

---

# Państwo i Społeczeństwo

---

ROK XVI

2016 nr 4 Supl. 1

MEDYCyna I ZDROWIE PUBLICZNE

SUPLEMENT

Kraków  
2016



---

# Państwo i Społeczeństwo

---

ROK XVI

2016 nr 4 Supl. 1

## MATERIAŁY KONFERENCJI NAUKOWO-SZKOLENIOWEJ „AKADEMIA KONTROLI ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH”

### DONIESIENIA WŁASNE. STRESZCZENIA

|  |    |
|--|----|
| Jadwiga Wójkowska-Mach: Wprowadzenie .....   | 7  |
| Anna Różańska, Agnieszka Chmielarczyk, Dorota Romaniszyn,<br>Małgorzata Bulanda, Monika Walkowicz, Piotr Osuch, Beata Smyrak,<br>Andrzej Mamala, Tadeusz Knych: Badania przeciwdrobnoustrojowych<br>właściwości miedzi i jej stopów – wyniki wstępne uzyskane w ramach<br>realizacji programu Antybakter .....             | 9  |
| Katarzyna Talaga, Anna Szczypta, Marta Wałaszek, Edyta Synowiec,<br>Małgorzata Krzystek-Purol, Małgorzata Bulanda: Działania Zespołów<br>Kontroli Zakażeń zapobiegające powstawaniu ognisk epidemicznych<br>wywołanych przez enterokoki odporne na wankomycynę (VRE)<br>na przykładzie wybranych szpitali Małopolski ..... | 11 |
| Anna Różańska, Dorota Romaniszyn, Agnieszka Chmielarczyk,<br>Małgorzata Bulanda, Anna Szczypta, Marta Wałaszek,<br>Edyta Synowiec: Kontaminacja potencjalnie chorobotwórczymi bakteriami<br>powierzchni dotykowych oddziałów szpitalnych .....   | 13 |
| Anna Szczypta, Anna Różańska: Kontrola zakażeń w ocenie pielęgniarstwa<br>epidemiologicznej .....  | 15 |
| Katarzyna Talaga, Anna Szczypta, Małgorzata Krzystek-Purol, Edyta Synowiec,<br>Małgorzata Bulanda: Ocena częstości występowania sekwencji<br>insercyjnej IS16 u enterokoków z gatunku <i>E. faecium</i> opornych<br>na wankomycynę na przykładzie wybranych szpitali Małopolski .....                                      | 17 |
| Michał Michalik, Alfred Samet, Stella Nowicki, Andrzej Marszałek, Józef Kur:<br>Oznaczenie gatunku czy oznaczenie genomu bakterii jest decydujące<br>w dochodzeniu epidemiologicznym? .....  | 19 |
| Alfred Samet, Andrzej Marszałek, Anna Przondo-Mordarska, Józef Kur: Sepsa<br>jako zakażenie szpitalne .....  | 21 |
| Michał Michalik, Alfred Samet, Marcin Broda, Agnieszka Dmowska-Koroblewska:<br><i>Staphylococcus hominis</i> jako czynnik etiologiczny zapaleń kości<br>u pacjenta z przewlekłym zapaleniem zatok szczękowych .....  | 23 |
| Monika Pobiega, Agnieszka Chmielarczyk, Monika Pomorska-Wesołowska,<br>Grzegorz Ziolkowski, Dorota Romaniszyn, Jadwiga Wójkowska-Mach:<br>Tworzenie biofilmu przez <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , a jego<br>antybiotykooporność i zjadliwość – dane pilotażowe .....  | 25 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Andrzej Jarynowski, Andrzej Grabowski, Damian Marchewka:</b> Wdrażanie „Systemu Informatycznego Redukcji Szpitalnych Zakażeń (SIRS-Z)” w polskich szpitalach.....   | 27 |
| <b>Michał Michalik, Alfred Samet, Łukasz Hildebrandt, Agnieszka Dmowska-Korobiewska, Marcin Broda:</b> Wielooporne gronkowce z grupy <i>Staphylococcus epidermidis</i> jako czynniki etiologiczne przewlekłego zapalenia zatok .....   | 29 |
| <b>Barbara Zawilińska, Sława Szostek, Jolanta Kopec, Anna Malska-Woźniak, Magdalena Kosz-Vnenczak:</b> Zakażenia mieszanymi genotypami CMV u hospitalizowanych niemowląt i chorych Leczonych przeszczepieniem komórek krwiotwórczych (allo-HSCT).....                                | 31 |
| <b>Paweł Krzyściak, Agnieszka Chmielarczyk, Monika Pobiega, Dorota Romaniszyn, Jadwiga Wójkowska-Mach:</b> Zdolność tworzenia biofilmu, a wrażliwość na aminoglikozydy szczepów <i>Acinetobacter baumannii</i> .....   | 33 |
| <b>Monika Brzychczy-Włoch, Dorota Ochońska, Małgorzata Bulanda:</b> Zgorzel gazowa różnego pochodzenia związana z <i>Clostridium perfringens</i> typu A u trzech pacjentów hospitalizowanych w tym samym czasie na jednym oddziale w Klinice Ortopedii i Traumatologii w Polsce..... | 35 |
| <b>WYKŁADY PLENARNE. STRESZCZENIA</b>  |    |
| <b>Krzysztof Bielecki:</b> Protokół ERAS w profilaktyce zakażeń pacjenta operowanego .....   | 39 |
| <b>Małgorzata Bulanda:</b> Ciężkie zakażenia w położnictwie .....  | 41 |
| <b>Jan Dobrogowski:</b> Analgezja okołoperacyjna .....   | 43 |
| <b>Filip Georgiew:</b> Fizjoterapia okołoperacyjna jako element profilaktyki zakażeń szpitalnych .....   | 45 |
| <b>Agnieszka Gniadek:</b> Profilaktyka zakażeń szpitalnych przenoszonych drogą kontaktową – personel medyczny a zakażenia egzogenne.....   | 47 |
| <b>Filip Gołkowski:</b> Konsekwencje tyreologiczne wirusowego zapalenia wątroby .....  | 49 |
| <b>Bartosz Horosz:</b> Hipotermia okołoperacyjna – czynnik zwiększający ryzyko powikłań infekcyjnych.....  | 51 |
| <b>Dorota Jaślan:</b> Pole siły w komunikacji. Jak dochodzić do porozumienia w sytuacjach konfliktowych?.....  | 53 |
| <b>Katarzyna Kopec-Godlewska:</b> Zakażenia położowe wymagające powtórnej hospitalizacji.....  | 55 |
| <b>Agata Kozłowska, Piotr Masiulaniec, Jadwiga Snarska:</b> Zastosowanie terapii podciśnieniowej u chorej po wielokrotnych laparotomiach z martwicą powłok jamy brzusznej, rozejściem rany po laparotomii i przetoką jelitowo-atmosferyczną – opis przypadku .....                   | 57 |
| <b>Jerzy Rosiński:</b> Współpraca między ekspertami – tylko w serialach medycznych? .....  | 59 |
| <b>Anna Różańska, Agnieszka Pac, Katarzyna Kopec-Godlewska, Małgorzata Bulanda, Jadwiga Wójkowska-Mach:</b> Okołoporodowa konsumpcja antybiotyków w Małopolsce w latach 2012–2013 .....  | 61 |
| <b>Jadwiga Snarska:</b> Wartość diagnostyki biochemicznej w rozpoznawaniu i leczeniu stanów zapalnych i septycznych .....  | 63 |
| <b>Patryk Tarka:</b> Bezdotykowe systemy dezynfekcji pomieszczeń i ich rola w eradykacji <i>Clostridium difficile</i> , metody wyznaczania aktywności sporobójczej.....  | 65 |
| <b>Ewa Wilczek-Rużyczka:</b> Motywacja w praktyce – jak motywować do zmiany zachowania.....  | 67 |
| <b>Anna Witt-Majchrzak:</b> Rola i miejsce terapii podciśnieniowej w leczeniu zakażeń .....  | 69 |

---

**MATERIAŁY KONFERENCJI NAUKOWO-SZKOLENIOWEJ  
„AKADEMIA KONTROLI ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH”  
DONIESIENIA WŁASNE. STRESZCZENIA**

---



## Jadwiga Wójkowska-Mach

### WPROWADZENIE

Prezentujemy Państwu materiały pokonferencyjne przesłane przez znakomitych wykładowców oraz uczestników konferencji naukowo-szkoleniowej *Akademia Kontroli Zakażeń Szpitalnych* przygotowanej przez Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych (PTZS) wraz z Krakowską Akademią im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie. Współorganizatorem konferencji były również Małopolska Okręgowa Izba Pielęgniarek i Położnych oraz Sekcja Zakażeń Chirurgicznych Towarzystwa Chirurgów Polskich. PTZS jest stowarzyszeniem, które już od 22 lat wspiera działania naukowe i zawodowe związane z zapobieganiem zakażeniom szpitalnym. Towarzystwo realizuje również działania edukacyjne przygotowując wraz Centrum Kształcenia Podyplomowego Uniwersytetu Jagiellońskiego studia podyplomowe: „Kontrola zakażeń w jednostkach opieki zdrowotnej”.

W trakcie tegorocznej konferencji, oprócz zagadnień właściwej antybiotykoterapii, omówiono szczególnie profilaktykę zakażeń wśród pacjentek rodzących oraz pacjentów operowanych. Ponieważ we wdrażaniu procedur zapobiegania zakażeniom istotna jest także umiejętność przekonania lekarzy i pielęgniarek o potrzebie ich wdrażania, co stanowi wyzwanie dla zespołów kontroli zakażeń, stąd zaprezentowano także wystąpienia dotyczące komunikacji interpersonalnej pomiędzy różnymi grupami zawodowymi i współpracą zespołowej.

Tematyka doniesień przyjętych do prezentacji w trakcie konferencji dotyczyła wielu różnorodnych aspektów nadzoru nad zakażeniami: aktywność zespołów kontroli zakażeń – szczególnie w sytuacji zagrożenia epidemicznego, możliwości wykorzystania powierzchni biobójczych dla ograniczenia transmi-

sji drobnoustrojów, rozpoznawania i kwalifikowani zakażeń o różnej etiologii. Wyróżniono 3 prace: Krzyściaka i współpracowników podejmującą problem drobnoustrojów lekoopornych tworzących biofilmy, Zawilińskiej i współpracowników omawiającą problem zakażeń wirusami cytomegalii w grupie pacjentów o wtórnych niedoborach odporności, oraz Talagi i współpracowników podejmującą temat występowania lekoopornych szczepów *Enterococcus spp.* w szpitalach Małopolski.

Serdecznie zapraszamy do przeglądania treści niniejszych materiałów, a następna konferencja Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych już za rok. Zapraszamy.



Anna Róžańska<sup>1</sup>, Agnieszka Chmielarczyk<sup>1</sup>, Dorota Romaniszyn<sup>1</sup>,  
Małgorzata Bulanda<sup>1</sup>, Monika Walkowicz<sup>2</sup>, Piotr Osuch<sup>2</sup>,  
Beata Smyrak<sup>2</sup>, Andrzej Mamala<sup>2</sup>, Tadeusz Knych<sup>2</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii

2. AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisław Staszica w Krakowie,  
Wydział Metali Nieżelaznych

## **BADANIA PRZECIWDROBNOUSTROJOWYCH WŁAŚCIWOŚCI MIEDZI I JEJ STOPÓW - WYNIKI WSTĘPNE UZYSKANE W RAMACH REALIZACJI PROGRAMU ANTYBAKTER**

**Wprowadzenie:** Chociaż przeciwdrobnoustrojowe właściwości miedzi znane są od wieków, a efektywność elementów wyposażenia pomieszczeń szpitalnych wykonanych ze stopów miedzi potwierdzono w badaniach klinicznych, ciągle niewiele szpitali i innych jednostek ochrony zdrowia wprowadziło je do użycia. Wyroby wykonane z materiałów na bazie miedzi z upływem czasu ulegają utlenianiu, na skutek czego ich walory estetyczne obniżają się, bowiem dla wielu osób srebrny połysk typowy dla wyrobów ze stali nierdzewnej kojarzy się ze sterylnością, a zatem bezpieczeństwem mikrobiologicznym. Lista zaaprobowanych przez EPA stopów miedzi regularnie powiększa się, co nie oznacza, że jest to katalog zamknięty. Prace nad wytworzeniem stopów miedzi o optymalnych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych i walorach użytkowych trwają i niezbędnym etapem tego rodzaju badań jest określenie przeciwdrobnoustrojowych właściwości poszczególnych materiałów. Celem niniejszego badania była ocena przeciwdrobnoustrojowych właściwości miedzi i jej stopów, w szczególności nowych stopów, wytworzonych w ramach projektu Antybakter na Wydziale Metali Nieżelaznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

**Material i metody:** W badaniu wykorzystano „mokrą” metodę badania przeciwdrobnoustrojowych właściwości powierzchni wykonanych z materiałów nieporowatych, stanowiącą modyfikację tzw. normy japońskiej. Badanie wykonano w dwóch wariantach – dla inokulum bakteryjnego przygotowanego na bazie soli fizjologicznej oraz na bazie bulionu odżywczego TSB. Ocenie przeciwdrobnoustrojowych właściwości poddano siedem stopów opisanych w literaturze, trzy nowo wytworzone stopy miedzi oraz miedź jako kontrolę pozytywną i stal nierdzewną jako kontrolę negatywną (CuZn37, CuZn15, CuSn6, CuNi10Fe1Mn, CuNi12Zn24, CuNi18Zn20, CuAl10Ni5Fe4, CuSn18, CuNi15Sn8, CuSn12, Cu-ETP, stal nierdzewna). Sprawdzono skuteczność w eliminacji bakterii *Staphylococcus aureus* oraz *Escherichia coli* jako modelowych przedstawicieli bakterii Gram-dodatnich oraz Gram-ujemnych.

**Wyniki:** Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość zastosowania wykorzystanej w badaniu metody do określania przeciwdrobnoustrojowych właściwości miedzi i jej stopów, jako że są zbieżne wynikami badania stopów sprawdzonych wcześniej przez innych autorów. Badanie potwierdziło najsilniejsze przeciwdrobnoustrojowe właściwości czystej miedzi – całkowitą eliminację bakterii (z poziomu  $10^7$  CFU/ml) obserwowano po upływie od 60 do 180 minut w zależności od sposobu przygotowania inokulum (NaCl vs. TSB). Równie silne działanie stwierdzono dla brązu cynowego o składzie CuSn6. Zaobserwowano zróżnicowaną skuteczność poszczególnych stopów metali, zarówno w odniesieniu do obu badanych gatunków bakterii, ale także zupełnie inną reakcję w zależności od wariantu zastosowanego inokulum bakteryjnego (zawiesina bakteryjna na bazie NaCl vs. TSB).

**Wnioski:** Parametry zastosowane w badaniu, głównie sposób przygotowania inokulum bakteryjnego, wykazały, że skuteczność przeciwdrobnoustrojowa stopów miedzi różni się diametralnie w zależności od warunków, w jakich dochodzi do zanieczyszczenia. Wpływ warunków wydaje się być silniejszy niż rodzaj stopu (w określonym zakresie) czy gatunek bakteryjny, co stanowić może największe wyzwanie dla opracowania metody badania przeciwdrobnoustrojowych właściwości tego rodzaju materiałów, o możliwie szerokim spektrum potencjalnych zastosowań.

Katarzyna Talaga<sup>1</sup>, Anna Szczypta<sup>2</sup>, Marta Wałaszek<sup>3</sup>,  
Edyta Synowiec<sup>3</sup>, Małgorzata Krzystek-Puroł<sup>3</sup>,  
Małgorzata Bulanda<sup>1</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii
2. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
3. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych

## **DZIAŁANIA ZESPOŁÓW KONTROLI ZAKAŻEŃ ZAPOBIEGAJĄCE POWSTAWANIU OGNISK EPIDEMICZNYCH WYWOŁANYCH PRZEZ ENTEROKOKI OPORNE NA WANKOMYCYNĘ (VRE) NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH SZPITALI MAŁOPOLSKI**

**Wprowadzenie:** Enterokoki wielolekooporne, w tym oporne na wankomycynę (VRE ang. Vancomycin-Resistant Enterococci), uznawane są obecnie za istotną przyczynę zakażeń związanych z opieką zdrowotną na świecie i w Europie. Aktywny nadzór nad zakażeniami o etiologii VRE powinien opierać się na skoordynowanych działaniach mikrobiologa, pielęgniarki epidemiologicznej oraz innych członków Zespołu Kontroli Zakażeń (ZKZ) w zakresie wykrywania, zapobiegania oraz kontroli zakażeń i kolonizacji szczepami VRE.

**Cel pracy:** Określenie roli i zadań ZKZ w nadzorze nad zakażeniami szpitalnymi o etiologii VRE na przykładzie działań wybranych placówek ochrony zdrowia z Małopolski.

**Metodyka:** W okresie od stycznia do grudnia 2015 roku w ramach prowadzenia nadzoru i oceny sytuacji epidemiologicznej pielęgniarki epidemiologiczne kolekcjonowały dane o leczeniu pacjentów, konsultowały pacjentów, u których wyizolowano VRE w zakresie wprowadzenia odpowiedniego rodzaju izolacji,

nadzorowały pacjentów skolonizowanych lub zakażonych VRE oraz prowadziły szkolenia personelu medycznego w swoich placówkach. W sytuacji wystąpienia ogniska epidemicznego pielęgniarki i lekarze z ZKZ przeprowadzali dochodzenie epidemiologiczne, konsultowali każdy przypadek drobnoustroju alarmowego (VRE) kwalifikując zakażenie jako szpitalne, pozaszpitalne lub jako kolonizację, opracowywali raporty do Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz modyfikowali antybiotykoterapię zakażeń o etiologii VRE. Działania te były prowadzone w oparciu o nadzór mikrobiologiczny polegający na screeningu pacjentów przyjmowanych z innych placówek medycznych, wcześniej leczonych wankomycyną, kilkakrotnie hospitalizowanych w ciągu 12 miesięcy. Po wyizolowaniu szczepu VRE w laboratorium szpitalnym wykonywano potwierdzenie identyfikacji, oceniano lekowrażliwość oraz kwalifikowano do grupy drobnoustrojów alarmowych na podstawie fenotypu oporności. Wstępne rozpoznanie było potwierdzane badaniami molekularnymi wykonywanymi w laboratorium zewnętrznym/referencyjnym. W skład takich badań wchodziły potwierdzenie obecności genów oporności odpowiedzialnych na fenotyp oporności VRE. Dla izolatów zakwalifikowanych do ogniska epidemicznego wykonywano także analizy metodami molekularnymi oceniające genetyczne podobieństwo szczepów VRE (metoda PFGE – ang. Pulsed-Field Gel Electrophoresis i MLVA – ang. Multiple-Locus Variable Number Tandem Repeats Analysis). Dla gatunku *E. faecium* badano występowanie sekwencji insercyjnej *IS16*, której obecność świadczy o przynależności izolatów do szczepów szpitalnych.

### **Wnioski**

1. Badania przesiewowe w kierunku VRE spełniają istotną rolę w kontrolowaniu i identyfikowaniu potencjalnych rezerwuarów tych szczepów w placówkach medycznych. Znajomość epidemiologii szczepów VRE jest niezbędna do kontrolowania ich dalszego rozprzestrzeniania.
2. Wykorzystanie metod molekularnych w celu detekcji genów oporności, a także wykrywanie obecności *IS16* może pomóc w skutecznym realizowaniu kontroli zakażeń mających na celu ograniczenie rozprzestrzeniania VRE w obrębie każdego szpitala.
3. Współpraca z laboratorium zewnętrznym umożliwia przeprowadzenie dochodzenia epidemiologicznego (metodami PFGE i/lub MLVA) oceniającego genetyczne podobieństwo izolatów VRE.
4. Dobrze rozpoznane czynniki ryzyka związane z pacjentem w oparciu o analizę dokumentacji medycznej pozwalają łatwiej kontrolować sytuację epidemiologiczną VRE.
5. Edukacja pracowników opieki zdrowotnej, przestrzeganie zasad profilaktyki i kontroli zakażeń mają ogromny wpływ na zmniejszenie ryzyka transmisji VRE.
6. Prawidłowo prowadzony nadzór nad zakażeniami przez ZKZ pozwala na ograniczenie ryzyka zakażeń o etiologii VRE.

Anna Róžańska<sup>1</sup>, Dorota Romaniszyn<sup>1</sup>, Agnieszka Chmielarczyk<sup>1</sup>,  
Małgorzata Bulanda<sup>1</sup>, Anna Szczypta<sup>2</sup>, Marta Wałaszek<sup>3</sup>,  
Edyta Synowiec<sup>4</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologia

2. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

3. Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II w Krakowie

4. Szpital Wojewódzki im. św. Łukasza w Tarnowie

## KONTAMINACJA POTENCJALNIE CHOROBOTWÓRCZYMI BAKTERIAMI POWIERZCHNI DOTYKOWYCH ODDZIAŁÓW SZPITALNYCH

**Wprowadzenie:** Powierzchnie dotykowe pomieszczeń szpitalnych mogą stanowić rezerwuar drobnoustrojów chorobotwórczych, które w przypadku zaniedbań procedury higieny rąk przez pracowników medycznych może powodować zakażenia u pacjentów. Kontrola zakażeń szpitalnych w Polsce obejmująca w szczególności zapewnienie właściwej sterylizacji i dezynfekcji narzędzi, pomieszczeń, skóry itp. w ciągu dwudziestu lat nowoczesnego nadzoru nad zakażeniami bez wątplenia zmienia się. Pojawiają się nowe preparaty dezynfekcyjne, wzrasta świadomość personelu oraz pacjentów. Zakażenia szpitalne stanowią jednak aktualny i ważny problem w ochronie zdrowia. Celem niniejszego badania była ocena kontaminacji potencjalnie chorobotwórczymi bakteriami powierzchni dotykowych w oddziałach różnego typu wybranych szpitali w województwie małopolskim.

**Material i metoda:** Badanie wykonano w okresie od czerwca do września 2015 roku w 13 oddziałach trzech szpitali różnej wielkości i typu w województwie małopolskim. Próbkę do badań pobierano za pomocą wymazów, z następujących powierzchni, mogących stanowić rezerwuar drobnoustrojów: blat roboczy

na sali chorych, blat stolika trzyłóżkowego, stojak do kroplówek, rama łóżka, dozownik mydła, dozownik preparatu dezynfekcyjnego, włącznik światła, monitor respiratora, telefon komórkowy, słuchawka oddziałowego telefonu stacjonarnego, klawiatura komputera, blat wózka opatrunkowego (lub zabiegowego), klamka, pojemnik na rękawice ochronne, opakowanie na chusteczki. Pobrane materiały hodowano na stałym podłożu z dodatkiem krwi oraz na podłożu płynnym (TSB). Próbkę, z których wzrost obserwowany był tylko na podłożu płynnym, ponownie po namnożeniu wysiewano na agar krwawy. Identyfikację gatunkową przeprowadzono z wykorzystaniem testów biochemicznych API firmy Biomerieux oraz nowoczesnej metody jonizacji próbki połączonej z pomiarem jej masy (system MALDI-ToF-MS). Wśród oddziałów, na których pobierane były wymazy środowiskowe 6 (0,46%) stanowiły oddziały intensywnej terapii, 5 oddziałów to oddziały chirurgiczne (0,38%) oraz 2 oddziały niezabiegowe (0,15%).

**Wyniki:** Łącznie pobrano 161 próbek, z których w 52 po 24 godzinach hodowli na podłożu stałym uzyskano wzrost bakterii potencjalnie chorobotwórczych, a w dalszych 60 próbkach wzrost bakterii uzyskano po uprzednim namnożeniu materiału w podłożu płynnym i posiewie na podłożu stałym. Oznacza to, że w 69,6% próbek uzyskano wzrost potencjalnie chorobotwórczych bakterii, wśród których dominowały koagulazo-ujemne gronkowce – 85,7%, 8,9% stanowiły paciorkowce (w tym *E. faecalis*), 1,8% – pałeczki Gram-ujemne, 2,7% – gronkowiec złocisty, oraz 0,9% inne bakterie.

Istotne statystycznie różnice zaobserwowano w proporcji poszczególnych grup bakterii wyhodowanych w materiałach pobranych w poszczególnych szpitalach. Nie stwierdzono istotnych różnic w proporcjach poszczególnych grup izolowanych z materiałów pobranych z intensywnej terapii vs. innych oddziałów.

**Wnioski:** Większość wyhodowanych bakterii z materiałów pobranych z powierzchni dotykowych oddziałów szpitalnych stanowiły koagulazo-ujemne gronkowce, jednak hodowano także pałeczki Gram-ujemne, paciorkowce kałowe oraz gronkowce złociste. W środowisku szpitalnym trudno uniknąć tego rodzaju kontaminacji. Obowiązkiem kierujących szpitalami jest zapewnienie dostępu do skutecznych środków dezynfekcyjnych oraz prawidłowego ich stosowania. Uzupełnieniem standardowej dezynfekcji może być stosowanie powierzchni wykonanych ze stopów miedzi, o udowodnionych właściwościach przeciwdrobnoustrojowych w celu zwiększenia bezpieczeństwa pacjentów i personelu.

Anna Szczypta<sup>1</sup>, Anna Różańska<sup>2</sup>

1. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych

2. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii

## KONTROLA ZAKAŻEŃ W OCENIE PIELEŃNIARKI EPIDEMIOLOGICZNEJ

**Cel pracy:** Ocena zakresu zadań pielęgniarki epidemiologicznej, możliwości rozwoju oraz problemów w codziennej pracy

**Metodologia:** Badaniu poddano pielęgniarki pracujące na stanowisku pielęgniarki epidemiologicznej. Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Posłużono się techniką badawczą, którą stanowiła ankieta. Wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety jako narzędzie badawcze. Ankieta była rozsyłana drogą elektroniczną poprzez konsultantów wojewódzkich w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego. Kwestionariusz zawierał 23 pytania, z czego większość stanowiły pytania zamknięte. W badaniu wzięło udział 208 pielęgniarek epidemiologicznych, pochodzących z różnych województw.

**Wyniki:** Pod względem płci grupa była jednorodna, 98,% stanowiły kobiety, mężczyźni (0,5%), Brak danych stanowiło 1%. Pod względem wieku grupa była zróżnicowana. Średnia wieku wyniosła 48,6 lat (min. 32, max. 69). Większość pielęgniarek (91%) posiadało wykształcenie wyższe, 2,4% średnie. Badani pochodzili z różnych województw. Pod względem liczebności największą grupę stanowiły pielęgniarki z województwa śląskiego (26,9%), małopolskiego (13,5%), mazowieckiego (8,2%). Ok. 10,6% ankietowanych nie podało województwa. Większość badanych pracowała w szpitalu publicznym (70,7%), 17,3% w szpitalu niepublicznym, 7,7% – prywatnym, 4,3% nie podała miejsca pracy. Średni staż pracy wynosił 23,9 lat (min. 0,6:max.49). Na stanowisku pie-

łęgniarki epidemiologicznej: średni staż pracy wyniósł 10,1 lat (min. 0,8; max. 28). Większość pielęgniarek epidemiologicznych (81,7%) ocenia swoje stanowisko jako samodzielne, dla 17,8% – łączone, brak danych – 0,5%. Obowiązki pielęgniarek dotyczą głównie: wykrywania zakażeń (18,0%), rejestracja zakażeń (15,5%), kontrola (11,6%), szkolenie (10,0%), opracowanie procedur (10,4). Współpraca z lekarzami kształtuje się na średnim poziomie, tj.: chirurgami: 28,4%, lekarzami oddziałów intensywnej terapii: 33,1%, lekarzami oddziałów zachowawczych: 44,2%. Ocena współpracy z lekarzem epidemiologiem jest zróżnicowana. Ponad ¼ badanych (26,2%) podaje, że brak jest współpracy. Niski poziom współpracy deklaruje 14,8%, a bardzo niski – 9,8%. Współpraca z pielęgniarkami różnych specjalności oceniana jest podobnie jak z lekarzami, tzn. ocena współpracy z pielęgniarkami oddziałów zabiegowych: brak współpracy – 22,8%, niski – 19,9%, bardzo niski – 15,8%; z pielęgniarkami OIT: brak – 23,4%, niski – 14,5%, bardzo niski – 21,4%); z pielęgniarkami oddziałów zachowawczych: brak – 21,5%, niski – 20,9%, bardzo niski – 15,3%. Współpraca z laboratorium mikrobiologicznym oceniana była następująco: brak – 33,3%, niski – 10%, bardzo niski – 13,3%. Wśród oceny współpracy z zarządem placówki dominował poziom średni (31,5%), następnie duży – 22,3%, bardzo duży – 8,2%. Trudności związane z realizacją zadań pielęgniarki epidemiologicznej dotyczyły: brak zaangażowania KKZ w nadzór nad zakażeniami (58,5%), brak zaangażowania personelu medycznego w kontrolę zakażeń (52,7%), niechęć personelu medycznego do działań w zakresie profilaktyki zakażeń (51,1%), brak wsparcia dyrekcji (46,3%), brak decyzyjności KKZ (43,1%), brak zdefiniowanej odpowiedzialności KKZ (33,0%), niski poziom wiedzy członków KKZ (30,3%), brak zdefiniowanej odpowiedzialności ZKZ (27,6%), niski poziom wiedzy członków ZKZ (8,5%). Główne obszary decyzyjności pielęgniarki epidemiologicznej wg badanych obejmują: kontrolę wewnętrzną (70,4%), rejestrację zakażeń (68,0%), higienę rąk (67,0%), identyfikację i wygaszanie ognisk (64,6%). W ocenie pielęgniarek epidemiologicznych na przestrzeni lat w obszarze nadzoru nad zakażeniami dokonały się zmiany pozytywne (59,5%) oraz negatywne (8,6%). Zarówno pozytywne jak i negatywne zmiany zauważyło 31,9% badanych. Wśród najczęściej postrzeganych zmian o charakterze pozytywnym ankietowani wymieniali: wzrost świadomości personelu na temat zakażeń, zwiększenie bezpieczeństwa pacjenta, wdrożenie czynnego nadzoru nad zakażeniami, większa wykrywalność zakażeń szpitalnych. Najczęstsze negatywne zmiany dotyczyły m.in. takich spraw jak: ograniczenie środków na wdrażanie nowych technologii, bardzo niskie zaangażowanie lekarzy w kontrolę zakażeń, brak zainteresowania zarządu problematyką zakażeń, zwiększenie obowiązków nie związanych z nadzorem nad zakażeniami.



Katarzyna Talaga<sup>1</sup>, Anna Szczypta<sup>2</sup>,  
Małgorzata Krzystek-Purol<sup>3</sup>, Edyta Synowiec<sup>3</sup>,  
Małgorzata Bulanda<sup>1</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii
2. Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego,  
Wydział Zdrowia i Nauk Medycznych
3. Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych

## OCENA CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA SEKWENCJI INSERCYJNEJ IS16 U ENTEROKOKÓW Z GATUNKU *E. FAECIUM* OPORNÝCH NA WANKOMYCYNĘ NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH SZPITALI MAŁOPOLSKI

**Wprowadzenie:** W ciągu ostatnich trzech dekad enterokoki przeobraziły się z nieszkodliwej mikrobioty zasiedlającej układ pokarmowy ludzi i zwierząt w jedne z najważniejszych drobnoustrojów odpowiedzialnych za zakażenia związane z opieką medyczną (HAI ang. Healthcare-associated Infections) i ogniskami epidemicznymi. Pierwsze szczepy odporne na wankomycynę (VRE ang. Vancomycin-Resistant Enterococci) pojawiły się w Europie i w USA w latach 80. XX wieku, a w Polsce w roku 1996. Udział szczepów VRE w zakażeniach związanych z opieką zdrowotną ciągle wzrasta, najczęściej zaś odpowiada za nie gatunek *E. faecium*. Znaczenie epidemiologiczne opornych na wankomycynę szczepów z gatunku *E. faecium* (VREfm ang. Vancomycin Resistant *E. faecium*) wiąże się z faktem, iż gatunek ten nie tylko wykazuje naturalną oporność na kilka leków przeciwbakteryjnych, ale często również nabywa oporność na wysokie stężenia aminoglikozydów (HLAR ang. High Level Aminoglycoside Resistance), fluorochinolony aminopenicyliny i inne, pozostawiając bardzo ograniczone możliwości terapeutyczne. Dodatkowo szczepy wielooporne posiadają geny wi-

rulencji (w tym *esp* i *hyl*), które ułatwiają im przetrwanie w środowisku szpitalnym i wywoływanie zakażeń. Uznaje się, iż detekcja sekwencji insercyjnej *IS16* może mieć praktyczne zastosowanie jako marker molekularny w analizie szczepów VRE<sub>fm</sub>, gdyż jest ona wysoce specyficzna dla szczepów związanych z HAI i występuje wyłącznie u szczepów szpitalnych z gatunku *E. faecium*.

**Cel pracy:** Celem badania było określenie przynależności szczepów *E. faecium* pochodzących od pacjentów hospitalizowanych w małopolskich szpitalach do szczepów związanych z HAI.

**Metodyka:** Przebadano 136 szczepów *E. faecium* pochodzących od pacjentów skolonizowanych i/lub zakażonych VRE hospitalizowanych w trzech małopolskich szpitalach w okresie od stycznia do grudnia 2015 roku. Obecność sekwencji insercyjnej *IS16* wykrywano metodą PCR z zastosowaniem odpowiednich starterów. Oceniano również występowanie genów *hyl* oraz *esp* metodą multiplex PCR oraz wrażliwość na ampicylinę, ciprofloksacynę, wysokie stężenia aminoglikozydów i glikopeptydy.

**Wyniki:** U wszystkich badanych izolatów *E. faecium* wykryto sekwencję insercyjną *IS16*. Geny wirulencji odpowiedzialne za wytwarzanie białka powierzchniowego Esp i hialuronidazy występowały odpowiednio u 91,2% oraz 92,6% szczepów. 100% szczepów prezentowało oporność na wankomycynę, w tym większość była oporna na wankomycynę przy równoczesnej wrażliwości na teikoplaninę (fenotyp VanB, 81,6%). 134 izolaty były odporne na wysokie stężenia aminoglikozydów (HLAR, 98,5%). 100% szczepów było opornych na ampicylinę oraz 97% było opornych na ciprofloksacynę.

### **Wnioski**

1. Wszystkie badane izolaty *E. faecium* pochodzące od pacjentów hospitalizowanych w małopolskich szpitalach należały do szczepów związanych z HAI.
2. Fenotypowa i molekularna charakterystyka badanych izolatów *E. faecium* odpowiada charakterystyce szczepów o wysokim potencjale epidemicznym występujących w szpitalach w Europie.
3. Detekcja sekwencji insercyjnej *IS16* jest przydatnym narzędziem w analizie sytuacji epidemiologicznej i umożliwia szybkie wykrycie kolonizacji i/lub zakażenia szczepami *E. faecium* należącymi do szczepów szpitalnych.

Michał Michalik<sup>1</sup>, Alfred Samet<sup>1,4</sup>, Stella Nowicki<sup>2</sup>,  
Andrzej Marszałek<sup>4</sup>, Józef Kur<sup>3</sup>

1. Centrum Medyczne MML, Warszawa, Polska

2. Meharry Medical College, Nashville, TN, USA

3. Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, Katedra Mikrobiologii

4. Laboratoria Medyczne SYNEVO, Warszawa

## OZNACZENIE GATUNKU CZY OZNACZENIE GENOMU BAKTERII JEST DECYDUJĄCE W DOCHODZENIU EPIDEMIOLOGICZNYM?

Autorzy przedstawiają charakterystykę genetyczną 30 szczepów *Escherichia coli* wyhodowanych z aspiratów z zatok od pacjentów z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia zatok (PZZ), potwierdzone diagnostyką obrazową oraz badaniami laboratoryjnymi. Spośród 30 analizowanych szczepów *Escherichia coli* 14 należało do grupy filogenetycznej B1 (szczepy komensalne), a 16 do grupy B2 (szczepy chorobotwórcze). W przebadanych szczepach w grupie B1 stwierdzono statystycznie mniej czynników wirulencji niż w grupie B2, co potwierdza dane opublikowane wcześniej przez innych autorów. W żadnym z badanych szczepów nie stwierdzono genów dla fimbrii typu Afa i Dr, charakterystycznych dla szczepów uropatogennych u ciężarnych i w chronicznych infekcjach układu moczowego. W ponad połowie szczepów (18) stwierdzono gen *usp*, kodujący białko charakterystyczne dla szczepów uropatogennych. We wszystkich szczepach wykryto fimbrie typu 1, które uczestniczą w adhezji bakterii do komórek posiadających receptory mannozy. U 14 szczepów wykryto fimbrie typu S, u 8 fimbrie typu P, a w 3 szczepach stwierdzono obecność genu kodującego fimbrie typu F1C. Gen kodujący hemolizynę  $\alpha$  stwierdzono w 10 szczepach, a gen *cnf*, którego produktem ekspresji jest cytotoksyczny czynnik nekrotyzujący wykryto w ponad

połowie badanych szczepów (17). W badanych szczepach wykrywano również geny kodujące siderofory – jersiniobaktynę, aerobaktynę i enterobaktynę. Geny te stwierdzono w odpowiednio 25, 20 i 19 szczepach. Dwa spośród badanych szczepów posiadały gen kspMTII, natomiast u prawie wszystkich szczepów (27) wykryto gen Agn43, który jest genem markerowym szczepów tworzących biofilm. Autorzy stwierdzili, że izolaty *Escherichia coli* od pacjentów z PZZ charakteryzują się unikalnym zestawem czynników wirulencji i różnią się znacząco od klasycznych szczepów uropatogennych. Geny czynników, które umożliwiają bakteriom kolonizację błony śluzowej poprzez receptory mannozowe, uczestniczące w syntezie biofilmu i budowaniu międzykomórkowych połączeń oraz umożliwiające przyswajanie żelaza z komórek gospodarza tworzą idealny system genetyczny predysponujący do chronicznej kolonizacji zatok. Unikalność tą potwierdza w badanych szczepach niski odsetek adhezyn związanych z wirulencją w układzie moczowym. Autorzy uważają, że źródłami niepowodzenia leczenia, a co za tym idzie przewlekłość procesu zapalnego zatok jest brak interdyscyplinarnego podejścia. Zdaniem autorów, dotychczasowe terapie przeciwbakteryjne, którym poddani byli badani pacjenci nie doprowadziły do eradykacji procesu zapalnego, gdyż nie uwzględniały genetycznych cech szczepów (tworzenie biofilmu, obecność fimbrii i otoczki), dlatego w przypadku przewlekłych procesów zapalnych, których czynnikiem etiologicznym jest *Escherichia coli* konieczne jest oprócz oznaczania lekowrażliwości z uwzględnieniem wartości MIC, również wykrywanie czynników wirulencji metodami genetycznymi.

WSZYSCY AUTORZY DEKLARUJĄ BRAK KONFLIKTU INTERESÓW

Alfred Samet<sup>1,4</sup>, Andrzej Marszałek<sup>4</sup>,  
Anna Przondo-Mordarska<sup>2</sup>, Józef Kur<sup>3</sup>

1. Centrum Medyczne MML, Warszawa

2. Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu,  
Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii

3. Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny, Katedra Mikrobiologii

4. Laboratoria Medyczne SYNEVO, Warszawa

## SEPSA JAKO ZAKAŻENIE SZPITALNE

Autorzy przedstawiają przypadki sepsy o etiologii *Escherichia coli* oraz *Enterococcus faecium*, które spełniają warunki zakażeń szpitalnych. Złotym standardem w diagnostyce sepsy są posiewy krwi i poszukiwanie wrót zakażeń. Wyizolowane szczepy miały oznaczone metodami genetycznymi czynniki wirulencji (27 genów u *Escherichia coli* i 7 genów dla *Enterococcus faecium*) oraz typowanie epidemiologiczne. Badania wykazały istnienie naprzemiennych posocznici *Escherichia coli* o różnych genotypach – multigenobakteriemi. Izolowane szczepy *Enterococcus faecium* VRE charakteryzowały się jednorodnością genetyczną. Szczepy *E. coli* można było podzielić na dwie filogenetycznie różne grupy B1 i B2. Według danych literaturowych grupę B1 stanowią szczepy komensalne, o niskiej chorobotwórczości, u których stwierdza się mniejszą liczbę czynników wirulencji. Grupa B2 to szczepy o wysokim potencjale patogenności, posiadające liczne geny kodujące różne czynniki wirulencji. Takiego podziału nie można było zastosować dla izolowanych szczepów *Enterococcus faecium*. Autorzy przedstawiają własny schemat diagnostyczny, oparty nie tylko na monitorowaniu bakteriologicznym łożyska krwionośnego, ale również na profilu badań biochemicznych (w tym oznaczanie i monitorowanie poziomu prokalcytoniny (PCT)).

Zwracamy szczególną uwagę na wczesne izolacje *Escherichia coli* (4–12 godzin od chwili rozpoczęcia inkubacji posiewu krwi), które wraz z progresją i utrzymywaniem się poziomu PCT zwiększa śmiertelność pacjentów.

WSZYSCY AUTORZY DEKLARUJĄ BRAK KONFLIKTU INTERESÓW

Michał Michalik, Alfred Samet, Marcin Broda,  
Agnieszka Dmowska-Koroblewska

Centrum Medyczne MML, Warszawa

**STAPHYLOCOCCUS HOMINIS  
JAKO CZYNNIK ETIOLOGICZNY ZAPALEŃ KOŚCI  
U PACJENTA Z PRZEWLEKŁYM ZAPALENIEM  
ZATOK SZCZĘKOWYCH**

Przedstawiamy przypadek pacjenta lat 42 z wieloletnim wywiadem nawracających procesów zapalnych podudzia i stopy oraz atopowym zapaleniem skóry. W 2013 roku wykonano zabieg ortopedyczny, po którym doszło do zakażenia rany pooperacyjnej oraz zespolenia kostnego gronkowcem skórnym *Staphylococcus hominis* wieloopornym. Pacjent w okresie 6 miesięcy po zabiegu zaczął odczuwać objawy zapalne ze strony zatok szczękowych. Z aspiratu z zatok wyizolowano gronkowca skórnego *Staphylococcus hominis* o identycznej lekowrażliwości, jak szczep uprzednio wyizolowany z zakażenia rany. Izolacja *Staphylococcus hominis* z zatok utrzymywała się w badaniach mikrobiologicznych przez okres 3 miesięcy. Terapie przeciwbakteryjne zastosowane uprzednio (cefalosporyny, penicyliny, ciprofloksacyna) nie doprowadziły do eradykacji tego drobnoustroju, gdyż nie obejmowały terapii biofilmu, charakterystycznego dla *Staphylococcus hominis*. Autorzy sugerują, że rana pooperacyjna stała się wrotami zakażenia krwiopochodnego zatok. Wykonano badania w kierunku obecności przeciwciał przeciwjądrowych (ANA) – wynik ujemny; przeciwciała przeciwko śródbłonkom naczyń (AECA) – wynik ujemny; przeciwciała pANCA – miano 1:10; przeciwciała przeciwko cytoplazmie granulocytów cANCA – wynik ujemny. Dodatkowo oznaczono stężenie składowych dopełniacza C3 i C4 uzyskując

wartości w zakresie referencyjnym. Biorąc pod uwagę całokształt badań w zakresie medycznej diagnostyki laboratoryjnej należy rozważyć występowanie zapalenia naczyń o typie vasculitu w przebiegu przewlekłego zakażenia drobnoustrojami z rodzaju *Staphylococcus*.

WSZYSCY AUTORZY DEKLARUJĄ BRAK KONFLIKTU INTERESÓW



Monika Pobiega<sup>1</sup>, Agnieszka Chmielarczyk<sup>1</sup>,  
Monika Pomorska-Wesołowska<sup>2</sup>, Grzegorz Ziółkowski<sup>3</sup>,  
Dorota Romaniszyn<sup>1</sup>, Jadwiga Wójkowska-Mach<sup>1</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii
2. KORLAB NZOZ, Rudzkie laboratorium analityczno-bakteriologiczne Ruda Śląska
3. Wyższa Szkoła Medyczna w Sosnowcu

## **TWORZENIE BIOFILMU PRZEZ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*, A JEGO ANTYBIOTYKOOPORNOŚĆ I ZJADLIWOŚĆ – DANE PILOTAŻOWE**

*Pseudomonas aeruginosa* (PA) jest jednym z drobnoustrojów, które dysponują wieloma czynnikami wirulencji, a wśród nich są również toksyny regulowane przez *quorum sensing*: systemem komunikacji między komórkami bakterii. Jednym z ważniejszych z tego typu elementów zjadliwości jest system sekrecji typu III (TTSS – *type III secretory system*). Uważa się, że szczepy wydzielające toksyny typu III są odpowiedzialne za cięższy przebieg zakażeń oraz wyższą śmiertelność.

Celem badania była analiza zdolności wytwarzania biofilmu w kontekście oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe oraz wirulencji genotypów szczepów PA izolowanych z różnych form klinicznych zakażeń u hospitalizowanych i nie hospitalizowanych pacjentów Polski południowej.

Analizie podlegały niepowtarzające się szczepy PA izolowane z zakażeń układu moczowego (ZUM), zakażeń krwi (BSIs) oraz zapalenia płuc (PNU) pacjentów podlegających oraz nie podlegających hospitalizacji na terenie województwa Śląskiego (12 szpitali). Kolekcja powstała we współpracy z laboratorium mikrobiologicznym KORLAB NZOZ (Ruda Śląska) i Szpitalem Św. Barbary w Sosnowcu w okresie styczeń-grudzień 2013 roku. Wirulencja (*exoS*,

*exoT*, *exoU*, *exoY*) określono z wykorzystaniem PCR, lekooporność opisano z wykorzystaniem techniki dyfuzyjno-krążkowej z zastosowaniem wytycznych EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing)

Zdolność do formowania biofilmu określono wstępnie metodą skrininową z wykorzystaniem barwienia fioletem krystalicznym. Szczepy hodowano w medium M63. Szczepy klasyfikowano jako nieprodukujące biofilmu/słabych producentów/umiarkowanych producentów/silnych producentów zgodnie z kryteriami Borges et al. (2012).

Badaniu poddano 216 szczepów, z czego 109 pochodziło z przypadków zakażeń pacjentów hospitalizowanych, 148 wszystkich izolatów pochodziła z ZUM, 7 z BSI oraz 61 z PNU. Metallo-beta-laktamazy wykryto u 21 szczepów, a 26 szczepów opisano jako XDR (extensively drug resistant), dalszych 46 jako MDR (multidrug resistant). Jednocześnie 67% izolatów były klasyfikowane jako umiarkowani lub silni producenci biofilmu. Wśród białek systemu sekrecji typu III, najbardziej rozpowszechniony był gen *exoT*, obecny u 204 szczepów, *exoY* (n = 193) oraz *exoS* (n = 187). *ExoU* stwierdzono w 53 szczepach. Co najmniej jeden z tych czynników stwierdzono w 99% próbek. W szczepach pochodzących od pacjentów oddziałów OIT stwierdzono istotnie wyższą zdolność produkcji biofilmu (76% vs 63%, p = 0.048), ale tylko u kobiet (7% vs 23%, p = 0,018) i w takim układzie szczepy te charakteryzowały się istotnie wyższą lekoopornością: przynależność do grupy XDR+MDR (76% vs 62%, p = 0,038). Jednocześnie w grupie mężczyzn, nie stwierdzono podobnych zależności statystycznych.

Jak oczekiwano, większość badanych szczepów wykazała zdolność do tworzenia biofilmu na powierzchni abiotycznych. Nie stwierdzono różnic ogółem pomiędzy poziomem tworzenia biofilmu, a poziomem lekooporności. Co więcej, podczas gdy większość szczepów posiadała co najmniej jeden z genów układu TTSS, nie było żadnych różnic pomiędzy szczepami z różnymi typami badanych genów, a produkcją biofilmu. Niezgodne z oczekiwaniami okazały się również wyniki analizy dot. szczepów z oddziałów OIT: charakteryzowały się one mniejszą zdolnością tworzenia biofilmu. Może to potwierdzać fakt szczególnego narażenia pacjentów OIT ciężkimi zakażeniami PA: nie w związku ze szczególną zjadliwością takich szczepów, ale szczególnie słabą odpornością i wysoką podatnością pacjentów na zakażenia, nawet szczepami słabo zjadliwymi.

Andrzej Jarynowski, Andrzej Grabowski, Damian Marchewka

Uniwersytet Jagielloński, Zakład Teorii Układów Złożonych, Grupa Modelowania  
Epidemiologicznego, Karolinska Institutet w Sztokholmie

## WDRAŻANIE „SYSTEMU INFORMATYCZNEGO REDUKCJI SZPITALNYCH ZAKAŻEŃ (SIRS-Z)” W POLSKICH SZPITALACH

**Cel pracy:** Postępy informatyzacji służby zdrowia w Polsce ograniczają się głównie do obsługi księgowo-finansowej i mimo ogromnych możliwości telemedycyny nie przekładają się na postępy w medycynie zakażeń. Placówki, które chcą być nazywane „bezpiecznym” czy „innovacyjnym” szpitalem, będą miały szanse wykazać to, używając naszego (**darmowego**) narzędzia. Stosowanie naszego systemu kontroli zakażeń da szpitalom, obok narzędzia ułatwiającego prewencję, korzyść w postaci skutecznej obrony prawnej w przypadku zarzutów lub roszczeń finansowych ze strony pacjentów czy personelu, jeżeli dojdzie do takiego medycznego zdarzenia niepożądanego, czy dodatkowych punktów w kontraktowaniu z NFZ. Celem projektu jest stworzenie bezpłatnej aplikacji desktopowej (na licencji wolnej i otwartej), wspierającej pracę epidemiologa szpitalnego w obszarze zakażeń szpitalnych. Docelowym przeznaczeniem modeli przez nas rozwijanych jest odtworzenie najbardziej prawdopodobnych ścieżek zakażeń oraz klasyfikacja jednostek do różnych grup ryzyka, co usprawni czynny nadzór.

**Metodyka:** Algorytm działa na podstawie danych z rejestru przyjęć i zwolnień pacjentów z poszczególnych jednostek podrzędnych szpitala (sale, kliniki itp.) oraz rejestru personelu medycznego. Na tymczasowej strukturze sieciowej kontaktów działają modele epidemiologiczne (połączenie na sieci może stanowić drogę przeniesienia patogenu). Dodatkowo wykorzystana w analizie będzie topologiczna struktura umiejscowienia poszczególnych sal w skali mikro (oddziału)

oraz oddziałów w skali makro (całego szpitala). Dane te są wprowadzone ręcznie przez pracownika szpitala bądź importowane z systemu informatycznego służby zdrowia, a następnie wyniki działania algorytmów zostają zaprezentowane Zespołowi Kontroli Zakażeń w celu interpretacji oraz wykorzystania w kontroli i prewencji.

**Wyniki:** Na podstawie analiz danych historycznych z hrabstwa sztokholmskiego wygenerowano najbardziej ścieżki zakażeń MSRA oraz udało się zbudować mapę zakażeń wraz z tak zwanymi „czarnymi punktami” – miejscami przez które przechodzi najwięcej potencjalnych łańcuchów epidemicznych. Obecnie zapraszamy polskie szpitale do testów latem 2016. <http://www.sirsz.uj.edu.pl>

**Wnioski:** Proponowana aplikacja wychodzi naprzeciw zmianom społeczno-demograficzno-technologicznym, uzbrajając w nowoczesne, wspierane komputerowo narzędzia epidemiologiczne bazujące na zaawansowanym naukowo modelowaniu matematycznym. Wykorzystanie narzędzia, właściwie bez dodatkowych kosztów, może wyeliminować część zakażeń szpitalnych poprzez zastosowanie środków zapobiegawczych wobec miejsc oraz osób o podwyższonym poziomie ryzyka zakażenia bądź rozprzestrzeniania patogenu oraz przez wczesną identyfikację źródeł oraz ścieżek zakażeń.

Michał Michalik, Alfred Samet, Łukasz Hildebrandt,  
Agnieszka Dmowska-Koroblewska, Marcin Broda

Centrum Medyczne MML, Warszawa

## WIELOOPORNE GRONKOWCE Z GRUPY *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* JAKO CZYNNIKI ETIOLOGICZNE PRZEWLEKŁEGO ZAPALENIA ZATOK

Gronkowce koagulazoujemne należą do dużej rodziny gram dodatnich ziarenkowców, tworzoną przez ok. 40 gatunków, m.in. *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus warneri*. Zbiorczo nazywa je się gronkowcami skórnymi, gdyż ten organ ludzi i innych ssaków jest ich głównym biotopem. Drobnoustroje te są typowymi patogenami oportunistycznymi. Znajdują się w czołówce patogenów wywołujących powikłania infekcyjne inwazyjnych procedur kardiologicznych i ortopedycznych. Związane jest to z powszechną w tej grupie zdolnością do syntezy biofilmu na powierzchniach nieożywionych. Według American Academy of Otolaryngology-Head & Neck Surgery Multidisciplinary Rhinosinusitis Task Force drobnoustroje te są drugim najczęstszym czynnikiem etiologicznym (po gronkowcu złocistym) przewlekłego zapalenia zatok. Coraz silniej akcentuje się również rolę gronkowców skórnych w zakażeniach szpitalnych, a jedną z przyczyn tego zjawiska jest ich narastająca lekooporność. Autorzy przedstawiają analizę lekowrażliwości gronkowców koagulazoujemnych należących do tzw. grupy *Staphylococcus epidermidis* izolowanych z aspiratów z zatok od 150 pacjentów z rozpoznaniem przewlekłego zapalenia zatok. Najczęstszym gatunkiem spośród 250 wyhodowanych był *Staphylococcus epidermidis* (ponad połowa) oraz dalej według częstości: *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus warneri* i *Staphylococcus capitis*. Szczepy odporne na metycylinę (MRCNS) stanowiło

30%, a obecność mechanizmu oporności na makrolidy, linkosamidy i streptograminy B wykryto u ponad połowy badanych szczepów. Oporność na tetracykliny, aminoglikozydy oraz fluorochinolony kształtowała się na poziomie odpowiednio 55%, 16% i 13%. U trzech szczepów stwierdzono bardzo rzadką odporność na tygecyklinę (nowoczesną pochodną tetracykliny). Uzyskane wyniki potwierdzają tezę o dużej i powszechnej lekooporności gronkowców skórnych, która implikuje trudności terapeutyczne w zwalczaniu infekcji wywoływanych przez te drobnoustroje.

**Słowa kluczowe:** *Staphylococcus epidermidis*, lekowrażliwość, zapalenia zatok

WSZYSCY AUTORZY DEKLARUJĄ BRAK KONFLIKTU INTERESÓW

Barbara Zawilińska, Sława Szostek, Jolanta Kopec,  
Anna Malska-Woźniak, Magdalena Kosz-Vnenchak

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii, Zakład Wirusologii

## ZAKAŻENIA MIESZANYMI GENOTYPAMI CMV U HOSPITALIZOWANYCH NIEMOWLĄT I CHORYCH LECZONYCH PRZESZCZEPIENIEM KOMÓREK KRWIOTWÓRCZYCH (ALLO-HSCT)

**Wprowadzenie:** Zakażenie wirusem cytomegalii (CMV) u pacjentów w stanach immunosupresji może stanowić bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia. U noworodków i niemowląt, ze względu na niedojrzałość mechanizmów obronnych, może przybierać postać ciężkiej choroby cytomegaliowej. Długa hospitalizacja, transplantacja, jak i leczenie preparatami krwiopochodnymi stwarzają ryzyko przeniesienia wirusa wraz z komórkami krwi lub wydzielin/wydalin od dawcy lub innego pacjenta. Stosowana terapia może być także istotnym bodźcem do uaktywnienia endogennego zakażenia pozostającego w fazie latentnej, na drodze reaktywacji.

**Cel pracy:** wprowadzenie metody umożliwiającej rozróżnienie reaktywacji i nadkażeń odmiennymi szczepami CMV nabytymi w trakcie hospitalizacji u niemowląt i biorców komórek krwiotwórczych wraz z oceną następstw tych zakażeń.

**Metodyka:** Badania przeprowadzono u 37 niemowląt w wieku  $5,6 \pm 3,6$  mies. i 30 biorców allo-HSCT (w wieku  $34,7 \pm 9,7$  lat), u których w wyniku wielokrotnie powtarzanych badań stwierdzano aktywne zakażenie CMV. Zgromadzone izolaty DNA poddano genotypowaniu metodą qPCR z zastosowaniem starterów i znakowanych sond typu TaqMan, swoistych dla 4 różnych glikopro-

tein gB osłonki lipoproteinowej CMV. Amplifikację przeprowadzano w jednej reakcji, w dwóch oddzielnych próbkach (osobno dla gB1 i gB3 oraz gB2 i gB4).

**Wyniki:** Genotypowanie izolatów DNA CMV zostało przeprowadzone średnio  $1,4 \pm 0,6$  razy u każdego z badanych dzieci i  $3,5 \pm 2,9$  razy u biorców allo-HSCT. W obu grupach dominował genotyp gB1. Zakażenia mieszane, dwoma a nawet trzema genotypami wykazano u 14 (37,8%) dzieci i u 12 (40%) biorców przeszczepu. Liczba kopii (load) wirusa była znamienna wyższa w próbkach, w których wykrywano kilka genotypów CMV. Porównanie wyników uzyskanych od indywidualnego pacjenta w różnym czasie hospitalizacji pozwoliło na rozpoznanie nadkażeń wywołanych odmiennym genotypem u 3 (8%) z badanych niemowląt i u 9 (30%) chorych leczonych allo-HSCT. Wystąpienie nadkażeń i zakażeń wieloma genotypami CMV u biorców allo-HSCT wiązało się z częstszym chronicznym jego przebiegiem, wyższym ryzykiem choroby przeszczep przeciw biorcy (GvHD) i gorszymi wynikami leczenia przeciwwirusowego.

**Wnioski:** Zastosowana metoda genotypowania potwierdziła polimorfizm szczepów CMV zakażających niemowlęta i osoby dorosłe. W obu grupach badanych pacjentów stwierdzono częste zakażenia mieszane. Ich niekorzystny wpływ był szczególnie widoczny w grupie chorych leczonych allo-HSCT. Nadkażenia, które odnotowano znamienne częściej u biorców przeszczepu, mogły być wynikiem nie tylko specyfiki terapii i większym ryzykiem zakażeń krwiopochodnych, ale i częściej wykonywanych oznaczeń w tej grupie pacjentów. Zakażenia mieszane rozpoznawane u niemowląt mogły być konsekwencją nie tylko zakażeń nabytych w okresie hospitalizacji, ale i wynikiem transmisji wertykalnej.

**Słowa kluczowe:** reaktywacje i nadkażenia CMV, genotypowanie DNA CMV, zakażenia szpitalne w stanach immunosupresji

Autorki deklarują brak potencjalnych konfliktów interesów.



Paweł Krzyściak, Agnieszka Chmielarczyk, Monika Pobiega,  
Dorota Romaniszyn, Jadwiga Wójkowska-Mach

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii

## ZDOLNOŚĆ TWORZENIA BIOFILMU, A WRAŻLIWOŚĆ NA AMINOGLIKOZYDY SZCZEPÓW *ACINETOBACTER* *BAUMANII*

**Cel pracy:** Celem niniejszej pracy była ocena powiązania występowania oporności szczepów *Acinetobacter baumannii* ze zdolnością tworzenia przez nie biofilmu.

**Metodyka:** Do badań wykorzystano 116 szczepów *Acinetobacter baumannii* pochodzących z przypadków zakażeń (szpitalne zapalenie płuc, zakażenie krwi) pacjentów oddziałów intensywnej terapii oraz innych hospitalizowanych w szpitalach południowej Polski. Identyfikacja szczepów była dokonywana w systemie Phoenix. Ocenę lekooporności dokonano metodą dyfuzyjno-krażkową na podłożu Miller-Hintona, a interpretacji wyników dokonywano wg zaleceń EUCAST (tabela v. 3.1; [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints), dostęp 05.06.2014). Zdolność tworzenia biofilmu oceniano wg metodyki opracowanej przez O'Toole w 96 dołkowych płaskodennych polistyrenowych płytkach titracyjnych. Po 24h godzinach inkubacji w podłożu M63 suplementowanym 0,5% hydrolizatem kazeiny i 0,2% glukozy, powstały biofilm wybarwiano 0,1% wodnym roztworem fioleto krystalicznego; następnie po odzyskaniu przy użyciu 95% alkoholu wnikiętego do komórek biofilmu r-r fioleto krystalicznego i przeniesieniu go do nowych płytek titracyjnych dokonywano spektrofotometrycznie pomiaru absorbancji (OD). Jako kontroli dodatniej użyto szczepu *Acinetobacter baumannii* ATCC 19606. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej w programie R w wersji 3.2.4 (The R Foundation for Statistical Computing, licencja

GPL-2 | GPL-3). Zdolność tworzenia biofilmu kategoryzowano wg Stepanovica oraz w oparciu o średnią i odchylenie standardowe od średniej wyników. W obu przypadkach szczepy podzielono na cztery grupy w zależności od stopnia tworzenia biofilmu (nietworzące biofilmu, słabo-, średnio- i silnie tworzące biofilm).

**Wyniki:** Wrażliwość na poszczególne leki wykazywało odpowiednio dla gentamycyny – 12,07% szczepów; dla tobramycyny 14,66%, dla amikacyny 10,34%, netylmycyny – 11,21%. Zastosowanie kategoryzacji tworzenia biofilmu wg Stepanovica wskazuje, że prawie wszystkie (98,3%) badane szczepy były biofilmotwórcze, a ponad połowa należała do kategorii średniotworzących biofilmy. Kategoryzacja wg parametrów rozkładu pozwala na prawie równomierne rozłożenie wyników w poszczególnych grupach. Przyjmując za nietworzące biofilmu szczepy, których wartość absorbancji nie przekraczała wartości średniej pomniejszonej o wartość SD tworzenia biofilmu, można stwierdzić, że 81,9% szczepów miało zdolność tworzenia biofilmu. Wykazano, że szczepy wrażliwe z ICU tworzą znaczenie więcej biofilmu niż szczepy odporne w przypadku amikacyny, netylmycyny i tobramycyny. W przypadku amikacyny i tobramycyny potwierdziło się to również w częstszym występowaniu szczepów wrażliwych wśród silnych biofilmotwórców w odniesieniu do średniotworzących biofilm (kategoryzacja wg Stepanovica). Analiza regresji logistycznej wykazała istotny ujemny wpływ pochodzenia szczepów z ICU na szansę wystąpienia u nich wrażliwości na leki. Odnotowano ponadto tendencję wskazującą, że większe tworzenie biofilmu sprzyja stwierdzeniu szczepów wrażliwych, jednak zależność ta nie była istotna statystycznie.

**Wnioski:** Silnie biofilmotwórcze szczepy z oddziałów intensywnej terapii częściej są wrażliwe na leki niż szczepy słabiej tworzące biofilm. Opisywanie relacji między tworzeniem biofilmu a wrażliwością na leki musi uwzględniać inne czynniki takie, jak oddział, z którego pochodzą szczepy.

Kategoryzowanie szczepów na tworzące i nietworzące biofilmu powoduje utratę informacji. Jeśli dane na to pozwalają, należy budować modele regresyjne.

Monika Brzychczy-Włoch<sup>1</sup>, Dorota Ochońska<sup>2</sup>,  
Małgorzata Bulanda<sup>2</sup>

1. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii,  
Zakład Bakteriologii, Ekologii Drobnoustrojów i Parazytologii
2. Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii,  
Zakład Epidemiologii Zakażeń

## ZGORZEL GAZOWA RÓŻNEGO POCHODZENIA ZWIĄZANA Z *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* TYPU A U TRZECH PACJENTÓW HOSPITALIZOWANYCH W TYM SAMYM CZASIE NA JEDNYM ODDZIALE W KLINICE ORTOPEDII I TRAUMATOLOGII W POLSCE

**Wprowadzenie:** Zgorzel gazowa nazywana także gangreną lub szelestnicą (lat. *gangraena gaseosa*) jest zakażeniem bakteryjnym o ciężkim przebiegu, powodowanym przez beztlenowe Gram-dodatnie laseczki z rodzaju *Clostridium*. Gatunek *Clostridium perfringens* jest najczęściej izolowanym czynnikiem etiologicznym zgorzeli gazowej (do 90% przypadków). Chorobotwórczość *C. perfringens* związana jest z wytwarzaniem szeregu egzotoksyn, które stanowią podstawę wyróżnienia 5 typów (A-E) szczepów należących do tego gatunku, co istotne każdy z toksynotypów związany jest z inną jednostką chorobową.

**Material i metody:** Celem pracy było przeprowadzenie analizy porównawczej cech fenotypowych i podobieństwa genetycznego trzech izolatów *C. perfringens* wyizolowanych od trzech pacjentów z klinicznym rozpoznaniem zgorzeli gazowej (dwa przypadki zakończone zgonem) hospitalizowanych w tym samym czasie (15–20 kwietnia 2015) na jednym oddziale w Klinice Ortopedii i Traumatologii w Polsce. Oznaczenia profili lekooporności na wybrane antybiotyki wykonano metodą dyfuzyjno-krażkową oraz E-testu. Detekcję genów: *cpa*,

*cpb*, *cpb2*, *etx*, *iap* oraz *cpe*, kodujących toksyny:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\beta 2$ ,  $\epsilon$ ,  $\zeta$  oraz enterotoksynę, przeprowadzono z użyciem metody multipleks PCR. Typowanie molekularne badanych izolatów wykonano z zastosowaniem elektroforezy pulsacyjnej (ang. *pulsed field gel electrophoresis*, PFGE), po trawieniu restrykcyjnym chromosomalnego DNA enzymem *Sma*I. Jako szczep referencyjny użyto *C. perfringens* ATCC 12915.

**Wyniki:** U trzech badanych izolatów *C. perfringens* wykazano identyczne profile biochemiczne oraz dodatni odwrotny test CAMP. W przypadku dwóch szczepów otrzymano identyczne wzory lekooporności, u trzeciego szczepu stwierdzono inny profil lekooporności. U wszystkich badanych izolatów potwierdzono obecność genu *cpa* kodującego  $\alpha$  toksynę, ponadto dwa szczepy wykazały obecność genu *cpb2* kodującego  $\beta 2$  toksynę. Dzięki zastosowaniu metody PFGE oraz analizy restrykcyjnej uzyskanych profili genetycznych stwierdzono, że izolaty pochodzące od trzech różnych pacjentów reprezentowały trzy różne genetycznie unikalne wzory restrykcyjne, odpowiadające trzem różnym klonom A, B i C.

**Wnioski:** W wyniku przeprowadzonej analizy molekularnej wykazano, że badane trzy przypadki zgorzeli gazowej, które wystąpiły u trzech pacjentów hospitalizowanych jednocześnie na tym samym oddziale szpitalnym, były spowodowane trzema różnymi genetycznie szczepami *C. perfringens*, co potwierdziło ich różne pochodzenie. Wykonane badania potwierdzają przydatność metod typowania genetycznego dla celów epidemiologii szpitalnej i dochodzenia epidemiologicznego.

**Słowa kluczowe:** zgorzel gazowa, *Clostridium perfringens*, dochodzenie epidemiologiczne, typowanie molekularne

---

**MATERIAŁY KONFERENCJI NAUKOWO-SZKOLENIOWEJ  
„AKADEMIA KONTROLI ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH”  
WYKŁADY PLENARNE. STRESZCZENIA**

---



Krzysztof Bielecki

Szpital Solec sp. z o.o.

## PROTOKÓŁ ERAS W PROFILAKTYCE ZAKAŻEŃ PACJENTA OPEROWANEGO

Oczekiwanie pacjenta przed każdą operacją są następujące: 1) don't kill me (no needless deaths); 2) do help me and don't hurt me; 3) don't make me feel helpless; 4) don't keep me waiting; 5) don't waste resources mine or anyone else's (Serwick DM *Ann. Intern. Med.* 2005, 142, 121–125).

Wynik leczenia chirurgicznego często zależy od powikłań pooperacyjnych, które towarzyszą każdej operacji. Ryzyko wystąpienia powikłań zależy od: 1) stanu ogólnego chorego i chorób towarzyszących, 2) od zaawansowania choroby podstawowej, która jest wskazaniem do leczenia chirurgicznego, 3) od rodzaju i rozległości wykonanej operacji i 4) od postępowania okołoperacyjnego. Najczęstsze powikłania pooperacyjne to: zawał serca i powikłania krążeniowe, zakażenie głębokie miejsca operowanego, zakażenie układu oddechowego, powikłania zakrzepowo-zatorowe (m.in. zatorowość płucna lub zator tętnicy płucnej).

Każda operacja to powtórka z mikrobiologii.

Wiele prac klinicznych wskazuje, że stosowanie małoinwazyjnej chirurgii i protokołu wczesnej okołoperacyjnej rehabilitacji (early rehabilitation (recovery) after surgery – ERAS) w istotnym wymiarze zmniejsza ryzyko i częstość powikłań okołoperacyjnych co znacząco poprawia przeżycie chorych.

Protokół postępowania ERAS obejmuje trzy okresy: okres przedoperacyjny, okołoperacyjny i pooperacyjny.

W okresie przedoperacyjnym należy uwzględnić następujące elementy: informacja i edukacja chorego, optymalizacja diety w przypadku chorego z niedożywieniem (BMI <18), krótki okres głodzenia przed operacją, na 2–12 go-

dzin przed operacją podać doustnie choremu płyny wysoko-węglowodanowe, stosować profilaktykę antybiotykową i przeciwzakrzepową, wyrównać cukrzycę i niedobory kwasowo-zasadowo-elektrolitowe, nie przygotowywać mechanicznie jelita grubego, na 2–3 tygodnie przed operacją odstawić palenie tytoniu i picie alkoholu.

W okresie okołoperacyjnym należy uwzględnić następujące elementy protokołu ERAS: dobre znieczulenie, optymalizacja podawania płynów (unikanie przewodnienia chorego), zwalczanie okołoperacyjnych mdłości i wymiotów, zapobieganie wychłodzeniu chorego (obniżenie temperatury ciała zwiększa trzykrotnie ryzyko zakażenia miejsca operowanego), unikać drenowania jamy brzusznej, stosować małoinwazyjne operacje, profilaktyka zakrzepowo-zatorowa.

W okresie pooperacyjnym należy uwzględnić następujące elementy postępowania ERAS: skuteczne zwalczanie bólu pooperacyjnego, zapobieganie niedrożności dróg oddechowych i jelit, wczesne usunięcie sondy żołądkowej i cewnika Foley'a (najpóźniej w drugiej dobie po operacji), wczesne uruchomienie chorego, wczesne żywienie doustne (pobudza perystaltykę jelit i zmniejsza ryzyko translokacji bakteryjnej).

Kryteria wypisu ze szpitala są następujące: dobre samopoczucie, ciepłota ciała w normie, ciśnienie tętnicze i liczba tętna w normie, swobodne oddawanie gazów jelitowych, chory oddał stolec, pełne uruchomienie, dobra tolerancja diety płynno-stałej, leukocytoza w granicach prawidłowych, rana wykazuje cechy prawidłowego gojenia. Jeśli chory spełnia te kryteria to takiego pacjenta można wypisać do domu.

Protokół ERAS jest postępowaniem oszczędnym również w wymiarze ekonomicznym (krótszy pobyt w szpitalu, mniej powikłań, zwłaszcza zakaźnych i septycznych, których leczenie jest bardzo kosztowne).



Małgorzata Bulanda

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Katedra Mikrobiologii

## CIEŻKIE ZAKAŻENIA W POŁOŻNICTWIE

Połów (łac. *puerperium*) to okres po ciąży i porodu, w którym anatomiczne, morfologiczne i czynnościowe zmiany ciążowe stopniowo ustępują, a ustrój kobiety wraca do normalnej funkcji. Jest to zwykle okres 6–8 tygodni po porodzie, w którym cofają się zmiany ciążowe i porodowe, następuje gojenie ran porodowych.

Powikłania połogowe to zakażenia połogowe, choroba zakrzepowa, późne krwawienia poporodowe i psychozy poporodowe. Zakażenia połogowe dotyczą najczęściej dróg rodnych, układu moczowego i gruczołów piersiowych. Wystąpienie temperatury (podczas czterech kolejnych pomiarów, trwających co najmniej dwa dni) powyżej 38°C, należy uznać, z dużym prawdopodobieństwem za objaw zakażenia połogowego. Do najczęstszych przyczyn gorączki połogowej należą: zapalenie gruczołów piersiowych lub ropień gruczołu piersiowego, zakażenie układu moczowego, zakażenie rany kroczka lub powłok brzusznych, zapalenie błony śluzowej jamy macicy, zakrzepowe zapalenie żył miednicy małej, biegunka wywołana przez *Clostridium difficile* i powikłania po znieczuleniu. Na zachorowalność i formę kliniczną zakażeń występujących w okresie połogu wpływa sposób rozwiązania ciąży.

Cięcie cesarskie jest operacją brzuszną, której mogą zawsze towarzyszyć różne powikłania nie tylko uwzględniające samą technikę operacyjną ale również rodzaj znieczulenia czy w końcu zakażenia. Zakażenia to główne powikłania okresu pooperacyjnego, które najczęściej występują pod postacią zapalenia błony śluzowej macicy, zakażenia samej rany (nacięcia) oraz zakażenia układu moczowego. Z dużo mniejszą częstością występują bardzo ciężkie, zagrażające życiu powikłania jakimi są: ropień w miednicy mniejszej, zapalenie otrzewnej

oraz sepsa. Ryzyko wystąpienia zakażenia (o różnej formie klinicznej) po cięciu cesarskim zwiększają takie czynniki ryzyka jak: czas upływający od pęknięcia błon płodowych do operacji, czas trwania porodu do operacji, niedokrwistość, otyłość, cięcie w trybie nagłym, młody wiek rodzącej, pierwsze cięcie.

Wyżej wymienione zakażenia znacznie rzadziej występują u kobiet po porodzie siłami naturalnymi.

**Słowa kluczowe:** połów, zakażenia, czynniki ryzyka

Jan Dobrogowski

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum,  
Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Zakład Badania i Leczenia Bólu

## ANALGEZJA OKOŁOOPERACYJNA

Ból pooperacyjny wywołany jest przez chirurgiczne uszkodzenie tkanek, a jego nasilenie i czas trwania są z reguły proporcjonalny do wielkości urazu okołoperacyjnego. Ból pojawia się wtedy, gdy przestaje działać analgezja śródoperacyjna a jego źródłem są uszkodzone tkanki powierzchowne, jak również struktury głębiej położone: mięśnie, więzadła, powięź czy okostna. Po zabiegach chirurgicznych przeprowadzonych na klatce piersiowej i jamie brzusznej, bardzo istotny jest trzewny komponent bólu spowodowany zgniataniem, rozciąganiem i zmianami zapalnymi struktur trzewnych. Podstawowym elementem leczenia bólu pooperacyjnego jest stworzenie choremu subiektywnego komfortu oraz zahamowanie procesów upośledzenia funkcji układu krążenia, oddechowego, pokarmowego, wewnątrzwydzielniczego, czy ośrodkowego układu nerwowego. Właściwe uśmierzanie bólu umożliwia wczesną mobilizację i rehabilitację po zabiegu, co bezpośrednio przekłada się na trzy istotne funkcje – czas hospitalizacji, koszty i zadowolenie chorego. Właściwym postępowaniem jest multimodalna (zbilansowana) analgezja polegająca na zastosowaniu kilku leków przeciwbólowych o różnych mechanizmach działania (skojarzona farmakoterapia), łącznie z wybranymi technikami znieczulenia regionalnego. Optymalizacja leczenia bólu pooperacyjnego zależy od kilku czynników a w szczególności od organizacji zespołów do spraw uśmierzania bólu ostrego, edukacji pacjentów, regularnego kształcenia personelu, stosowania analgezji multimodalnej, pomiaru natężenia bólu w regularnych odstępach czasowych i stosowania odpowiednio przygotowanej zunifikowanej dokumentacji prowadzonej dla wszystkich opero-

wanych pacjentów. Powyższe zasady to nic innego jak wytyczne do uczestnictwa w programie Polskiego Towarzystwa Badania Bólu, Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Towarzystwa Chirurgów Polskich, Polskie Towarzystwo Ginekologiczne oraz Polskie Towarzystwo Ortopedyczne i Traumatologiczne i uzyskania certyfikatu „Szpital bez Bólu”, który przyznawany jest na okres 3 lata. Analgezja okołoperacyjna powinna być stosowana zgodnie z zaleceniami, których ostatnia edycja została opublikowana w 2014 roku. Uśmierzenie bólu pooperacyjnego powinno być dostosowane indywidualnie i z uwzględnieniem rozległości urazu operacyjnego.

Filip Georgiew

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Zakład Fizjoterapii

## **FIZJOTERAPIA OKOŁOOPERACYJNA JAKO ELEMENT PROFILAKTYKI ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH**

Leczenie chorych w oddziałach chirurgicznych posiada swoją specyfikę, która powoduje, że ryzyko wystąpienia powikłań zdrowotnych w oddziałach zabiegowych jest stosunkowo większe niż w oddziałach zachowawczych. Związane jest to: z dłuższym względnym unieruchomieniem pacjentów chirurgicznych, z działaniem narkozy i leków analgetycznych, z występowaniem bólu pooperacyjnego.

Postępowanie fizjoterapeutyczne u hospitalizowanych pacjentów ma na celu: skrócenie czasu pobytu pacjenta w szpitalu, przywrócenie sprawności i samodzielności w wykonywaniu podstawowych czynności samoobsługi, a co za tym idzie zmniejszenie częstości powikłań pooperacyjnych (w tym zakażeń szpitalnych).

Celem fizjoterapii w okresie przedoperacyjnym jest: zapobieganie zjawisku hipokinezy oraz nauka wykonywania ćwiczeń stosowanych po operacji tj.: oddechowych, efektywnego kaszlu, przeciwzakrzepowych, samoobsługi, zmian pozycji w łóżku oraz pionizacji. W okresie pooperacyjnym już od pierwszej doby wprowadzane są metody zapobiegające występowaniu powikłań płucnym, zakrzepicy żył oraz mające na celu uruchomienie pacjenta. W tym okresie bazuje się na przedoperacyjnej edukacji.

U chorych leczonych w oddziałach zabiegowych najczęściej dochodzi do wystąpienia powikłań płucnych. Bezpośrednią ich przyczyną są zaburzenia wentylacji płuc, wynikające z: pooperacyjnego bólu powodującego spływanie oddechów i unikanie kaszlu, unieruchomienia chorego, odruchowego zmniejszającego powierzchnię płuc wysokiego ustawienia przepony, pooperacyjnego wzdęcia

jelit, działania środków znieczulających powodujących osłabienie czynności oddechowych. Konsekwencją nieprawidłowej wentylacji płuc przy jednoczesnym upośledzeniu odruchu kaszlu jest zaleganie obfitszej niż w warunkach prawidłowych ilości wydzieliny, niedrożności oskrzeli i niedodmy. Zakażenie obszaru niedodmowego prowadzi do zapalenia mięszu płucnego.

Postępowanie fizjoterapeutyczne ma na celu rozprężanie tkanki płucnej oraz umożliwienie ewakuacji zalegającej wydzieliny. Efekt ten może zostać osiągnięty poprzez zastosowanie: ćwiczeń oddechowych, nebulizacji, drenażu ułożeniowego, oklepywania klatki piersiowej, terapii dodatnim ciśnieniem wydechowym. Godna polecenia jest również technika aktywnego cyklu oddechowego oraz trening autogenny.

Agnieszka Gniadek

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum,  
Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa Wydział Nauk o Zdrowiu,  
Zakład Zarządzania Pielęgniarstwem i Pielęgniarstwa Epidemiologicznego

## **PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ SZPITALNYCH PRZENOSZONYCH DROGĄ KONTAKTOWĄ - PERSONEL MEDYCZNY A ZAKAŻENIA EGZOGENNE**

Wykrywanie zakażeń szpitalnych jest niezbędnym warunkiem umożliwiającym skuteczną ich kontrolę. Poznanie źródeł i dróg ich przenoszenia warunkuje efektywny nadzór nad nimi, a docelowo zmierza do eliminacji zakażeń do minimum. Wiele publikacji naukowych wskazuje na liczne drogi ich przenoszenia, w tym te za które odpowiada personel medyczny. Bezpośrednią przyczyną wielu z nich jest nieprzestrzeganie zasad higieny w bezpośrednim kontakcie z pacjentem przy wykonywaniu czynności leczniczych, diagnostycznych, rehabilitacyjnych lub pielęgnacyjnych. Tym ostatnim działaniom przypisuje się, największe znaczenie w powstawaniu zakażeń szpitalnych. To pielęgniarki, jako najliczniejsza grupa zawodowa w szpitalu, podejmują najwięcej działań w bezpośrednim kontakcie z pacjentem. Nie znaczy to jednak, że inni pracownicy służby zdrowia (lekarze, położne, rehabilitanci czy personel sprzątający) nie przenoszą drogą kontaktową drobnoustrojów wywołujących zakażenia lub nie podejmują właściwych działań związanych z higieną rąk. W badaniach sondażowych przeprowadzonych na grupie 100 pracowników służby zdrowia (pielęgniarki (73), lekarze (15), sanitariuszki (12) pracujących w jednym ze szpitali krakowskich w 2013 roku wykazano, że pomimo uczestnictwa większości osób w szkoleniach na temat zakażeń szpitalnych (89%) i deklarowanej dalszej chęci udziału w szkoleniach (85%) wiedza na temat profilaktyki zakażeń przenoszonych drogą kontaktową

była niedostateczna. Tylko 28% respondentów wiedziało, że dominującą metodą dekontaminacji rąk wg WHO jest ich dezynfekcja, aż 22% osób zakładało jeszcze osłony na igły po dokonaniu iniekcji, a także 11% personelu zmieniała tylko czasem rękawiczki przed kontaktem z pacjentem. Niepokojącym jest fakt że tylko 41% personelu deklarowało, że w miejscu pracy są wystraszająco dostępne rękawiczki, pozostali uważali że często ich brakuje (31%) lub czasami ich brakuje (28%). Znajomość zasad izolacji kontaktowej przy zakażeniach wywołanych przez szczepy MRSA (Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*), VRA (Vancomycin-Resistant *Enterococcus*) czy *Clostridium difficile* deklarowało odpowiednio tylko 25% vs 35% vs 18% respondentów. Najlepszą wiedzę w zakresie profilaktyki zakażeń posiadały pielęgniarki z tytułem zawodowym licencjata, podobny poziom wiedzy posiadały pielęgniarki dyplomowane oraz pielęgniarki z tytułem zawodowym magistra. Najgorszą wiedzą spośród osób posiadających wyższe wykształcenie w profilaktyce zakażeń wykazali się lekarze medycyny. Deklarowana wiedza w zakresie profilaktyki zakażeń nie różniła się od wiedzy rzeczywistej i była zależna od stażu pracy i uczestnictwa w szkoleniach na temat zakażeń. Respondenci którzy potrzebowali większej liczby szkoleń wykazali wyższy poziom wiedzy od osób, które nie chciały częściej uczestniczyć w szkoleniach na temat zakażeń szpitalnych.

Pomimo powszechnego zrozumienia dla konieczności higieny rąk jako najlepszego sposobu zapobiegania zakażeniom kontaktowym personel medyczny nie zawsze stosuje się do tych zasad niejednokrotnie tłumacząc się brakiem czasu, drażniącym działaniem środków dezynfekcyjnych na skórę czy niechęcią do pewnych procedur. Trudno znaleźć dobry sposób na przeciwdziałanie takiemu postępowaniu. Wydaje się że jedynie samokontrola oraz częste powtarzanie i przypominanie każdemu pracownikowi o zasadach profilaktyki zakażeń może przynieść pożądany skutek pomimo, że jest to proces żmudny i długotrwały.



Filip Gołkowski

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

## KONSEKWENCJE TYREOLOGICZNE WIRUSOWEGO ZAPALENIA WĄTROBY

Przewlekłe wirusowe zapalenie wątroby (pWZW), szczególnie wywołane wirusem typu C (HCV), prowadzi u ponad 50% chorych do zaburzeń pozawątrobowych (*extra hepatic manifestations*, EHM), do których zaliczamy choroby hematologiczne, takie jak krioglobulinemia czy chłoniaki, choroby nerek oraz schorzenia dermatologiczne (liszaj płaski, porfiria skórna). Dobrze udokumentowane w piśmiennictwie są tyreologiczne konsekwencje przewlekłego wirusowego zapalenia wątroby, opisywane najczęściej w przypadku infekcji HCV. Mechanizm zaburzeń może wynikać z samej infekcji wirusowej lub być spowodowany leczeniem pWZW z zastosowaniem interferonu. Wykazano znamienne częstsze występowanie przeciwciał przeciwtarczycowych oraz niedoczynności tarczycy wśród dorosłych chorych z WZW typu C. Wśród dzieci zakażonych HCV obserwowano zarówno częstsze występowanie podwyższonego miana przeciwciał anty-tyreoglobulinowych jak i niedoczynności tarczycy pochodzenia nieautoimmunologicznego. Uważa się, że powstanie zmian patologicznych w tarczycy u chorych z WZW typu C może być następstwem zarówno bezpośredniego niszczącego tyreocyty działania HCV jak i wywoływania reakcji autoimmunologicznej w wyniku podobieństwa struktur antygenowych. Kolejnym postulowanym mechanizmem sprzyjającym współistnieniu infekcji HCV i autoimmunologicznych chorób tarczycy jest występowanie antygenów HLA klasy II. Zależnością o szczególnym znaczeniu klinicznym są zaburzenia autoimmunologiczne tarczycy będące konsekwencją leczenia przewlekłego zapalenia wątroby interferonem. Zwraca się uwagę na współistnienie w tym przypadku działania czynników en-

dogennych oraz środowiskowych. Czynnikiem ryzyka wystąpienia reakcji autoimmunologicznych są w przypadku terapii interferonowej wiek, płeć żeńska oraz obecność podwyższonego miana przeciwciał przeciwtarczycowych przed leczeniem. Standardowa terapia z zastosowaniem  $\alpha$ -IFN prowadzi do zwiększenia częstości występowania autoimmunologicznej choroby tarczycy (20%–40%) oraz istotnych zaburzeń jej czynności (11%–15%). Podawanie rekombinowanego  $\alpha$ -IFN indukuje wzrost stężenia endogenego  $\gamma$ -IFN, co może prowadzić do hamowania wychwytu jodu oraz uwalniania hormonów przez tyreocyty, a także do zmniejszenia wydzielania hormonu tyreotropowego (TSH) poprzez stymulację wydzielania somatostatyny w podwzgórzu. Wskazane zależności są jednymi z argumentów do rozpowszechniania w terapii pWZW schematów bez interferonu oraz monitorowania czynności tarczycy z częstotliwością nie rzadziej niż co 3 miesiące w przypadku jego stosowania.

Bartosz Horosz

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego  
Szpital im. W. Orłowskiego w Warszawie

## HIPOTERMIA OKOŁOOPERACYJNA - CZYNNIK ZWIĘKSZAJĄCY RYZYKO POWIKŁAŃ INFEKCYJNYCH

Jednym z indukowanych okołoperacyjnie zaburzeń homeostazy ustroju jest jego wychłodzenie. Większość pacjentów poddanych znieczuleniu ulegnie wychłodzeniu o 1–2°C, jeżeli nie zastosuje się odpowiednich metod zapobiegania temu niekorzystnemu zjawisku. Zwiększona częstość powikłań infekcyjnych w okresie pooperacyjnym to tylko jedno z możliwych powikłań hipotermii, gdzie związek przyczynowo – skutkowy został udowodniony w randomizowanych badaniach klinicznych już w latach 90. ubiegłego wieku. Wskazuje się na kilka możliwych mechanizmów prowadzących do takich wyników. Aktywowane mechanizmy obronne zmniejszające śródoperacyjną utratę ciepła powodują zaburzenia ukrwienia okolic rany operacyjnej na skutek obkurczenia obwodowych naczyń krwionośnych, co w efekcie obniża dostępność tlenu w operowanym obszarze i zmniejsza zależną od rodników tlenowych skuteczność lityczną neutrofilów w obronie przed inwazją patogenów. Dodatkowym czynnikiem jest obniżona aktywność granulocytów obojętnochłonnych (neutrofilów): w obniżonej temperaturze komórki te wolniej migrują do miejsca zakażenia i wolniej przyrasta ich liczba w odpowiedzi na infekcję. Niebagatelna rola przypada procesom enzymatycznym, których prędkość zależy od temperatury. Synteza mediatorów stanu zapalnego, w tym stymulujących chemotaksję komórek układu odpornościowego jest zaburzona w stanie hipotermii, i pomimo, że większość danych na ten temat pochodzi z badań *in vitro*, efekty tej anomalii zauważalne są klinicznie.

Stwierdzono zwiększoną produkcję TNF- $\alpha$ , zaburzenia przemian interleukiny 6 i 10 oraz prawdopodobne zmiany w układzie antygenów zgodności tkankowej w warunkach hipotermicznych. Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że to powyższe procesy odpowiedzialne są za zwiększenie powikłań infekcyjnych. Dlatego standardem optymalnej opieki okołoperacyjnej jest zapobieganie wychłodzeniu na każdym z etapów opieki okołoperacyjnej.

Dorota Jaślan

Trejnado sp. z o.o.

## **POLE SIŁY W KOMUNIKACJI. JAK DOCHODZIĆ DO POROZUMIENIA W SYTUACJACH KONFLIKTOWYCH?**

Istnieją techniki które są kluczowe w rozwiązywaniu sytuacji konfliktowych, istnieje zestaw cech osobowości, który pozwala być bardziej skutecznym w komunikowaniu się z drugim człowiekiem, istnieje stan umysłu o który warto zadbać aby dochodzić do porozumienia.

Współcześni eksperci od komunikacji podkreślają jak ogromnie ważną umiejętnością w życiu zawodowym i osobistym jest sztuka porozumiewania się z innymi. Zdobycie umiejętności w posługiwaniu się narzędziami perswazji, wywierania wpływu pozwala nam na osiąganie większych sukcesów, a działanie etyczne i zgodne z wyznawanymi przez nas wartościami daje dużo satysfakcji i poczucia większego sensu działania.

W trakcie wykładu odpowiemy na pytania dotyczące „rang”, znaczenia władzy w komunikacji i tzw. pola siły. Zastanowimy się jak ludzie zazwyczaj zachowują się w sytuacjach konfliktowych oraz co utrudnia komunikację i dochodzenie do porozumienia. Jak rozszyfrować dominującą strategię działania w sytuacji konfliktowej? I poszukamy metod oddziaływania na zwiększanie poczucia własnej wartości, gdyż pewność siebie i szacunek do drugiego człowieka zawsze będą zwiększały szanse konstruktywnego rozwiązania sytuacji konfliktowych.



Katarzyna Kopeć-Godlewska

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum, Wydział Nauk o Zdrowiu

## ZAKAŻENIA POŁOGOWE WYMAGAJĄCE POWTÓRNEJ HOSPITALIZACJI

Nawet połów fizjologiczny przebiegający bez komplikacji jest dla położnicy czasem trudnym i będącym niejednokrotnie przyczyną większego lęku i stresu niż sam poród. Ten sześciotygodniowy okres regeneracji organizmu kobiety i powolnego powrotu do stanu sprzed ciąży, nie jest wolny od dolegliwości związanych przede wszystkim z obkurczaniem się mięśnia macicy, gojeniem się ran poporodowych i rozpoczęciem laktacji. Jednak procesy te, mimo iż przez większość kobiet odbierane jako niekomfortowe lub nawet bolesne, nie powinny negatywnie wpływać na ich stan zdrowia, a także na dynamicznie tworzącą się w tym czasie więź z noworodkiem.

Do jednych z najczęstszych rodzajów komplikacji, na które narażone są położnice zaliczyć można zakażenia, które mimo rozwoju medycyny wciąż stanowią częste i poważne powikłanie porodu. Analiza danych udostępnionych przez Małopolski Oddział Wojewódzki Narodowego Funduszu Zdrowia dotyczące powtórnych hospitalizacji położnic z powodu powikłań okresu porodu, wykazała, że ponownego przyjęcia do szpitala wymagało 1,71% kobiet, które urodziły na terenie województwa Małopolskiego w latach 2012–2014. Najczęściej występującym powikłaniem były właśnie stany zapalne i zakażenia połogowe – rozpoznano je u 47,95% ponownie hospitalizowanych kobiet.

Najskuteczniejszą metodą walki z zakażeniami jest prawidłowa profilaktyka tego rodzaju powikłań, a także szybkie i prawidłowe ich rozpoznawanie, które może być utrudnione m.in. przez fakt, że często pierwsze objawy zakażeń są

maskowane przez dolegliwości związane z porodem i położnice mają trudności w ich rozróżnieniu. Rolą personelu medycznego jest zatem nie tylko sprawowanie opieki nad kobietą w tym trudnym dla niej okresie, ale przede wszystkim przygotowanie jej do samoopieki i samoobserwacji. Najlepiej jeśli edukacja ta, odbywa się jeszcze w czasie ciąży.

**Słowa kluczowe:** poród, połóg, powikłania połogowe, zakażenia



Agata Kozłowska, Piotr Masiulaniec, Jadwiga Snarska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Medycznych,  
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej  
ZOZ MSWiA z WMCO w Olsztynie

## **ZASTOSOWANIE TERAPII PODCIŚNIENIOWEJ U CHOREJ PO WIELOKROTNYCH LAPAROTOMIACH Z MARTWICĄ POWŁOK JAMY BRZUSZNEJ, ROZEJŚCIEM RANY PO LAPAROTOMII I PRZETOKĄ JELITOWO- -ATMOSFERYCZNĄ - OPIS PRZYPADKU**

Terapia podciśnieniowa to zaawansowana forma leczenia ran, która zyskuje coraz szersze wskazania jak i uznanie stosujących ją lekarzy.

Prezentujemy opis przypadku 63-letniej kobiety poddanej appendektomii powikłanej krwawieniem do przewodu pokarmowego, perforacją jelita oraz ropnym zapaleniem otrzewnej, poddanej trzykrotnej laparotomii, przekazanej do naszego ośrodka w stanie septycznym, z ewenteracją, postępującą martwicą powłok jamy brzusznej, oraz przetoką jelitowo-atmosferyczną. Przetoka jelitowo-atmosferyczna to patologiczne połączenie pomiędzy światłem jelita, a środowiskiem zewnętrznym, w odróżnieniu od przetoki jelitowo-skórnej nie uchodzi ona na powierzchnię skóry, a zwykle w dniu rany ewenteracyjnej.

Przedstawiamy teoretyczne założenia jak i zalety stosowania terapii podciśnieniowej w leczeniu ran, uwzględniając kontrowersje wokół zastosowania V.A.C – terapii w leczeniu rany z przetoką jelitową oraz teorii sceptyków o wysokim ryzyku powstawania takich przetok jako powikłania NPWT.

Przedkładamy zastosowany schemat terapii holistycznej oparty na: leczeniu powikłań septycznych (początkowa antybiotykoterapia oraz moment jej

zaprzestania wraz z ustąpieniem klinicznych cech zakażenia rany mimo dodatnich posiewów treści z rany), zaprzestaniu odżywiania dojelitowego, włączeniu odpowiedniego kompletnego immunomodulującego żywienia pozajelitowego, określeniu anatomii przetoki oraz wyrównywaniu charakterystycznych zaburzeń gosp. kwasowo-zasadowej oraz elektrolitowej, planu leczenia przetoki (zamiana w przetokę jelitowo skórą vs zamknięcie przetoki). Przedstawiamy pojawiające się w piśmiennictwie sugestie rozwiązań zmniejszających wydzielanie przez przetokę (IPP, somatostatyna, sonda nosowo-żołądkowa). Główną uwagę poświęcamy technice oraz skuteczności zastosowanych opatrunków podciśnieniowych prezentując odmienne formy zaopatrzenia przetoki w miarę jej ewolucji i stopniowego zamykania rany (różne rodzaje gąbek, drenowanie przetoki, modyfikacja Pepegó).

Zastosowane przez nas leczenie pozwoliło na niemal całkowite zamknięcie rany powłok jamy brzusznej (szczątkowa rana w dniu wypisu goi się przez ziarninowanie) oraz uzyskanie samoistnego zamknięcia przetoki jelitowej i powrót funkcji przewodu pokarmowego po 60 dniach terapii, w tym 32 dniach terapii podciśnieniowej.

Jerzy Rosiński

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Ekonomii, Finansów i Zarządzania

## **WSPÓŁPRACA MIĘDZY EKSPERTAMI - TYLKO W SERIALACH MEDYCZNYCH?**

Aby osiągnąć zakładane cele nie wystarczy tylko zatrudnić najlepszych specjalistów. Psychologia społeczna wskazuje jednoznaczne przykłady, gdy grupy eksperckie były zaskakująco nieefektywne, podejmując ryzykowne i nieracjonalne działania. O ile przy pracy takich niebezpiecznych grup w biznesie ryzykujemy co najwyżej kursem akcji czy reputacją firmy, to w szpitalu stawką jest życie pacjenta.

Skoro praca zespołów specjalistów jest we współczesnej medycynie niezbędna, często kosztowna, to jak skłonić ich do współpracy. Ideałem byłaby kooperacja, gdy eksperci nie tylko „oddają” swoją wiedzę, ale i pojawia się wartość dodana ze współpracy między poszczególnymi ekspertami. Czy takie sytuacje są możliwe tylko w filmach pokazujących sielskie życie w podmiejskich szpitalach?

Aby zbudować współpracę generującą wartość dodaną z kooperacji zespołu warto zrozumieć specyfikę funkcjonowania ekspertów organizacyjnych oraz etapy budowania współpracy między nimi. Znajomość tej „dwuelementowej mapy” ułatwia tworzenie efektywnych grup zadaniowych złożonych z profesjonalistów – indywidualistów.



Anna Różańska, Agnieszka Pac, Katarzyna Kopeć-Godlewska,  
Małgorzata Bulanda, Jadwiga Wójkowska-Mach

Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum

## OKOŁOPORODOWA KONSUMPCJA ANTYBIOTYKÓW W MAŁOPOLSCE W LATACH 2012–2013

**Wprowadzenie:** Monitorowanie zużycia antybiotyków stanowi istotny element kontroli zakażeń. Dzięki tego rodzaju analizom można na przykład weryfikować skuteczność mikrobiologicznego nadzoru nad zakażeniami. Ocena zużycia antybiotyków może być też metodą weryfikującą efektywność rejestracji zakażeń.

Celem niniejszej pracy była ocena okołoporodowego zużycia antybiotyków jako metoda weryfikacji niektórych oficjalnych danych o zakażeniach w populacji pacjentek położniczych.

**Material i metoda:** Do oceny okołoporodowej konsumpcji antybiotyków wykorzystano dane o zrealizowanych zakupach antybiotyków finansowanych ze środków Małopolskiego Oddziału Narodowego Funduszu Zdrowia w latach 2012–2013 oraz o porodach finansowanych z tych środków.

Udostępnione do badania dane przed ich przekazaniem przez NFZ zostały poddane anonimizacji. W analizie uwzględniono realizację recept na antybiotyki w ciągu 30 dni od daty porodu. W celu oceny zużycia antybiotyków wykorzystano definiowaną dawkę dobową (DDD).

**Wyniki:** W analizowanym okresie odnotowano 68 088 porodów w województwie małopolskim, z czego 56,5% odbyło się siłami natury, a 43,5% drogą cięcia cesarskiego. W tej grupie, 7,4% kobiet w ramach opieki ambulatoryjnej zrealizowało recepty na antybiotyki. Średnie zużycie antybiotyków na osobę leczoną (=przypadek zakażenia) wyniosło 12,6 DDD, natomiast w przeliczeniu na 100 porodów średnie zużycie antybiotyków wyniosło 108,3 DDD, przy czym

biorąc pod uwagę porody siłami natury oraz drogą cięcia cesarskiego, większe zużycie antybiotyków odnotowano w drugim przypadku, tj. 116,9 DDD w porównaniu z 101,5 DDD u pacjentek rodzących siłami natury. Analizę zużycia antybiotyków w 30 dniowym okresie po porodzie przeprowadzono z uwzględnieniem wybranych parametrów charakteryzujących pacjentki, m.in. wiek, miejscowość zamieszkania oraz okoliczności związane z porodem (poród mnogi, przedwczesny, patologia ciąży). Stwierdzono istotnie wyższe okołoporodowe zużycie antybiotyków u najmłodszych pacjentek <18 roku – 170,2 DDD/ 100 porodów, w porównaniu z grupą wiekową 18–34 – 110,2 DDD/100 porodów oraz z grupą powyżej 34 roku życia – 95,0 DDD/ 100 porodów. Największe średnie zużycie (na 100 porodów) odnotowano także wśród pacjentek wsi – 121,7 DDD; u pacjentek zamieszkujących miasta nie większe niż 100 tys. mieszkańców zużycie wyniosło 107,4 DDD/ 100 porodów, a wśród pacjentek zamieszkujących miasta większe – 78,7 DDD/ 100 porodów.

Najczęściej stosowane były beta-laktamy (95,7%), następnie makrolity (1,8%), linkozamidy (1,0%), fluorochinolony (0,7%), tetracykliny (0,4%) oraz trimetoprim/ sulfametoksazol (0,3%).

**Wnioski:** Według danych Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych (lata 2013–2014), średnio u mniej niż u jednej pacjentki na 100 porodów drogą cięcia cesarskiego dochodzi do zakażenia miejsca operowanego. Według wyników polskiego programu PPS, zakażenia szpitalne (wszystkich form) odnotowano tylko u 1,2% pacjentek położniczych (2012–2013).

Średni pobyt w szpitalu po porodzie pacjentek w analizowanej grupie wyniósł 4,1 dnia. Zatem w szczególności w przypadku zakażeń miejsca operowanego w przypadku porodów drogą cięcia cesarskiego szczególne znaczenia powinna mieć po-wypisowa rejestracja.

Jednak porównując dane dotyczące okołoporodowego zużycia antybiotyków z odnotowanymi współczynnikami zakażeń, można przypuszczać, mimo różnic wynikających z metodologii badań, że czułość rejestracji w tej grupie pacjentek nie jest wysoka, a nadzór nad zakażeniami w tym obszarze stanowi wyzwanie dla zespołów kontroli zakażeń oraz personel medyczny opiekujący się pacjentkami. Na uwagę zasługuje grupa pacjentek o wyraźnie najwyższej konsumpcji antybiotyków: najmłodsze i/lub mieszkanki wsi – należy rozważyć dalsze badania nad możliwą przyczyną. Być może jest to skorelowane z gorszym/rzadszym kontaktem z opieką położniczą.

Jadwiga Snarska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Medycznych,  
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej

## WARTOŚĆ DIAGNOSTYKI BIOCHEMICZNEJ W ROZPOZNAWANIU I LECZENIU STANÓW ZAPALNYCH I SEPTYCZNYCH

Zagrażająca życiu dysfunkcja narządowa spowodowana zaburzoną regulacją odpowiedzi ustroju na zakażenie to najnowsza definicja sepsy. Kryteria jej rozpoznania oparte są na skalach SOFA (nagle zwiększenie wyniku oceny  $o \geq 2$  punkty, gdy występuje lub podejrzewa się zakażenie) i qSOFA ( $\geq 2$  z następujących objawów: zaburzenia świadomości, skurczowe ciśnienie tętnicze  $\leq 100$  mm Hg, częstotliwość oddechów  $\geq 22/\text{min}$ ). Sepsa i stany septyczne wymagają szczegółowej i dość kosztochłonnej diagnostyki obrazowej w różnej postaci (poszukiwanie ogniska), mikrobiologicznej (czynnika etiologicznego) i oznaczenia markerów biochemicznych zapalenia i sepsy. Według niektórych autorów badania biochemiczne w postawieniu rozpoznania stanowią 15–20%. Cechy „idealnego” markera biochemicznego to: czułość, swoistość, dokładność, kosztochłonność, obecność w płynach ustrojowych (mocz, krew), szybkość pojawienia się / narastania od momentu zadziałania czynnika i czas wykonania badania (prosta i dostępna metodologia oznaczenia). 61% chorych z ciężką sepsą ma niewydolność 4 lub więcej narządów, a śmiertelność sięga do 65,9%. Największą grupę chorych z ciężką sepsą stanowią pacjenci po operacjach chirurgicznych (55%), a najczęstsze pierwotne ognisko zakażenia stanowi jama brzuszna (47%). Wśród patogenów uznanych za czynnik etiologiczny ciężkiej sepsy przeważały bakterie G- (48%), w 43% przypadków były to bakterie G+ a w 21% przypadków – grzyby. Pozytywne wyniki posiewów krwi zaobserwowano u 471 chorych (45%) ale zakażenie krwi jako ognisko pierwotne stanowiło tylko w 10% punkt wyjścia ciężkiej sepsy (Angus DC i wsp., Kubler A. i wsp.).

Podstawowe wykładniki biochemiczne ostrego stanu zapalnego to: WBC – leukocytoza – przesunięcie odczynowe w lewo, w obrębie granulocytów (pojawiają się „palki”), pojedyncze metamielocyty, ↓ *plytek* krwi (wstrząs toksyczny) – objawy skazy krwotocznej i niedokrwistość. Pozostałe wykładniki biochemiczne ostrego stanu zapalnego to białka ostrej fazy: CRP, fibrynogen,  $\alpha 1$ -antytrypsyna,  $\alpha 2$ -makroglobulina, surowicy amyloid A, haptoglobina, C3, C4, cytokiny: IL-1, IL-6, IL-8, IL-11, TNF- $\alpha$ .

Pod uwagę również powinniśmy brać także: proteinogram: ↑  $\alpha 1$ -globulin,  $\alpha 2$ -globulin, ↓ albumin, ↓ aktywności enzymów ekskrecyjnych – protrombina, ChE, białkomocz, glukozuria ↑ steż. mocznika, kreatyniny, glukozy, ↑↓ K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> i najistotniejszy parametr ↑ stężenie prokalcytoniny. Białko C-reaktywne w osoczu pojawia się po upływie 6–8 h, max osiąga po 12–24 h, a po 48 h jego stężenie zaczyna się obniżać. Norma: 0–5–10 mg/L. W badaniach Kwiatkowskiej i wsp. 1–3 dzień max ↑ 7–10 ↓. Najsilniejszym stymulatorem produkcji CRP w wątrobie są endotoksyny bakteryjne. Istotnym markerem rozpoznawania i monitorowania sepsy oraz jej różnicowania z zespołem układowej reakcji zapalnej przebiegającym bez infekcji jest 114 aminokwasowy peptyd PROKALCYTONINA (PCT). Według danych literaturowych cechuje się ona wysoką czułością i swoistością w przeciwieństwie do CRP. PCT to swoisty i czuły (74–100%) marker ciężkich infekcji, sepsy i wstrząsu septycznego – rośnie po 2–4 godz., max osiąga po 6 godz. i utrzymuje się kilka dni. W porównaniu z innymi biochemicznymi wykładnikami PCT znacząco przyczynia się do wczesnej i lepszej identyfikacji pacjentów z ryzykiem wystąpienia powikłań septycznych i zapewnia doskonałą prognostyczną ocenę w ciężkim zapaleniu jamy brzusznej. Obecnie łatwo dostępny system do oznaczania PCT czyni ten wykładnik biochemiczny użyteczny dla klinicystów w sytuacjach planowych i pilnych. Poziomy CRP i IL-6 nie mają takiego znaczenia. Podwyższone lub wysokie wartości PCT nie związane z infekcją bakteryjną: noworodki < 18 godz. życia (fizjologiczny ↑ steż.) – w pierwszych dniach, po urazach, dużych zabiegach chirurgicznych (pomostowanie wieńcowe), po ciężkich oparzeniach, zastosowaniu terapii przeciwciałami lub innymi lekami stymulującymi uwalnianie cytokin prozapalnych, pacjenci z inwazyjnym zakażeniem grzybiczym, ostrym atakiem malarii, pacjenci z przedłużającym się wstrząsem sercowym i zmniejszoną perfuzją narządową, w drobnokomórkowym nowotworze płuc i raku rdzeniastym tarczycy. Prokalcytonina nie powinna być stosowana jako test samodzielny w diagnostyce stanów septycznych, sepsy lub infekcji bakteryjnej. Nie powinna być użyta jako samodzielny test do prognozowania przebiegu choroby, czy okresu pooperacyjnego, w przypadku braku oceny klinicznej (Rowland T. i wsp.).

Nadal w medycynie obowiązuje zasada, że wynik z laboratorium należy interpretować uwzględniając wszystkie dostępne informacje kliniczne (prof. Gaciong Z. UMW).



Patryk Tarka

Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Higieny

## **BEZDOTYKOWE SYSTEMY DEZYNFEKCJI POMIESZCZEŃ I ICH ROLA W ERADYKACJI *CLOSTRIDIUM DIFFICILE*, METODY WYZNACZANIA AKTYWNOŚCI SPOROBÓJCZEJ.**

*Clostridium difficile* jest najważniejszym czynnikiem etiologicznym biegunek na świecie. Także w Polsce *C. difficile* występuje obecnie jako numer jeden w przypadku szpitalnych ognisk epidemicznych. Skuteczność manualnych procedur dekontaminacji w szpitalu jest niewystarczająca. Nawet zastosowanie chemicznego preparatu dezynfekcyjnego o działaniu sporobójczym nie rozwiązuje sprawy. Bo problemem jest wyznaczenie aktywności sporobójczej. Ocena działania sporobójczego jest utrudniona, gdyż nie ma odpowiednich norm europejskich odnoszących się do obszaru medycznego. Dostępna norma PN-EN 14347 jest normą fazy I, a na jej podstawie nie wyznacza się parametrów stężeń użytkowych roztworów preparatów dezynfekcyjnych, natomiast norma PN-EN 13704 nie odnosi się do obszaru medycznego. Spory drobnoustrojów wskaźnikowych (*Bacillus* sp. i *Clostridium* sp.) mogą wykazywać inną podatność na środki dezynfekcyjne niż spory *C. difficile*. Wadą metod zawiesinowych jest poddawanie zawiesiny testowych drobnoustrojów dużą objętością chemicznego preparatu dezynfekcyjnego. W takich warunkach zachodzi łatwiejszy kontakt drobnoustroju z dezynfektantem. Największe znaczenie dla oceny działania chemicznych preparatów dezynfekcyjnych mają metody nośnikowe. W tych metodach układ: środek dezynfekcyjny – komórki drobnoustrojów zostaje skomplikowany przez dodatkowy element, to jest powierzchnię nośnika. Wyniki otrzymane metodami nośnikowymi są wielokrotnie wyższe w zakresie stężenia użytkowego chemicznego preparatu dezynfekcyjnego niż uzyskane za pomocą metod zawiesinowych.

Przykładem takiej metody jest metoda 4 obszarów. W 2008 roku opublikowano wyniki badań działania sporobójczego względem spor *C. difficile* rybotyp 027 oraz szczepu *C. difficile* ATCC 9689 z zastosowaniem metody nośnikowej 4 obszarów z użyciem czynnika mechanicznego. Potwierdziły one pogląd, że preparaty aktywne wobec spor w teście zawiesinowym, nie osiągają wymaganego poziomu redukcji spor w teście nośnikowym z zastosowaniem metody 4 obszarów z użyciem czynnika mechanicznego. Przyjęcie testu nośnikowego „4 obszarów” dla oceny działania sporobójczego jako Normy Europejskiej zaproponowali Gebel i Gemein w 2011 roku.

Uzupełnieniem klasycznych metod dekontaminacji manualnych w ogniskach epidemicznych wywołanych przez *C. difficile* mogą być bezdotykowe systemy dezynfekcji pomieszczeń. Przykładem takich metod mogą być:

- dekontaminacja metodą zamglawiania (metoda suchej mgły). W zagranicznej literaturze technika ta jest określana jako *dry-mist hydrogen peroxide* (DMHP) lub *aerosolized hydrogen peroxide* (aHP),
- dekontaminacja metodą gazowania (sucha),
- naświetlanie promieniowaniem ultrafioletowym (UV – C).

Ewa Wilczek-Rużyczka

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

## MOTYWACJA W PRAKTYCE – JAK MOTYWOWAĆ DO ZMIANY ZACHOWANIA

Motywacja to proces, który wywołuje, ukierunkowuje i podtrzymuje określone zachowania ludzi, w celu osiągnięcia określonych rezultatów. Na podstawie dotychczasowych badań stwierdzono, że rozmowy motywacyjne, oparte o teorię transteoretyczną, wykazały skuteczność w motywowaniu do zmiany zachowania pacjenta. Wykazano również, że połączenie interwencji edukacyjnej nakierowanej na pracowników opieki zdrowotnej, z systemem pomocy opartym na praktyce wdrażania umiejętności motywacyjnych, okazało się bardziej skuteczne w osiąganiu zmian w zachowaniu pacjentów w porównaniu do zastosowania osobno jednej z tych form interwencji.

Celem prezentacji jest omówienie modelu transteoretycznego przedstawienie własnych badań motywacji profesjonalistów zatrudnionych w zakładach ochrony zdrowia jako czynnika wpływającego na postawę motywacyjną pacjentów do zmiany zachowania. W tym celu przeprowadzono badania z wykorzystaniem własnego dwudziestopunktowego kwestionariusza mającego za zadanie zmierzyć takie właściwości specjalistów w Polsce jak: siła samo-motywacji do pracy, stosunek do motywowania pacjentów oraz postrzegana rola pacjenta w procesie motywacyjnym. Badaniami objęto 245 specjalistów z zakresu ochrony zdrowia w wieku 22–77 lat, należących do 7 różnych profesji medycznych.

Wyniki badań potwierdzają hipotezę, że samomotywacja do pracy wzmacnia stosunek do motywowania pacjentów. Motywacja do pracy i stosunek do motywowania pacjentów były ściśle skorelowane ( $R=0,37$ ;  $p<0,0001$ ), a dołączenie postrzeganej roli pacjenta zwiększyło tę zależność. Ponadto dostrzegana rola

pacjenta zwiększa się z wiekiem ( $R=0,17$ ;  $p=0,01$ ) i doświadczeniem zawodowym (ANOVA:  $p=0,002$ ). Zatem wyniki badań ukazują ważność postrzeganej roli pacjenta i motywacji do pracy wśród specjalistów z zakresu medycyny. Analizując natomiast opracowany kwestionariusz uznano, że jest on praktycznym i rzetelnym narzędziem, pozwalającym przewidzieć stosunek do motywowania pacjenta.

Podsumowując badania nasuwa się pewna konkluzja, że pracownicy zakładów ochrony zdrowia są osobami wpływającymi na motywowanie pacjentów do zmiany swojego zachowania i w związku z tym ważnym jest, aby profesjonalści posiadali umiejętności motywacyjne.

Anna Witt-Majchrzak

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Olsztynie, Oddział Kardiochirurgiczny

## ROLA I MIEJSCE TERAPII PODCIŚNIENIOWEJ W LECZENIU ZAKAŻEŃ

Wielokierunkowe mechanizmy działania terapii podciśnieniowej (makrodeformacja, mikrodeformacja, resorpcja płynu, optymalizacja środowiska rany) wpływają na proces gojenia rany praktycznie na każdym etapie. Klinicznie obserwujemy przede wszystkim: poprawę ukrwienia rany, przyspieszone ziarninowanie, zmniejszenie obrzęku rany, eliminację wysięku. Opatrunki stanowią barierę przed środowiskiem zewnętrznym a pacjenci zgłaszają mniejsze dolegliwości bólowe.

Zakażenia ran to dobrze poznana bariera procesu gojenia, poważne powikłanie, które skutkuje wzrostem śmiertelności i niesie za sobą również skutki ekonomiczne.

Rekomendacje zalecają staranne rozważenie stosowania NPWT w ranach zakażonych NPWT może być stosowane w zakażeniach ran jako jeden z elementów terapii – w połączeniu z odpowiednim przygotowaniem chirurgicznym rany i adekwatną antybiotykoterapią. Wiele badań donosi o dobrych wynikach stosowania NPWT w połączeniu z antybiotykoterapią, i postępowaniem miejscowym – debridement. Ocena mikrobiologiczna ran w trakcie NPWT jest rozbieżna – widzimy zarówno badania raportujące wzrost liczby bakterii, jak i badania raportujące brak zmiany liczby bakterii.

Doniesienia mówią o różnym wpływie NPWT na różne typy flory bakteryjnej: przede wszystkim o spadku ilości bakterii Gram-ujemnych, natomiast wpływ NPWT na obecność w ranie *Staphylococcus aureus* oceniany jest różnie – część wyników badań wskazuje na spadek liczby bakterii, inne z kolei wykazują wzrost liczby *Staphylococcus aureus*.

W związku z rozwojem stosowanych technik weszły do użycia opatrunki antybakteryjne z dodatkiem preparatów srebra, czy też systemy łączące NPWT z drenażem przepływowym w trybie off-cycle.

Multimodalny mechanizm działania i skutki NPWT mogą udostępnić szeroki zakres celów terapeutycznych, związanych z różnymi aspektami terapii podciśnieniowej. W przypadku głębokich infekcji rany po sternotomii NPWT jest alternatywą dla drenażu przepływowego, zmniejsza ryzyko reinfekcji, skraca czas terapii ale nie jest substytutem właściwego oczyszczenia rany i antybiotykoterapii. W głębokich infekcjach ran związanych są z dużą produkcją wydzieliny i płynu – zastosowanie NPWT umożliwia lepsze odsysanie niż konwencjonalny drenaż, zmniejszenie przestrzeni martwej i zmniejszenie obrzęku.

Przeciwwskazaniami do stosowania terapii podciśnieniowej są: tkanki martwicze w ranie, niezbadane przetoki, tkanki nowotworowe w ranie. Ekspozycja dużych naczyń, zespołów naczyniowych, nerwów czy narządów wymaga rozpatrzenia indywidualnego wskazań, podobnie jak sytuacje z wysokim ryzykiem krwawienia (np. leczenie lekami przeciwplatekowymi i przeciwkrzepliwymi).