

Marta Musz-Kawecka^{1 (A,B,C,D,E,F)}, Marcin Hawro^{1 (A,B,C,D,E,F)}, Krzysztof Golec^{2 (A,D,E)}

Choroba Związana z *Clostridium difficile* u pacjentów hospitalizowanych w Centrum Medycznym w Łąncucie – badanie retrospektywne

Clostridium difficile – associated disease (CDAD) in patients hospitalized at the Medical Center in Łąncut – a retrospective study

¹ „Centrum Medyczne w Łąncucie” Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
² Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii

STRESZCZENIE

W związku z bardzo znacznym wzrostem zakażeń o etiologii *C. difficile*, w tym przede wszystkim zakażeń szpitalnych, zwiększa się zainteresowanie powyższym zagadnieniem oraz profilaktyką, diagnostyką i terapią Choroby Związanej z *Clostridium difficile* (CZCD) (1). Zakażenia związane z opieką zdrowotną stanowią dominującą część wszystkich zakażeń o etiologii *C. difficile*, co wynika zarówno z badań zewnętrznych (2) jak i z badań objętych tą pracą. Zakażenia szpitalne zależą od hospitalizacji i środowiska szpitalnego (3), dlatego ważne jest rozpoznanie sytuacji epidemiologicznej o etiologii *C. difficile* lokalnie w polskich szpitalach. Niniejsza praca analizuje zachorowalność na Chorobę Związaną z *Clostridium difficile* z zawężeniem do danych pochodzących z hospitalizacji w Centrum Medycznym w Łąncucie w latach 2009–2011. Przeprowadzane w ramach pracy badania wykazały, że badana populacja i środowisko odzwierciedla wyniki badań głównych ośrodków na świecie. Potwierdzono m.in. generalny wzrost zachorowalności wśród osób hospitalizowanych, zbieżność występowania czynników ryzyka, w tym związanych z wiekiem i antybiotykoterapią oraz częstość występowania przypadków nawrotów CZCD. Ponadto, zaob-

ABSTRACT

Introduction: Due to a substantial increase in infections caused by *Clostridium difficile*, in particular hospital-acquired infections, an interest in this issue, as well as prevention, diagnosis and therapy of *Clostridium difficile* – associated Disease (CDAD) is increasing worldwide (1). Health-care-associated *Clostridium difficile* infections are prevalent among infections caused by *Clostridium difficile*, which results both from external study (2) and the research carried out and included in this work. Healthcare associated infections depend on hospitalization and hospital environment (3) so it is important to identify the epidemiological situation caused by *Clostridium difficile* in Polish hospitals.

Aim: This work examines the incidence of *Clostridium difficile* – associated Disease, narrowing down the data to the ones obtained from the Medical Center in Łąncut in 2009–2011.

Results: The research carried out shows that the studied population and the environment reflect the findings of the main world centers. A general increase in the incidence among hospitalized patients, the convergence of risk factors, including those age-related and connected with antibiotic therapy, and the incidence of recurrence have been

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

serwowano prawidłowości, wskazujące zakażenia *C. difficile* jako jedną z głównych przyczyn występowania biegunki u pacjentów hospitalizowanych. O istotności problemu zakażeń *C. difficile* świadczy również coraz częstsza liczba występowania przypadków CZCD w populacji pozaszpitalnej.

Słowa kluczowe: Choroba Związana z *Clostridium difficile*, zakażenia szpitalne, nawroty

Wstęp

C. difficile jest to sporulująca, beztlenowo rosnąca Gram-dodatnia laseczka, wchodząca w skład flory przewodu pokarmowego. Rozwój tego drobnoustroju w przewodzie pokarmowym jest tłumiony przez pozostałe bakterie flory fizjologicznej. W sprzyjających warunkach w wyniku zniszczenia pozostałej flory beztlenowej, np. przez stosowanie antybiotyków, dochodzi do masowej kolonizacji jelita grubego, wywołując schorzenia o dość zróżnicowanym przebiegu klinicznym: od samoistnie ustępujących biegunek poantybiotykowych do ciężkich przypadków rzekomobłoniastego zapalenia jelit (PMC – *pseudomembranous colitis*) i *megacolon toxicum*. Zmiany najczęściej dotyczą jelita grubego (1).

Patogeneza zakażeń *C. difficile*

Patogeneza zakażeń wywołanych przez *C. difficile* związana jest z czynnikami zjadliwości tego drobnoustroju, zwłaszcza z wytwarzanymi toksynami, należącymi do grupy największych toksyn bakteryjnych. Dwie główne toksyny: enterotoksyna A i cytotoksyna B są odpowiedzialne za obraz kliniczny zakażeń *C. difficile*. Toksyny wytwarzane przez szczepy *C. difficile* niszczą cytoszkielet aktywny komórek epitelialnych nabłonka jelita i przyczyniają się do powstania na powierzchni jelita grubego charakterystycznych błon rzekomych utworzonych ze złuszczonej komórek nabłonka jelitowego, komórek zapalnych i ściętego osocza (4). Toksyna A jest enterotoksyną atakującą błonę śluzową jelita, a toksyna B jest cytotoksyną od 1000 do 10 000 bardziej toksyczną od toksyny A. Niektóre szczepy (~ 10%) wytwarzają także dodatkową toksynę binarną. Trzy główne toksyny *C. difficile* A, B i toksyna binarna powodują zmiany w jelitach, objawiające się najczęściej w postaci biegunki.

Definicja Choroby Związanej z *Clostridium difficile* (CZCD)

Definicja Choroby Związanej z *Clostridium difficile* (CZCD): biegunka (luźny stolec, który dopasowuje się kształtem do pojemnika) lub *megacolon toxicum* (okreźnica olbrzymia – patologiczne poszerzenia jelita grubego potwierdzone radiologiczne) bez innej ustalonej przyczyny oraz spełnienie co najmniej jednego z poniższych kryteriów:

confirmed. Furthermore, a certain regularity was observed, indicating that *Clostridium difficile* is one of the major causes of diarrhea in hospitalized patients. The significance of the problem of *Clostridium difficile* infection is also indicated by a growing number of CDAD incidence in a non-hospital population.

Key words: *Clostridium difficile*-associated disease, hospital-acquired infections, recurrence

Introduction

Clostridium difficile is an anaerobic sporulating Gram-positive bacillus forming part of the intestinal flora. The development of this organism in the GI tract is suppressed by other normal flora bacteria. Under favorable conditions, as a result of the destruction of the rest of anaerobic flora, for example by the use of antibiotics, there is a mass colonization of the colon, causing diseases with quite varied clinical course: from spontaneous remission post-antibiotic diarrhea to severe pseudomembranous colitis (PMC) and *megacolon toxicum*. The changes affect mostly the large intestine (1).

The pathogenesis of *C. difficile* infection

The pathogenesis of infections caused by *C. difficile* is associated with virulence factors of this organism, especially the toxins produced, which belong to the group of the most powerful bacterial toxins. The two major toxins: enterotoxin A and cytotoxin B are responsible for the clinical picture of *C. difficile* infection. The toxins produced by strains of *C. difficile* destroy the actin cytoskeleton of the epithelial cells of the intestinal epithelial cells and contribute to the formation, on the surface of the colon, of characteristic pseudomembranes consisting of desquamated cells of the intestinal epithelium, inflammatory cells and clotted plasma (4). Toxin A is an enterotoxin damaging the intestinal mucosa, and toxin B is a cytotoxin, from 1,000 to 10,000 more potent than toxin A. Some strains (~ 10%) produce the additional binary toxin. Three main *C. difficile* toxins: toxin A, toxin B, and the binary toxin cause intestinal lesions, most often manifested as diarrhea.

Definition of *Clostridium difficile*—associated disease (CDAD)

Definition of *Clostridium difficile*—associated disease (CDAD): diarrhea (loose stool, which assumes the shape of the container) or *megacolon toxicum* (giant colon - pathological enlargement of the colon confirmed by X-ray) without any other reason determined and meeting at least one of the following criteria:

1. confirming the presence of toxins A, B in the stool or finding a strain of toxin producing *C. difficile* in the culture or by using other methods,

1. stwierdzenie obecności toksyn A, B w stolcu lub wykazanie obecności szczepu *C. difficile* produkującego toksyny w posiewie lub przy zastosowaniu innych metod,
2. stwierdzenie w badaniu endoskopowym lub w trakcie zabiegu rzekomobłoniastego zapalenia jelit (*colitis pseudomembranosa*),
3. stwierdzenie rzekomobłoniastego zapalenia jelit w badaniu histologicznym (2).

Czynniki ryzyka CZCD

Za główne czynniki ryzyka zakażenia *C. difficile* uważa się:

1. Stosowanie antybiotyków. Jest to najważniejszy czynnik ryzyka rozwoju *C. difficile*. Największe ryzyko stanowi stosowanie antybiotyków o szerokim spektrum działania, które znacząco niszczą florę jelitową i na które *C. difficile* wykazuje oporność (2).
2. Wiek pacjenta. Szczególnie predysponowane są osoby w podeszłym wieku (powyżej 65 roku życia).
3. Hospitalizacja. Bezobjawowi nosiciele i pacjenci objawowi są głównym źródłem szczepów *C. difficile* i spor tej bakterii obecnych w środowisku szpitalnym. Rozprzestrzenianiu się *C. difficile* w środowisku szpitalnym sprzyja w szczególności wysoka zdolność do przeżywania na powierzchniach szpitalnych i brak aktywności większości środków dezynfekcyjnych wobec spor *C. difficile* (2).

Szpitalne zakażenia *C. difficile*

W ostatnich latach zwiększa się liczba zakażeń szpitalnych, zarówno w Polsce jak i na świecie, spowodowanych przez szczepy *C. difficile*. Szybkie rozprzestrzenianie tego drobnoustroju w środowisku szpitalnym wynika z następujących przyczyn: kontaminacji środowiska szpitalnego, długotrwałego przeżywania spor, oporności na większość rutynowo stosowanych środków dezynfekcyjnych, możliwości przenoszenia na rękach personelu, ekspozycji wielu pacjentów na antybiotyki (2). Sytuację pogarsza bardzo trudna, wręcz niemożliwa eradykacja przetrwalników *C. difficile* z środowiska szpitalnego (5).

Dane epidemiologiczne dotyczące zakażeń *C. difficile*

W badaniu przeprowadzonym w Europie w 2002 roku w 212 szpitalach stwierdzono zapadalność na CZCD w 1,1 na 1000 hospitalizacji. Przy ekstrapolacji danych dotyczących zapadalności z USA i Europy w szpitalu wojewódzkim (30 000 hospitalizacji rocznie) może być stwierdzanych 30–260, a w szpitalu powiatowym (10 000 hospitalizacji rocznie) 10–90 przypadków rocznie (2).

W badaniu grupy ECDIS (European *Clostridium Difficile* Infection Surveillance) przeprowadzonym w Europie w 2008 roku uczestniczyło 97 szpitali z 34 państw Europy. W Polsce badaniem objęto 3 szpitale – Szpital Wojewódzki w Płocku, Szpital Dzieciątka Jezus

2. confirming pseudomembranous colitis (*colitis pseudomembranosa*) during endoscopic examination or during surgery
3. confirming pseudomembranous colitis histologically (2).

Risk factors for CDAD

The main risk factors for CDAD are:

1. *The use of antibiotics.* This is the most important risk factor for the development of *C. difficile*. The greatest risk is connected with the use of antibiotics with a broad spectrum of activity that significantly damage the intestinal flora and to which *C. difficile* is resistant (2).
2. *The age of the patient.* Particularly susceptible are elderly people (above 65 years of age).
3. *Hospitalization.* Asymptomatic carriers and symptomatic patients are the main source of the strains of *C. difficile* and bacterial spores present in the hospital environment. The spread of *C. difficile* in the hospital environment is facilitated particularly by the ability of spores to survive on surfaces and lack of activity of the majority of disinfectants against *C. difficile* spores (2).

Hospital-acquired *C. difficile* infections

In recent years, there has been an increase in the number of hospital-acquired infections caused by strains of *C. difficile*, both in Poland and worldwide. The rapid spread of this organism in the hospital environment results from the following: contamination of the hospital environment, long-term survival of spores, resistance to most conventionally used disinfectants, transfer via the hands of personnel, exposure of many patients to antibiotics (2). The situation is aggravated by very difficult, if not impossible, eradication of *C. difficile* spores from the hospital environment (5).

Epidemiological data on *C. difficile* infections

In a study conducted in Europe in 2002 in two hundred twelve hospitals it was found that the incidence of CDAD was 1.1 per 1000 hospital admissions. The extrapolation of data indicating incidence from the U.S. and Europe allows for the following assumption: in a provincial hospital (30,000 hospital admissions per year) there will be 30–260 cases per year and in a local hospital (10,000 hospital admissions per year) there will be 10–90 cases per year (2).

The study conducted in Europe in 2008 by ECDIS (European *Clostridium Difficile* Infection Surveillance) included ninety-seven hospitals from thirty-four European countries. In Poland the study included three hospitals: Provincial Hospital in Płock, Baby Jesus Hospital in Warsaw and Independent Public Central Clinical Hospital in Warsaw. The overall objective of the project run by ECDIS was a more complete picture of *C.*

Tabela 1. Dane epidemiologiczne z Europy wg ECDIS Study Group, przegląd z 2008 r. (34 państwa)

Table 1. Epidemiological data from Europe by ECDIS Study Group, a review of 2008 (34 countries)

(http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/ARHAI/Documents/Clostridium_%20difficile_infection_in_%20Europe_A%20hospital-based%20survey_open%20access_%20version_FINAL_18-11-2011.pdf)

Państwa Europy European countries	Liczba dodatnich toksyn/ liczba przebadanych pacjentów w kierunku toksyn / Number of toxin- positive cases/number of patients tested	Liczba szpitali biorących udział* / Number of participating hospitals*	Zapadalność /10 000 osobodni / Infection incidence rate per 10,000 patient-days	Zapadalność / 10 000 hospitalizacji / Infection incidence rate per 10,000 admissions	Odsetek zakażeń związanych z opieką zdrowotną i zakażeń pozaszpitalnych / Percentage of health-care associated and community associated infection cases
Austria / Austria	53/ 330 (16%)	3	7.5 (4.3 - 10.9)	36 (20 - 46)	92%
Belgia / Belgium	16/ 283 (6%)	3	2.8 (0.0 - 6.2)	19 (0 - 39)	91%
Bułgaria / Bulgaria	2/ 9 (22%)	3	0.6 (0.0 - 2.1)	3 (0 - 10)	100%
Chorwacja / Croatia	22/ 197 (11%)	3 (2)	0.7 (0.5 - 2.1)	6 (4 - 20)	18%
Cypr / Cyprus	1/ 28 (4%)	1	1.2	5	100%
Czechy / Czech Republic	10/ 152 (7%)	3	1.1 (0.0 - 1.3)	7 (0 - 9)	100%
Dania / Denmark	28/ 330 (8%)	3	5.5 (4.4 - 9.6)	18 (10 - 25)	88%
Finlandia / Finland	52/ 351 (15%)	3	19.1 (8.7 - 28.5)	80 (30 - 132)	91%
Francja / France	37/ 626 (6%)	5 (4)	2.1 (1.0 - 3.1)	15 (6 - 27)	84%
Grecja / Greece	21/ 288 (9%)	3	3.7 (1.3 - 4.9)	29 (9 - 44)	84%
Hiszpania / Spain	46/ 485 (9%)	5	4.3 (0.0 - 16.7)	30 (0 - 47)	100%
Holandia / Netherlands	18/ 309 (6%)	3	4.0 (2.3 - 8.5)	23 (13 - 43)	100%
Islandia / Island	6/0	1	100%
Irlandia / Ireland	38/ 493 (8%)	3	7.3 (6.5 - 7.9)	63 (39 - 92)	100%
Łotwa / Latvia	13/ 64 (20%)	3	1.9 (0.0 - 2.8)	13 (0 - 20)	91%
Luksemburg / Luxembourg	0/ 28 (0%)	1	0.0	0	ND
Niemcy / Germany	93/ 602 (15%)	6 (5)	7.4 (2.9 - 16.4)	60 (25 - 276)	91%
Norwegia / Norway	37/ 241 (15%)	3	7.6 (0.4 - 16.5)	56 (3 - 229)	100%
Polska / Poland	102/ 263 (39%)	3	12.5 (3.8 - 36.3)	76 (29 - 189)	79%
Portugalia / Portugal	14/ 158 (9%)	3 (2)	2.6 (1.9 - 8.2)	13 (13 - 14)	86%
Rumunia / Romania	1/ 11 (9%)	5 (1)	0.3	2	100%
Słowacja / Slovakia	10/ 91 (11%)	3 (2)	1.4 (0.0 - 2.1)	11 (0 - 15)	71%
Słowenia / Slovenia	24/ 123 (20%)	3 (2)	2.8 (1.5 - 3.2)	19 (10 - 23)	67%
Szwajcaria / Swit- zerland	16/ 150 (11%)	3	4.8 (0.0 - 7.5)	50 (0 - 84)	100%
Szwecja / Sweden	69/ 430 (16%)	3	9.8 (6.3 - 15.7)	50 (28 - 71)	86%
Turcja / Turkey	4/ 105 (4%)	5	0.0 (0.0 - 0.6)	0 (0 - 4)	20%
Węgry / Hungary	22/ 333 (7%)	3	2.0 (0.4 - 3.9)	9 (1 - 23)	68%
Wielka Brytania / United Kingdom	164/ 1,695 (10%)	6	10.6 (6.7 - 30.3)	50 (44 - 135)	92%
Włochy / Italy	57/ 533 (11%)	5	3.6 (0.4 - 5.8)	22 (2 - 61)	85%
Europa razem / Total	ND	97 (87)	4.1 (0.0 - 36.3)	23 (0 - 276)	ND

.. - niedostępne dane, ND – nie dotyczy, * Liczba szpitali, od których uzyskano dane są pokazane w nawiasach, pozostałe szpitale nie przesłały danych.

.. - data not available, N/A – not applicable, Number of hospitals on which incidence data are based is shown in parentheses. The remaining hospitals did not provide denominator data.

w Warszawie i Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny w Warszawie. Nadrzędnym celem projektu ECDIS było uzyskanie pełniejszego obrazu zakażeń *C.difficile* w Europie i budowanie zdolności do rozpoznawania i nadzoru zakażeń. Podstawowe dane dotyczące epidemiologii zakażeń, zawarte w projekcie grupy ECDIS, przedstawiono w Tabeli 1 (6).

difficile infections in Europe and building capacity for diagnosis and surveillance of infections. Basic data on the epidemiology of infections included in the draft by ECDIS group are shown in Table 1 (6).

Aim of study

The aim of this study was to analyze the incidence of *Clostridium difficile*-associated disease (CDAD) in

Cel pracy

Celem pracy była analiza zachorowalności na Chorobę Związaną z *Clostridium difficile* (CZCD) u pacjentów hospitalizowanych w Centrum Medycznym w Łańcucie w latach 2009–2011.

Materiały i metody

Badanie obejmowało retrospektywną analizę historii chorób pacjentów z rozpoznaniem Choroby Związanej z *Clostridium difficile*, hospitalizowanych w Centrum Medycznym w Łańcucie w latach 2009–2011.

Przeprowadzono analizę historii chorób 219 pacjentów z rozpoznaną CZCD, zgodnie z systemem klasyfikacji chorób ICD-10 (ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems). W analizach wzięto pod uwagę historie chorób sklasyfikowane wg ICD-10 jako: Zapalenie jelita cienkiego i grubego wywołane przez *Clostridium difficile* (A 04.7) oraz Toksyczne zapalenie żołądka, jelit i okrężnicy (K 52.1), w których podane rozpoznanie było potwierdzone dodatnim testem w kierunku toksyn A,B *Clostridium difficile* w próbkach luźnego kału.

Oznaczenia w kierunku toksyn A,B *C. difficile* wykonano w Pracowni Mikrobiologii w Dziale Diagnostyki Laboratoryjnej Centrum Medycznego w Łańcucie z użyciem komercyjnego testu TOX A/B QUIK CHEK® firmy TechLab, o czułości 84% i specyficzności 100% oraz wykrywalności toksyn na poziomie: A ≥ 0.63 ng/ml, B ≥ 1.25 ng/ml. Badania wykonywano wg zaleceń producenta.

Przegląd historii chorób pacjentów obejmował: płeć, wiek pacjenta, czas hospitalizacji, poprzednie hospitalizacje, stosowane antybiotyki przed wystąpieniem biegunki, choroby podstawowe i współistniejące, nawroty zakażeń, morfologiczne i biochemiczne wskaźniki zapalne. Odnotowywano rodzaj CZCD w zależności od miejsca nabycia choroby wg wytycznych Amerykańskiego Towarzystwa Epidemiologii Służby Zdrowia i Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych (Tabela 2).

Obliczono podstawowe wskaźniki epidemiologiczne dotyczące zachorowalności na CZCD w szpitalu w poszczególnych latach, stosując się do podanych poniżej wzorów:

- Zachorowalność na CZCD wśród hospitalizowanych osób (**na 1000 hospitalizacji**) obliczono wg wzoru:

$$\frac{\text{liczba przypadków CZCD w danym roku}}{\text{cała populacja hospitalizowanych w danym roku (*)}} \times 1000 / \text{rok}$$

- Zachorowalność na CZCD wśród hospitalizowanych osób (**na 10 000 hospitalizacji**) obliczono wg wzoru:

$$\frac{\text{liczba przypadków CZCD w danym roku}}{\text{cała populacja hospitalizowanych w danym roku (*)}} \times 10\,000 / \text{rok}$$

- Zachorowalność na CZCD w przeliczeniu na **10 000 osobodni**

patients hospitalized at the Medical Centre in Łańcut in 2009–2011.

Material and method

The study consisted of a retrospective analysis of medical case records of patients diagnosed with a *Clostridium difficile*-associated disease, hospitalized at the Medical Centre in Łańcut in the years 2009–2011.

Case records of two hundred nineteen patients diagnosed with CDAD were analyzed in accordance with the system of disease classification ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems). The analysis takes into account the medical records classified according to ICD-10 as: Enterocolitis due to *Clostridium difficile* (A 04.7) and Toxic gastritis, enteritis and colitis (K 52.1) in which the diagnosis was confirmed by a positive test for toxin A/B of *Clostridium difficile* in samples of loose stool. Measurement of toxins A/B of *C. difficile* was carried out in the Laboratory of Microbiology, Department of Laboratory Diagnostics at the Medical Center in Łańcut using commercial TechLab test TOX A / B QUIK CHEK®, with sensitivity 84% and specificity of 100% and the detection of toxins at the level of: A ≥ 0.63 ng / mL, B ≥ 1.25 ng / mL. The tests were performed according to the manufacturer's instructions.

Review of medical case records of the patients included: gender, age of the patient, length of hospital stay, previous hospitalization, antibiotics used before the onset of diarrhea, underlying and coexisting diseases, recurrent infections, morphological and biochemical indicators of inflammation. A note was made of the type of CDAD depending on the place of acquisition according to the guidelines of the Society for Healthcare Epidemiology of America and the Infectious Diseases Society of America (Table 2).

Key epidemiological indicators connected with CDAD incidence in the hospital in each year have been calculated according to the following formulas:

- CDAD incidence among hospitalized patients (**per 1,000 hospitalizations**) has been calculated according to:

$$\frac{\text{number of CDAD cases in given year}}{\text{total population of hospitalized patients in a given year (*)}} \times 1000 / \text{year}$$

- CDAD incidence among hospitalized patients (**per 10,000 hospitalizations**) has been calculated according to:

$$\frac{\text{number of CDAD cases in given year}}{\text{total population of hospitalized patients in a given year (*)}} \times 10\,000 / \text{year}$$

- CDAD incidence per **10,000 patient-days**

$$\frac{\text{number of CDAD cases in given year}}{\text{number of patient-days in a given year (**)}} \times 10\,000 / \text{year}$$

Tabela 2. Podział CZCD w zależności od miejsca nabycia
Table 2. CDAD division depending on the place of acquisition

<p>Wg wytycznych Amerykańskiego Towarzystwa Epidemiologii Służby Zdrowia (SHEA) i Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych (IDSA) (2010) According to the guidelines of the Society for Healthcare and Epidemiology of America (SHEA) and Infectious Diseases Society of America (IDSA) (2010) (www.cdc.gov/HAI/pdfs/cdiff/Cohen-IDSA-SHEA-CDI-guidelines-2010.pdf)</p>	<p>Polska nomenklatura – wg W. Hryniewicz, G. Martirosian, T. Ozorowski - „Zakażenia <i>C.difficile</i> - Diagnostyka, terapia, profilaktyka„ (2011) Polish terminology – according to W. Hryniewicz, G. Martirosian, T. Ozorowski - „Zakażenia <i>C.difficile</i> - Diagnostyka, terapia, profilaktyka„ (2011) „<i>C. difficile</i> infections –diagnosis, therapy, prevention“ (www.antybiotyki.edu.pl)</p>
<p>HO- Healthcare onset – HCFA – Healthcare Facility Associated CDI Początek zachorowania w trakcie hospitalizacji; po 48 h od przyjęcia pacjenta Onset of the disease during hospital stay; after 48 hours of admission of the patient</p>	<p>Zakażenie związane z zakładem opieki zdrowotnej i z początkiem choroby w zakładzie ; początek objawów > 48 godz. od przyjęcia do ZOZ Healthcare associated infection, onset of the disease in the healthcare facility; Onset of symptoms > 48 hours from admission to healthcare facility</p>
<p>CO – Community Onset – HCFA - Healthcare Facility Associated CDI Początek zachorowania po pobyciu w szpitalu; do 4 tygodni po wypisie Onset of the disease after hospital stay; up to 4 weeks after discharge</p>	<p>Zakażenie związane z zakładem opieki zdrowotnej i z początkiem objawów poza zakładem; objawy wystąpiły poza ZOZ w okresie < 4 tyg. od poprzedniego pobytu w ZOZ Healthcare associated infection, onset of the disease outside the healthcare facility; onset of symptoms of the disease outside the healthcare facility < 4 weeks from previous stay in the healthcare facility</p>
<p>Indeterminate Wystąpienie zachorowania między 4 – 12 tygodniem po wypisie – niemożliwe do określenia czy jest to zakażenie szpitalne czy zakażenie w środowisku Onset of the disease between 4 – 12 weeks after discharge – impossible to determine if infection is healthcare associated or community associated</p>	<p>Zakażenie nabyte w nieokreślonym miejscu; objawy wystąpiły poza ZOZ w okresie 4-12 tygodni od wypisania z ZOZ Infection acquired in an unspecified place; onset of symptoms outside the healthcare facility 4 – 12 weeks from discharge from hospital</p>
<p>CA-CDI – Community Associated CDI Powyżej 12 tygodni po hospitalizacji – zachorowanie pozaszpitalne More than 12 weeks after hospitalization – community-acquired infection</p>	<p>Zakażenie nabyte poza ZOZ; objawy wystąpiły poza ZOZ w okresie > 12 tyg. od poprzedniego pobytu w szpitalu lub w ciągu < 48 godz. od przyjęcia Infection acquired outside healthcare facility; onset of symptoms outside healthcare facility > 12 weeks from previous hospital stay or within < 48 from admission</p>
	<p>Zakażenie nieznanego pochodzenia; pacjent z CZCD, ale z powodu braku danych przypadku nie można przypisać do wymienionych wyżej grup. Infection of unknown origin; patient with CDAD but because of lack of data cannot be ascribed to any of the groups above</p>

$$\frac{\text{liczba przypadków CZCD w danym roku}}{\text{liczba osobodni w danym roku (**)}} \times 10\,000 / \text{rok}$$

(*) Liczba hospitalizacji: w 2009 r. – 12 421, w 2010 r. – 11735, w 2011 r. – 10821;

(**) Liczba osobodni: w 2009 r. – 72 997, w 2010 r. – 69 980, w 2011 r. – 64 430;

Następnie określono rodzaje zakażeń *C.difficile* w zależności od miejsca nabycia wg wytycznych Amerykańskiego Towarzystwa Epidemiologii Służby Zdrowia (SHEA) i Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych (IDSA) (Tabela 2).

Oddzielnej analizie poddano nawroty zakażeń związanych z *C. difficile*. Nawrót CZCD określono na podstawie kryteriów klinicznych i czasowych jako epizod CZCD, do którego dochodzi w okresie krótszym niż 8

(*) Number of hospitalizations: in 2009 – 12,421, in 2010 – 11,735, in 2011 – 10,821;

(**) Number of patient-days: in 2009 – 72,997, in 2010 – 69,980, in 2011 – 64,430;

Next, types of *C. difficile* infections were specified, depending on the place of acquisition according to the guidelines of the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA) (Table 2).

Recurrent *C. difficile* infections were analyzed separately. Recurrent CDAD was determined on the basis of clinical criteria and time, as an episode of CDAD which occurs in less than eight weeks from the date when the symptoms of the previous episode disappeared after/ without treatment.

Tabela 3. System klasyfikacji nieżytych żołądkowo-jelitowych wg ICD-10

Table 3. The classification system of types of gastroenteritis according to ICD-10

Rozpoznanie wg ICD-10 Diagnosis according to ICD-10	Kod Code
Zakażenie pokarmowe wywołane przez pałeczki <i>Salmonella</i> <i>Salmonella</i> enteritis	A 02.0
Zakażenie bakteryjne jelit - nieokreślone Bacterial intestinal infection - unspecified	A 04.9
Nieżyt jelitowy wywołany przez Rotawirusy Rotaviral enteritis	A 08.0
Zakażenie wirusowe jelit, nieokreślone Viral intestinal infection, unspecified	A 08.4
Niezakaźne zapalenie żołądkowo-jelitowe i j. grubego - nieokreślone Noninfective gastroenteritis and colitis - unspecified	K 52.9
Toksyczne zapalenie żołądka, jelit i okrężnicy Toxic gastritis, enteritis and colitis	K 52.1
Zapalenie jelita cienkiego i grubego wywołane przez <i>C.difficile</i> Enterocolitis due to <i>C. difficile</i>	A 04.7

tygodni od dnia, w którym objawy poprzedniego epizodu ustąpiły po/lub bez leczenia.

Porównano częstości występowania biegunek o etiologii *C. difficile* z biegunkami o innej etiologii. Poddano analizie rozpoznania z lat 2009–2011, obejmujące nieżyty żołądkowo-jelitowe, zgodne z podanym w Tabeli 3 systemem klasyfikacji chorób ICD-10.

Wyniki i omówienie

W łącznej grupie hospitalizowanych pacjentów w Centrum Medycznym w Łąncucie w latach 2009–2011 – CZCD rozpoznano u 219 pacjentów. 133 przypadki (61%) stanowiły kobiety, 86 przypadków (39%) mężczyźni. Pacjenci z CZCD byli w wieku od 18 do 92 lat. Średnia wieku pacjentów z CZCD – to 67,5 lat. 68% poddanych analizie pacjentów z rozpoznaną CZCD to pacjenci powyżej 65 roku życia. Dane te korelują z danymi dotyczącymi zakażeń *C. difficile* z Europy w 2008 roku, gdzie kobiety stanowiły 56%, mężczyźni – 44%, natomiast pacjenci powyżej 65 roku życia to 63% populacji badanej. Ogólną charakterystykę zakażeń *C. difficile* w Centrum Medycznym w Łąncucie przedstawiono w Tabeli 4.

W roku 2009 toksynę A, B *C.difficile* wykryto u 20 pacjentów, w 2010 r. u 80 w 2011r. u 119. Liczba przypadków zakażeń *C.difficile* od 2009 r. do 2011 r. wzrosła 6-krotnie. W latach 2010 i 2011 – co trzeci pacjent podejrzany o zakażenie *C.difficile* miał toksyny A, B dodatnie.

Czas hospitalizacji pacjentów wahał się od 3 do 30 dni. Średni wyliczony czas hospitalizacji pacjentów z CZCD wynosił 10 dni.

W chwili wystąpienia objawów zakażenia 83% pacjentów była w trakcie antybiotykoterapii.

Zachorowalność na CZCD wśród hospitalizowanych wynosiła odpowiednio: w 2009 roku – 1,6/ 1000 hospitalizacji, w 2010 roku – 6,8/1000 hospitalizacji i w 2011 roku – 11/1000 hospitalizacji, co daje średnią war-

Frequency of *C. difficile* diarrhea was compared with frequency of diarrhea from other causes. Diagnoses from the years 2009–2011 including gastroenteritis were analyzed according to the system of classification of diseases ICD-10, presented in Table 3.

Results and discussion

In the total group of patients hospitalized at the Medical Centre in Łącut in the years 2009–2011 CDAD was diagnosed in two hundred nineteen patients. One hundred thirty-three cases (61%) were women, eighty-six cases (39%) – men. Patients with CDAD ranged in age from 18 to 92 years. The average age of patients with CDAD was 67.5 years. 68% of the analyzed patients diagnosed with CDAD were over 65 years of age. These data correlate with data on *C. difficile* infection in Europe in 2008, where women accounted for 56%, men for 44%, while patients above 65 years of age for 63% of the studied population. The general characteristics of *C. difficile* infections at the Medical Centre in Łącut are shown in Table 4.

In 2009 toxin A, B of *C.difficile* was found in 20 patients, in 2010 – in 80 and in 2011 – in 119. The number of *C.difficile* infections from 2009 to 2011 increased sixfold. In the years 2010 and 2011 a third of patients suspected of being infected with *C.difficile* tested positive for toxins A/B.

Hospitalization time ranged from 3 to 30 days. Average calculated duration of hospitalization of patients with CDAD was 10 days.

At the onset of the symptoms of infection 83% of patients were during antibiotic treatment.

The incidence of CDAD among the hospitalized patients was, respectively, in 2009 – 1.6/1,000 hospitalizations, in 2010 – 6.8/1,000 hospitalizations and in 2011 – 11/1,000 hospitalizations, which gives an average value of 6.5/1,000 hospitalizations.

Tabela 4. Charakterystyka zakażeń *C. difficile* w CM w Łąncucie w latach 2009–2011Table 4. Characteristics of *C. difficile* infections at the MC Łącut in 2009–2011

Ogólna charakterystyka zakażeń <i>C. difficile</i> w CM w Łąncucie w latach 2009–2011 General characteristics of <i>C. difficile</i> infections at the MC Łącut in 2009–2011			
Biegunki o etiologii <i>C. difficile</i> na tle innych biegunek <i>C. difficile</i> diarrhea compared with diarrhea from other causes			
	2009	2010	2011
Biegunki o etiologii <i>C. difficile</i> / <i>C. difficile</i> diarrhea	20 (5.7%)	80 (22%)	119 (37,6%)
Biegunki o innej etiologii / Diarrhea from other causes	329 (94,3%)	282 (78%)	197 (62,4%)
Liczba przebadanych pacjentów w kierunku <i>C. difficile</i> Number of patients tested for <i>C. difficile</i>			
Pacjenci z wynikiem dodatnim / Patients who tested positive	20 (14,7%)	80 (32,6%)	119(30,5%)
Pacjenci z wynikiem ujemnym / Patients who tested negative	116 (85,3%)	165(67,4%)	271(69,5%)
Krótką charakterystyka pacjentów z CZCD / Short description of patients with CDAD			
Liczba pacjentów z CZCD / Number of patients with CDAD	219		
Kobiety / Female	133 (61%)		
Mężczyźni / Male	86 (39%)		
Wiek (w latach) / Age (in years)	18–92		
Średnia wieku / Average age	67,5 lat		
Pacjenci w wieku > 65 r.ż. / Patients aged > 65	68%		
Pacjenci z antybiotykoterapią przed zakażeniem <i>C. difficile</i> Patients with antibiotic treatment before <i>C. difficile</i> infection	182 (83%)		

tość – 6,5/1000 hospitalizacji. Dla standaryzacji danych, określono zachorowalność wśród hospitalizowanych pacjentów w przeliczeniu na osobodni i tak odpowiednio: w roku 2009 – 2,7/ 10 000 osobodni, w 2010 – 11,4/ 10 000 osobodni i w 2011 – 18,5/ 10 000 osobodni, co daje średnią wartość – 10,8/ 10 000 osobodni. Zachorowalność na CZCD w przeliczeniu na 10 000 hospitalizacji wynosiła odpowiednio: w 2009 roku – 16,1, w 2010 roku – 68,2, w 2011 roku – 110, średnio – 65/10 000 (Tabela 5).

Zarówno w Europie jak i w Polsce przez ostatnie kilka lat notowany jest wzrost zachorowalności z powodu zakażeń *C. difficile*. W Tabeli 1 przedstawiono zachorowalność na *C. difficile* w Europie i w Polsce na *C. difficile* wg ECDIS (European Clostridium Difficile Infection Surveillance) (dane z 34 krajów z 2008 r.).

Otrzymane rezultaty z Centrum Medycznego w Łąncucie korespondują z obserwacjami wysuniętymi przez grupę ECDIS. Częstość występowania zakażenia *C. difficile* w Łąncucie jest zbieżna z danymi z 3 szpitali w Polsce, ale różni się z niektórymi z danymi ze szpitali w Europie (Tabela 1).

Należy podkreślić, że w większości przypadków zakażenia o etiologii *C. difficile*, które zanotowano w Centrum Medycznym w Łąncucie w latach 2009–2011, były związane z opieką zdrowotną (158 przypadków z 219). Zakażenia związane z opieką zdrowotną i z początkiem zakażenia poza zakładem (CO-HCFA) odnotowano w 88 przypadkach (i tak: w 2009 roku – 12, w 2010 roku – 39, w 2011 roku – 37), natomiast zakażenia związane z zakładem opieki zdrowotnej i z początkiem objawów w zakładzie

To standardize the data, the incidence among hospitalized patients in terms of patient-days was determined and it was as follows: in 2009 – 2.7/10,000 patient-days, in 2010 – 11.4/10,000 patient-days and in 2011 – 18.5/10,000 patient-days, with the average value of 10.8/10,000 patient-days. Incidence of CDAD per 10,000 hospitalizations was as follows: in 2009 – 16.1, in 2010 – 68.2, in 2011 – 110, on average – 65/10,000 (Table 5).

Both in Europe and in Poland over the last few years an increase in the incidence of *C. difficile* infection has been observed. Table 1 shows the incidence of *C. difficile* in Europe and Poland according to ECDIS (European Clostridium Difficile Infection Surveillance) (data from thirty-four countries in 2008).

The results obtained from the Medical Center in Łącut correspond with the observations put forward by the ECDIS group.

The incidence of *C. difficile* infection in Łącut corresponds to the data from 3 hospitals in Poland, but differs from some data from hospitals in Europe (Table 1).

It should be noted that in most cases the *C. difficile* infections recorded at the Medical Centre in Łącut in 2009–2011 were associated with health care (158 cases out of 219). Healthcare associated infections with community onset (CO-HCFA) were observed in eighty-eight cases (12 in 2009, 39 in 2010 and 37 in 2011), while healthcare facility associated infections with onset of symptoms in the facility (HO-HCFA) were noted in seventy cases (0 in 2009, 17 in 2010 and 53 in 2011). Forty-seven patients acquired *C. difficile* infection outside the hospital (CA CDI)

Tabela 5. Wskaźniki epidemiologiczne zachorowalności na CZCD w CM w Łańcucie w latach 2009–2011

Table 5. Epidemiological indicators of CDAD incidence at the MC in Łańcut in 2009–2011

Wskaźniki epidemiologiczne CM w Łańcucie / Epidemiological indicators of CDAD incidence at the MC in Łańcut	Dane z 2009 r. / Data from 2009	Dane z 2010 r. / Data from 2010	Dane z 2011 r. / Data from 2011	Średnia wartość / Average value
Zachorowalność na CZCD/ 1000 hospitalizacji / CDAD incidence/ 1,000 hospitalizations	1,6 / 1000 hospitalizacji / hospitalizations	6,8 / 1000 hospitalizacji / hospitalizations	11 / 1000 hospitalizacji / hospitalizations	6,5 / 1000 hospitalizacji / hospitalizations
Zachorowalność na CZCD/ 10 000 hospitalizacji / CDAD incidence/ 10,000 hospitalizations	16,1 / 10 000 hospitalizacji / hospitalizations	68,2 / 10 000 hospitalizacji / hospitalizations	110 / 10 000 hospitalizacji / hospitalizations	65 / 10 000 hospitalizacji / hospitalizations
Zachorowalność na CZCD/ 10 000 osobodni / CDAD incidence/ 10,000 patient-days	2,7 / 10 000 osobodni / patient-days	11,4 / 10 000 osobodni / patient-days	18,5 / 10 000 osobodni / patient-days	10,8 / 10 000 osobodni / patient-days

(HO-HCFA) – w 70 przypadkach (i tak: w 2009 roku – 0, w 2010 roku – 17, w 2011 – 53). 47 pacjentów nabyło zakażenie *C. difficile* poza szpitalem (CA CDI) (w 2009 roku – 8, w 2010 roku – 18, w 2011 roku – 21). W 14 przypadkach nie określono miejsca zakażenia (Wykres 1).

Jak widać, największy odsetek zakażeń o etiologii *C. difficile* w Centrum Medycznym w Łańcucie w latach 2009–2011 stanowiły związane z opieką zdrowotną – 72,1%; zakażenia związane z opieką zdrowotną i z początkiem zakażenia poza zakładem (CO-HCFA) – 40,2%, natomiast zakażenia związane z zakładem opieki zdrowotnej i z początkiem objawów w zakładzie (HO-HCFA) – 31,9% (70 przypadków), pozostawiając 6,4% zakażeń nabytych w nieokreślonym miejscu. Odsetek zakażeń nabytych poza szpitalem wynosił 21,5% (CA CDI) (Tabela 6).

Uzyskane wyniki dotyczące rodzaju zakażeń w zależności od miejsca nabycia świadczą o dużym podobieństwie w stosunku do danych z Europy z 2008 roku. Wyniki zebrano w Tabeli 7.

Niezwykle interesującą obserwacją była częsta nawrotowość CZCD. W 2009 roku odnotowano 2 nawroty CZCD, w 2010 – 13 przypadków nawrotów, w 2011 – 37 nawrotów CZCD. Łącznie w ciągu 3 lat u 52 spośród 219 pacjentów z CZCD stwierdzono nawrót zakażenia *C. difficile*, co stanowiło 23,7%.

Kolejny nawrót po pierwszym epizodzie (dwukrotny nawrót) wystąpił z częstością około 13,5% (7 przypadków z 52). Maksymalną liczbę nawrotów zanotowano u 39-letniej pacjentki, leczonej ambulatoryjnie klindamycyną, u której rozpoznano 4-krotne zakażenie *C. difficile* w czasie około 2 miesięcy (pierwotne zakażenie + trzykrotny nawrót) (Wykres 2).

Najwięcej nawrotów wystąpiło w 2 i 3 tygodniu od wypisu ze szpitala. 8 przypadków nawrotów wystąpiło w pierwszym tygodniu od poprzedniego epizodu. W 4 tygodniu zanotowano – 8 pacjentów z nawrotem CZCD, w 5 tygodniu – 2, w 6 tygodniu – 1 nawrót (Wykres 2).

Należy zaznaczyć, iż analizowane nawroty CZCD najczęściej występowały u osób powyżej 65 roku życia (74% nawrotów). Częstsze kolejne zakażenia u osób w podeszłym wieku, tłumaczy słaba odpowiedź układu

(8 in 2009, 18 in 2010 and 21 in 2011). In fourteen cases the place of acquisition was not determined (Figure 1).

As can be seen, the highest percentage of *C. difficile* infections at the Medical Center in Łańcut in 2009 – 2011 were associated with health care - 72.1%; healthcare associated infections with community onset (CO-HCFA) – 40.2%, while healthcare facility associated infections with onset of symptoms in the facility (HO-HCFA) – 31.9%, leaving 6.4% cases of indeterminate infections. The percentage of community acquired infections was 21.5% (CA CDI) (Table 6).

The results obtained on the type of infection depending on the place of acquisition bear much similarity with the data gathered in Europe in 2008. The results are summarized in Table 7.

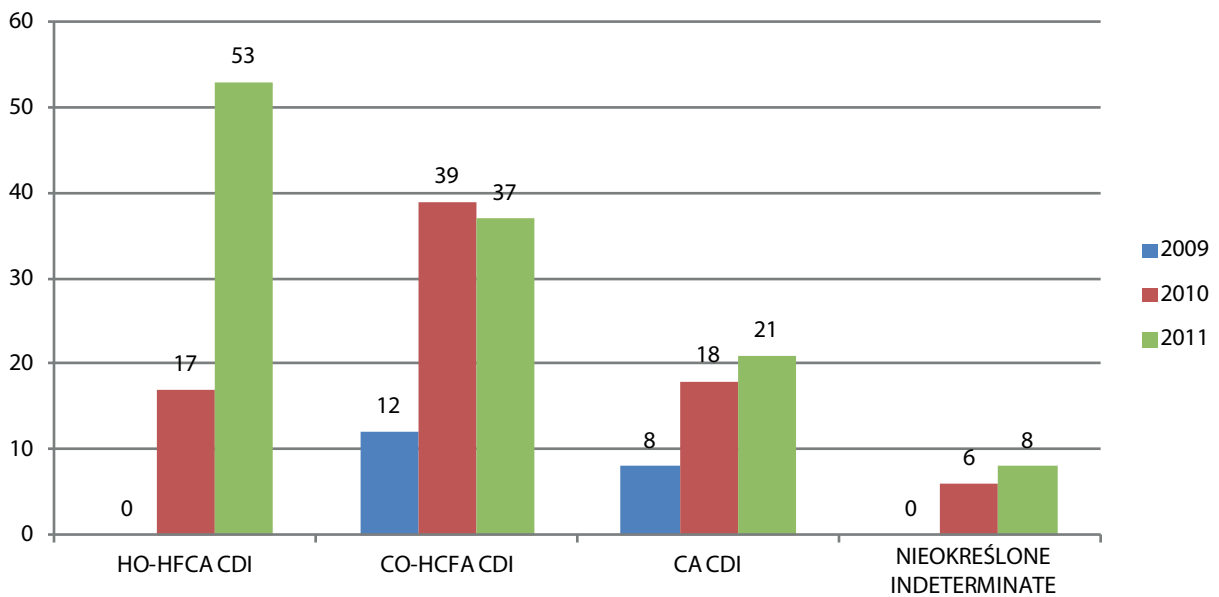
An extremely interesting observation was the frequent recurrence of CDAD. In 2009 there were two recurrences of CDAD, in 2010 – thirteen and in 2011 – thirty-seven. In total, over three years recurrence occurred in fifty-two cases out of two hundred nineteen patients with CDAD, which accounted for 23.7% of infections.

Another recurrence after the first episode (double recurrence) occurred with a frequency of 13.5% (7 cases out of 52). The maximum number of recurrences were observed in a 39-year-old female patient treated with clindamycin on an outpatient basis, diagnosed with four *C. difficile* infections in about two months (primary infection + triple recurrence) (Figure 2).

Most recurrences occurred within two and three weeks from the discharge from the hospital. Eight cases of recurrence occurred within the first week after the previous episode. In the fourth week there were eight patients with recurrent CDAD, in the fifth week - two and in the sixth week - one recurrence (Figure 3).

It should be noted that the analyzed recurrences of CDAD were the most frequent in people over 65 years of age (74% of recurrences). More frequent infections in the elderly are due to weak immune response and very low levels of anti-toxin antibodies (7).

The question remains how to manage patients in whom recurrences of CDAD occur despite repeated



Wykres 1. Rodzaje i liczba zakażeń *C.difficile* w CM w Łąncucie w latach 2009-2011 w zależności od miejsca nabycia
 Figure 1. Types and numbers of *C. difficile* infections at the MC in Łąncut in 2009 – 2011 depending on the place of acquisition

Tabela 6. Procentowy rozkład występowania zakażeń *C. difficile* w zależności od miejsca nabycia w CM w Łąncucie w latach 2009–2011

Table 6. Percentage distribution of *C. difficile* infections, depending on the place of acquisition at the MC in Łąncut in 2009–2011

Rodzaj zakażenia <i>C. difficile</i> w zależności od miejsca nabycia Type of <i>C. difficile</i> infection depending on the place of acquisition	2009	2010	2011	2009–2011
HO-HFCA CDI (zakażenie związane z placówką opieki zdrowotnej i początkiem choroby w placówce) (Healthcare facility-associated CDAD; Healthcare facility-onset)	0	7,7 %	24,2 %	31,9 %
CO-HCFA CDI (zakażenie związane z placówką opieki zdrowotnej z początkiem objawów poza szpitalem) / (Healthcare facility-associated CDAD; Community-onset)	5,5 %	17,8 %	16,9 %	40,2 %
CA CDI (zakażenie nabyte poza szpitalem; objawy wystąpiły poza szpitalem w okresie > 12 tyg. lub <48 h od przyjęcia) / (Community-associated CDAD; CDAD symptom onset in the community > 12 weeks or <48 h after admission)	3,7 %	8,2 %	9,6 %	21,5 %
NIEOKREŚLONE / INDETERMINATE CDAD (zakażenie nabyte w nieokreślonym miejscu; objawy wystąpiły poza szpitalem w okresie 4–12 tyg. od poprzedniego pobytu w szpitalu) / (place of acquisition unspecified; CDAD symptom onset in the community 4–12 weeks after previous hospital stay)	0	2,7 %	3,7 %	6,4 %
				100 %

odpornościowego i zbyt mały poziom wytwarzanych przeciwciał pełniących funkcję antytoksyn (7).

Nadal otwarty pozostaje problem postępowania z pacjentami, u których mimo kilkakrotnego zastosowania leczenia *C.difficile* dochodzi do nawrotów choroby oraz pytanie – czy to nie wybitna patogenność konkretnych szczepów *C.difficile* jest przyczyną nawrotowości u poszczególnych pacjentów?

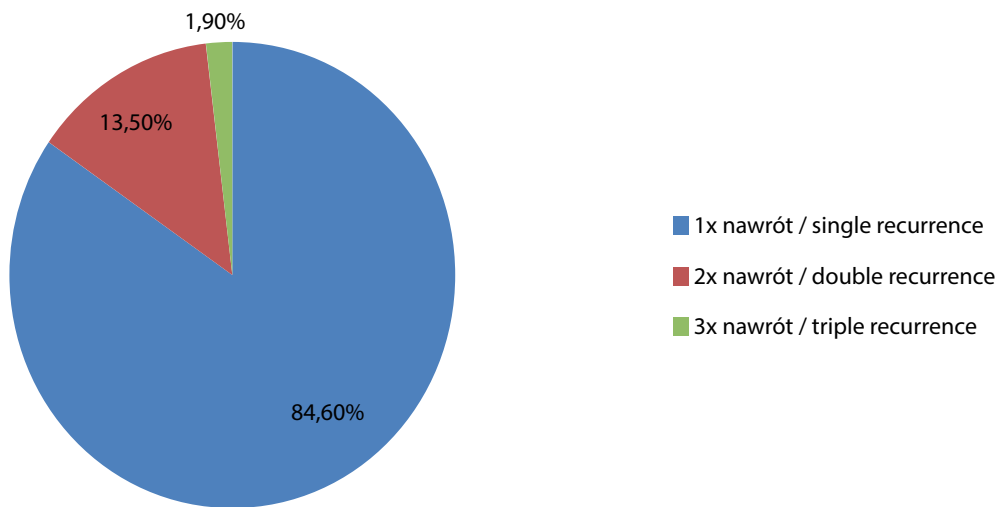
Analizując występowanie biegunk o różnej etiologii w Centrum Medycznym w Łąncucie w latach 2009–2011 na podstawie Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób ICD-10 (International Classification of Diseases), zauważono, iż największy odsetek stanowią biegunki

treatment and another question arises – is not that remarkable pathogenicity of certain strains of *C. difficile* is the cause of recurrence in individual patients?

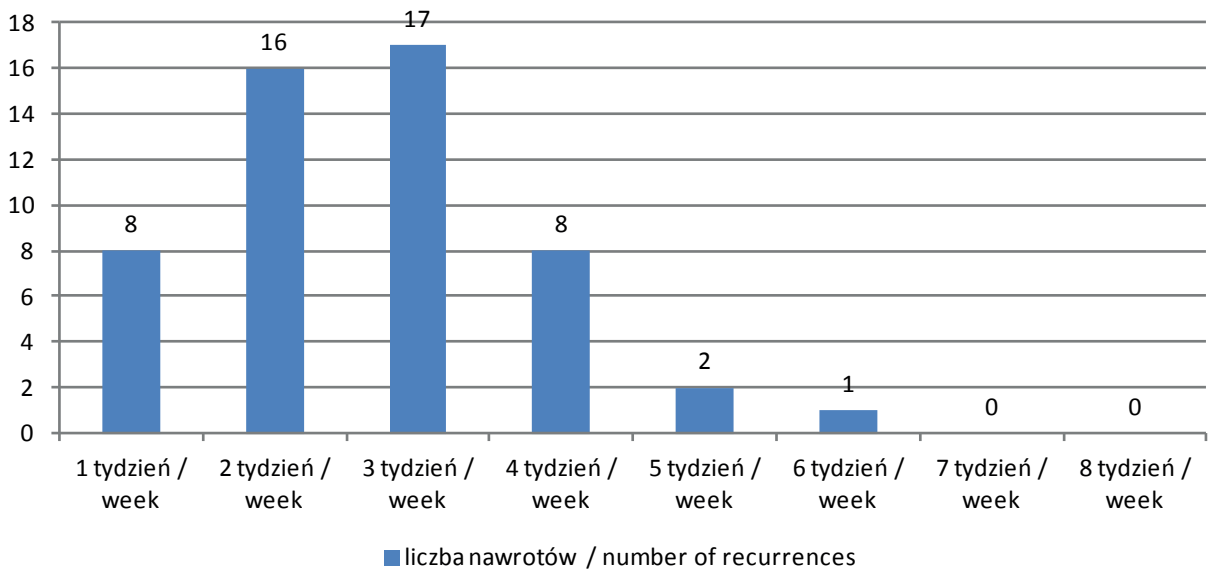
Analyzing the incidence of diarrhea of different etiologies at the Medical Center in Łąncut in 2009–2011 on the basis of the International Statistical Classification of Diseases ICD-10 (International Classification of Diseases), it was noted that the largest proportion are diarrheas of viral causes (A 08.4 – 295 cases), in particular the rotavirus (A 08.0 – 113 cases), which account for 39% of cases. Viral infections are mainly found in pediatric patients. Among adult patients, the diarrheas are mostly *C. difficile* diarrheas (K52.1 - 26 cases and A 04.7 - 193

Tabela 7. Porównanie danych dotyczących ilości zakażeń *C. difficile* w zależności od miejsca nabycia
 Table 7. Comparison of data on number of *C. difficile* infections depending on the place of acquisition

Rodzaj zakażenia <i>C. difficile</i> w zależności od miejsca nabycia Type of <i>C. difficile</i> infection depending on the place of acquisition	Dane z CM w Łąncucie Data from MC in Łąncut 2009–2011	Dane z Europy Data from Europe 2008
Zakażenia związane z opieką zdrowotną Healthcare associated infections	72,1%	80%
Zakażenia pozaszpitalne Community associated infections	21,5%	14%
Zakażenia nieokreślone Indeterminate infections	6,4%	6%



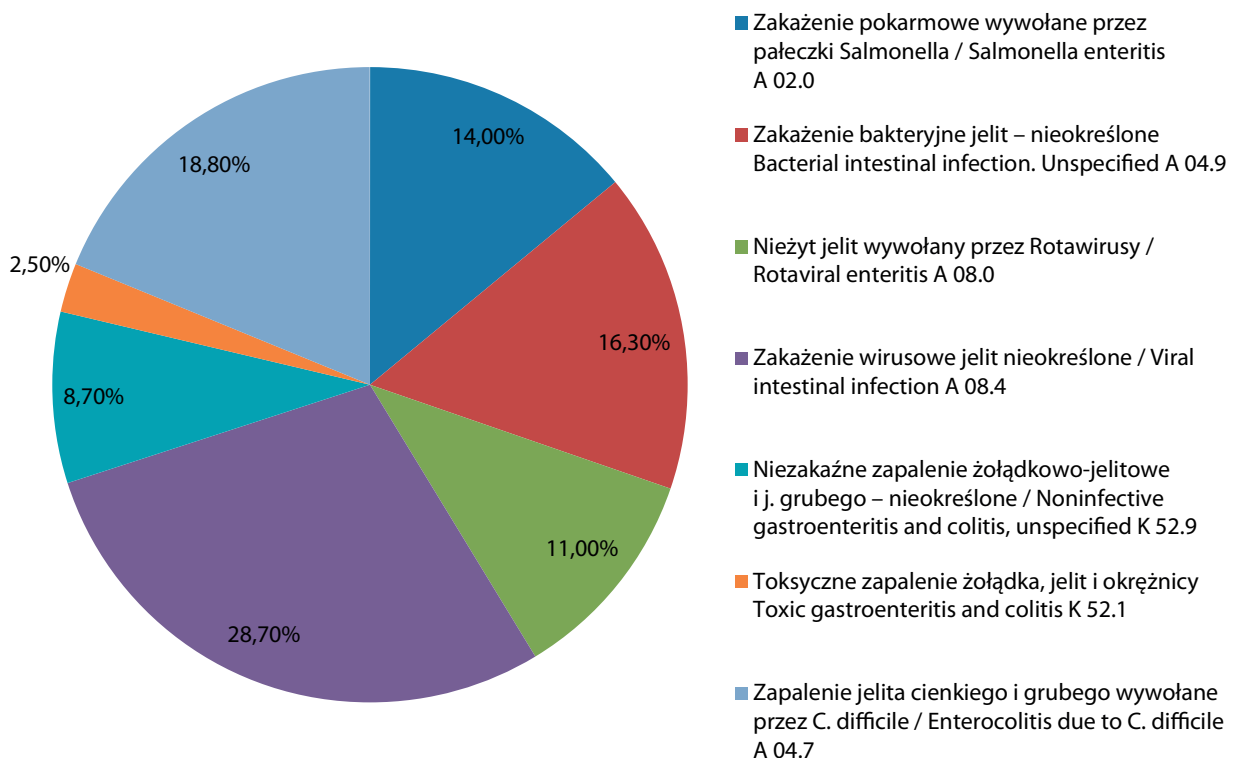
Wykres 2. Procentowy rozkład występowania nawrotów w Centrum Medycznym w Łąncucie 2009–2011
 Figure 2. Percentage distribution of recurrence at the Medical Center in Łąncut 2009–2011



Wykres 3. Liczba nawrotów CZCD w poszczególnych tygodniach od dnia ustąpienia objawów
 Figure 3. Number of recurrences of CDAD in the weeks after symptoms resolution

Tabela 8. Dane dotyczące częstości występowania biegunek o różnej etiologii w Centrum Medycznym w Łańcucie 2009–2011
 Table 8. Data on the incidence of diarrhea of different etiologies in Medical Center in Łańcut 2009–2011

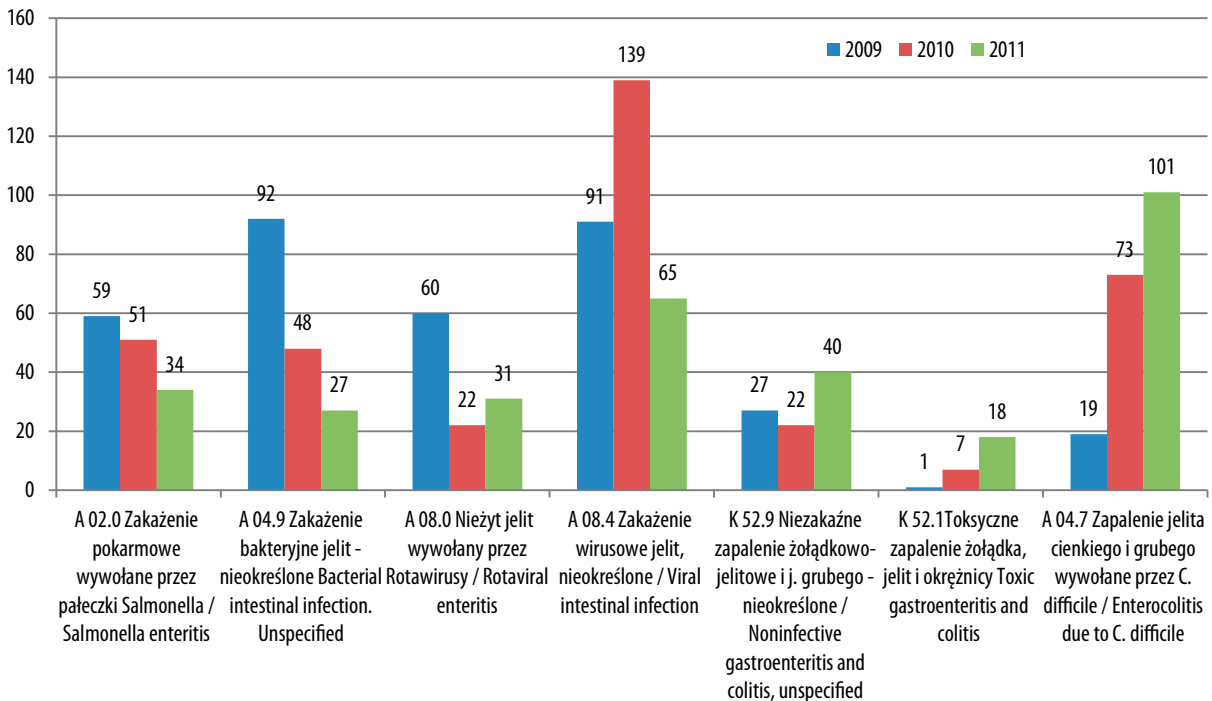
Nieżyty żołądkowo-jelitowe wg klasyfikacji ICD-10 Gastroenteritis according to ICD-10	Klasyfikacja IDC-10 / ICD-10 classification	Liczba przypadków w 2009 / Number of cases in 2009	Liczba przypadków w 2010 / Number of cases in 2010	Liczba przypadków w 2011 / Number of cases in 2011	Łączna liczba przypadków 2009–2011 / Total number of cases 2009–2011	%
Zakażenie pokarmowe wywołane przez pałeczki Salmonella <i>Salmonella</i> enteritis	A 02.0	59	51	34	144	14
Zakażenie bakteryjne jelit – nieokreślone Bacterial intestinal infection, unspecified	A 04.9	92	48	27	167	16,3
Nieżyt jelitowy wywołany przez Rotawirusy Rotaviral enteritis	A 08.0	60	22	31	113	11
Zakażenie wirusowe jelit, nieokreślone Viral intestinal infection, unspecified	A 08.4	91	139	65	295	28,7
Niezakaźne zapalenie żołądkowo-jelitowe i j. grubego – nieokreślone Noninfective gastroenteritis and colitis, unspecified	K 52.9	27	22	40	89	8,7
Toksyczne zapalenie żołądka, jelit i okrężnicy Toxic gastroenteritis and colitis	K 52.1	1	7	18	26	2,5
Zapalenie jelita cienkiego i grubego wywołane przez <i>C.difficile</i> Enterocolitis due to <i>C.difficile</i>	A 04.7	19	73	101	193	18,8
Suma Total					1027	100



Wykres 4. Procentowy rozkład występowania biegunek o różnej etiologii w CM w Łańcucie 2009–2011
 Figure 4. Percentage distribution of diarrhea of different etiologies at the MC in Łańcut 2009–2011

Wykres 5. Biegunki szpitalne o różnej etiologii w latach 2009-2011 w CM w Łąncucie wg Klasyfikacji ICD-10 (International Classification of Diseases)

Figure 5. Hospital diarrhea of different etiology in 2009-2011 at the MC in Łąncut according to ICD-10 (International Classification of Diseases)



o etiologii wirusowej (A 08.4 – 295 przypadków), a zwłaszcza Rotawirusowej (A 08.0 – 113 przypadków), stanowiąc łącznie około 39%. Zakażenia wirusowe występują przede wszystkim w grupie pacjentów pediatrycznych. Wśród pacjentów dorosłych dominują biegunki o etiologii *C. difficile* (K52.1 – 26 przypadków i A 04.7 – 193 przypadki) – 21%, kolejno biegunki o etiologii bakteryjnej – nieokreślonej – 16% i o etiologii *Salmonella* – 14%.

Na wykresie 2 przedstawiono graficzną wersję rozkładu procentowego występowania biegunek o różnej etiologii w Centrum Medycznym w Łąncucie w latach 2009–2011.

Opierając się na powyższych danych, można dostrzec prawidłowość, którą opisują światowe doniesienia wskazujące zakażenia *C. difficile* jako jedną z głównych przyczyn występowania biegunki u pacjentów hospitalizowanych.

Wnioski

1. Zakażenia *C. difficile* są jedną z głównych przyczyn biegunek u chorych hospitalizowanych w Centrum Medycznym w Łąncucie.
2. Największą grupę pacjentów z CZCD stanowili chorzy przyjmujący antybiotyki.
3. Nawroty występują u blisko 1/4 chorych z CZCD leczonych w CM w Łąncucie.
4. W latach 2009–2011 wystąpił bardzo duży wzrost zachorowań na CZCD w CM w Łąncucie.

cases) - 21%, bacterial diarrheas, unspecified – 16% and diarrheas caused by *Salmonella* – 14%.

Figure 4 shows a graphic version of percentage distribution of diarrhea of different etiologies at the Medical Center in Łąncut in 2009-2011.

Based on the above data, a regularity reported worldwide can be seen, indicating *C. difficile* infection as a major cause of diarrhea in hospitalized patients.

Conclusions

1. *C. difficile* infection is one of the major causes of diarrhea in hospitalized patients at the Medical Center in Łąncut.
2. The largest group of patients with CDAD consisted of patients receiving antibiotics.
3. Recurrences occur in nearly one-quarter of patients with CDAD treated at the MC in Łąncut.
4. In 2009 – 2011 there was a very large increase in the incidence of CDAD at the MC in Łąncut.

Piśmiennictwo / References

1. Martirosian G. *Clostridium difficile: do czego zmierzamy?* Postępy w medycynie zakażeń; X Jubileuszowe Sympozjum Naukowe. 1, 2006, 65-69.
2. Hryniewicz W, Martirosian G, Ozorowski T. *Zakażenia C. difficile – diagnostyka, terapia, profilaktyka*. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków, Moduł I – Monitorowanie zakażeń szpitalnych oraz nważynych zakażeń bakteryjnych dla celów epidemiologicznych, terapeutycznych i profilaktycznych na lata 2009-2013. 2011, 1.
3. Stuart H, Cohen Dale N, Gerding, Stuart Johnson. *SHEA-IDS guideline. Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile infection in Adults: 2010*. Infection control and hospital epidemiology. 2010, Tom 31, 5.
4. Barbut F, Decré D, Lalande V. and other authors. *Clinical features of Clostridium difficile-associated diarrhoea due to binary toxin (actin-specific ADP-ribosyltransferase)-producing strains*. 2005, Tom 54, 181-185.
5. Lysterly TD, Wilkins and DM. *Clostridium difficile Testing: after 20 Years, Still Challenging*. Journal of Clinical Microbiology. 41, 2003, 531-34.
6. Bauer M, Notermans D, van Benthem B. i wsp. *Clostridium difficile infection in Europe: a hospital-based survey*. Lancet. 2011, Tom 377, 63-73.
7. Kyne L, Warny M, Qamar A. i wsp. *Association between antibody response to toxin A and protection against recurrent Clostridium difficile diarrhea*. Lancet. 2001, 357, 189-193.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Marta Musz-Kawecka
Centrum Medyczne w Łąncucie
3 Maja 12 37-100 Łącut