

Epidemiologia delle infezioni urinarie in un reparto ospedaliero di medicina riabilitativa e monitoraggio delle resistenze batteriche

F. Pirali, G. Santus*, R. Bettinazzi*

*U.O. Laboratorio Patologia Clinica * U.O. Medicina Riabilitativa
Ospedale "S.Orsola" Fatebenefratelli Brescia*

Riassunto. Gli Autori presentano i risultati di un monitoraggio epidemiologico dei microrganismi responsabili di infezioni urinarie nel reparto di Medicina Riabilitativa dell'Ospedale S.Orsola Fatebenefratelli di Brescia, iniziato nel secondo semestre del 1999. I microrganismi più frequentemente isolati sono risultati *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*. Vengono effettuate correlazioni con analoghi isolamenti nei reparti per acuti dello stesso Ospedale ed in pazienti ambulatoriali e con i rispettivi profili di resistenza agli antibiotici. In particolare vengono poi valutate le variazioni nel tempo delle resistenze e discussi i risultati ottenuti.

Summary. The Authors show the results of an epidemiological study of the microorganisms responsible for urinary tract infections in Rehabilitation Medicine Division of the S.Orsola Fatebenefratelli Hospital in Brescia (Italy) from 1999 up today. The bacteria most frequently isolated have been *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*. Correlations among urinary microorganisms isolated in other Divisions of the same Hospital and community patients have been made. Resistance to main antibiotics of these bacteria have been also reported for different bacterial origin. The variations of the resistance patterns during the different years are also discussed.

Introduzione

Le infezioni delle vie urinarie rappresentano la localizzazione più frequente di infezioni in ambito ospedaliero arrivando a percentuali di oltre il 40% di tutte le infezioni nosocomiali (Moro 2000). In un reparto ospedaliero di Medicina Riabilitativa poi il rischio di contrarre infezioni delle vie urinarie è particolarmente elevato sia perchè con sempre maggior frequenza vengono inseriti in piani di riabilitazione pazienti con numerosi fattori di rischio: anziani allettati per gravi vasculopatie cerebrali, portatori di catetere vescicale a permanenza, diabetici, immunodepressi per neoplasie concomitanti, sia perchè l'attività riabilitativa svolta in regime di degenza richiede in genere una lunga ospedalizzazione che inevitabilmente espone i pazienti all'eventualità di contrarre infezioni. In molti casi poi infezioni delle

vie urinarie sono contratte già al domicilio del paziente o in un altro ospedale dopo un iniziale ricovero in reparto per acuti per essere sottoposti ad importanti interventi chirurgici che prevedono una successiva fase riabilitativa. Questi pazienti infetti già all'ingresso in un reparto dove devono essere sottoposti a trattamento riabilitativo possono poi essere sorgente di infezione per altri ricoverati, contribuendo ad innalzare il rischio di infezione. Se poi si considera la frequente origine ospedaliera di queste infezioni già presenti all'ingresso in reparto riabilitativo e quindi verosimilmente dovuta a germi di origine "ospedaliera" che cioè spesso hanno acquisito elevate resistenze agli antibiotici si può comprendere la difficoltà di gestione della terapia antibiotica di questo tipo di infezione.

In siffatto contesto ci sembra quindi di estrema importanza un monitoraggio nel tempo delle resisten-

ze agli antibiotici presentate dai microrganismi eziologicamente responsabili di infezioni delle vie urinarie sia per vedere fin dove è arrivata la pressione selettiva degli antibiotici di più frequente impiego sia per ottenere in prospettiva indicazioni per una scelta ed un uso ottimale degli stessi.

Materiale e metodi

Sono stati presi in considerazione tutti i microrganismi isolati da uroculture di pazienti ricoverati nella Unità Operativa di Medicina Riabilitativa dello Ospedale Generale di zona "S. Orsola" Fatebenefratelli di Brescia nel periodo giugno 1999- dicembre 2002 e confrontati con analoghi isolamenti di pazienti ambulatoriali esterni afferenti al Laboratorio di Patologia Clinica e di pazienti ricoverati nei restanti reparti di degenza per acuti medici e chirurgici dello stesso ospedale.

Sono state poi considerate le percentuali di sensibilità (S) e le Concentrazioni Minime Inibenti 90 (MIC 90), cioè la concentrazione antibiotica in grado di inibire il 90% dei ceppi isolati per i 3 microrganismi Gram positivi e Gram negativi di più frequente riscontro confrontandoli con gli stessi microrganismi urinari provenienti nello stesso periodo di osservazione dagli ambulatori esterni e dai restanti reparti dell'Ospedale. Infine la sensibilità e la MIC 90 dei più frequenti microrganismi urinari provenienti dal reparto di Medicina Riabilitativa sono state stratificate in funzione del tempo per individuare eventuali variazioni annuali nelle resistenze.

Per quanto concerne l'aspetto più strettamente tecni-

co le uroculture sono state effettuate con il metodo della ansa calibrata seminando per strisciata una piastra di Mc Conkey agar (Bio Merieux codice 43141) ed una piastra di Columbia CNA agar + 5% di sangue di montone (Bio Merieux codice 43071) incubando poi a 37 °C in atmosfera aerobia per 18 ore. L'identificazione dei ceppi significativi (crescita > 100.000 c.f.u./ml) è avvenuta mediante test biochimici usando pannelli urinari Sceptor per Gram negativi (BD codice 4484898), per Pseudomonas (BD codice 4484401) se colonie ossidasi positive, per Stafilococco (BD codice 448901) se catalasi positive per Streptococco (BD codice 284895) se catalasi negative, incubati a 37 °C in atmosfera aerobia per 18-24 ore. La valutazione della sensibilità agli antibiotici è stata effettuata con la metodica della microdiluzione in brodo sugli stessi pannelli Sceptor usati per l'identificazione, secondo le modalità previste dal produttore

Risultati

I microrganismi responsabili di infezioni delle vie urinarie nel reparto di Medicina Riabilitativa dell'Ospedale S.Orsola Fatebenefratelli di Brescia sono risultati nel periodo preso in considerazione 378. I più frequentemente isolati sono stati: Escherichia coli (36%), Enterococco fecale (12.1%), Pseudomonas aeruginosa (12,1%) e Staphylococcus aureus (8,7%). Nei restanti reparti per acuti dell'Ospedale sono stati isolati nello stesso periodo di osservazione 1688 microrganismi responsabili di infezioni delle vie urinarie costituiti con maggior fre-

Tabella 1. Microrganismi isolati da uroculture nel periodo giugno 1999-dicembre 2002 in relazione alla provenienza.

	isolati in reparto Medicina Riabilitativa	isolati ambulatoriali	isolati nei restanti reparti Ospedale
Escherichia coli	137 (36%)	600 (55.8%)	782 (46.3%)
Streptococcus agalactiae B	-----	98 (9.1%)	43 (2,5%)
Enterococco fecale D	46 (12.1%)	81 (7.5%)	220 (13%)
Pseudomonas aeruginosa	38 (10,0%)	28 (2.6%)	91 (5.4%)
Staphylococcus aureus	33 (8.7%)	25 (2.3%)	61 (3.6%)
Klebsiella pneumoniae	23 (6.0%)	50 (4.6%)	88(5,2%)
Proteus mirabilis	18 (4.7%)	38 (3.5%)	88 (5.2%)
Enterobacter cloacae	16 (4.2%)	7 (0,7%)	17 (1,0%)
Staphylococcus epidermidis	16 (4.2%)	23 (2.1%)	38 (2.3%)
Enterococcus faecium	8 (2.1%)	2 (0.2%)	21 (1.2%)
Citrobacter freundii	7 (1,8%)	8 (0,7%)	18 (1.1%)
Citrobacter koseri	-----	14 (1,3%)	18 (1.1%)
altri	36 (9.5%)	93 (8.6%)	184 (10.9%)
totale	378	1074	1688

Tabella 2. Percentuali di sensibilità e MIC 90 di Escherichia coli urinari di diversa provenienza (Periodo 1999-2000).

	MED. RIAB.	ESTERNI	OSPEDALE
AMPICILLINA % S	62	60	59
N. CEPPI	137	596	786
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
AMOXI/CLAVUL % S	87	91	88
N. CEPPI	137	598	787
MIC 90 y/ml	16	8	16
AMIKACINA % S	100	100	100
N. CEPPI	137	598	788
MIC 90 y/ml	4	4	4
CIPROFLOXACINA % S	86	85	83
N. CEPPI	129	582	761
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
CEFTRIAXONE % S	97	99	99
N. CEPPI	137	597	788
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFOTAXIME % S	97	99	99
N. CEPPI	137	598	788
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFUROXIME % S	96	97	96
N. CEPPI	134	590	775
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFAZOLINA % S	94	97	97
N. CEPPI	137	598	788
MIC 90 y/ml	4	4	4
NITROFURANTOINA % S	97	96	96
N. CEPPI	134	590	775
MIC 90 y/ml	32	32	32
GENTAMICINA % S	94	95	93
N. CEPPI	137	599	789
MIC 90 y/ml	1	1	1
NORFLOXACINA % S	86	85	83
N. CEPPI	134	591	776
MIC 90 y/ml	16	16	16
TRIMETH/SULFAM % S	77	74	70
N. CEPPI	136	598	785
MIC 90 y/ml	4	4	4

quenza da Escherichia coli (46,3%), Enterococco faecalis (13%), Pseudomonas aeruginosa (5,4%), Staphylococcus aureus (3,6%), mentre gli isolati dalle uroculture di pazienti ambulatoriali sono stati 1074 costituiti in prevalenza da Escherichia coli per il 55,8%, Streptococco di gruppo B per il 9,1%, Enterococco fecale per il 7,5%, Pseudomonas (2,6%), Staphylococcus aureus (2,3%). I risultati riguardanti i più frequenti isolati nei tre gruppi di pazienti studiati sono riportati in dettaglio nella tabella 1. Le percentuali di Sensibilità e le MIC 90 di Es-

Tabella 3. Percentuali di sensibilità e MIC 90 di Enterococco fecale urinari di diversa provenienza (Periodo 1999-2000).

	MED. RIAB.	ESTERNI	OSPEDALE
AMPICILLINA % S	88	100	94
N. CEPPI	45	80	217
MIC 90 y/ml	1024	2	2
AMOXI/CLAVUL. % S	86	98	93
N. CEPPI	46	80	210
MIC 90 y/ML	1024	1	1
AMOXICILLINA % S	82	94	92
N. CEPPI	45	79	208
MIC 90 y/ml	2	1	1
NORFLOXACINA % S	48	78	55
N. CEPPI	45	79	208
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
PENICILLINA % S	67	97	82
N. CEPPI	46	81	218
MIC 90 y/ml	1024	2	1024
TEICOPLANINA % S	97	100	97
N. CEPPI	46	81	218
MIC 90 y/ml	1	1	1
TETRACICLINA % S	33	35	18
N. CEPPI	45	80	216
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
VANCOMICINA % S	97	100	97
N. CEPPI	46	81	218
MIC 90 y/ml	4	4	4

cherichia coli provenienti da Medicina Riabilitativa, Ambulatori esterni, Reparti ospedalieri per acuti, sono analiticamente riportate nella tabella 2 dove sostanzialmente non si osservano significative variazioni nella sensibilità dei microrganismi che mostrano in genere percentuali di Sensibilità > 95% per aminoglicosidi, chinoloni, cefalosporine ed intorno al 60% per ampicillina ed al 70% per l'associazione Trimethoprim/sulfametossazolo.

La tabella 3 mostra le percentuali di sensibilità presentate dagli Enterococchi fecali urinari e da essa si può facilmente osservare percentuali di Sensibilità ai derivati della penicillina (ampicillina, amoxicillina, amoxicillina+acido clavulanico) inferiori al 90% per gli enterococchi provenienti dal reparto di Medicina Riabilitativa, superiori al 90% per quelli dei reparti ospedalieri per acuti e per quelli di provenienza ambulatoriale. I glicopeptidi sono risultati in tutti i 3 gruppi con percentuali di attività sempre superiori al 97% e del 100% negli isolati ambulatoriali.

Pseudomonas aeruginosa di provenienza sia ambulatoriale che ospedaliera è risultato con percentuali di Sensibilità intorno al 90% per amikacina, ridotte al 50% per gli altri aminoglicosidi saggiati (gentamici-

Tabella 4. Percentuali di sensibilità e MIC 90 di Pseudomonas aeruginosa urinari di diversa provenienza (Periodo 1999-2000).

	MED. RIAB.	ESTERNI	OSPEDALE
AMIKACINA % S	91	92	91
N. CEPPI	35	28	89
MIC 90 y/ml	16	16	16
AZTREONAM % S	59	70	55
N. CEPPI	32	27	81
MIC 90 y/ml	32	32	32
AZLOCILLINA % S	70	78	61
N. CEPPI	30	28	81
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
CEFTAZIDIME % S	57	78	63
N. CEPPI	33	28	82
MIC 90 y/ml	1024	32	1024
CARBENICILLINA % S	65	84	72
N. CEPPI	29	26	80
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
CEFOPERAZONE % S	63	82	58
N. CEPPI	33	28	82
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
GENTAMICINA % S	57	75	44
N. CEPPI	35	28	89
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
IMIPENEM % S	81	80	86
N. CEPPI	33	26	81
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
MEZLOCILLINA % S	70	82	54
N. CEPPI	30	28	81
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
NETILMICINA % S	50	76	45
N. CEPPI	32	25	81
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
TOBRAMICINA % S	51	78	80
N. CEPPI	33	28	82
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
OFLOXACINA % S	51	60	39
N. CEPPI	29	28	79
MIC 90 y/ml	8	8	8
PEFLOXACINA % S	36	33	32
N. CEPPI	33	27	81
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024

na, netilmicina, tobramicina). Alle cefalosporine di terza generazione (ceftazidime e cefoperazone) le percentuali di Sensibilità oscillavano dal 57% per i ceppi ospedalieri allo 80% per quelli ambulatoriali, mentre quote variabili tra il 15 ed il 20% dei ceppi sono risultati resistenti ad Imipenem sia in ambito ospedaliero che ambulatoriale (tabella 4).

Tabella 5. Variazioni delle percentuali di sensibilità e MIC 90 di E. coli urinari provenienti da reparto di Medicina Riabilitativa nel tempo.

	1999-2000	2001	2002
AMPICILLINA % S	66	56	63
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
AMOXI/CLAVUL % S	91	85	86
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	8	16	16
AMIKACINA % S	100	100	100
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	4	4	4
CIPROFLOXACINA % S	86	90	80
N. CEPPI	44	43	42
MIC 90 y/ml	1024	1	1024
CEFTRIAXONE % S	97	95	97
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFOTAXIME % S	97	95	100
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFUROXIME % S	97	95	95
N. CEPPI	45	45	44
MIC 90 y/ml	4	4	4
CEFAZOLINA % S	97	91	95
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	2	8	4
NITROFURANTOINA % S	97	97	97
N. CEPPI	45	45	44
MIC 90 y/ml	32	32	32
GENTAMICINA % S	88	100	95
N. CEPPI	45	48	44
MIC 90 y/ml	16	1	1
NORFLOXACINA % S	86	91	81
N. CEPPI	45	45	44
MIC 90 y/ml	16	4	16
TRIMETH/SULFAM % S	82	79	69
N. CEPPI	45	48	43
MIC 90 y/ml	4	4	4

Infine le tabelle 5, 6, 7 riportano i risultati del monitoraggio nel tempo dal giugno 1999 al dicembre 2002 delle percentuali di Sensibilità e delle MIC 90 rispettivamente di Escherichia coli, Enterococco fecale, Pseudomonas aeruginosa urinari isolati nel reparto di Medicina Riabilitativa. In tali tabelle i risultati relativi al secondo semestre 1999 sono stati accorpati con quelli del 2000 dato l'esiguo numero di isolamenti registrati nel 1999 in relazione alla iniziale incompleta operatività in Laboratorio

Tabella 6. Variazioni delle percentuali di sensibilità e MIC 90 di Enterococco fecale urinari provenienti da reparto di Medicina Riabilitativa nel tempo.

	1999-2000	2001	2002
AMPICILLINA % S	83	90	100
N. CEPPI	18	20	7
MIC 90 y/ml	1024	2	2
AMOXI/CLAVUL. % S	83	85	100
N. CEPPI	18	20	8
MIC 90 y/ml	1024	1024	1
AMOXICILLINA % S	72	85	100
N. CEPPI	18	20	7
MIC 90 y/ml	2	2	0:05
NORFLOXACINA % S	33	55	71
N. CEPPI	18	20	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
PENICILLINA % S	61	65	87
N. CEPPI	18	20	8
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
TEICOPLANINA % S	100	95	100
N. CEPPI	18	20	8
MIC 90 y/ml	1	1	1
TETRACICLINA % S	22	32	57
N. CEPPI	18	20	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
VANCOMICINA % S	100	95	100
N. CEPPI	18	20	8
MIC 90 y/ml	4	4	4

dello strumento per la determinazione e la registrazione degli antibiogrammi con la tecnica della concentrazione minima inibente. Per *Escherichia coli* le variazioni sono risultate contenute entro 5-6 punti percentuali per la quasi totalità degli antibiotici con l'eccezione della associazione trimetoprim/sulfametossazolo alla quale la percentuale di sensibilità è passata dallo 82% nel 1999-2000 al 69% del 2002. Per *Enterococco* si sono osservate variazioni della percentuale di sensibilità dallo 83% nel 1999-2000 al 100% nel 2002 per ampicillina, e amoxicillina+acido clavulanico e dal 72% al 100% per amoxicillina, dal 33% al 71% per norfloxacin, dal 61% allo 87% per penicillina, dal 22 al 57% per tetraciclina, mentre i glicopeptidi si sono mantenuti sul 100% di sensibilità. Infine *Pseudomonas aeruginosa* ha presentato riduzione delle resistenze agli antibiotici saggiati con le maggiori variazioni positive per aminoglicosidi (amikacina dallo 83% di sensibilità al 100%) ma soprattutto per gentamicina (dal 33% nel 1999-2000 al 100% nel 2002) tobra e netilmicina (dal 27% al 100% di sensibilità), per chinoloni

Tabella 7. Variazioni percentuali di sensibilità e MIC 90 di Pseudomonas aeruginosa urinari da reparto di Medicina Riabilitativa nel tempo

	1999-2000	2001	2002
AMIKACINA % S	83	100	100
N. CEPPI	18	10	7
MIC 90 y/ml	32	16	4
AZTREONAM % S	52	50	85
N. CEPPI	17	8	7
MIC 90 y/ml	32	32	32
AZLOCILLINA % S	66	75	71
N. CEPPI	15	8	7
MIC 90 y/ml	1024	128	128
CEFTAZIDIME % S	27	100	85
N. CEPPI	18	8	7
MIC 90 y/ml	1024	8	1024
CARBENICILLINA % S	35	100	85
N. CEPPI	14	8	7
MIC 90 y/ml	1024	128	1024
CEFOPERAZONE % s	50	75	85
N. CEPPI	18	8	7
MIC 90 y/ml	1024	32	32
GENTAMICINA % S	33	70	100
N. CEPPI	16	10	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	2
IMIPENEM	77	87	85
N. CEPPI	18	8	7
MIC 90 y/ml	1024	8	8
MEZLOCILLINA % S	60	75	85
N. CEPPI	15	8	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024
NETILMICINA % S	27	62	100
N. CEPPI	18	8	6
MIC 90 y/ml	1024	1024	8
TOBRAMICINA % S	27	62	100
N. CEPPI	18	8	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	4
OFLOXACINA % S	28	62	85
N. CEPPI	14	8	7
MIC 90 y/ml	8	8	8
PEFLOXACINA % S	16	50	71
N. CEPPI	18	8	7
MIC 90 y/ml	1024	1024	1024

(ofloxacin da 28 a 85% di sensibilità), per le cefalosporine (ceftazidime e cefoperazone rispettivamente dal 27% allo 85% e dal 50% allo 85%). Anche Imipenem ha mostrato variazioni in positivo, anche se in minor misura, passando dal 77% di cepi sensibili nel 1999-2000 allo 85% nel 2002, come riportato nella tabella 7.

Discussione e conclusione

La tipologia dei microrganismi isolati dalle uroculture nel periodo oggetto del nostro studio ha presentato peculiarità nei diversi ambiti di provenienza: in particolare il reparto ospedaliero di Medicina Riabilitativa ha presentato percentuali di *Escherichia coli* inferiori rispetto ai reparti per acuti dello stesso Ospedale e molto più basse rispetto ai pazienti ambulatoriali. *Escherichia coli* si è dimostrato quindi un microrganismo prevalentemente comunitario ed anche l'assenza di maggiori resistenze nei ceppi ospedalieri rispetto a quelli ambulatoriali ne conferma la collocazione. *Enterococco* si è mostrato un microrganismo isolato più frequentemente in ambito ospedaliero sia per acuti che riabilitativo ed anche le sue resistenze sono risultate maggiori in ospedale rispetto ai pazienti esterni. *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* hanno invece presentato in Medicina Riabilitativa percentuali di frequenza di isolamento doppie rispetto ai reparti ospedalieri per acuti e addirittura di 4 volte rispetto all'ambito comunitario confermando ancora una volta, anche nel nostro studio, il loro ruolo estremamente importante nel determinismo di infezioni ospedaliere. Diversi riscontri della letteratura sottolineano in particolare la correlazione di questi microrganismi sia con la durata dell'ospedalizzazione, nel caso di reparti di riabilitazione, sia con l'invasività delle manovre terapeutiche nel caso di terapie intensive (Lang, 2000) confermando l'ampia diffusione in ambito ospedaliero di questi batteri. Nel nostro caso poi un ruolo non secondario nella elevata frequenza di diffusione di questi microrganismi sembra dipendere dalla provenienza di molti pazienti da altro nosocomio dove sono stati sottoposti ad importanti interventi chirurgici e dove l'elevata circolazione di *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* poliresistenti è stata da tempo documentata. (Istituto Microbiologia Università di Brescia 1998). Considerazioni particolari si devono poi fare per *Streptococco* di gruppo B (*Streptococcus agalactiae*) che è stato isolato con maggior frequenza tra i pazienti esterni, correlato alle problematiche della trasmissione materno-fetale al momento del parto e quindi ricercato nelle urine di pazienti ambulatoriali in gravidanza. Ma il nostro studio ci consente di fare altre considerazioni confrontando le resistenze agli antibiotici dei 3 microrganismi di più frequente isolamento in relazione alla provenienza dei ceppi. Se *Escherichia coli* non presenta significative variazioni nei parametri di sensibilità e resistenza agli antibiotici, sia che venga isolato in Ospedale o in ambito extraospedaliero, *Enterococcus faecalis* e *Pseudomonas aeruginosa* presentano pattern di sen-

sibilità e resistenza nettamente diversi. Se provengono infatti dallo ambiente ospedaliero sono costantemente meno sensibili agli antibiotici ed in particolare i ceppi isolati in Medicina Riabilitativa sono sempre più resistenti anche rispetto a quelli del restante ospedale confermando ulteriormente come l'iniziale origine ospedaliera di questi ceppi e la prolungata pressione selettiva antibiotica connessa con la lunga ospedalizzazione siano fattori molto importanti nell'insorgenza e nel mantenimento di importanti resistenze, come peraltro fatto rilevare in numerosi riscontri della letteratura che si occupano dell'argomento (Roman 1997, Weinstein 1980, Viganò 1994, Fumagalli 1999).

Soffermandoci poi con maggior attenzione sul reparto di Medicina Riabilitativa, è stato possibile monitorare nel tempo l'andamento delle resistenze dei microrganismi di più frequente riscontro nei pazienti ricoverati e cogliere le variazioni. I dati riguardanti *Escherichia coli* hanno documentato aumenti della resistenza per ciprofloxacina (+6%), ampicillina (+3%), amoxicillina + acido clavulanico (+5%), cefuroxime (+2%), cefazolina (+2%), norfloxacina (+5%), trimetoprim/sulfametossazolo (+13%) confermando in parte analoghi studi presenti in letteratura, che tuttavia rilevavano negli ultimi anni aumenti delle resistenze anche del 53% per amoxicillina o del 24% per amoxicillina + acido clavulanico (Rulli 2000, Bergamasco 2002). I dati riguardanti *Enterococcus faecalis* e *Pseudomonas aeruginosa* (tab 6-7) mostrano in genere una riduzione delle resistenze dal 1999 al 2002 per tutti gli antibiotici, diversamente dai riscontri della letteratura che in genere documentano per questi microrganismi un costante aumento delle resistenze (Moelering 1998, Cocco 2002), legato all'uso intensivo degli antibiotici in ambiente nosocomiale ed alla trasmissione delle infezioni da paziente a paziente (Moro 2001). Data l'esiguità della nostra casistica non è verosimilmente ipotizzabile che *Pseudomonas aeruginosa* sia diventato meno resistente agli antibiotici, ma certamente il nostro studio dimostra che i ceppi di *Pseudomonas aeruginosa* poliresistenti presenti nel Reparto di Medicina Riabilitativa dell'Ospedale S.Orsola di Brescia nel primo anno di monitoraggio (1999-2000) non sono riusciti a colonizzare l'ambiente, il personale che vi lavora e soprattutto non si sono diffusi ai pazienti ricoverati. La riduzione della resistenza riscontrata è risultata poi di così grande entità, con riduzioni anche del 72%, da indurre molte perplessità ed interrogativi circa il suo significato. Un dato così grossolanamente modificato rispetto a pochi anni prima sottolinea certamente la necessità di ulteriori approfondimenti e valutazioni per comprendere se sia semplice-

mente legato al caso o ad altre cause. e costituisce un ulteriore stimolo a continuare l'attività di un osservatorio epidemiologico, come quello che stiamo conducendo nel reparto di Medicina Riabilitativa dell'Ospedale S.Orsola Fatebenefratelli di Brescia e del quale abbiamo presentato i risultati di questi primi 3 anni di monitoraggio.

Bibliografia

1. Moro ML, Studi di prevalenza delle infezioni ospedaliere: quando possono essere utili ? Giornale Italiano delle Infezioni Ospedaliere, 2000; 7: 5-7
2. Lang A, De Fina G, Meyer R, Aaschbacher R, Rizza F. Confronto delle sensibilità ad agenti antimicrobici tra gli isolamenti batterici dai campioni del Servizio di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale di Bolzano e gli isolamenti da altre provenienze Atti XXIX Congresso Nazionale AMCLI; Rimini 12-15 sett 2000 pp225
3. Istituto di Microbiologia dell'Università di Brescia Come praticare una corretta antibiotico-terapia Ed. Spedali Civili di Brescia 1998
4. Roman RS, Smith J, Walker M et al. Rapid geographic spread of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain Clin Infect Dis 1997; 25 (3): 698-705
5. Weinstein RA, Nathan C, Gruensfelder R, Kabins Endemic aminoglycoside resistance in Gram negative bacilli: epidemiology and mechanism J Infect Dis 1980; 141 (3): 338-345
6. Viganò EF, Sturla C, Arghittu M et al. Infezioni da *Staphylococcus aureus* in sette centri di Rianimazione della Lombardia Giornale Italiano delle Infezioni ospedaliere 1994; 3: 123-127
7. Fumagalli R, Menichetti F, Moro ML, Serra R, Sangiorgi G Sorveglianza delle infezioni in terapia intensiva In Langer M: Infezioni in terapia intensiva, Milano ed. Effetti 1999 pp 19-37
8. Rulli A, Gambi A, Gioia S, Procopio Variazione dell'antibiotico-resistenza in ceppi batterici urinari Atti XXIX congresso AMCLI Rimini 12-15 settembre 2000 pp224
9. Bergamasco M, Moscatelli P, Gottardo A, Tagliapietra G, Gion M. Infezioni urinarie in una casa di riposo veneziana. Sorveglianza dei patogeni e loro sensibilità agli antibiotici Atti XXXI congresso AMCLI, Rimini 17-20 settembre 2002 pp150
10. Cocco MP, Migliozi A Incidenza delle resistenze batteriche in ceppi di *Pseudomonas aeruginosa* nelle più comuni infezioni dell'apparato respiratorio Microbiologia Medica, 2002; 17, 2, pp 132
11. Moellering R Antibiotic resistance: lessons for the future Clinical Infectious Disease 1998; 27 (suppl 1): 135-140
12. Moro ML, Boccia D Igiene verso gli antibiotici: perchè non è più accettabile il compromesso. Giornale delle Infezioni Ospedaliere 2001; 8, 1 pp16-22