIT (tylko w grupach wysokiego ryzyka, z dużą częstością inwazyjnej kandydozy) [10]. Stosowanie profilaktyki przeciwgrzybiczej jest konieczne z powodu stałego wzrostu liczby zakażeń oraz dużej śmiertelności wynikającej z opóźnienia terapii. Nie zaleca się jednak rutynowego leczenia profilaktycznego

u wszystkich chorych w okresie immunosupresji, powinno się je wdrożyć u pacjentów z grupy wysokiego ryzyka. Szerokie stosowanie profilaktyki stanowi bowiem duże ryzyko rozwoju szczepów opornych [5, 16].

Od początku lat 80. ubiegłego wieku w celu leczenia zakażeń grzybiczych wprowadzono terapię empiryczną. Polega ona na włączeniu leczenia przeciwgrzybicznego u chorych z grzybicą inwazyjną możliwą (*possible invasive fungal diseases* – PssIFD), gorączkujących (gorączka nie reagująca na leki przeciwbakteryjne) w stanie immunosupresji, przede wszystkim z neutropenią, bez udowodnionej etiologii grzybiczej. Strategia ta przyczynia się do zmniejszenia częstości występowania grzybic inwazyjnych, jednak ma również niekorzystne strony, ponieważ znaczna część chorych objętych leczeniem empirycznym nie ma grzybicy, a stosowane leki często wykazują szereg działań niepożądanych, które wpływają niekorzystnie na stan chorego [5, 13]. Dlatego też w ostatnich latach wprowadzono strategię leczenia wyprzedzającego, która zawęża grupę chorych poddawanych terapii przeciwgrzybiczej. Terapia wyprzedzająca stosowana jest u chorych z grzybicą inwazyjną prawdopodobną (*probable invasive fungal diseases* – PblFD), z dodatnimi wynikami biomarkerów. Warunkiem zastosowania terapii wyprzedzającej jest regularne badanie krwi pacjentów na obecność biomarkerów grzybiczych (dwa razy w tygodniu), jednakże przy stosowaniu terapii wyprzedzającej istnieje możliwość pominięcia chorych, u których biomarkery nie są wykrywane mimo toczącego się zakażenia [13].

Terapia celowana stosowana jest u chorych z grzybicą inwazyjną potwierdzoną (*proven invasive fungal diseases* – PvlFD), umożliwia podanie leków zgodnych z profilem wrażliwości wykrytego drobnoustroju. W wypadku, gdy standardowa terapia nie przynosi zadowalających efektów, stosuje się terapię ratunkową, polegającą na podaniu leków przeciwgrzybiczych w niestandardowych dawkach i/lub skojarzeniach [13].

W profilaktyce i leczeniu grzybic układowych stosuje się cztery grupy leków: antybiotyki polienowe (najstarsza grupa leków przeciwgrzybiczych, do których należy nystatyna i amfoterycyna B), azole (flukonazol, itraconazol, worykonazol i posakonazol), echinokandyny (kaspofungina, anidulafungina, mikafungina) i antymetabolity [5, 10].

Zapobieganie szpitalnym zakażeniom grzybiczym

Rozwój współczesnej medycyny, wprowadzenie nowych, inwazyjnych metod diagnostycznych i leczniczych przynosi wiele korzyści, ma jednak również wpływ na występowanie zdarzeń niepożądanych, z których wielu można uniknąć pod warunkiem posiadania odpowiedniej wiedzy oraz stosowania właściwych procedur i prowadzenia ich kontroli. W wypadku hospitalizacji zakażenia szpitalne, w tym zakażenia grzybicze, stanowią poważny i złożony problem

epidemiologiczny i ekonomiczny szpitali na całym świecie. Z tego powodu opracowuje się oraz doskonalą programy kontroli i zapobiegania zakażeniom. Określają one procedury i metody, których zastosowanie ma minimalizować ryzyko rozwoju zakażenia, związane zarówno z pacjentem, jak i środowiskiem szpitalnym czy procedurami terapeutycznymi. Kontrola i zapobieganie wystąpieniu zakażeń szpitalnych jest procesem ciągłym, wymagającym ustawicznych szkoleń i edukacji pracowników medycznych zatrudnionych na różnych stanowiskach oraz pacjentów korzystających z usług szpitalnych [23, 24].

Jednym z najważniejszych wektorów transmisji zakażeń grzybiczych w szpitalu są ręce personelu medycznego. Drożdżaki w ok. 40% kolonizują ręce personelu chirurgicznych OIT i najczęściej są bezpośrednią przyczyną występowania epidemii na oddziałach szpitalnych [4]. Higiena rąk to najprostszy, najtańszy i najbardziej skuteczny sposób zapobiegania zakażeniom, co znalazło potwierdzenie w wielu doniesieniach naukowych. Dobrym przykładem są obserwacje Rosenthal i wsp., którzy wykazali, że w ciągu dwóch lat na oddziałach intensywnej terapii w Argentynie znaczna poprawa w zakresie prawidłowej higieny rąk pozwoliła uzyskać spadek wskaźnika zakażeń z 47,55 do 27,93 w odniesieniu do 1000 osobodni. Doceniając znaczenie higieny rąk w profilaktyce zakażeń, zarówno CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), jak i WHO (*World Health Organization*) opublikowały rekomendacje obejmujące wszystkie jej elementy, w tym przygotowanie rąk do pracy, metody dekontaminacji rąk i wskazania do ich stosowania, dobór i dostępność preparatów, stosowanie rękawiczek, nadzór nad higieną rąk oraz edukację [25]. Światowa Organizacja Zdrowia zaleca, aby dekontaminację rąk przeprowadzać w miejscu sprawowania opieki lub wykonywania procedur. Z tego powodu produkty potrzebne do higieny rąk powinny być łatwo dostępne w miejscu opieki nad pacjentem, aby pracownicy ochrony zdrowia mogli myć lub dezynfekować ręce bez opuszczania strefy pacjenta [26]. Dezynfekcja z zastosowaniem antyseptyków na bazie alkoholu powinna być główną metodą dekontaminacji rąk personelu. Należy ją przeprowadzać przed kontaktem i po kontakcie z pacjentem, przed kontaktem z inwazyjnym sprzętem, niezależnie od stosowania rękawiczek, po kontakcie z płynami ustrojowymi, wydzielinami, błoną śluzową, uszkodzoną skórą lub opatrunkiem rany, w czasie zmiany obszaru opieki nad pacjentem ze skażonego na czysty, po kontakcie z powierzchnią i sprzętem zlokalizowanym w pobliżu pacjenta oraz po zdjęciu rękawiczek sterylnych lub niesterylnych. Dezynfekcja rąk po zdjęciu rękawiczek jest konieczna, ponieważ mogą one ulec skażeniu w wyniku nieszczelności rękawiczek lub w czasie ich zdejmowania [25, 27].

Mycie rąk wodą z mydłem usuwa mechanicznie drobnoustroje kolonizujące przejściowo powierzchnię skóry i jest zalecane, jeżeli ręce są brudne lub zanieczyszczone krwią oraz innymi płynami ustrojowymi lub

jeżeli w środowisku pracy personelu wystąpi zakażenie lub podejrzenie zakażenia patogenami wytwarzającymi przetrwalniki. Higieniczne mycie rąk odbywa się wg schematu opracowanego przez prof. Ayliffe'a. Warto zwrócić uwagę na zmianę kolejności: mycie opuszek palców, będące czynnością najważniejszą, przeprowadza się najpierw, tuż po rozprowadzeniu produktu na wewnętrznych powierzchniach dłoni [25, 26, 28].

Drożdżaki z rodzaju *Candida* powodują ok. 89% zakażeń grzybiczych u pacjentów hospitalizowanych. Grzyby drożdżopodobne zajmują 4. miejsce na liście czynników etiologicznych odpowiedzialnych za szpitalne zakażenia krwi w Stanach Zjednoczonych. Liczne doniesienia z krajów europejskich wykazują wzrost częstości występowania inwazyjnych zakażeń krwi wywołanych przez *Candida* nawet o 200%, również w Europie. Najwięcej kandydemii odnotowano na oddziałach intensywnej terapii, oddziałach chirurgicznych, noworodkowych i onkologicznych. Grupą szczególnie predysponowaną do wystąpienia kandydemii są chorzy z liniami naczyniowymi. Cewniki dożylnie uważane są za główne źródło uogólnionych zakażeń grzybiczych. Ważnym czynnikiem ryzyka jest także żywienie pozajelitowe. Niektóre gatunki *Candida* mają zdolność adhezji do sztucznych polimerów oraz wytwarzania biofilmu [4, 29]. Obecność glukozy wpływa stymulująco na wytwarzanie biofilmu przez drożdżaki. Im dłużej cewnik przebywa w naczyniu i im częściej jest używany, tym większe jest ryzyko skażenia i skolonizowania. Mimo stosowania od ponad 40 lat żywienia pozajelitowego u dorosłych i dzieci powikłania infekcyjne wciąż stanowią najliczniejszą grupę powikłań związanych z tą procedurą i, niestety, są wynikiem głównie nieprawidłowej pracy i zaniedbań personelu medycznego [30–32].

Uważa się, że wielu zakażeniom odcewnikowym można zapobiec. Międzynarodowe organizacje zajmujące się problemami zakażeń u ludzi przywiązują dużą wagę do podnoszenia bezpieczeństwa terapii dożylnych. W 2011 r. ukazały się nowe rekomendacje CDC dotyczące zapobiegania zakażeniom krwi związanym ze stosowaniem cewników. W licznych badaniach klinicznych udowodniono, że liczbę zakażeń odcewnikowych można zmniejszyć poprzez stosowanie właściwego sprzętu, tj. pojemników, cewników, efektywnych antyseptyków, a także ścisłe przestrzeganie procedur zakładania cewników i opieki nad miejscem wkłucia. Najważniejszym aspektem jest kompleksowość działań, które obejmują: właściwe przygotowanie płynu infuzyjnego, zabezpieczenie systemu podawania przed kontaminacją, zapewnienie aseptycznych warunków podczas zakładania wkłucia, prawidłowy wybór i dezynfekcję miejsca wkłucia oraz odpowiednią pielęgnację i monitorowanie założonego cewnika. Główny nacisk kładzie się na zabezpieczenie cewnika w miejscu wkłucia oraz zewnętrznej końcówki cewnika przed zanieczyszczeniem i skolonizowaniem przez drobnoustroje, a także na ochronę przed skażeniem linii infuzyjnej. Pie-

legnacja i obsługa cewnika z zachowaniem zasad aseptyki, monitorowanie miejsca wkłucia i dokumentowanie tych działań powinno należeć do codziennych, rutynowych działań personelu pielęgniarskiego opiekującego się pacjentem z cewnikiem naczyniowym. Do rozwiązań dodatkowych, stosowanych w profilaktyce sepsy związanej z cewnikami naczyniowymi, należą filtry włączane do linii infuzyjnej, bezigłowe zamknięcia cewnika oraz zamknięte systemy infuzyjne oraz biomateriały i opatrunki o właściwościach antybakteryjnych. *Centers for Disease Control and Prevention* dopuszcza stosowanie wszystkich obecnych na rynku opatrunków do zabezpieczania miejsca wkłucia. Ważne jest, aby opatrunek był przepuszczalny dla pary wodnej i nie dochodziło do gromadzenia się pod nim wilgoci, która sprzyja rozwojowi drobnoustrojów. Zalecane są przezroczyste opatrunki poliuretanowe, ponieważ umożliwiają właściwe zamocowanie cewnika i ocenę wzrokową miejsca wkłucia oraz wymagają rzadszej zmiany niż standardowe opatrunki z gazy i kleju. Do dezynfekcji skóry podczas zmiany opatrunku stosuje się różne preparaty: na bazie alkoholu oraz związku jodu, chlorheksydyny i octenidyny. *Centers for Disease Control and Prevention* rekomenduje chlorheksydynę jako najskuteczniejszy środek do dezynfekcji skóry w profilaktyce zakażeń odcewnikowych.

Personel opiekujący się pacjentami z cewnikami naczyniowymi, a w szczególności z cewnikami centralnymi, powinien być systematycznie szkolony w zakresie procedur związanych z pielęgnacją i monitorowaniem miejsca wkłucia [29, 33–35].

Przestrzeganie zasad higieny szpitalnej chroni pacjenta i personel medyczny przed skutkami zakażeń, ma na celu przerwanie dróg przenoszenia drobnoustrojów na pacjentów i ochronę personelu przed zakażeniem nabytym w czasie pracy. W szpitalach należy wprowadzić procedury określające zasady utrzymania czystości rąk, sprzętu i środowiska, stosować odzież ochronną oraz izolację pacjentów.

Edukacja oraz ciągłe treningi w formie zajęć praktycznych są niezbędne do zrozumienia wagi oraz metod kontroli i profilaktyki zakażeń [36].

Podsumowanie

W ostatnich latach odnotowuje się podwojenie liczby szpitalnych zakażeń grzybiczych u hospitalizowanych pacjentów. Stanowią one ok. 9–10% wszystkich zakażeń szpitalnych i są problemem ogólnoswiatowym, który stanowi cenę za szybki postęp w naukach medycznych, zwłaszcza w zakresie immunoterapii, antybiotykoterapii oraz intensywnej opieki medycznej. Świadomość istnienia zakażeń grzybiczych, znajomość ich patogenezы i epidemiologii oraz wiedza o przyczynach i objawach klinicznych może pomóc w ich kontroli i zwalczaniu.

Piśmiennictwo

1. Marchlik W, Kurantowski P. Grzyby jako czynniki etiologiczne zakażeń szpitalnych. *Otolaryngologia* 2010; 9: 50-54.
2. Chang A, Neofytos D, Horn D. Candidemia in the 21st century. *Future Microbiol* 2008; 3: 463-472.
3. Fiedotow M, Denys A. Wybrane aspekty zakażeń szpitalnych. *Pol Merk Lek* 2006; XXI: 125, 484.
4. Garczevska B. Patogeny grzybicze zakażeń szpitalnych. W: *Zakażenia szpitalne*. Dzierżanowska D (red.). α -medica press, Bielsko-Biała 2008; 74-89.
5. Biliński P, Seferyńska I, Warzocha K. Diagnostyka i leczenie układowych zakażeń grzybiczych w onkohematologii. *Onkol Prakt Klin* 2008; 4: 15-24.
6. Tokarczyk M, Bogusz B, Węglowska-Jędryka M i wsp. Analiza genotypowa szczepów *Candida albicans* i *Candida glabrata* izolowanych od chorych z Oddziału Intensywnej Terapii. *Mikologia Lekarska* 2010; 17: 207-210.
7. Pfaller MA, Diekema DJ. Epidemiology of invasive candidiasis: a persistent public health problem. *Clin Microbiol Rev* 2007; 20: 133-163.
8. Dzierżanowska D (red.). *Zakażenia szpitalne*. α -medica press, Bielsko-Biała 2008.
9. Dynowska M, Góralska K, Roslan M. Udział grzybów drożdżopodobnych w zakażeniach szpitalnych. *Mikologia Lekarska* 2008; 15: 151-154.
10. Dzierżanowska D, Dzierżanowska-Fangrat K. Nowoczesne leczenie inwazyjnych zakażeń grzybami z rodzaju *Candida* – wytyczne IDSA 2009. *Zakażenia* 2009; 5: 53-62.
11. Nawrot U. Mikofungina – aktywność przeciwgrzybicza, zastosowanie w leczeniu i profilaktyce inwazyjnej kandydozy. *Mikologia Lekarska* 2010; 17: 41-44.
12. Lass-Flörl C. The changing face of epidemiology of invasive fungal disease in Europe. *Mycoses* 2009; 52: 197-205.
13. Nawrot U. Aktualne problemy diagnostyki i terapii grzybic systemowych. *Zakażenia* 2011; 4: 55-62.
14. Garczevska B. Szpitalne zakażenia grzybicze. W: *Zakażenia szpitalne*. Dzierżanowska D (red.). α -medica press, Bielsko-Biała 2008; 409-425.
15. Chybicka A. Kandydoza jako problem w onkologii i hematologii dziecięcej. *Zakażenia* 2008; 4: 73-77.
16. Dzierżanowska D. Profilaktyka, terapia wyprzedzająca i empiryczna inwazyjnych zakażeń grzybiczych. *Zakażenia* 2008; 2: 54-61.
17. Sobol G, Mizia-Malarz A, Musioł K i wsp. Inwazyjne zakażenia grzybicze u dzieci z chorobą nowotworową z uwzględnieniem doświadczeń własnych. *Mikologia Lekarska* 2009; 16: 67-71.
18. Migdał M, Romanowska E, Garczevska B i wsp. Diagnostyka i strategia wyboru postępowania leczniczego inwazyjnych zakażeń grzybiczych w intensywnej terapii dzieci. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2008; XII, 4, cz. I: 891-894.
19. Gierek D, Dąbek J, Kuczera M i wsp. Intensywna terapia ciężkich zakażeń grzybiczych. *Anestezjologia Intensywna Terapie* 2010; XLII, 4: 205-209.
20. Romanowska E. Diagnostyka zakażeń grzybiczych. *Opieka Paliatywna Nad Dziećmi* 2009; XVII: 163-165.
21. Irga N, Kosiak W, Szalewska M i wsp. Inwazyjne zakażenia grzybicze u dzieci leczonych z powodu schorzeń onkohematologicznych – wybrane problemy diagnostyczne i terapeutyczne. *Onkol Pol* 2010; 13: 185-190.
22. Wierzbowska A, Pluta A. Profilaktyka i leczenie inwazyjnych zakażeń grzybiczych u chorych z neutropenią według zaleceń ECIL-3. *Hematologia* 2011; 2: 140-148.
23. Różańska A. Czynniki zwiększające bezpieczeństwo podczas zabiegów szpitalnych w opinii personelu medycznego – wyniki badania kwestionariuszowego. *Zakażenia* 2011; 5: 90-95.
24. Różańska A. Problem zakażeń szpitalnych – raport z badania opinii pacjentów. *Zakażenia* 2012; 3: 80-86.
25. Fleischer M, Fleischer-Stępniewska K. Higiena rąk – gdzie jesteśmy? *Zakażenia* 2011; 6: 14-21.
26. Mączyńska A, Davitt J, O'Rourke A. Bezpośrednia obserwacja jako złoty standard pomiaru przestrzegania zaleceń związanych z higieną rąk w placówkach ochrony zdrowia. *Zakażenia* 2012; 1: 96-103.
27. Piwowarczyk J, Walków M, Konrad K. Higiena rąk personelu medycznego jako metoda profilaktyki zakażeń szpitalnych. *Zakażenia* 2012; 4: 15-19.
28. Zabłocki M. Informacja o ważnych zmianach w zapisach norm europejskich z zestawu o higienie rąk. *Zakażenia* 2011; 4: 15-19.
29. Pawińska A. Zapobieganie występowaniu sepsy związanej z cewnikami naczyniowymi. *Zakażenia* 2011; 1: 102-108.
30. Zmarzły A. Zakażenia związane z żywieniem pozajelitowym. *Zakażenia* 2012; 3: 71-79.
31. Pertkiewicz M, Korta T, Książek J i wsp. Standardy żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego. *Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa* 2005; 3-11.
32. Łyszowska M, Popińska K, Pawińska A i wsp. Zakażenia miejsca wprowadzenia i kanału podskórnego cewnika centralnego służącego do przewlektłego żywienia pozajelitowego. *Postępy Żywienia Klinicznego* 2007; 2: 7-24.
33. Mączyńska B, Przondo-Mordarska A. Zakażenia krwi związane z zastosowaniem dostępu naczyniowego. *Zakażenia* 2011; 4: 4-7.
34. Wytyczne CDC dotyczące zapobiegania zakażeniom krwi związanym ze stosowaniem cewników, 2011. *Zakażenia* 2011; 4: 99-100.
35. Peric H. Bezpieczne stosowanie cewnika dożylnego – czy wybór opatrunku ma znaczenie? *Zakażenia* 2007; 2: 91-96.
36. Vinice T. Prewencja i kontrola zakażeń. *Urban & Partner, Wrocław* 2012.