

Zakażenia dróg moczowych u chorych leczonych na oddziale intensywnej terapii — trzyletnie jednośrodkowe badanie obserwacyjne według projektu INICC

Urinary tract infections in intensive care unit patients — a single-centre, 3-year observational study according to the INICC project

Wiesława Duszyńska¹, Victor D. Rosenthal², Aleksander Szczęśny⁴, Ewa Woźnica⁴, Klaudia Ulfik⁴, Elżbieta Ostrowska¹, Agnieszka Litwin³, Andrzej Kübler¹

¹Katedra i I Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

²International Nosocomial Infection Control Consortium, Buenos Aires, Argentina

³Laboratorium Mikrobiologiczne Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu

⁴Studenckie Kolo Naukowe przy Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii UM we Wrocławiu

Abstract

Background: Urinary tract infections (UTI) in patients with urinary catheters could be a serious complication of hospitalisation in the intensive care unit (ICU).

Methods: A prospective study (01.01.2012–31.12.2014) was conducted in the 20-bed ICU of the University Hospital in Wrocław, Poland. The frequency (density, incidence) and aetiology of UTI as well as prophylactic method compliance were estimated in patients of the ICU according to the INICC project.

Results: Among 1261 ICU patients, urinary tract infections were diagnosed in 91 (7%). The incidence index was 7.25/100 admissions to the ICU. CA-UTI constituted 36% of the device-associated, healthcare-associated infections (n = 255). A urinary catheter was used in 92.21 ± 4.51% of patients during 14,006 patient-days and 12,917 urinary-catheter-days. The density of CA-UTI/1000 catheter-days was 6.44, 6.84, 7.16 during the years 2012, 2013, and 2014, respectively. The main pathogens of CA-UTI were *Enterococcus spp.* (22%), *Acinetobacter baumannii* (20%), *Klebsiella pneumoniae* (18%), *Pseudomonas aeruginosa* (13%), and *Candida spp.* (13%). Only in four elements of the “Urinary Catheter Bundle” was 100% compliance noted.

Conclusions: In the observed period of time, the incidence of CA-UTI was higher than in the INICC (2014) report and the NHSN/CDC (2012) report. Analysis of compliance with a “Urinary Catheter Bundle” to prevent UTI shows low implementation of preventative methods with the INICC protocol.

Key words: intensive care unit, hospital-acquired infections, urinary tract infections

Słowa kluczowe: oddział intensywnej terapii, zakażenia szpitalne, infekcje dróg moczowych

Anestezjologia Intensywna Terapia 2016, tom XLVIII, nr 1, 1–7

Zakażenia dróg moczowych związane z cewnikiem (CA-UTI, *catheter-associated urinary tract infections*) są istotnym powikłaniem leczenia szpitalnego chorych, u których obecność cewnika w pęcherzu moczowym jest niezbędnym

elementem terapii. Stanowią one ponad 40% ogólnej liczby zakażeń szpitalnych (DA-HAIs, *device associated healthcare-associated infections*) i 23% zakażeń szpitalnych na oddziałach intensywnej terapii (OIT) [1, 2]. Na podstawie danych

Należy cytować anglojęzyczną wersję: Duszyńska W, Rosenthal VD, Szczęśny A et al.: Urinary tract infections in intensive care unit patients — a single-centre, 3-year observational study according to the INICC project. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2016; 48: 1–6. doi: 10.5603/AIT.2016.0001.

z krajowego rejestru sepsy w Polsce, przeprowadzonego na OIT w latach 2003–2009 wykazano, że wśród ogólnej liczby przypadków ciężkiej sepsy (4999), zakażenia dróg moczowych dotyczyły 6% chorych [3]. Podobne wyniki uzyskano w badaniu pochodzącym z Francji, gdzie zakażenia dróg moczowych były przyczyną wstrząsu septycznego u 8,4% [4], podczas gdy w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych odsetek ten wyniósł 14,7%, w Arabii Saudyjskiej 18,3% [5], a w Australii i Nowej Zelandii 30,2% [6]. W przeprowadzonym w latach 2011–2012 przez *European Center for Disease Prevention and Control* (ECDC) badaniu *Point Prevalence Survey* (PPS), dotyczącym epidemiologii zakażeń szpitalnych w 2947 szpitalach w 30 krajach europejskich, HAIs rozpoznano u 5,7% chorych (na OIT u 19,5%). W tym samym badaniu u 19% chorych z zakażeniem szpitalnym stwierdzono UTI [7]. Na podstawie opublikowanych danych częstość CA-UTI na OIT polskich szpitali wynosiła: 1,9–2,4/1000 cewniko-dni [8, 9], podczas gdy na włoskich OIT (*SPIN-UTI Project — the Italian Nosocomial Infections Surveillance in ICUs*) — 6,4–12/1000 [10] i niemieckich (*KISS, Krankenhaus Infections Surveillance System*) 1,46–0,57/1000 [11]. W badaniu Rosenthala i wsp. [12], przeprowadzonym w 10 krajach rozwijających się wykazano, że CA-UTI zwiększyło ryzyko zgonu o 15%. Choć zakażenia dróg moczowych tylko w niewielkim stopniu wydłużają czas hospitalizacji (średnio o 1,5 dnia), stanowią rezerwuuar dla wieloopornych, szpitalnych szczepów bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich [12, 13]. Wykazano również, że każdy epizod CA-UTI zwiększył koszt leczenia o 600 USD, a w przypadku sepsy mającej źródło w układzie moczowym o 2800 USD [14]. Śmiertelność, która u chorych z rozpoznaniem wstrząsem septycznym w przebiegu infekcji dróg moczowych wynosi 10–20%, jest jednak mniejsza niż w przebiegu sepsy o innej etiologii [15]. W celu poprawy bezpieczeństwa chorych poprzez zmniejszenie ryzyka narażenia na zakażenie szpitalne, w tym na CA-UTI, wiele uznanych, międzynarodowych organizacji i towarzystw naukowych, zajmujących się problematyką zakażeń, opracowało stosowne zalecenia prewencyjne [16, 17]. Do wspomnianych organizacji należą między innymi *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), ECDC, *The Society of Healthcare Epidemiology of America* (SHEA), *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) w krajach wysokorozwiniętych oraz *International Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC) w krajach rozwijających się. Lista zaleceń prewencyjnych, przygotowana na podstawie wytycznych CDC, została określona jako „*Urinary Catheter Bundle*” lub „*bladder bundle*” *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) [18], co w języku polskim można określić jako „pakiet cewnikowy”. Pod patronatem Narodowego Instytutu Leków powstały polskie „Rekomendacje profilaktyki zakażeń w oddziałach intensywnej terapii” [19]. Wśród zaleceń profilaktycznych najczęściej wymieniane są: przestrzeganie zasad aseptyki przy wpro-

wadzeniu cewnika moczowego, stosowanie jednorazowego płynu nawilżającego/miejscowo znieczulającego przy zakładaniu cewnika, cewnikowanie pęcherza moczowego jedynie w przypadku bezwzględnego wskazania, używanie sterylne, zamkniętego systemu odprowadzania moczu, nierozłączanie cewnika, kontrola drożności wypływu moczu, utrzymywanie zbiornika na mocz poniżej poziomu pęcherza, opróżnianie zbiornika na mocz przy objętości większej niż 75% jego objętości całkowitej, nadzór nad zaleceniami odnośnie do profilaktyki oraz monitorowanie zakażeń dróg moczowych [20]. Dane z literatury wskazują, że występowanie CA-UTI udawało się niejednokrotnie znacznie ograniczyć lub nawet czasowo wyeliminować [21]. Prowadzenie nadzoru nad zakażeniami dróg moczowych u chorych z cewnikiem w pęcherzu moczowym, a także stosowanie zasad profilaktyki, zmniejszyło częstość występowania UTI o 37%, a tym samym przyczyniło się do poprawy bezpieczeństwa chorych i zmniejszenia kosztów leczenia [22]. Celem badania było oszacowanie częstości występowania, ustalenie czynników etiologicznych zakażeń dróg moczowych u chorych na OIT oraz ocena stosowanych w 2014 roku zaleceń profilaktycznych. Analizie poddano także trend częstości występowania CA-UTI i porównano go z wynikami raportów międzynarodowych oraz z danymi z opublikowanych wcześniej badań własnych.

METODYKA

Badanie przeprowadzono prospektywnie w okresie od 1.01.2012 do 31.12.2014 na liczącym 20 łóżek oddziale intensywnej terapii o profilu chirurgiczno-internistycznym. Analizą objęto wszystkich chorych z założonym cewnikiem moczowym i hospitalizowanych dłużej niż 48 godzin. Niezbędne dane odnotowywano codziennie w karcie nadzoru zakażeń. Karta ta jest przeznaczona do rejestracji liczby leczonych chorych i wykorzystania urządzeń medycznych, co ma na celu obliczenie liczby osobo-dni hospitalizacji i cewniko-dni. Zakażenie dróg moczowych u chorych z cewnikiem moczowym rejestrowano w karcie monitorowania zakażeń szpitalnych i rozpoznawano na podstawie wytycznych *Center Disease Control/National Health Service Network* (CDC/NHSN) oraz wytyczne INICC [23, 24]. Szczegółowe dane dotyczące identyfikacji chorego, dane kliniczne, dane o czasie utrzymywania cewnika moczowego, wyniki badań mikrobiologicznych oraz czas rozpoznania zakażenia wprowadzane były także do elektronicznego systemu INICC i stanowiły część programu monitorowania zakażeń szpitalnych. Monitorowanie UTI oparto na podstawowych wskaźnikach według projektu INICC: częstości (gęstości) występowania CA-UTI- /1000 cewniko-dni, wskaźniku zachorowalności (zapadalność) na odcewnikowe zakażenie dróg moczowych/100 przyjęć na OIT, wskaźniku natężenia procedury, jaką jest stosowanie cewnika moczowego (UCU-R, *urinary*

catheter utilisation ratio) oraz profilu mikrobiologicznym zakażeń. W celu monitorowania występowania odcewnikowych zakażeń dróg moczowych, raz w miesiącu wyliczono:

1. Wskaźnik wykorzystania urządzeń medycznych (DU-R, *device utilization ratio*), w tym wypadku wskaźnik określający odsetek chorych, u których stosowano cewnik moczowy

$$\text{UCU-R} = \frac{\text{liczba dni z cewnikiem moczowym}}{\text{ogólna liczba osobo-dni} \times 100}$$

2. Częstość występowania UTI
współczynnik gęstości UTI = $\frac{\text{liczba chorych z UTI}}{\text{ogólna liczba cewniko-dni} \times 1000}$
3. Wskaźnik zachorowalności, czyli liczbę nowych zachorowań w rocznym (2012, 2013, 2014) przedziale czasowym na 100 przyjętych na OIT.
wskaźnik zachorowalności = $\frac{\text{liczba chorych z UTI}}{\text{liczba przyjętych chorych}}$
w określonym przedziale czasowym $\times 100$

KLINICZNA I MIKROBIOLOGICZNA DIAGNOSTYKA ZAKAŻENIA DRÓG MOCZOWYCH

Próbki moczu pobranego przez cewnik moczowy poddawano diagnostyce laboratoryjnej i mikrobiologicznej. Materiał pobierano i przesyłano do badań zgodnie z ustalonymi procedurami szpitalnymi. Do hodowli/izolacji z moczu szczepów bakteryjnych i grzybów używano zestawu BacT/Alert (Biomerieux, Francja) oraz systemu API Candida (Biomerieux, Francja), a także karty YST w przypadku drożdżaków. Badanie lekowrażliwości przeprowadzano metodą E-testów, w przypadku drożdżaków *Candida* metodą rozcieńczeń w systemie Vitek2 (karta AST-YS01). Wyniki interpretowano według zaleceń EUCAST. Zakażenie dróg moczowych rozpoznawano, gdy u chorego występowała gorączka $> 38^{\circ}\text{C}$, zwiększona liczba leukocytów w surowicy $> 12,0\text{ G l}^{-1}$, zwiększone stężenie prokalcytoniny lub CRP (*C-reactive protein*); w badaniu ogólnym moczu — zmiana pH, w ocenie makroskopowej zmętnienie, a w badaniu mikroskopowym — leukocyturia (≥ 10 leukocytów w 1 ml moczu lub ≥ 3 leukocytów w polu widzenia), zlepy leukocytarne. W diagnostyce mikrobiologicznej zakażenia dróg moczowych stosowano metodę ilościową. Zgodnie z definicją zakażenia dróg moczowych u chorego z cewnikiem w pęcherzu moczowym, za znamienne dla rozpoznania zakażenia uznawano wyhodowanie z moczu drobnoustrojów w ilości $> 10^5\text{ CFU ml}^{-1}$ z nie więcej niż dwoma gatunkami drobnoustrojów. Zakażenie rozpoznawano także, gdy w kolejnych/powtarzanych badaniach moczu izolowano patogeny bakterii Gram-ujemnych lub *S. saprophyticus* w ilości $\geq 10^2\text{ CFU ml}^{-1}$, a także gdy w moczu chorego otrzymującego właściwe leczenie przeciwbakteryjne wyhodowano jeden patogen (szczep bakterii Gram-ujemnej lub *S. saprophyticus*) w ilości $\geq 10^5\text{ CFU ml}^{-1}$ [10, 23, 24].

WYNIKI

Analizie poddano przypadki potwierdzonych klinicznie i mikrobiologicznie odcewnikowych zakażeń dróg moczowych. Z analizy wyłączone przypadki bakterii bezobjawowej.

Wśród 1261 chorych leczonych na OIT podczas 14006 osobo-dni hospitalizacji, zakażenie dróg moczowych rozpoznano u 91 chorych (7%). Charakterystykę chorych przedstawia tabela 1. Wskaźnik zapadalności wynosił 7,22/100 chorych przyjętych na OIT. Zakażenia dróg moczowych stanowiły 36% ogólnej liczby zakażeń szpitalnych ($n = 255$) w obserwowanym przedziale czasowym. Ogólna liczba dni stosowania cewników moczowych w wynosiła 12 917. Częstość występowania CA-UTI/1000 cewniko-dni i wykorzystanie cewników centralnych ([mediana/IQR] i [średnia \pm SD]) wynosiły odpowiednio 6,81 (3,02–9,18)/1000 cewniko-dni i $92,21 \pm 4,51\%$. Analizę częstości występowania CA-UTI, wskaźnika zachorowalności, wskaźnika wykorzystania cewników naczyniowych, liczby cewniko-dni w obserwowanym przedziale czasowym przedstawiono w tabeli 2, analizę częstości występowania CA-UTI w poszczególnych miesiącach obserwacji — na rycinie 1. Głównymi patogenami CA-UTI były najczęściej wielooporne bakterie Gram-ujemne (64%), podczas gdy bakterie Gram-dodatnie i szczepy *Candida spp.* stanowiły odpowiednio 23% i 13%. Czynniki etiologiczne CA-UTI przedstawiono na rycinie 2. Analizę porównawczą częstości występowania CA-UTI w ośrodku autorów niniejszej pracy w różnych przedziałach czasowych z wynikami raportów międzynarodowych zawarto w tabeli 3.

W badaniu przeanalizowano ponadto dane na temat stosowania „pakietów cewnikowych” w zapobieganiu CA-UTI, zbierane podczas trzech miesięcy 2014 roku. Oceniono odsetki realizacji poszczególnych elementów profilaktyki zakażeń dróg moczowych.

Podczas wizyt oceniających stosowanie zaleceń profilaktycznych poddano kontroli łącznie 622 chorych. Jedynie cztery elementy profilaktyki były przestrzegane w 100% — najrzadziej zapobieganie nieprawidłowemu ułożeniu cewnika powodującemu cofanie się moczu do pęcherza moczowego. Analizę częstości przestrzegania poszczególnych elementów profilaktyki zakażeń dróg moczowych przedstawiono w tabeli 4.

DYSKUSJA

Zakażenia dróg moczowych u chorych z cewnikiem w pęcherzu moczowym mogą dotyczyć chorych leczonych na OIT oraz chorych po operacjach (w szczególności po zabiegach urologicznych) oraz internistycznych i przewlekle chorych. Konieczność stosowania cewnika moczowego w badanej populacji, mierzona współczynnikiem wykorzystania, nie różni się od wyników badań przeprowadzonych u chorych innych OIT [8–10]. Ryzyko zakażenia układu mo-

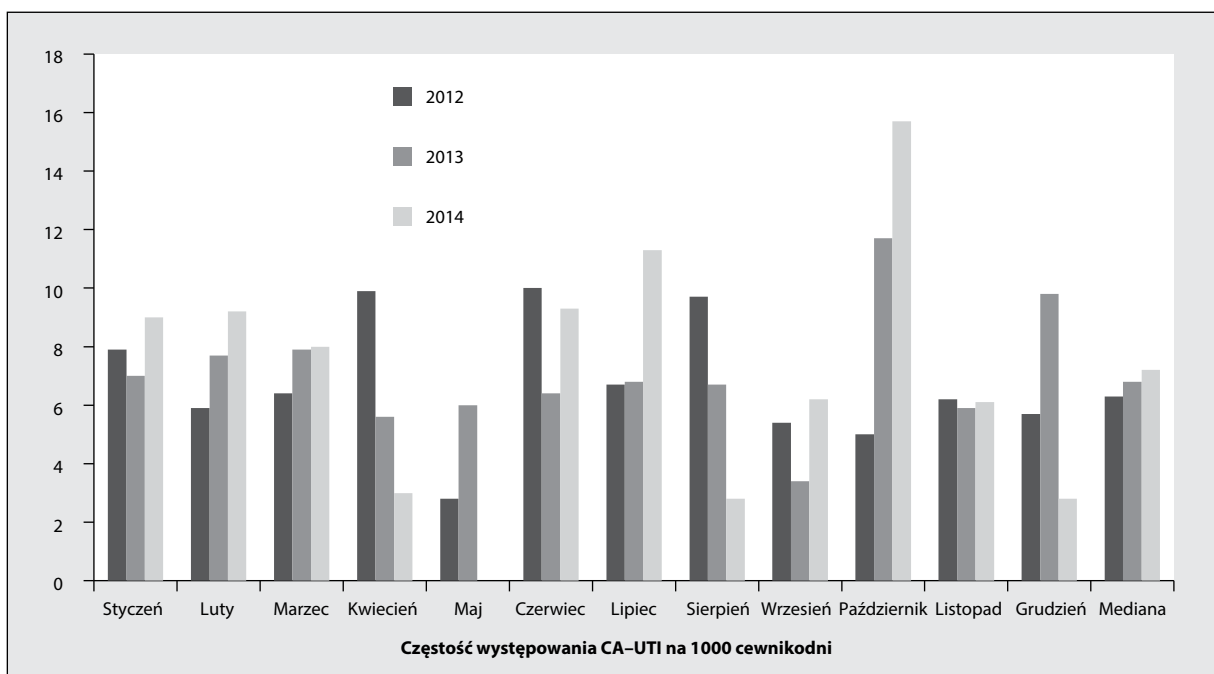
Tabela 1. Charakterystyka chorych

Rok	2012	2013	2014	2012–2014
Liczba chorych	495	397	369	1261
Liczba osobo-dni hospitalizacji	5327	4445	4234	14 006
Kobiety/mężczyźni [%]	39/61	38/62	37/63	38/62
Pacjenci chirurgiczni	396 (80%)	330 (83%)	213 (58%)	940
Pacjenci internistyczni	99 (20%)	67 (17%)	156 (42%)	321

Tabela 2. Analiza częstości, zapadalności na zakażenia dróg moczowych oraz wykorzystania cewników i liczby cewniko-dni. Dane przedstawiono jako wartości liczbowe, wartości %, medianę (IQR) lub średnią \pm SD

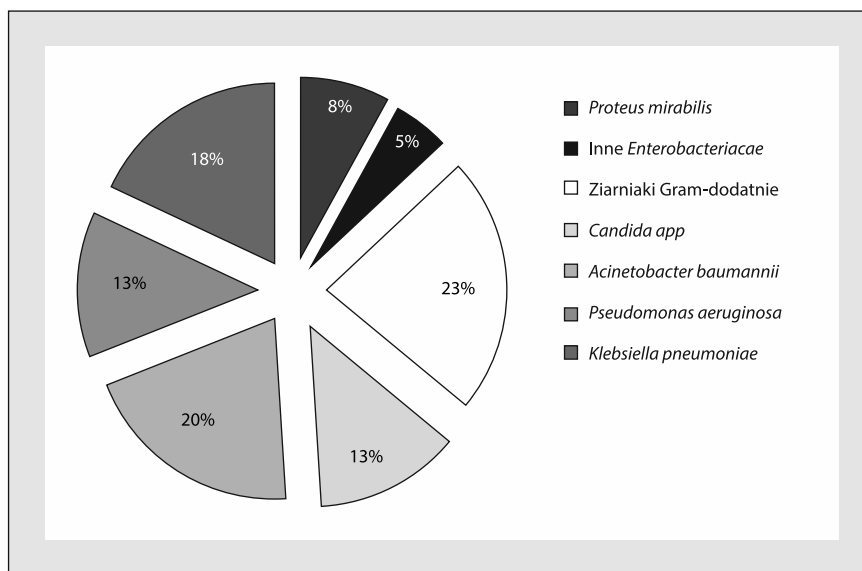
	2012	2013	2014	2012-14
Współczynnik gęstości UTI/1000 cewniko-dni	6,44 (5,64–8,42)	6,84 (6,02–7,76)	7,16 (3,02–9,18)	6,81 (3,02–9,18)
Liczba cewniko-dni	4871	4034	4012	12 917
Liczba chorych z CA-UTI	34	29	28	91
Wskaźnik wykorzystania cewników moczowych (%)	91,06 \pm 5,94	90,8 6 \pm 4,24	94,72 \pm 3,37	92,21 \pm 4,51
Wskaźnik zachorowalności na CA-UTI/100 hospitalizowanych	6,87	7,3	7,59	7,25

Objaśnienia skrótów w tekście

**Rycina 1.** Analiza częstości występowania zakażeń dróg moczowych w poszczególnych miesiącach obserwacji na podstawie współczynnika gęstości

czowego wiąże się z czasem utrzymywania cewnika i zwiększa się z każdym dniem o 5%. W przypadku utrzymywania cewnika przez okres dłuższy niż 28 dni u 100% chorych stwierdzono zakażenie dróg moczowych [29]. Na oddziale autorów niniejszej pracy stosowano najczęściej cewniki z układem zamkniętym. Wymianę cewnika moczowego przeprowadzano w sytuacji bakteriiurii bezobjawowej lub infekcji dróg moczowych. Zgodnie z międzynarodowymi

zaleceniami profilaktyki CA-UTI rutynowa wymiana cewnika nie jest polecana [16, 20]. W każdym Programie Kontroli Zakażeń ściśle ustalone definicje są podstawą prawidłowej rejestracji. Ujednolicenie zasad rozpoznania oraz diagnostyki i posługiwanie się tymi samymi pojęciami epidemiologicznymi pozwalają na porównanie częstości występowania zakażeń w różnych ośrodkach medycznych, jak też na obserwację trendu na badanym oddziale czy w szpitalu.



Rycina 2. Czynniki etiologiczne zakażenia dróg moczowych

Tabela 3. Częstość występowania zakażeń dróg moczowych w wybranych badaniach własnych i międzynarodowych. Dane przedstawiono jako medianę (IQR lub 95% CI)

Badanie (lata nadzoru)	Współczynnik gęstości CA-UTI/1000 cewniko-dni
OIT, Wrocław (2012–2014)	6,81 (3,02–9,18)
OIT, Wrocław (2007) [25]	6,8 (5,3–8,6)
OIT, Wrocław (2007–2010) [26]	4,8 (95%CI; 3,5–6,5)
Raport INICC(2007–2012) [27]	5,3 (95%CI; 5,2–5,8)
Raport NHSN(2012) [28]	1,2 (95%CI; 1,2–1,3)

Objaśnienia skrótów w tekście

Tabela 4. Analiza częstości przestrzegania poszczególnych elementów profilaktyki zakażeń dróg moczowych. Wartości przedstawiono jako liczbę chorych poddanych badaniu i odsetek przestrzegania procedury, n (%) w poszczególnych miesiącach

Procedura	n (%)		
	Październik (n = 131)	Listopad (n = 248)	Grudzień (n = 243)
Stosowanie sterylnych technik podczas zakładania cewnika	131 (100)	248 (100)	243 (100)
Stosowanie jednorazowego żelu znieczulająco- nawilżającego podczas zakładania cewnika	131 (100)	248 (100)	243 (100)
Stosowanie cewnika gdy jest niezbędny	131 (100)	248 (100)	243 (100)
Prawidłowe zabezpieczenie cewnika	131 (100)	248 (100)	243 (100)
Sterylny, zamknięty system drenujący	126 (96)	238 (96)	224 (92)
Cewnik nigdy nie rozłączany	127 (97)	248 (100)	243 (100)
Swobodny wypływ moczu z pęcherza moczowego	121 (92)	223 (90)	211 (87)
Pojemnik na mocz umieszczony poniżej pęcherza	121 (92)	218 (88)	233 (96)
Pojemnik na mocz wypełniony w mniej niż 75% objętości	114 (87)	216 (87)	219 (90)

Pierwsze dane na temat zakażeń dróg moczowych na opisywanym oddziale w latach 1995/1996 wykazały, że u 16% hospitalizowanych chorych stwierdzono zakażenie dróg moczowych. Zapadalność była prawie dwukrotnie większa niż stwierdzona obecnie [30]. Kolejne dane (dotyczące 2002 roku) na temat zakażeń dróg moczowych wykazały

duże wykorzystanie cewników moczowych (85–83%) i ponad dwukrotnie większą od aktualnie stwierdzonej częstość CA-UTI, sięgającą 13–15/1000 cewniko-dni [31]. Utworzenie zespołu odpowiedzialnego za prowadzenie nadzoru nad zakażeniami i przystąpienie do monitorowania DA-HAls w systemie ICU-HELICS w ramach inicjatywy Krajowej Grupy

Roboczej ds. zakażeń szpitalnych i Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego pozwoliło autorom niniejszej pracy na obserwację trendu występowania CA-UTI w 2007/8 roku na poziomie 8,6–5,3/1000 cewniko-dni i 92% wykorzystanie cewników [25]. Wyniki wieloletniego monitorowania DA-HAIs, prowadzonego przez ten sam zespół, w ramach projektu INICC wskazują, iż nadzór nad zakażeniami szpitalnymi i wdrożenie procedur zapobiegawczych mogą prowadzić do zmniejszenia częstości ich występowania, co zostało potwierdzone w badaniach własnych, dotyczących zakażeń krwi i zapalenia płuc związanego z wentylacją mechaniczną (VAP, *ventilator associated pneumonia*) [32]. Wieloletnie monitorowanie CA-UTI wskazuje, że w okresie 2002–2010 w materiale własnym znacznie zmniejszyła się częstość ich występowania, po czym obecnie obserwuje się ponowny trend wyższy [26, 31]. Od 2010 roku monitorowanie odbywa się w innym szpitalu, co może wskazywać na inną specyfikę i epidemiologię oddziału lub inne warunki pracy czy zmianę zarządzania i nadzoru nad zakażeniami. Stosowanie wytycznych zapobiegania infekcjom dróg moczowych, zgodnie z wynikami opublikowanych badań, może przynieść wymierne efekty, rzadziej jednak niż w przypadku innych postaci DA-HAIs. W krajach o małym wskaźniku zakażeń monitorowanie UTI jest opcjonalne [11]. Udowodniono, że w krajach o mniejszych możliwościach budżetowych i gorszych warunkach higienicznych, wdrożenie procedur zakładania cewnika moczowego i jego pielęgnacji wpływają na zmniejszenie częstości występowania CA-UTI [22, 27]. Częstość występowania CA-UTI w analizowanym materiale była o 50% większa niż stwierdzona w opisywanym ośrodku klinicznym w latach 2007–2010 [26], także o około 25% większa niż w krajach rozwijających się [27] i ponad pięciokrotnie przekraczała stwierdzoną w raporcie amerykańskim NHSN z 2012 roku [28]. Czynniki etiologiczne CA-UTI w prezentowanym badaniu nie różnią się zasadniczo od profilu mikrobiologicznego zakażeń dróg moczowych stwierdzanych u chorych polskich i zagranicznych OIT, gdzie dominują szczepy wieloopornych bakterii Gram-ujemnych [8, 9, 13, 15]. Stosowanie poszczególnych zaleceń profilaktycznych na poziomie 87–100% jest trudne do porównania z wynikami innych opublikowanych badań, w których zgodność z zaleceniami oceniano na 42,5–99,6%, lecz monitorowano jedynie wybrane elementy profilaktyki [21]. Ograniczenia badania, takie jak przeprowadzenie go w obrębie jednego ośrodka, krótki okres obserwacji, brak monitorowania czynników ryzyka i brak oceny wpływu stosowania „pakietów cewnikowych” na częstość występowania CA-UTI wynikają z założenia pracy, zgodnie z którym ograniczono się do monitorowania zakażeń na poziomie podstawowym.

WNIOSKI

1. Systematyczna kontrola zakażeń dróg moczowych u chorych leczonych na OIT wykazała, że stanowią one poważny i narastający problem związany z hospitalizacją.
2. W obserwowanym przedziale czasowym dotyczyły one około 7% chorych i ich częstość występowania była większa niż stwierdzona w raportach INICC, NHSN/CDC, a także we wcześniej opublikowanych badaniach własnych.
3. Analiza stosowania zaleceń profilaktycznych wykazała niewystarczającą ich realizację, dlatego też niezbędne jest wdrożenie pilnych procesów naprawczych na poziomie oddziału i szpitala.

PODZIĘKOWANIA

1. Autorzy składają podziękowania Łukaszowi Strużeckiemu za opracowania graficzne.
2. Praca nie była finansowana.
3. Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo:

1. *Shuman K, Chenoweth CE*: Recognition and prevention of healthcare-associated urinary tract infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2010; 38: 373–379. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181e6ce8f.
2. *Nicolle LE*: Urinary catheter associated infections. *Infect Dis Clin North Am* 2012; 26: 13–27. doi: 10.1016/j.idc.2011.09.009.
3. *Kübler A, Adamik B, Durek G et al.*: Results of the severe sepsis registry in intensive care units in Poland from 2003 to 2009. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015; 47: 7–13. doi: 10.5603/AIT.2015.0002.
4. *Zahar JR, Trimsit JF, Garrouste-Orgeas M et al.*: Outcomes in severe sepsis and patients with septic shock: pathogen species and infection sites are not associated with mortality. *Crit Care Med* 2011; 39: 1886–1895. doi: 10.1097/CCM.0b013e31821b827c.
5. *Kumar A, Zaryhansky R, Light B et al.*: Early combination antibiotic therapy yields improved survival compared with monotherapy in septic shock: a propensity-matched analysis. *Crit Care Med* 2010; 38: 1773–1785. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181eb3ccd.
6. *Peake SL, Bailey M, Bellomo R et al.*: Australian resuscitation of sepsis evaluation (ARISE): a multi-centre, prospective, inception cohort study. *Resuscitation* 2009; 80: 811–818. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.03.008.
7. Summary: Point prevalence survey of healthcare associated infections and antimicrobial use in European Hospitals 2011–2012. ECDCs point prevalence survey document 2013.
8. *Rutkowska K, Przybyła M, Misiołek H*: Healthcare associated infection in the newly-opened intensive care unit. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2013; 45: 62–66. doi: 10.5603/AIT.2013.0014.
9. *Walaszek M, Wolak Z, Dobroś W*: Zakażenia szpitalne u chorych hospitalizowanych w latach 2005–2011. Szpital wojewódzki im. Św. Łukasza w Tarnowie. *Przegl Epidemiol* 2012; 66: 617–621.
10. *Agodi A, Barchitta M*: Epidemiology and control of urinary tract infections in intensive care patients. In: *Nikibakhsh A* (ed): Clinical Management of complicated Urinary Tract Infection. In Tech 2011: 4–18. doi: 10.5772/23113.
11. *Gastmeier P, Behnke M, Schwab F et al.*: Benchmarking of urinary tract infection rates: experiences from the intensive care unit component of the German national nosocomial infections surveillance system. *J Hosp Infection* 2011; 78: 41–44. doi: 10.1016/j.jhin.2011.01.021.
12. *Rosenthal VD, Dwivedy A, Rodriguez Calderon ME, Esen S, Torres Hernandez H*: Time-dependent analysis of length of stay and mortality due to urinary tract infections in ten developing countries: INICC findings. *J Infect* 2011; 62: 136–141.

13. Maki DG, Tambyah PA: Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001; 7: 342–347.
14. Saint S, Meddings JA, Calfee D et al.: Catheter associated urinary tract infection and the Medicare rule changes. *Ann Intern Med* 2009; 150: 877–884.
15. Nicolle LE: Urinary tract infection. *Crit Care Clin* 2013; 29: 699–715. doi: 10.1016/j.jccc.2013.03.14.
16. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL et al.: Strategies to Prevent Catheter -Associated Urinary tract Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. SHEA/IDSA Practice Recommendation. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2014; 35: 464–479. doi: 10.1086/675718.
17. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK et al.; and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC): Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31: 319–326. doi: 10.1086/651091.
18. Institute for Healthcare Improvement. <http://www.ihc.org/knowledge/Pages/Changes/ImplementtheVentilatorBundle.aspx>; 28.09.2013.
19. Hryniewicz W, Kusza K, Ozorowski T et al.: Strategia zapobiegania lekooporności w oddziałach intensywnej terapii. Rekomendacje profilaktyki zakażeń w oddziałach intensywnej terapii. Narodowy Instytut Leków, Warszawa 2013.
20. Chenoweth C, Saint S: Preventing catheter-associated urinary tract infections in the Intensive Care Unit. *Crit Care Clin* 2013; 29: 19–32. doi: 10.1016/j.jccc.2012.10.005.
21. Marra AR, Sampaio Camargo TZ, Goncalves Pat al.: Preventing catheter-associated urinary tract infection n the zero-tolerance era. *Am J Infect Control* 2011; 39: 817–822. doi: 10.1016/j.ajic.2011.01.013.
22. Rosenthal VD, Todi SK, Alvarez-Moreno C et al.: Impact of a multidimensional strategy on catheter-associated urinary tract infection rates in the adult intensive care units of 15 developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Infection* 2012; 40: 517–526. doi: 10.1186/1476-0711-12-10.
23. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in Acute Care Setting. January 2013 available: www.INICC.org
24. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA et al.: CDC/NHSN surveillance definition of healthcare-associated infection and criteria for specific types of infections in acute care setting. *Am J Infect control* 2008; 36: 309–332. doi: 10.1016/j.ajic.2008.03.002.
25. Duszyńska W, Barteczko-Grajek B, Kübler A: Doświadczenia własne z rejestracją zakażeń oddziałowych w systemie HELICS. *Anestezjol Intens Ter* 2008; 40: 17–21.
26. Kübler A, Duszyńska W, Rosenthal VD et al.: Device-associated infection rates and extra length of stay in an intensive care unit of a university hospital in Wrocław, Poland: International Nosocomial Infection Control Consortium's (INICC) findings. *J Crit Care* 2012; 27: 105.e5–105.e10. doi: 10.1016/j.jcrrc.2011.05.018.
27. Rosenthal VD, Maki DG, Metha Y et al.: International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 43 countries for 2007–2012. Device-associated module. *Am J Infect Control* 2014; 42: 942–956. doi: 10.1016/j.ajic.2014.05.029.
28. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson Kat al.: National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, Device-associated module. *Am J Infect Control* 2013; 41: 1148–1166. doi: 10.1016/j.ajic.2013.09.002.
29. Morris NS, Stickler DJ, McLean RJ: The development of bacterial biofilms on indwelling urethral catheters. *World J Urol* 1999; 17: 345–350.
30. Duszyńska W: Analiza zmian flory bakteryjnej u chorych leczonych na oddziałach intensywnej terapii. Praca doktorska. Wrocław 1998.
31. Kübler A, Lysenko L, Zamirowska A et al.: Wyniki rejestru zakażeń szpitalnych w oddziałach intensywnej terapii dla dorosłych Kliniki Anestezjologii i Intensywnej Terapii AM we Wrocławiu w 2002 r. Zakażenia 2005; 1: 71–74.
32. Duszyńska W, Rosenthal VD, Dragan B, Litwin A, Woźnica E, Kübler A: Zakażenia krwi związane z dostępem naczyniowym w Oddziale Intensywnej Terapii Szpitala Uniwersyteckiego we Wrocławiu — wyniki obserwacji według projektu INICC. *Forum Zakażeń* 2014; 5: 257–262. doi: 10.15374/FZ2014055.

Adres do korespondencji:

Wiesława Duszyńska

Katedra i I Klinika Anestezjologii

i Intensywnej Terapii UM we Wrocławiu

e-mail: w.duszyńska@onet.eu

Otrzymano: 25.07.2015 r.

Zaakceptowano: 7.09.2015 r.