

Marta Wałaszek

## ANALIZA WYSTĘPOWANIA ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH W ODDZIALE NEUROCHIRURGII LATACH 2003-2012 W SZPITALU WOJEWÓDZKIM\*

Szpital Wojewódzki im. Św. Łukasza w Tarnowie

### STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Pacjenci oddziałów neurochirurgicznych są narażeni na wiele czynników ryzyka powstania zakażenia szpitalnego. Czynniki te są związane z leczeniem operacyjnym, inwazyjnym diagnozowaniem i monitorowaniem układu nerwowego oraz mechanicznym wspomaganie czynności życiowych pacjenta. W związku z tym podjęto badania, których celem była ocena występowania i struktury zakażeń szpitalnych HAI (*Healthcare-Associated Infections*) u pacjentów hospitalizowanych w Oddziale Neurochirurgii Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Łukasza w Tarnowie.

**MATERIAŁ i METODY.** Analizowano dane dotyczące 13 351 pacjentów hospitalizowanych w latach od 2003 do 2012. W analizie materiału wykorzystano standardowe metody epidemiologiczne i ujednolicone definicje zakażeń szpitalnych wydane przez ECDC (*European Center for Disease Prevention and Control*) (1, 2).

**WYNIKI.** Wykryto 516 zakażeń szpitalnych, wśród których najczęściej występowały zakażenia miejsca operowanego (*SSI - Surgical Site Infection*), których było 140, a CI (*cumulative incidence*) na 100 operacji wynosił 1,72%, w tym: w operacjach typu CRAN (*Craniotomy*) 52 przypadki (CI na 100 operacji wynosił 2,44%); FUSN (*Spinal Fusion*) 50 przypadków (CI 3,32%); LAM (*Laminectomy*) 24 przypadki (CI 0,93%); VSHN (*Ventricular Shunt Operations*) 10 przypadki (CI 3,75%); OTH (operacje inne) 4 przypadki (CI 0,23%). Na drugim miejscu były zakażenia krwi (*BSI - Bloodstream Infection*) 128 przypadków (CI 0,96%), w tym: 91 BSI - pierwotnych i 37 BSI - wtórnych, a współczynnik gęstości zachorowań (*ID - Incidence Density*) wynosił 4,75 na 1000 osobodni z cewnikiem centralnym. Na trzecim miejscu występowały zapalenia płuc (*PN - Pneumonia*) 127 przypadków (CI 1,02%), przy współczynniku gęstości zachorowań 51,07 na 1000 osobodni z intubacją. W następnej kolejności wykrywano zakażenia układu moczowego (*UTI - Urinary Tract Infection*) 74 przypadków (CI 0,58%), w tym 65 przypadki zakażeń związanych z cewnikiem moczowym i 9 przypadków bez cewnika moczowego. Współczynnik gęstości zachorowań dla UTI z cewnikiem moczowym wynosił 1,93 na 1000 cewnikiem moczowym. Listę zamykają zakażenia przewodu pokarmowego (*GI - Gastrointestinal System Infection*) 35 przypadków (CI 0,23%) oraz zakażenia skóry i tkanek miękkich (*SST - Skin and Soft Tissue Infections*) 12 przypadków (CI 0,07%). Wśród czynników etiologicznych izolowanych z materiałów pochodzących od pacjentów z rozpoznanymi SSI, BSI i SST najczęściej izolowano *Staphylococcus aureus*, w PN najczęściej wykrywano *Acinetobacter baumannii*, w UTI *Escherichia coli*, a w GI *Clostridium difficile*.

**WNIOSKI.** Dziesięcioletnia obserwacja zakażeń występujących w oddziale neurochirurgii wykazała możliwość przeprowadzenia bardzo dokładnej analizy epidemiologicznej występowania zakażeń szpitalnych ze wskazaniem sprofilowanym do przyczyn zapobiegania?

**Słowa kluczowe:** zakażenia szpitalne (HAI), neurochirurgia, zakażenia miejsca operowanego, zakażenia krwi, zakażenia układu moczowego, zapalenia płuc

### WSTĘP

W oddziałach neurochirurgicznych interwencje chirurgiczne wykonywane na wrażliwej tkance nerwowej generują powstawanie wielu czynników ryzyka

powikłań pooperacyjnych u pacjenta. Jednym z tych powikłań może być zakażenie szpitalne, które najczęściej w oddziałach neurochirurgii występuje w postaci zakażenia miejsca operowanego. Równie często w trakcie hospitalizacji pacjenta wykrywane są inne formy

poważnych zakażeń szpitalnych takie jak: zakażenia krwi, zapalenia płuc, infekcje dróg moczowych, które są bezpośrednio związane z zastosowanym leczeniem inwazyjnym. Zakażenia te, stanowią istotny problem medyczny, etyczny i ekonomiczny, mogą być przyczyną poważnego uszczerbku na zdrowiu pacjenta, a nawet nieodwracalnego kalectwa. W Polsce są nieliczne publikacje omawiające zagadnienia występowania zakażeń szpitalnych u pacjentów leczonych neurochirurgicznie. Podjęte badanie struktury i występowania zakażeń szpitalnych w oddziale neurochirurgii miało na celu wyznaczenie priorytetowych kierunków działań profilaktycznych. W celach szczegółowych uwzględniono określenie: współczynników zachorowalności na zakażenia szpitalne, postaci klinicznych zakażeń, współczynników zachorowalności na zakażenia szpitalne dla wybranych procedur medycznych oraz czynników etiologicznych zakażeń.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 13 351 pacjentów hospitalizowanych w Oddziale Neurochirurgii Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Łukasza w Tarnowie w okresie od 2003 r. do 2012 r. W rozpoznawaniu i kwalifikacji zakażeń w początkowym okresie nadzoru stosowano definicje opracowane przez CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), wydane w polskiej wersji językowej przez PTZS (Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych) (1). W celu określenia form klinicznych wykrywanych zakażeń dla potrzeb tej pracy dokonano rewizji wstecznej zakażeń w Oddziale Neurochirurgii z uwzględnieniem definicji ECDC (2, 3). W rejestracji wykrytych zakażeń stosowano podział na kliniczne formy zakażeń, takie jak: zakażenia miejsca operowanego SSI (*Surgical Site Infection*), zapalenia płuc PN (*Pneumonia*), zakażenie układu moczowego UTI (*Urinary Tract Infection*), zakażenia krwi BSI (*Bloodstream Infection*), zakażenia układu pokarmowego GI (*Gastrointestinal System Infection*), inne zakażenia OTH (*Other*). W tej pracy, podzielono operacje neurochirurgiczne w oparciu o Międzynarodową Klasyfikację Procedur Medycznych (*ICD 9-CM - International Classification of Diseases*). Procedury operacyjne ICD 9-CM poddano mapowaniu dla celów nadzoru nad zakażeniami zgodnie z wytycznymi CDC i ECDC. W wyniku dokonanego podziału wyodrębniono sześć grup zabiegów neurochirurgicznych: LAM - Laminektomia (*Laminectomy*), FUSN - Unieruchomienie kręgosłupa (*Spinal Fusion*), RFUSN - Ponowne unieruchomienie kręgosłupa (*Refusion of Spine*), CRAN - Kraniotomia (*Craniotomy*), VSHN - Operacje drenaż komory mózgu, w tym rewizje i usunięcia przecieku (*Ventricular Shunt Operations, Including Revision and Removal of Shunt*),

OTH - Operacje inne (2, 4). Informacje o pacjentach z zakażeniem szpitalnym zbierano metodą czynnego nadzoru, poprzez codzienną analizę wyników badań mikrobiologicznych i analitycznych, przegląd dokumentacji pacjenta, konsultacje z lekarzami i pielęgniarkami łącznikowymi. Dane dotyczące przebiegu leczenia pacjentów pozyskiwano korzystając z elektronicznej bazy danych w szpitalnym systemie InfoMedica. W celu przeprowadzenia oceny sytuacji epidemiologicznej zakażeń szpitalnych zastosowano współczynnik zachorowalności skumulowanej (CI - *cumulative incidence*) który wyliczono podając liczbę nowych przypadków HAI w badanej populacji w jednostce czasu wg wzorów: liczba HAI dzielona przez liczbę operacji razy 100 dla SSI i liczbę hospitalizacji razy 100 dla pozostałych form zakażeń szpitalnych. Wyliczono również współczynnik gęstości zachorowań (DI - *Density Incidence/1000*) opisujący liczbę BSI podzieloną przez liczbę osobodni stosowania urządzeń inwazyjnych. Współczynniki te dostarczają informacji o nasileniu występowania zakażeń. Badania mikrobiologiczne były wykonywane u pacjentów, u których podejrzewano zakażenie szpitalne. Do badań mikrobiologicznych pobierano następujący materiał kliniczny: krew, mocz, wymaz z rany, kał, bronchoaspirat, popłuczyny pęcherzykowo-oskrzelowe BAL, końcówki cewników naczyniowych i inne. Identyfikację gronkowców, pałeczek z rodziny *Enterobacteriaceae*, pałeczek niefermentujących oraz grzybów drożdżopodobnych prowadzono z wykorzystaniem automatycznego systemu identyfikacji Vitek 2 Compact (firma bioMérieux).

## WYNIKI

W analizowanym okresie od 2003 r. do 2012 r. w Oddziale Neurochirurgii Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Łukasza w Tarnowie hospitalizowano 13 351 pacjentów w tym 7076 (53%) mężczyzn i 6253 (47%) kobiet. Średni wiek hospitalizowanych pacjentów wynosił 52 lata, a pacjentów u których wystąpiło zakażenia szpitalne HAI (*Healthcare-Associated Infections*) 55 lat. Średni czas pobytu pacjenta w oddziale wynosił 8,1 dnia. Zakażenia HAI występowały częściej u pacjentów leczonych operacyjnie, w grupie tej zakażenie rozpoznano u 335 pacjentów, w grupie leczonych zachowawczo u 60. Wśród pacjentów ze zdiagnozowanym zakażeniem szpitalnym, u 334 (2,5%) rozpoznano jedną postać zakażenia, natomiast u 61 (0,5%) stwierdzono dwie, u 14 (0,1%) – trzy i w sześciu przypadkach (0,04%) – cztery formy HAI. Łącznie wykryto 516 zakażeń szpitalnych u 415 pacjentów, co oznacza, że niektórzy pacjenci mieli więcej niż jedno zakażenie szpitalne (Tab. I). Zabiegi operacyjne przeprowadzono u 8 153 (61%) pacjentów, w leczeniu zachowawczym pozostawało 5

198 (39%) pacjentów. Odsetek zakażeń HAI był większy wśród mężczyzn niż wśród kobiet. W badanym okresie współczynnik zachorowalności skumulowanej (CI na 100 hospitalizacji) wynosił średnio 3,86%, i był najwyższy w roku 2004 (6,03%), a najniższy w roku 2008 (2,92%). Wśród wszystkich pacjentów leczonych w oddziale neurochirurgii wykryto 140 przypadki SSI, współczynnik zachorowalności skumulowanej (CI na 100 operacji) dla SSI wynosił 1,72%. Ponadto wykryto 128 przypadków BSI, gdzie współczynnik zachorowalności skumulowanej (CI na 100 hospitalizacji) dla BSI wynosił 0,96%. Rozpoznano 127 przypadków PN, przy współczynniku zachorowalności skumulowanej 1,02%. Następną grupę zakażeń stanowiły UTI, które wykryto w 74 przypadkach, ze współczynnikiem zachorowalności skumulowanej 0,58%. Najmniej liczne i o niskim współczynnikiem zachorowalności skumulowanej w badanym okresie zanotowano przypadki zakażeń GI i SST (Tab. II). U pacjentów operowanych występowały wszystkie formy kliniczne zakażeń HAI, a zachorowalność wynosiła 5,4%. Najczęściej zakażenie stwierdzano wśród pacjentów, u których wykonano operację typu VSHN (drenaż komory mózgu) 47 (17,7%), w tej grupie dominowały zapalenia płuc – 15 przypadków i zakażenia układu moczowego – 11 przypadków. Drugą grupę pacjentów operowanych, z rozpoznaniem zakażeniem stanowili chorzy poddani operacjom typu CRAN (kraniotomia) 245 (11,5%) wśród, których przeważały zapalenia płuc – 80 przypadków i zakażenia krwi – 65 przypadków. Wśród pacjentów, u których wykonano operacje w obrębie kręgosłupa typu LAM (laminektomia) i FUSN (unieruchomienie kręgosłupa) najczęściej rozpoznawano zakażenie miejsca operowanego (Tab. III).

**Zakażenia miejsca operowanego.** Przeprowadzono 8153 operacji, rozpoznano 140 przypadków SSI, w tym: 52 SSI na 2129 operacji typu CRAN (CI na 100 operacji wynosił 2,44 %); 50 SSI na 1502 operacji typu FUSN (CI 3,32%); 24 SSI na 2575 operacji typu LAM (CI 0,93%); 10 SSI na 266 operacji typu VSHN (CI 3,75%); 4 SSI na 1671 innych operacji (CI 0,23%).

**Zakażenia krwi.** Rozpoznano 91 przypadków pierwotnych zakażeń krwi, w tym 36 BSI związanych z cewnikiem centralnym (BSI - CVC) i 50 BSI związanych z cewnikiem obwodowym (BSI - PVC) oraz 5 przypadków o nieznanym źródle zakażenia. Współczynnik gęstości zachorowań (ID - *Incidence Density*) dla BSI - CVC wynosił 4,75 na 1000 osobodni z cewnikiem centralny, a dla BSI - PVC 0,67 na 1000 na osobodni z cewnikiem obwodowym (Tab. IV). W raporcie z nadzoru nad zakażeniami w programie NNIS 1992-2004 r. gęstość występowania BSI - CVC wykryto na poziomie 4,6/1000 osobodni z CVC przy ryzyku 0,46 (11). Natomiast w raporcie NHSN 2006-2008 r. i 2011 r. gęstość występowania BSI - CVC osiągnęła niższy poziom od 0,8 do 0,9/1000 osobodni z CVC

przy ryzyku 0,17 (12, 13). W najnowszym raporcie z nadzoru nad HAI 2011-2012 r. wydanym przez ECDC (14) wykryto zachorowalność na BSI na poziomie 3%, a współczynnik gęstości zachorowań wynosił 3,5/1000 z CVC. W cytowanej powyżej publikacji autorstwa Maki i wsp. (15) częstość występowania BSI - CVC wynosiła 2,7 na 1000 osobodni z CVC. Badania obserwacyjne prowadzone przez Pronovost i wsp. (16) z 2010 r. dają nadzieję na zredukowanie zakażeń krwi związanych z obecnością cewnika centralnego do zera wraz z możliwością utrzymania takiego wyniku w dłuższym okresie czasu.

**Zapalenia płuc.** Wśród 127 pacjentów z rozpoznaniem szpitalnym zapaleniem płuc, 69 było związanych z intubacją (PN - IAP wg ECDC) lub wentylacją (PN - VAP wg CDC) i 58 PN bez sztucznej wentylacji (PN - HAP). Współczynnik gęstości zachorowań (ID) wynosił 51,7 na 1000 osobodni z intubacją dla PN - IAP (Tab. V). Stosując klasyfikację szpitalnych zapaleń płuc zaproponowaną przez CDC w badanej populacji rozpoznano 69 przypadków VAP (IAP w definicjach ECDC), związanych ze sztuczną wentylacją (intubacją) i 58 przypadków HAP bez sztucznej wentylacji. Współczynnik gęstości zachorowań dla VAP/IAP wynosił 51,07 na 1000 dni intubacji, przy ryzyku 0,52. W raporcie z nadzoru nad zakażeniami w programie NNIS (ICU) 1992-2004 gęstość występowania VAP wykryto na poziomie 11,2/1000 osobodni wentylacji przy ryzyku 0,29 (11). A w programie NHSN 2006-2008 gęstość zachorowań wykryto na poziomie 5,3/1000 osobodni przy ryzyku 0,36 (12). W europejskim programie nadzoru nad zakażeniami ECDC, zakażenia IAP wynosiły 6,5 na 1000 osobodni intubacji (14).

**Zakażenia układu moczowego.** W grupie 74 pacjentów z szpitalnym zakażeniem układu moczowego rozpoznano 65 przypadków zakażeń związanych z cewnikiem moczowym i 9 przypadków bez cewnika moczowego. Współczynnik gęstości zachorowań (ID) dla UTI z cewnikiem moczowym wynosił 1,93 na 1000 osobodni z cewnikiem moczowym (Tab. VI). Współczynnik gęstości zachorowań dla UTI z cewnikiem moczowym wynosił 1,9 na 1000 osobodni z cewnikiem moczowym przy ryzyku 0,31. W raporcie z nadzoru nad zakażeniami w programie NNIS 1992-2004 gęstość występowania UTI wykryto na poziomie 6,7 na 1000 osobodni z cewnikiem przy ryzyku 0,85 (11). W raporcie NHSN 2006-2008 gęstość występowania UTI wykryto na poziomie 8,8 na 1000 osobodni z cewnikiem przy ryzyku 0,27, a w 2011 r. 2,4 przy ryzyku 0,23 (12). Uzyskany wskaźnik zakażeń UTI w oddziale neurochirurgii jest porównywalny do raportu NNIS i zbyt niski w stosunku do raportu NHSN. W raporcie ECDC gęstość występowania UTI wynosiła 4,1 na 1000 osobodni z cewnikiem moczowym (14).

**Czynniki etiologiczne zakażeń.** Z dodatkich posiewów uzyskanych od pacjentów z zakażeniem,

leczonych w oddziale neurochirurgii w analizowanym okresie wyizolowano 440 drobnoustrojów, które zakwalifikowano jako czynnik etiologiczny zakażeń szpitalnych. Liczba szczepów ziarniaków Gram - dodatnich wynosiła 215 (48,75%), pałeczek Gram - ujemnych 210 (47,85%), grzybów 13 (2,95%), wirusów 2 (0,45%). Wśród czynników etiologicznych, które izolowano z materiałów pochodzących od pacjentów z BSI-pierwotnym dominowały: *S. aureus* 31 (34%), *S. epidermidis* 20 (22%), *S. hominis* 11 (12%) oraz inne. W szpitalnym zapaleniu płuc dominowały: *A. baumannii* 29(32%), *S. aureus* 12(13%), *E. coli* 11(12%), oraz inne. Natomiast w zakażeniach układu moczowego dominującym czynnikiem etiologicznym były: *E.coli* 25 (40%), *P. aeruginosa* 9 (15%), grzyby *C. albicans* 8 (13%) oraz inne.

## DYSKUSJA

W Oddziale Neurochirurgii Szpitala Wojewódzkiego im. Św. Łukasza zachorowalność na HAI wynosiła 3,86%. Göcmez i wsp. (5) w przeprowadzonych badaniach zaobserwowali występowanie zakażeń HAI związanych z neurochirurgią na poziomie 3,65%. W badaniach prowadzonych w ramach Programu Czynnego Nadzoru nad Zakażeniami Szpitalnymi, opracowanego i koordynowanego przez PTZS zachorowalność na zakażenia HAI w oddziałach zabiegowych dotyczyła ponad 2% pacjentów, a w oddziałach neurochirurgicznych nawet 4,56% (6). Wieder-Huszla i wsp. (7) w badaniu prowadzonym w Szczecinie w oddziale neurochirurgii, które objęło 6 444 pacjentów opisuje występowanie zakażeń HAI u 128 (2%) pacjentów. W naszym badaniu HAI stwierdzano częściej w grupie mężczyzn 3,87% niż w grupie kobiet 2,22%, a otrzymane wyniki były statystycznie istotne. Doświadczenia innych autorów potwierdzają opisane zależności (5, 7). Wśród stwierdzonych przez nas czynników etiologicznych wykrytych zakażeń HAI dominowały drobnoustroje Gram-dodatnie 48,75%, wśród których szczepy *Staphylococcus aureus* stanowiły 69%. Bakterie Gram-ujemne występowały porównywalnie często 48,75%, a wśród nich dominowała *Acinetobacter Baumannii* 30%. Występowanie poszczególnych gatunków drobnoustrojów było uzależnione od miejsca zakażenia (6).

Analiza zebranych danych wykazała, że najczęściej odnotowanymi formami HAI były zakażenia SSI, które wykryto u 140 pacjentów, co stanowiło 27,1% wszystkich zakażeń szpitalnych w badanym oddziale neurochirurgicznym SSI występowały z częstotliwością 1,7%. Hover i wsp. (8) wykazali występowanie SSI w operacjach neurochirurgicznych na poziomie 2,15%. Kim i wsp. (9) badali 2803 operowanych pacjentów w oddziale neurochirurgii i zidentyfikowali zakażenia

SSI na poziomie 2,62%. Wśród czynników etiologicznych, które izolowano w badanym oddziale neurochirurgicznym z materiałów pochodzących od pacjentów z rozpoznaniem SSI dominował *Staphylococcus aureus* (56%), *Acinetobacter baumannii* (14%), *Enterobacter cloacae* (7%) i inne. Identyczne czynniki etiologiczne dla zakażeń SSI wykazała Wieder-Huszla i wsp. (7).

Drugą grupą zakażeń HAI notowaną w oddziale neurochirurgii są zakażenia krwi. Zakażenia BSI wystąpiły u 128 pacjentów spośród 13 351 hospitalizowanych w badanym oddziale neurochirurgii. Wójkowska-Mach i wsp. (10) przedstawili analizę zachorowalności na zakażenia krwi przeprowadzoną w 120 polskich szpitalach, gdzie w grupie 513 807 pacjentów stwierdzono 332 przypadki tej postaci zakażenia szpitalnego.

W badanym oddziale neurochirurgii zapalenia płuc stanowiły trzecią istotną postać infekcji wśród pacjentów z zakażeniem HAI. W Polsce przyjmuje się, że na szpitalne zapalenie płuc zapada 0,5 - 5% wszystkich przebywających w szpitalu chorych (17). Inni autorzy też są zgodni, opisując że szpitalne zapalenia płuc, to trzecia co do częstości infekcja u pacjentów po zabiegach chirurgicznych i najczęstsze zakażenie szpitalne w oddziałach intensywnej terapii (18, 19). W analizowanym oddziale neurochirurgii szpitalne zapalenia płuc były wywołane najczęściej przez drobnoustroje takie jak: *Acinetobacter baumannii* (32%), *Staphylococcus aureus* (13%) i inne. Uzyskane wyniki są zbieżne z doniesieniami innych autorów (20, 21).

Czwartą istotną grupę wśród zakażonych stanowili pacjenci z infekcją układu moczowego (UTI), rozpoznana u 74 (14,3%) chorych, ze współczynnikiem zachorowalności skumulowanej na poziomie 0,58%. Uzyskane wyniki były porównywalne z opisanymi w literaturze (22, 23). Wśród wykrytych przez nas czynników etiologicznych tych zakażeń dominowała *Escherichia coli* (40%). Wielu autorów w swoich badaniach wskazuje na identyczną florę mikrobiologiczną izolowaną w zakażeniach UTI w obszarze neurochirurgii (7, 24).

Poza czterema podstawowymi postaciami zakażeń HAI monitorowaniu poddano również zakażenia GI, które wykryto u 6,8% hospitalizowanych pacjentów, współczynnik zachorowalności skumulowanej wynosił 0,23%. W ponad połowie zakażeń GI (51%) nie wyizolowano czynnika etiologicznego, w pozostałych przypadkach dominowały: *Clostridium difficile* (23%). Wg zespołu Bandola i wsp. obserwuje się wzrost częstotliwości występowania tych zakażeń w środowisku szpitalnym (25). Ostatnią z omawianych postacią zakażenia HAI, które stwierdzono w badanym oddziale były zakażenia skóry i tkanek miękkich (SST), których czynnikami etiologicznymi były najczęściej *Staphylococcus aureus* (42%), i *Escherichia coli* (25%).

W przeprowadzonych badaniach występowania i struktury HAI w okresie dziesięcioletniej obserwa-

cji nie zaobserwowano istotnego trendu wzrostu lub spadku liczby zakażeń szpitalnych. Zachorowalność na HAI w poszczególnych postaciach zakażeń takich jak: SSI, BSI, PN, UTI, GI i SST również kształtowała się na podobnym poziomie na przestrzeni lat. Wdrożone procedury postępowania profilaktycznego, ciągłego doskonalenia systemu monitorowania i podnoszenia wiedzy personelu medycznego pozwoliło na lepszą wykrywalność zakażeń. W obserwowanym oddziale zasady nadzoru i profilaktyki zakażeń szpitalnych zostały opracowane w 2001 r. i dotyczyły między innymi: higieny rąk, profilaktyki okołoperacyjnej, kaniulacji naczyń żylnych, cewnikowania pęcherza moczowego, postępowania ze sprzętem do tlenoterapii. Wdrożone procedury postępowania profilaktycznego pozwoliły na utrzymanie zakażeń szpitalnych na podobnym poziomie przez wiele lat, przy lepszej wykrywalności zakażeń.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Dziesięcioletnia obserwacja zakażeń występujących w oddziale neurochirurgii wykazała że:
  - a) zakażenia HAI wystąpiły u 3,86% pacjentów;
  - b) najczęstszą postacią HAI było zakażenie miejsca operowanego, zakażenie krwi oraz zapalenie, u części pacjentów wystąpiła więcej niż jedna postać zakażenia szpitalnego;
  - c) najczęstszym czynnikiem etiologicznym HAI był *Staphylococcus aureus*.
2. Sytuacja epidemiologiczna w badanym oddziale neurochirurgii nie odbiegała znacząco od stanu panującego w jednostkach o podobnym profilu.
3. Nadzór nad zakażeniami HAI z uwzględnieniem wskaźników epidemiologicznych jest niezbędny do właściwej oceny częstości występowania zakażeń szpitalnych, ich struktury i wskazania przyczyn oraz określenia kierunku dla podjęcia lub nasilenia skutecznych działań profilaktycznych

Otrzymano: 6.11.2014 r.

Zaakceptowano do publikacji: 26.02.2015 r.

#### Adres do korespondencji:

dr Marta Wałaszek

Szpital Wojewódzki im. Św. Łukasza w Tarnowie

ul. Lwowska 178a 33-100 Tarnów

e-mail: zak@lukasz.med.pl

tel. 14/6315 461

