

PRACA ZESPOŁOWA*

WRAŻLIWOŚĆ NA WYBRANE ANTYBIOTYKI BAKTERII
IZOLOWANYCH Z PRÓBEK MATERIAŁU KLINICZNEGO W POLSCE
W 1998 ROKU – ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ ANKIETOWYCH
CZ. I. LEKOWRAŻLIWOŚĆ GRONKOWCÓW

Zakład Bakteriologii PZH¹ w Warszawie
Kierownik: Marek Jagielski
Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej²
w Warszawie oraz Wojewódzkie, Miejskie, Powiatowe i Zamiejscowe Stacje
Sanitarne-Epidemiologiczne w Polsce

Przedstawiono analizę wyników badań ankietowych, przeprowadzonych w 44 SSE, dotyczących lekowrażliwości gronkowców izolowanych z różnych próbek materiału klinicznego, pochodzących zarówno od pacjentów hospitalizowanych, jak i leczonych ambulatoryjnie w 1998 roku w różnych regionach Polski.

Słowa kluczowe: Staphylococcus aureus, gronkowce koagulazo-ujemne, wrażliwość na antybiotyki, pacjenci hospitalizowani i leczeni ambulatoryjnie, materiał kliniczny
Key words: Staphylococcus aureus, coagulase-negative staphylococci, antibiotic sensitivity, inpatients and outpatients, clinical material

WSTĘP

Narastająca oporność gronkowców na antybiotyki i chemioterapeutyki powoduje, że bakterie te stanowią, zarówno w zakażeniach szpitalnych, jak i pozaszpitalnych coraz poważniejszy problem terapeutyczny. Wzory lekooporności szczepów izolowanych w róż-

* M Kochman¹, K Piekarska¹, M Ławryniewicz-Paciorek¹, S Kalużewski¹, M Lewińska¹, M Guć², K Przyborowska, B Rataj-Gąsiewicz, A Kwiatowska, E Woźniak, J Łobacz, M Tunowska, D Dębska, Z Krasoń, J Heffner, K Kaczmarek, U Leniak, B Czapska, A Zimmer, K Brzezińska, J Włodarska, E Potracka, H Czerwińska, J Karasiewicz, E Bilka, B Kopacka, T Krystecka, B Wiankowska, M Kolak, A Czapor, M Krzyżanowska, E Grzybowska, Z Modzelewska-Bogdan, G Napor, A Adamek, M Szemraj, W Jabłońska-Strykowska, H Skupin, E Kaczmarek, G Chmielińska, J Sznajder, E Winiarek, B Malolepsza, A Lipiec, M Grudziecka, Z Klos, I Stradczuk, W Brzuszkiewicz, K Piątek, I Łosińska, T Bartkowiak, M Łukasiewicz, A Nowakowska, S Jabłońska, U Ramatowska, E Szybienicka, I Zawisła, R Gluzicka, A Ordyczyńska, W Bednarczyk, B Olbryś, A Bachmińska, M Mackiewicz, T Kleinsmidt, A Blaszkó, E Kosecka-Dyba, J Jezierska, A Kalinowska, J Wójcicka, A Karbo-wiak, J Kochańska, R Bula, E Piejda, A Siemińska, M Wepa, A Czulbowska, D Wszeborowska, J Łagód, B Solczak, U Chudyba, G Pięda, A Kopczyńska, D Wasilewska, E Zalewska-Kondriatuk, K Drelak, E Karaś.

nym czasie z różnych materiałów klinicznych i środowiska, mogą się od siebie znacznie różnić. Dlatego celowe jest okresowe przeprowadzanie badań określających wrażliwość poszczególnych gatunków drobnoustrojów na wybrane antybiotyki (1, 2, 3).

W Polsce badania wrażliwości chorobotwórczych drobnoustrojów, w tym gronkowców prowadzone są w wielu ośrodkach, jednakże najczęściej dotyczą one szczepów wyhodowanych z próbek pochodzących z jednego terenu (1, 4-11) lub z określonego materiału klinicznego (12), bądź wybranej grupy szczepów gronkowców, np. opornych na metycylinę (4, 13, 14, 15).

Celem pracy było uzyskanie wglądu w lekowrażliwość gronkowców izolowanych z próbek różnego rodzaju materiału klinicznego, różnego pochodzenia (od pacjentów hospitalizowanych i leczonych ambulatoryjnie) oraz z różnych regionów kraju.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do opracowania stanowiły wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w 44 WSSE wg podziału administracyjnego Polski sprzed 1999 roku. Do pracowni mikrobiologicznych 49 wojewódzkich stacji wysłano karty antybiogramowe (KA), każda z nich była przeznaczona dla jednego szczepu bakteryjnego, dla którego wykonano antybiogram w 1998 roku. Należało podać: numer badania, datę otrzymania próbki, rodzaj i pochodzenie materiału, z którego drobnoustrój został wyizolowany, oraz antybiotyki wobec których oznaczano wrażliwość drobnoustroju. Antybiogramy wykonywano metodą krążkowo-dyfuzyjną na podłożu Mueller-Hintona. Przy zastosowanym antybiotyku należało podać w milimetrach strefę zahamowania wzrostu badanego drobnoustroju, którą przy opracowywaniu danych z ankiet interpretowano wg zaleceń NCCLS. W niniejszej pracy wzięli udział pracownicy bakteriologicznych laboratoriów 44 WSSE, (nie otrzymano KA z 5 województw: bielskiego, jeleniogórskiego, lubelskiego, piłskiego i wałbrzyskiego). Wypełnione karty były nadsyłane do Zakładu Bakteriologii PZH, do końca września 1999 roku. Z informacji umieszczonych na kartach nadesłanych ze stacji sanitarno-epidemiologicznych stworzono komputerową bazę danych. Otrzymano 28 798 kart, w tym 179 KA z niepełnymi danymi, tak więc bazę danych utworzono z 28 619 kart. Zgromadzone dane opracowano przy użyciu programu statystycznego SPSS 8.

WYNIKI

Najwięcej kart antybiogramowych otrzymano z województw: wrocławskiego – 3421 (12%), piotrkowskiego – 3355 (11,7%), wrocławskiego – 3170 (11,1%), olsztyńskiego – 2886 (10,1%), opolskiego – 2059 (7,2%), łódzkiego – 1783 (6,2%), warszawskiego – 973 (3,4%), bydgoskiego – 943 (3,3%), skierniewickiego – 942 (3,3%), suwalskiego – 925 (3,2%), białostockiego – 840 (2,9%) i łódzkiego – 810 (2,8%). Najmniej kart (<50) otrzymano z województw: ciechanowskiego, zamojskiego, konińskiego, słupskiego, leszczyńskiego, siedleckiego i przemyskiego.

Badane próbki pochodziły od: osób leczonych ambulatoryjnie – 18 452 (64,5%), chorych hospitalizowanych – 9 774 (34,2%), osób zdrowych – 315 (1,1%), osób ze styczności z chorymi – 33 (0,1%), ozdrowieńców – 24 (0,08%), oraz nosicieli – 9, ponadto badano 10 prób czystościowych i 2 próbki żywności.

W woj.: ostrołęckim, ciechanowskim, koszalińskim, krakowskim, gdańskim, kaliskim,

siedleckim, sieradzkim i słupeckim próbki do badań pochodziły w 95-100% przypadków od pacjentów leczonych ambulatoryjnie, natomiast w woj.: białsko-podlaskim, chełmskim, gorzowskim, radomskim, rzeszowskim, suwalskim i wrocławskim w ponad 50% od pacjentów hospitalizowanych. W pozostałych województwach materiałem do badania były w $\geq 70\%$ próbki uzyskane od pacjentów ambulatoryjnych.

Dane dotyczyły 57 rodzajów próbek materiału klinicznego. Najczęściej były to próbki: moczu – 7210 (25,2%), kału – 5045 (17,6%), wymazów z: gardła – 4609 (16,1%), rany – 2894 (10,1%), odbytu – 2575 (9%), nosa – 1650 (5,8%), ucha – 907 (3,2%), pochwy – 732 (2,6%), worka spojówkowego – 593 (2,1%), próbki płwociny – 524 (1,8%), ropy – 371 (1,3%), wymazu ze zmian skórnych – 348 (1,2%), próbki krwi – 280 (1,0%) i wydzieliny z drzewa oskrzelowego – 263 (0,9%).

Z badanych próbek izolowano drobnoustroje należące do 44 rodzajów lub grup, najczęściej były to bakterie z rodzaju: *Staphylococcus* – 7068 (24,7%), *Escherichia* – 6266 (21,9%), *Salmonella* – 2964 (10,4%), *Streptococcus* – 2926 (10,2%), *Klebsiella* – 2368 (8,3%), *Proteus* – 1806 (6,3%), *Pseudomonas* i inne pałeczki niefermentujące – 1438 (5%), *Enterococcus* – 1068 (3,7%) i *Yersinia* – 712 (2,5%).

Z uzyskanych informacji wynikało, że najczęściej etiologicznym czynnikiem zakażenia były gronkowce. Z tego względu pierwsza część pracy obejmuje szczegółową analizę danych dotyczących lekowrażliwości ziarenkowców z rodzaju *Staphylococcus*.

Wśród 7068 szczepów gronkowców zidentyfikowano: 5356 (75,8%) *S. aureus*, 687 (9,7%) *S. epidermidis*, 361 (5,1%) *S. saprophyticus* i 12 szczepów reprezentujących inne, niż *S. epidermidis* i *S. saprophyticus* gatunki gronkowców koagulazo-ujemnych. Ponadto wyizolowano 652 szczepy gronkowców koagulazo-ujemnych (CNS), których nie zidentyfikowano do poziomu gatunku, stanowiły one 9,2% badanych gronkowców. Najczęściej miało to miejsce w woj.: wrocławskim (353 szczepy), wrocławskim (191 szczepów) oraz koszalińskim (66 szczepów).

Większość (71,6%) badanych szczepów gronkowców, zarówno koagulazo-dodatnich (*S. aureus*), jak i CNS wyhodowano z próbek materiału dostarczonego ze środowiska pozaszpitalnego, głównie od pacjentów leczonych ambulatoryjnie. Gronkowce wyhodowane z próbek przysłanych ze szpitali stanowiły 26,7%. Pochodzenie i rodzaj materiału klinicznego, z którego izolowano gronkowce przedstawiono w tabelach I i II. Szczepy *S. aureus* w próbkach przysłanych do badań spoza szpitali najczęściej izolowano z wymazów z: gardła (48,4%), nosa (17,4%), rany (8,1%) oraz ucha (7,1%), natomiast w próbkach pochodzących ze szpitali, z wymazów z: rany (38,3%), gardła (12,6%) i nosa (12,1%). Szczepy *S. epidermidis* z próbek spoza szpitali najczęściej izolowano z wymazów z worka spojówkowego (40,6%) oraz moczu (22,2%), natomiast z materiału pochodzącego ze szpitali: z próbek krwi (28%) i wymazów z rany (25,6%). Szczepy *S. saprophyticus* z materiału pozaszpitalnego najczęściej izolowano z próbek moczu (59,4%) oraz wymazów z worka spojówkowego (27,0%), natomiast z materiału szpitalnego z próbek moczu (36,2%), krwi (28,6%) i wymazów z rany (24,8%). Niezidentyfikowane do gatunku CNS pochodzące z materiału pozaszpitalnego najczęściej izolowano z próbek moczu (69,1%) oraz wymazów z rany (10,4%), w próbkach ze szpitali – z wymazów z rany (57%) oraz z próbek krwi (10,6%).

Liczby badanych szczepów *S. aureus* i gronkowców koagulazo-ujemnych opornych na wybrane antybiotyki, z podziałem na gronkowce przysłane ze szpitali i spoza szpitali podano w tabeli III. Wśród badanych gronkowców, najwięcej szczepów było opornych na

Tabela I. Pochodzenie szczepów *S. aureus* izolowanych z różnego rodzaju materiału klinicznego
 Table I. Source of *S. aureus* strains isolated from different clinical material

Materiał kliniczny	Liczba zbadanych szczepów	W tym:		
		ze szpitali	z ambulatorium	od osób zdrowych
Wymaz z gardła	2097	174	1864	59
Wymaz z nosa	890	166	670	54
Wymaz z rany	841	527	314	-
Wymaz z ucha	311	38	272	1
Wymaz z worka spojówkowego	184	19	165	-
Mocz	179	27	152	-
Kał	156	35	121	-
Wymaz z odbytu	107	70	37	-
Wymaz ze skóry	151	44	105	2
Ropa	121	85	36	-
Plwocina	76	41	35	-
Krew	52	47	5	-
Wydzielina z drzewa oskrzelowego	40	39	1	-
Wymaz z pochwy	40	7	33	-
Inny materiał	111	58	45	8
Razem	5356	1377	3855	124

Tabela II. Pochodzenie koagulazo-ujemnych szczepów gronkowców izolowanych z różnego rodzaju materiału klinicznego

Table II. Source of coagulase-negative strains staphylococci isolated from different clinical material

Materiał kliniczny	<i>S. epidermidis</i>			<i>S. saprophyticus</i>			CNS		
	n	w tym:		n	w tym:		n	w tym:	
		ze szpitali	spoza szpitali		ze szpitali	spoza szpitali		ze szpitali	spoza szpitali
Wymaz z rany	105	63	42	35	26	9	138	86	52
Wymaz z ucha	58	34	24	10	2	8	33	3	30
Wymaz z worka spojówkowego	191	12	179	71	2	69	28	1	27
Mocz	120	22	98	190	38	152	359	13	346
Krew	74	69	5	32	30	2	23	16	7
Inny materiał	139	46	93	23	7	16	71	32	39
Razem	687	246	441	361	105	256	652	151	501

CNS – koagulazo-ujemne gronkowce niezidentyfikowane do gatunku,

n – liczba zbadanych szczepów

Tabela III. Oporność na wybrane antybiotyki gronkowców izolowanych z materiału klinicznego w Polsce w 1998 r.
 Table III. Antibiotic-resistance staphylococci strains isolated from clinical material in Poland in 1998

Anty- biotyki	<i>S. aureus</i>						<i>S. epidermidis</i>						<i>S. saprophyticus</i>						CNS					
	ze szpitali			spoza szpitali			ze szpitali			spoza szpitali			ze szpitali			spoza szpitali			ze szpitali			spoza szpitali		
	n	%		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%		n	%	
P	609	90,1	2304	91,8	99	85,9	288	83	21	71,4	151	86,8	38	71,1	99	81,8								
Met	1224	33,4	3591	32,9	178	58,4	366	47,1	95	82,1	227	51,2	132	55,3	484	40,7								
E	1255	21,7	3718	16,1	172	54,1	343	44	82	54,9	208	47,1	136	53,7	483	68,3								
CC	1118	16,1	3286	13,8	157	33,1	311	24,8	73	54,8	206	37,9	134	53	464	58,6								
Te	532	48,3	1054	48,3	81	63	68,1	9	66,7	64	71,9	81	51,9	73	67,1									
D	457	29,5	1551	24,8	117	47	95	37,9	65	43,1	113	45,1	26	34,6	128	39,8								
GM	940	18,9	1921	8,0	143	30,1	309	20,1	67	32,8	193	19,7	136	42,6	321	24								
Va	535	7,1	1356	10,8	127	5,5	135	5,9	80	11,2	107	11,2	74	1,4	99	6,1								
TEC	67	10,4	241	6,2	32	6,3	14	7,1	6	0	2	0	5	0	9	0								
CIP	682	11,3	1463	5,9	120	17,5	126	14,3	79	27,8	130	7,7	98	27,6	58	8,6								
SXT	1097	8,9	3425	10,2	138	44,9	375	29,6	77	44,2	221	30,8	141	37,6	402	41,5								
W	121	36,4	627	42,1	18	94,4	78	52,6	7	85,7	117	81,2	17	52,9	208	82,2								
Su	105	46,7	521	41,7	15	93,3	38	71,1	7	85,7	86	61,6	17	70,6	35	74,3								
C	139	11,5	391	10,2	38	34,2	146	22,6	24	41,7	41	26,8	1	0	36	22,2								
Mup	98	21,4	200	14,5	16	50	49	28,6	19	73,7	12	33,3	-	-	15	33,3								
FM	17	11,8	116	9,5	19	10,5	95	8,4	33	18,2	110	10,9	9	0	303	14,9								

CNS – koagulazoujemne gronkowce niezidentyfikowane do gatunku, n – liczba badanych szczepów gronkowców, % – odsetek szczepów opornych,
 „-” – badań nie wykonywano; P – penicylina, Met – metacylina, E – erytromycyna, CC – klindamycyna, Te – tetracyklina, D – doksyklina, GM –
 gentamycyna, Va – wankomycyna, TEC – teikoplanina, CIP – ciprofloksacyna, SXT – trimetoprim/sulfametoksazol, W – trimetoprim, Su – sulfametoksazol,
 C – chloramfenikol, Mup – mupirocyna, FM – nitrofurantoina

działanie penicyliny, tetracykliny, sulfametoksazolu, oraz trimetoprimu, przy czym na trimetoprim/sulfametoksazol (kotrimoksazol) oporność wykazywało tylko około 10% szczepów *S. aureus*. Odsetek szczepów *S. aureus* oraz koagulazo-ujemnych gronkowców opornych na większość stosowanych antybiotyków był wyższy wśród szczepów wyhodowanych od pacjentów hospitalizowanych, niż od leczonych ambulatoryjnie. Największą różnicę, w zależności od pochodzenia szczepów zaobserwowano w przypadku wrażliwości gronkowców na działanie: gentamycyny, ciprofloksacyny oraz mupirocyny. W przypadku tetracykliny odsetek gronkowców opornych był taki sam (*S. aureus*), lub wyższy (gronkowce koagulazo-ujemne), wśród szczepów izolowanych z materiału pozaszpitalnego, niż wśród izolowanych od chorych hospitalizowanych (tab. III).

Nadesłane wyniki wskazują, że badane szczepy zarówno *S. aureus*, jak i koagulazo-ujemne gronkowce wykazywały oporność na wankomycynę i teikoplaninę, w odsetku od 1,4% do 11,2% (tab. III). Jednakże dane te mogą budzić wątpliwość, gdyż z uzyskanych informacji umieszczonych na kartach antybiogramowych (KA) wynika, że szczepy określone jako odporne na glikopeptydy nie były wysłane do ośrodka referencyjnego, w celu potwierdzenia wyniku.

Oporność na metycylinę wykazywało 34% badanych szczepów *S. aureus*, przy czym różnice w odsetku szczepów opornych, w zależności od pochodzenia były niewielkie. Natomiast w przypadku gronkowców koagulazo-ujemnych odsetek szczepów opornych na metycylinę (MRCNS) był wyższy wśród szczepów izolowanych z materiału szpitalnego, niż spoza szpitali (tab. IV). Ponadto odsetek szczepów MRCNS był znacznie wyższy, niż MRSA, niezależnie od pochodzenia szczepów. Z danych przedstawionych w tabeli IV wynika również, że nie dla wszystkich badanych gronkowców oznaczano wrażliwość na metycylinę. Wrażliwość na metycylinę oznaczono dla około 90% szczepów *S. aureus* i *S. saprophyticus* i dla około 80% szczepów *S. epidermidis*.

Tabela IV. Oporność na metycylinę szczepów gronkowców izolowanych w Polsce w 1998 r. z materiału klinicznego pochodzącego od chorych i zdrowych osób

Table IV. The resistance to methicillin of staphylococci strains isolated in Poland in 1998 from clinical material from hospital cases and other sources

Pochodzenie	<i>S. aureus</i>			<i>S. epidermidis</i>			<i>S. saprophyticus</i>			CNS		
	n	n*	%	n	n*	%	n	n*	%	n	n*	%
Szpital	1377	1224 (88,9)	33,4	246	178 (72,4)	58,4	105	95 (90,5)	82,1	151	132 (87,4)	55,3
Ambulatorium	3855	3475 (90,1)	32,9	439	363 (82,7)	45,5	256	227 (88,7)	51,1	499	483 (96,8)	40,0
Osoby zdrowe	124	119 (96,8)	26,9	2	2	2op.	-	-	-	2	2	0
Razem	5356	4818 (90,0)	34	687	543 (79)	49,9	361	322 (89,2)	60,2	652	617 (94,6)	43,1

CNS – gronkowce koagulazo-ujemne niezidentyfikowane do gatunku, n – liczba wszystkich badanych szczepów, n* – liczba i poniżej w nawiasie odsetek szczepów, dla których oznaczano wrażliwość na metycylinę, % – odsetek szczepów opornych na metycylinę, „-” – badań nie wykonywano

Wśród MRSA odsetek szczepów opornych na inne antybiotyki był dwu – lub kilkakrotnie wyższy, aniżeli wśród szczepów *S. aureus* wrażliwych na metycylinę (MSSA) (tab. V). I tak np. oporność na erytromycynę wykazywało 29,5% szczepów MRSA i 11,2% szczepów MSSA, a na ciprofloksacynę 16,3% MRSA i 1,9% MSSA (tab. V).

Wyniki oznaczania wrażliwości gronkowców na działanie antybiotyków zależnie od materiału klinicznego, z którego izolowano szczepy oraz ich pochodzenie przedstawiono w tabelach od VI do VIII. Wśród *S. aureus* najczęściej szczepów było opornych na działanie penicyliny od 75% do 100% i tetracykliny od 38,5% do 64,3%. Najwyższy odsetek szczepów *S. aureus* opornych na poszczególne antybiotyki był w przypadku izolatów z próbek kału i ropy. Niezależnie od rodzaju materiału klinicznego i pochodzenia najmniej szczepów *S. aureus* wykazywało oporność na ciprofloksacynę, kotrimoksazol i gentamycynę (tab. VI). Oporność na metycylinę wykazywało średnio 34% szczepów *S. aureus*, przy czym występowały znaczne różnice w zależności od materiału klinicznego, np. MRSA

Tabela V. Oporność na wybrane antybiotyki szczepów MRSA i MSSA
Table V. Antibiotic – resistance of MRSA and MSSA strains

Antybiotyk	MRSA		MSSA	
	liczba zbadanych szczepów MRSA	odsetek (%) MRSA opornych na dany antybiotyk	liczba zbadanych szczepów MSSA	odsetek (%) MSSA opornych na dany antybiotyk
Erytromycyna	1538	29,5	3056	11,2
Klindamycyna	1451	26,1	2598	7,6
Linkomycyna	373	30,8	400	11,8
Tetracyklina	474	62,4	1005	40,5
Doksycyklina	530	44,5	1267	16,3
Wankomycyna	703	15,1	1092	6,7
Teikoplanina	101	10,9	140	3,6
Kotrimoksazol	1315	17,4	2797	5,8
Trimetoprim	268	51,5	453	34,4
Sulfametoksazol	203	58,1	392	32,4
Ciprofloksacyna	785	16,3	1229	1,9
Ofloksacyna	27	11,1	39	0
Norfloksacyna	49	34,7	63	3,2
Pefloksacyna	289	32,5	495	5,3
Rifampicyna	96	28,1	191	0,5
Spiramycyna	359	22,8	610	3,1
Chloramfenikol	180	17,2	247	7,7
Mupirocyna	105	34,3	152	7,2
Kwas fusydowy	55	7,3	65	4,6

Tabela VI. Odsetek opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. aureus* izolowanych z próbek materiału klinicznego pochodzącego od pacjentów hospitalizowanych, leczonych ambulatoryjnie i zdrowych osób
 Percentage of resistance to selected antibiotics of *S. aureus* strains isolated from different clinical material from inpatient, outpatient and healthy persons

Material i jego pochodzenie		Odsetek opornych szczepów <i>S. aureus</i> *												
		P	Met	E	CC	Te	D	GM	Va	CIP	SXT			
Wymaz z gardła	S	88,7	36,6	13,9	11,0	64,3	13,6	9,5	12,1	2,9	7,0			
	A	93,7	35,2	11,2	11,4	50,0	20,7	5,4	10,7	7,5	9,5			
	Z	86,1	25,9	11,9	5,8	37,5	27,5	0	0	0	0			
Wymaz z nosa	S	94,3	24,2	22,5	10,7	42,3	30,6	14,9	12,1	2,8	4,3			
	A	95,3	21,6	14,5	12,4	50,7	22	4,5	10,4	3,9	9,0			
	Z	93,3	25,9	3,7	0	37,1	31,6	0	5	0	2,3			
Wymaz z rany	S	87,3	34,1	21,7	16,9	46,9	32,6	21,4	4,9	11,7	9,4			
	A	89,1	24,1	17,7	12,8	40,6	22,4	12,1	7,8	3,7	7,0			
Wymaz z ucha	S	81,3	26,5	6,3	12,9	4 op.	13,3	12,5	0	0	2,9			
	A	87,7	25,6	20,0	15,8	50,6	28,9	8,3	10,6	5,4	9,6			
Wymaz z oka	A	79,1	31,4	28,6	22,2	55,8	45,7	6,2	15,3	7,7	20,0			
	S	97,3	38,7	19,4	12,9	56,3	21,1	16,1	7,1	5,3	13,8			
Wymaz ze skóry	A	87,7	26,5	28,7	13,5	46,4	28,6	10,1	2,1	1,9	5,1			
	S	100	62,5	37,5	27,3	-	18,8	5,6	4 op.	1 op.	11,8			
Kał	A	92,5	66,7	31,1	29,5	-	48,3	8,1	37,7	5,1	16,4			
	S	89,4	73,8	21,3	5,0	-	-	1 op.	1 op.	-	0			
Wymaz z odbytu	A	96,7	81,1	13,5	5,4	-	-	0	-	-	1 op.			
	S	-	46,2	-	-	-	-	-	-	-	18,2			
Mocz	A	-	47,2	-	-	-	-	-	-	-	28,6			
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,7			
Ropa	S	93,4	61,2	17,9	26,6	44,8	46,2	26,2	3 op.	0	14,0			
	A	93,3	55,2	26,7	9,1	5 op.	1 op	13,3	1 op	0	10,3			
Krew	S	75,0	46,5	41,3	12,5	53,3	21,9	3,3	5,6	5,9	18,2			
	S	9,0	22,9	8,3	7,7	48,3	2 op.	6,9	1 op.	4,3	5,7			
Płwocina	A	100	35,5	19,3	18,8	38,5	0	11,1	0	0	9,4			

Material pochodzący od pacjentów: S – hospitalizowanych, A – ambulatoryjnych; Z – osoba zdrowa, * – w przypadku małej liczby szczepów podano liczbę, a nie odsetek opornych szczepów, ** – ** – badań nie wykonywano bądź nie zaleca się ich wykonywania; P – penicylina, Met – metycylina, E – erytromycyna, CC – klindamycyna, Te – tetracyklina, D – doksyacyklina, GM – gentamycyna, Va – wankomycyna, CIP – ciprofloksacyna, SXT – trimetoprim/sulfametoksazol

Tabela VII. Odsetek opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. epidermidis* izolowanych z próbek pochodzących od pacjentów hospitalizowanych i leczonych ambulatoryjnie
 Table VII. Percentage of *S. epidermidis* strains resistant to selected antibiotics isolated from different clinical material from inpatients and outpatients

Materiał i jego pochodzenie	Odsetek opornych szczepów <i>S. epidermidis</i> *											
	P	Met	E	CC	Te	D	GM	Va	SXT	CIP	C	
Wymaz z rany	S	80,6	49,2	51,7	39,0	56,3	57,1	23,1	6,4	37,2	15,2	35,7
	A	76,9	36,8	56,8	37,1	62,5	50,0	17,7	5,9	38,2	13,0	5 op.
Wymaz z oka**	S	2 op.	2 op.	4 op.	2 op.	4 op.	3 op.	5 op.	0	3 op.	-	3 op.
	A	85,6	38,5	32,9	18,0	68,5	29,2	21,5	0	26,6	4,8	21,8
Wymaz ze skóry	S	1 op.	3 op.	3 op.	3 op.	1 op.	1 op.	1 op.	0	2 op.	-	-
	A	63,2	45,5	57,1	39,1	6 op.	1 op.	6,7	6,7	16,7	-	-
Mocz	S	-	77,8	-	-	-	-	-	-	5,5	33,3	-
	A	-	64,6	-	-	-	-	-	-	34,9	23,5	-
Krew	S	92,3	57,9	54,2	21,7	70,0	43,2	28,2	5,9	47,4	17,5	1 op.
	A	1 op.	1 op.	1 op.	0	2 op.	0	0	1 op.	1 op.	0	-

Materiał pochodzący od pacjentów: S – hospitalizowanych, A – leczonych ambulatoryjnie, * – w przypadku małej liczby badanych szczepów podano liczbę, a nie odsetek opornych szczepów; ** – wymaz z worka spojówkowego; „-” – badań nie wykonywano bądź nie zaleca się ich wykonywania; P – penicylina, Met – metycylina, E – erytromycyna, CC – klindamycyna, Te – tetracyklina, D – doksycyklina, GM – gentamycyna, Va – wankomycyna, SXT – trimetoprim/sulfametoksazol, CIP – ciprofloksacyna, C – chloramfenikol

izolowane z próbek kału i wymazu z odbytu stanowiły około 70%, natomiast z wymazów: z nosa i z ucha, odpowiednio 22,3% i 25,5%.

Wśród koagulazo-ujemnych gronkowców: *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* i niezidentyfikowanych do gatunku, odsetek szczepów opornych na większość stosowanych antybiotyków był wyższy, niż wśród *S. aureus*. Szczepy *S. epidermidis* wyizolowane z różnych próbek klinicznych wykazywały najczęściej oporność na penicylinę i tetracyklinę (tab. VII). Najwyższy odsetek gronkowców opornych na większość stosowanych antybiotyków był wśród szczepów *S. saprophyticus* izolowanych z wymazu z rany od pacjentów hospitalizowanych (tab. VIII).

Z uzyskanych informacji na KA wynika, że w przypadku szczepów gronkowców izolowanych z próbek moczu oznaczano ich wrażliwość na antybiotyki i chemioterapeutyki, które nie znajdują zastosowania w leczeniu zakażeń układu moczowego, a więc z grupy tetracyklin i makrolidów. Nieprawidłowości te dotyczyły od 20% do 70% szczepów gronkowców wyizolowanych z próbek moczu.

W tabeli IX przedstawiono występowanie szczepów *S. aureus* opornych na wybrane antybiotyki na terenie Polski. Stwierdzono znaczne różnice w poszczególnych województwach w lekooporności tych drobnoustrojów, niezależnie od rodzaju materiału kliniczne-

Tabela VIII. Odsetek opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. saprophyticus* izolowanych z próbek klinicznych od pacjentów hospitalizowanych i leczonych ambulatoryjnie

Table VIII. Percentage of *S. saprophyticus* strains resistant to selected antibiotics isolated from different clinical material from inpatients and outpatients

Materiał i jego pochodzenie		Odsetek opornych szczepów <i>S. saprophyticus</i> *								
		Met	E	CC	D	GM	Va	CIP	SXT	C
Wymaz z rany	S	96,2	76,2	76,2	55	61,9	8,3	25	58,8	50
	A	6 op.	7 op.	4 op.	2 op.	0	0	1 op.	2 op.	2 op.
Wymaz z oka**	S	2 op.	1 op.	0	1 op.	0	0	1 op.	2 op.	2 op.
	A	44,8	24,2	9,2	43,9	21,5	11,8	0	26,6	23,3
Mocz	S	66,7	-	-	-	-	-	32	45,7	-
	A	55,6	-	-	-	-	-	11,6	34	-
Krew	S	89,7	34,6	36,8	34,6	15,8	17,9	25	37,5	-

Objaśnienia, jak do tabeli VII.

go, z którego były izolowane i jego pochodzenia. I tak najwyższy odsetek szczepów MRSA występował w woj.: plockim (80,9%), łódzkim (76,2%), krośnieńskim (68,8%) i tarnowskim (68,1%), najniższy zaś w woj.: poznańskim (4,3%) i olsztyńskim (4,6%). Szczepy gronkowca złocistego odporne na kotrimoksazol występowały w najwyższym odsetku w woj.: tarnobrzeskim, skierniewickim, białostockim i opolskim, a w najniższym w warszawskim i legnickim. Najwyższy odsetek szczepów opornych na ciprofloksycynę występował w woj.: skierniewickim i opolskim ($\geq 10\%$), na erytromycynę i klindamycynę w woj.: tarnowskim, opolskim, krośnieńskim i łódzkim.

Podobnie, jak w przypadku szczepów *S. aureus* terytorialne rozmieszczenie opornych na wybrane antybiotyki szczepów koagulazo-ujemnych gronkowców było zróżnicowane. Najwyższy odsetek szczepów *S. epidermidis* opornych na metycylinę występował w woj.: opolskim (69,7%) i krośnieńskim (66,7%), a najniższy (5,6%) w woj. kaliskim (tab. X). W przypadku *S. saprophyticus* najwyższy odsetek metycylinoopornych szczepów (82,8%) występował w woj. opolskim (tab. XI), a CNS niezidentyfikowanych do gatunku najwyższy odsetek MR był w woj. wrocławskim (51,8%).

Objaśnienia do tabeli IX.

* – w przypadku małej liczby badanych szczepów podano liczbę, a nie odsetek opornych szczepów; P – penicylina, Met – metycylina, E – erytromycyna, CC – klindamycyna, Te – tetracyklina, D – doksycyklina, GM – gentamycyna, Va – wankomycyna, TEC – teikoplanina, CIP – ciprofloksacyna, SXT – trimetoprim/sulfametoksazol

Tabela IX. Występowanie opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. aureus* na terenie Polski
 Table IX. Distribution of *S. aureus* strains resistant to selected antibiotics in Poland

Woje- wództwo	Odsetek szczepów opornych * (liczba zbadanych szczepów)										
	P	Met	E	CC	Te	D	GM	Va	TEC	CIP	SXT
Białostockie	92,1 (139)	41,9 (148)	18 (139)	17,4 (144)	48,1 (129)	41,7 (12)	8,3 (109)	9,2 (131)	0 (2)	0 (40)	19,7 (127)
Bydgoskie	93,8 (129)	21,6 (134)	4,5 (132)	1,5 (131)	51 (98)	0 (3)	16,7 (78)	5,6 (18)	0 (18)	6,9 (58)	7,6 (132)
Gorzowskie	100 (26)	22 (41)	8 (25)	0 (26)	-	36 (25)	0 (11)	26,9 (26)	-	0 (11)	0 (11)
Kaliskie	95,9 (221)	9 (178)	2,8 (178)	12,9 (85)	-	4,5 (179)	-	8,7 (206)	4,2 (96)	0 (66)	7,1 (211)
Kieleckie	95,9 (52)	10,9 (64)	19,4 (62)	12,9 (62)	60,7 (61)	41,7 (60)	17,9 (28)	0 (25)	-	0 (63)	3,3 (60)
Koszalińskie	97 (33)	21 (81)	12,8 (78)	3,9 (76)	-	37,5 (72)	0 (2)	-	0 (1)	0 (2)	9 (78)
Krośnieńskie	90,8 (108)	68,8 (71)	23,9 (117)	37,6 (93)	-	42,9 (112)	5,2 (58)	20,7 (29)	13,7 (95)	4,5 (110)	24,3 (111)
Legnickie	93,4 (61)	41,4 (87)	9,3 (86)	4,7 (86)	44 (50)	1 op. (10)	3,4 (29)	0 (1)	-	0 (29)	2,1 (47)
Łomżyńskie	89,8 (206)	63,9 (97)	19,3 (166)	11,7 (198)	44,6 (92)	30,2 (86)	7,8 (166)	2 op. (6)	1 op. (1)	2 op. (18)	10,1 (217)
Łódzkie	95,8 (24)	76,2 (21)	44 (25)	26,9 (26)	88,9 (18)	0 (6)	24 (25)	8 (25)	11,8 (17)	7,7 (26)	15,8 (19)
Olsztyńskie	83,8 (191)	4,6 (524)	12 (539)	2,8 (530)	36,4 (209)	9,1 (504)	6,7 (208)	0 (188)	-	3,4 (206)	3,5 (510)
Opolskie	10,5 (19)	46,5 (389)	36,5 (337)	30,3 (333)	2 op. (4)	36,1 (327)	24,2 (277)	9,5 (379)	0 (1)	11,7 (316)	19,5 (277)
Ostrołęckie	87,5 (40)	25 (44)	22,5 (40)	21,4 (42)	33,3 (24)	-	0 (8)	3,3 (30)	-	0 (20)	10,3 (29)
Piotrkowskie	93,2 (871)	50,3 (853)	14,6 (862)	14,5 (685)	58 (255)	35,2 (210)	8,1 (849)	14 (186)	-	1,8 (220)	6,8 (843)
Płockie	91,7 (109)	80,9 (131)	15,3 (131)	3,1 (131)	-	-	0 (4)	0 (2)	-	-	-
Poznańskie	-	4,3 (70)	8,3 (60)	5,6 (71)	-	20,7 (58)	18,2 (22)	0 (5)	0 (5)	1,5 (68)	0 (11)
Skierniewic- kie	92,8 (363)	55 (331)	22 (368)	17,5 (366)	52,6 (116)	71,4 (14)	12,3 (106)	8,4 (107)	-	14,7 (353)	25,6 (336)
Szczecińskie	82,4 (34)	37,1 (35)	8,6 (35)	2,9 (35)	36,4 (33)	38,2 (34)	0 (35)	0 (34)	0 (34)	0 (34)	0 (35)
Tarnobrzęs- kie	96,7 (30)	60,4 (48)	29,8 (47)	6,3 (48)	-	15,8 (38)	0 (46)	6,1 (49)	-	5,9 (17)	26,5 (49)
Tarnowskie	98 (51)	68,1 (72)	45,2 (73)	46,5 (71)	0 (1)	47,5 (59)	6,5 (62)	41,7 (60)	-	4,8 (63)	15,5 (58)
Warszaw- skie	-	7,5 (53)	2,7 (74)	1,5 (67)	37,5 (48)	0 (3)	1 op. (7)	1 op. (1)	-	1 op. (2)	1,4 (70)
Włocławskie	85,4 (123)	13,4 (224)	28,8 (292)	27,5 (269)	63,9 (97)	33,3 (111)	13,6 (264)	11,3 (186)	0 (5)	-	16,7 (239)
Wrocławskie	-	20,2 (974)	14,3 (960)	13,7 (490)	42,5 (308)	0 (1)	19,1 (362)	0 (107)	12,5 (16)	8,8 (377)	4,5 (955)

Tabela X. Występowanie opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. epidermidis* na terenie PolskiTable X. Distribution of *S. epidermidis* strains resistant to selected antibiotics in Poland

Województwo	Odsetek szczepów opornych * (liczba zbadanych szczepów)										
	P	Met	E	CC	Te	D	GM	Va	TEC	CIP	SXT
Białostoc- kie	85,5 (62)	45,2 (73)	56,1 (66)	30,2 (63)	73,7 (57)	3 op. (7)	3,3 (61)	3,6 (56)	-	2 op. (14)	19,5 (77)
Kaliskie	100 (21)	5,6 (18)	0 (14)	0 (10)	-	0 (15)	-	5,6 (18)	0 (7)	0 (7)	15 (20)
Krośnień- skie	80 (20)	66,7 (24)	66,1 (18)	4 op. (12)	-	63,6 (22)	1 op. (9)	0 (6)	5,9 (17)	19,4 (36)	41,2 (34)
Olsztyń- skie	64,4 (45)	20 (75)	44,6 (74)	22 (59)	64,8 (54)	41,1 (56)	2,9 (70)	2,3 (43)	-	15,6 (45)	28 (75)
Opolskie	2 op. (4)	69,7 (99)	61,5 (91)	33,3 (75)	3 op. (3)	49,4 (79)	44,6 (56)	9,1 (99)	1 op. (11)	15,7 (70)	53,1 (64)
Piotrkow- skie	86,7 (180)	53,7 (175)	37,9 (177)	21,5 (172)	69,5 (82)	1 op. (8)	33,5 (176)	1 op. (7)	-	15,4 (26)	29,6 (169)

Objaśnienia, jak do tabeli IX.

Tabela XI. Występowanie opornych na wybrane antybiotyki szczepów *S. saprophyticus* na terenie PolskiTable XI. Distribution of *S. saprophyticus* strains resistant to selected antibiotics in Poland

Wojewódz- two	Odsetek szczepów opornych* (liczba szczepów zbadanych)										
	P	Met	E	CC	Te	D	GM	Va	CIP	SXT	
Opolskie	1 op. (5)	82,8 (99)	61,1 (90)	53,3 (75)	2 op. (2)	41,8 (79)	36,7 (60)	10,2 (98)	28,2 (985)	43,8 (64)	
Ostrołęckie	81,1 (151)	52,8 (144)	34,3 (143)	25,5 (145)	72,9 (59)	47,2 (89)	22,8 (149)	12,5 (80)	6,3 (96)	28,1 (146)	
Włocławskie	1 op. (1)	43,2 (44)	71,1 (45)	71,1 (945)	1 op. (1)	1 op. (2)	8,6 (35)	-	-	35,3 (34)	

Objaśnienia, jak do tabeli IX.

DYSKUSJA

Pierwszy krajowy przegląd oporności gronkowców na działanie powszechnie stosowanych antybiotyków był przeprowadzony 40 lat temu – w 1964 roku i obejmował szczepy *Staphylococcus aureus* izolowane w Polsce w latach 1960-1963, z próbek różnego materiału klinicznego, pochodzenia szpitalnego i pozaszpitalnego (16). Drugie tego typu badanie zostało wykonane przez ten sam zespół w 1965 r. Oceniono wówczas wrażliwość szczepów *S. aureus*, wyosobnionych w Polsce w 1964 roku (17). Porównanie częstości występowania opornych na działanie antybiotyków szczepów *S. aureus* wyosobnionych w dwóch kolejnych okresach, wykazało statystycznie znamienne różnice; w związku z tym

autorzy uznali za celowe przeprowadzanie takich badań (17). Z danych przedstawionych w obu tych pracach wynika, że już w latach 60-tych, najwięcej szczepów *S. aureus* wykazywało oporność na penicylinę – około 84%, przy czym odsetek szczepów opornych na penicylinę izolowanych od hospitalizowanych chorych wynosił 84%, a od osób leczonych ambulatoryjnie 76%. Wykazano wówczas szczególnie częste występowanie oporności *S. aureus* na działanie antybiotyków z grupy tetracyklin (60-62%); również w tym przypadku, odsetek szczepów opornych był wyższy wśród szczepów szpitalnych 66-70%, niż pozaszpitalnych 44-46%. Autorzy wskazali dwie przyczyny, które prawdopodobnie wpłynęły na częstą oporność gronkowców na tetracykliny, po pierwsze stosowanie antybiotyków tej grupy w ilości znacznie przekraczającej wskazania terapeutyczne i po drugie wykorzystywanie oksytetracykliny jako dodatku paszowego (17). W innych publikacjach dotyczących wrażliwości gronkowców na antybiotyki w kraju, przedstawiane wyniki wskazywały, że odsetek szczepów *S. aureus* opornych na tetracyklinę wynosił 51,4% (5), 55,6-66,2% (12). Z danych przedstawionych w obecnej pracy wynika, że wśród wszystkich szczepów *S. aureus* izolowanych w 1998 roku, odsetek szczepów opornych na tetracyklinę wyniósł 48,3%, a więc dla szczepów szpitalnych znacznie mniej niż w latach 60-tych. Nasuwa się wniosek, iż zostało ograniczone podawanie tetracykliny pacjentom hospitalizowanym.

W latach 1991-1993 (2), oraz 1994-1995 (3) w ramach wielośrodkowych badań wrażliwości bakterii na leki zgromadzono dane o oporności na antybiotyki i chemioterapeutyki dla chorobotwórczych drobnostrojów należących do kilkunastu gatunków, w tym także dla szczepów *S. aureus* izolowanych z zakażeń od chorych hospitalizowanych. Jednakże w obu tych pracach podane wyniki oznaczenia wrażliwości na chemioterapeutyki *S. aureus* dotyczyły tylko szczepów heterogenicznie i homogenicznie opornych na metycylinę. Szczepy MRSA stanowiły 40,6% wszystkich izolacji *S. aureus*, jednakże, jak zaznaczyli autorzy, nie można określić, jaki odsetek izolowanych z zakażeń, w skali kraju, szpitalnych szczepów *S. aureus* stanowią MRSA, ponieważ wśród badanych środowisk szpitalnych szczepy MRSA stanowiły ponad 80% wszystkich izolacji gronkowców złocistych, ale były i takie środowiska, w których szczepy MRSA izolowano sporadycznie (3). Z danych przedstawionych w niniejszej pracy wynika, że odsetek szczepów MRSA izolowanych od pacjentów hospitalizowanych i spoza szpitali w 1998 roku w Polsce wynosił około 33%, przy czym odsetki szczepów MRSA w poszczególnych województwach znacznie się różniły, od 4,3% w woj. poznańskim do 76,2% w woj. łódzkim. Piechowicz i wsp. również wykazali, że odsetek szczepów MRSA znacznie różnił się w zależności od regionu kraju, od 2,3% do 59,9% (15). Wyniki przedstawione w 2002 r. przez Chylaka i Kopkę wskazują na utrzymywanie się niskiego odsetka opornych na metycylinę gronkowców izolowanych z materiału klinicznego od chorych leczonych ambulatoryjnie, na terenie miasta Poznania (1). Zarówno wyniki wcześniejszych doniesień (6, 7, 15), jak i przedstawione w obecnej pracy wskazują, że odsetek szczepów MRSA opornych na inne antybiotyki jest kilkakrotnie wyższy, niż szczepów MSSA, oraz że odsetek szczepów opornych na metycylinę jest wyższy wśród koagulazo-ujemnych gronkowców niż wśród *S. aureus* (8, 10).

Wyniki wskazujące na wyhodowanie z próbek klinicznych gronkowców (*S. aureus* i koagulazo-ujemnych) opornych na wankomycynę i teikoplaninę, jak już wcześniej zaznaczono, mogą budzić wątpliwości, gdyż nie zostały one potwierdzone w ośrodku referencyjnym. Ponadto oznaczenie wrażliwości na antybiotyki było wykonane tylko metodą dy-

fuzyjno-krażkową, która w przypadku oceny wrażliwości na glikopeptydy, może prowadzić do uzyskiwania błędnych wyników (18). Z dotychczasowych danych wynika, iż w naszym kraju, jak dotąd nie opisano szczepów *S. aureus* opornych na wankomycynę (2, 3, 7, 8, 13, 18), natomiast zostały już opisane pierwsze szczepy *S. aureus* z obniżoną wrażliwością na wankomycynę (hVISA), które wg *Krzysztoń-Russjan* i wsp. w polskich szpitalach prawdopodobnie pojawiły się w 1998 roku (19). Wśród koagulazo-ujemnych gronkowców izolowanych od hospitalizowanych pacjentów stwierdzono występowanie szczepów opornych na teikoplaninę około 7% i około 1% na wankomycynę (8, 14, 18).

Ogół publikacji dotyczących analizy wyników badań oporności drobnoustrojów na antybiotyki wskazuje, jak ważne jest monitorowanie antybiotykowrażliwości patogenów bakteryjnych wywołujących zarówno zakażenia szpitalne, jak i pozaszpitalne. Poznanie wzorów lekooporności bakterii izolowanych z różnego rodzaju materiału i różnych środowisk może ułatwić dobór leków przydatnych w terapii zakażeń wywołanych przez te drobnoustroje.

PODSUMOWANIE

1. Szczepy gronkowców izolowanych z próbek materiału szpitalnego w 1998 roku w Polsce, znacznie częściej były odporne na antybiotyki i chemioterapeutyki, aniżeli szczepy izolowane z materiału pochodzącego od chorych leczonych ambulatoryjnie, przy czym największa różnica w oporności dotyczyła ciprofloksacyny i gentamycyny.

2. Gronkowce wyhodowane z próbek różnego materiału klinicznego różniły się opornością na stosowane antybiotyki. Najwyższy odsetek opornych na wszystkie zastosowane antybiotyki był wśród szczepów *S. aureus* izolowanych z próbek kału oraz szczepów *S. saprophyticus* izolowanych z wymazu z rany.

3. Wśród badanych szczepów gronkowców pochodzących z różnych próbek klinicznych, zarówno ze szpitali, jak i spoza szpitali, najwięcej szczepów było opornych na penicylinę (70-100%), tetracyklinę (50%) oraz metycylinę (powyżej 30%).

4. Szczepy *S. aureus* najczęściej wykazywały wrażliwość na antybiotyki glikopeptydowe, ciprofloksacynę, nitrofurantoinę, trimetoprim/sulfametoksazol i gentamycynę.

5. Odsetek szczepów *S. aureus* opornych na metycylinę wynosił w zależności od materiału klinicznego, pochodzenia, czy też regionu kraju od 9% do 81% (średnio 34%).

6. Wśród koagulazo-ujemnych gronkowców odsetek szczepów opornych na większość stosowanych antybiotyków i chemioterapeutyków był wyższy, niż wśród szczepów *S. aureus*.

7. Występowanie opornych na antybiotyki i chemioterapeutyki szczepów *S. aureus* i koagulazo-ujemnych gronkowców znacznie różniło się w zależności od regionu kraju, z którego pochodziły szczepy.

Collective work

SUSCEPTIBILITY OF THE BACTERIA ISOLATED FROM SAMPLES OF CLINICAL MATERIAL IN POLAND IN 1998 TO SELECTED CHEMOTHERAPEUTICS AND ANTIBIOTICS – THE ANALYSIS OF THE QUESTIONNAIRE FINDINGS
I. SUSCEPTIBILITY OF STAPHYLOCOCCI

SUMMARY

The work has been undertaken in order to attain detailed information on the antibiotic sensitivity of the identified microorganisms from different clinical material derived from inpatients, outpatients and healthy people, on various regions of Poland in 1998. Appropriate questionnaires (cards) were sent to each sanitary-epidemiological stations throughout Poland. Received 28619 cards, from 44 Public Health Service laboratories, allowed to create a computerized data base in Department of Bacteriology in National Institute of Hygiene in Warsaw.

Staphylococci were the most frequent etiologic pathogen isolated from the clinical material – 24,7%. Among them, there were: *S. aureus* – 75,8%, *S. epidermidis* – 9,7%, unidentified coagulase negative staphylococci (CNS) – 9,2% and *S. saprophyticus* – 5,1%. 71,6% of staphylococci strains derived from non-hospital material and 26,7% from hospital material.

Staphylococci strains isolated from inpatients specimens were more resistant to antibiotics than those from outpatients specimens. The highest resistance, among both hospital and non-hospital strains, was exhibited to penicillin (70-100%) and tetracycline (~50%); the lowest to: glycopeptides, ciprofloxacin, trimethoprim/sulfamethoxazole, nitrofurantoin and gentamicin. Staphylococci isolated from various clinical specimens differed in their antibiotic resistance. The percentages of coagulase-negative staphylococci strains resistant to the antibiotics used were higher than of *S. aureus* strains.

On the average 34% of *S. aureus* strains were methicillin-resistant (MRSA); but depending on specimens were isolated from, it ranged from 24% of MRSA strains for ear and nose swabs to 70% of MRSA strains for faeces samples. Among MRSA strains the percentage of resistance to other antibiotics was a few time higher than among MSSA strains.

The territorial distribution of staphylococci strains resistance to various antibiotics in Poland is not uniform.

PIŚMIENNICTWO

1. Chylak J, Kopka A. Lekooporność gronkowców izolowanych od chorych leczonych ambulatoryjnie. Med Dośw Mikrobiol 2002;54:97-101.
2. Hryniewicz W, Trzeński K, Tyski S, i in. Antimicrobial susceptibility patterns of some important pathogens isolated in Poland in 1991-1993. Zbl Bakt 1994;281:263-269.
3. Trzeński T, Tyski S, Zaręba T, i in. Oporność na chemioterapeutyki ważnych klinicznie bakterii izolowanych w Polsce w latach 1994-1995. Mikrobiologia Medycyna 1996; Nr 4 (9): 64-71.
4. Bilka N, Giedrys-Kalemba, Murchan S, i in. Oporne na metycylinę szczepy *Staphylococcus aureus* izolowane od chorych w Państwowym Szpitalu Klinicznym Nr 2 w Szczecinie. Med Dośw Mikrobiol 2000;52:229-236.
5. Kruszyńska E, Białek M, Janicka G, i in. Wrażliwość na antybiotyki szczepów *Staphylococcus aureus*. Med Dośw Mikrobiol 1997;49:141-144.
6. Młynarczyk A, Młynarczyk G, Łuczak M, i in. Oporność na antybiotyki szczepów *Staphylococcus aureus* izolowanych w różnych szpitalach warszawskich. Med Dośw Mikrobiol 2001;53: 217-225.

7. Proszicki R, Dzierżanowska D. Analiza lekooporności ziarenkowców Gram-dodatnich izolowanych z materiałów klinicznych. *Terapia i Leki* 1995;XXIII/XLV/9:275-280.
8. Sawicka-Grzelak A, Rokosz A, Meisel-Mikołajczyk F. Lekooporność szpitalnych szczepów gronkowców metycylinoopornych. *Med Dośw Mikrobiol* 1998;50:1-7.
9. Trzeiński K, Grzesiowski P, Marusak T, i in. Ocena wrażliwości na antybiotyki szczepów *Staphylococcus aureus* opornych na metycylinę. *Med Dośw Mikrobiol* 1992;44:93-96.
10. Wiktorowicz-Belzyt, Wojak I. Częstość występowania metycylinoopornych i metycylinowrażliwych szczepów z rodzaju *Staphylococcus* w materiale klinicznym. *Med Dośw Mikrobiol* 1997; 49:27-33.
11. Sawicka-Grzelak A, Rokosz A, Meszaros J, i in. Lekowrażliwość szpitalnych szczepów MSSA oznaczona metodą T-test. *Postępy Mikrobiologii* 2004;43, Suplement 1:286.
12. Jasińska R, Miturska G, Kądziała-Wypyska B, i in. Ocena *in vitro* wrażliwości na wybrane antybiotyki szczepów *Staphylococcus aureus* hodowanych z ropnych zmian skórnych. *Med Dośw Mikrobiol* 1994;46:145-149.
13. Kochman M, Fordymacki P, Ławrynowicz-Paciorek M, i in. Wrażliwość na wybrane chemioterapeutyki szczepów *Staphylococcus aureus* opornych na metycylinę izolowanych z materiału klinicznego w latach 1991-1992 i w roku 1997. *Med Dośw Mikrobiol* 1999;51:187-198.
14. Kochman M, Fordymacki P, Ławrynowicz-Paciorek M, i in. Wrażliwość na wybrane chemioterapeutyki koagulazo-ujemnych gronkowców opornych na metycylinę izolowanych z materiału klinicznego w latach 1997-1998. *Med Dośw Mikrobiol* 2000;52:341-352.
15. Piechowicz L, Namysł E, Galiński J. Występowanie metycylinoopornych gronkowców w Polsce i ich charakterystyka. *Med Dośw Mikrobiol* 1993;45:273-276.
16. Jeljaszewicz J, Hawiger J, Celińska T, i in. Oporność na działanie antybiotyków szczepów *Staphylococcus aureus* wyisobnionych w Polsce w latach 1960-1963. *Przeegl Epidemiol* 1965;19(3): 297-308.
17. Jeljaszewicz J, Hawiger J. The resistance to antibiotics of strains of *Staphylococcus aureus* isolated in Poland. *Bull Wld Hlth Org* 1966;35:231-241.
18. Młynarczyk G, Młynarczyk A, Łuczak M, i in. Wrażliwość na wankomycynę i teikoplaninę koagulazo-ujemnych szczepów z rodzaju *Staphylococcus* izolowanych z materiału klinicznego. *Med Dośw Mikrobiol* 1999;51:17-23.
19. Krzysztoń-Russjan J, Gniadkowski M, Połowniak-Pracka H i in. The first *Staphylococcus aureus* with reduced susceptibility to vancomycin in Poland. *JAC* 2002;50:1065-69.

Otrzymano: 3.02.2005 r.

Adres autorów:

Dr n. farm. Maria Kochman
Zakład Bakteriologii Państwowego Zakładu Higieny
ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa
tel. (22) 54 21 246
e-mail: mkochman@pzh.gov.pl