

# SORVEGLIANZA DELLE INFEZIONI BATTERICHE EMATICHE E CORRELATE ALL'ACCESSO VASCOLARE IN DIALISI

S. Ferrero<sup>1</sup>, M. Saltarelli<sup>1</sup>, A. Quori<sup>2</sup>, M. Campobasso<sup>2</sup>, P.A. Argentero<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unità Operativa Dialisi, Ospedale di Rivoli, Rivoli (TO)

<sup>2</sup> Unità Prevenzione Infezioni Ospedaliere, Ospedale di Rivoli, Rivoli (TO)

## Dialysis surveillance network monitoring bloodstream and vascular infections

*Infections occur frequently in chronic dialysis patients. An incidence study of 13 months' duration (December 2003-January 2004) on nosocomial bacterial infections was performed in a dialysis center (Rivoli Hospital) in the Piedmont region of northern Italy.*

*Data were collected according to a modified CDC methodology (CDC Dialysis Surveillance Network).*

*The total incidence of infections was 4.55/100 patients/month and was lower than that reported for other reference series (CDC 6.16/100 patients/month). The low incidence was associated with a greater use of low-risk vascular access (fistula) than in other countries such as the U.S. The infection rates were: vascular access 1.73% (1.55% local infections, 0.18% access-related bacteremia); 0.82% wound infections; 0.91% pneumonia; 1% urinary tract infections; 0.09% other bacteremias. The hospital utilization rate was 6.9/100 patients/month. Blood cultures were performed in only 28.4% of patients who had received a course of antibiotics. Antibiotics were widely used but the use of vancomycin was less than reported elsewhere (e.g., CDC surveillance). The prevalence of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (28 strains isolated) was high (>50%), whereas no vancomycin-resistant enterococci were isolated.*

*Preventing nosocomial bacterial infections in chronic dialysis patients is a top priority; therefore, a surveillance system along the lines of the CDC model should be adopted by all dialysis centers. The risk of nosocomial infection is strongly associated with the type of vascular access. (G Ital Nefrol 2008; 25: 347-53)*

Conflict of interest: None

### KEY WORDS:

Vascular access  
Dialysis,  
Nosocomial  
bacterial  
infections,  
Surveillance

### PAROLE CHIAVE:

Accesso  
vascolare  
Dialisi,  
Infezioni  
batteriche  
nosocomiali,  
Sorveglianza

### ✉ Indirizzo degli Autori:

Dr. Pier Angelo Argentero  
Unità Prevenzione Infezioni  
Ospedaliere  
Ospedale di Rivoli  
Strada Rivalta, 29  
10098 Rivoli (TO)  
e-mail:  
medicinapreventiva@asl5.piemonte.it

## INTRODUZIONE

Gli eventi avversi associati all'assistenza sanitaria sono oggetto in tutte le organizzazioni sanitarie di crescente attenzione.

Uno studio commissionato dall'Istituto di Medicina USA (1) ne ha rilevato, in due ampie indagini, una importante frequenza negli ospedalizzati. Il 6.6 - 13% di questi eventi conduce a morte i pazienti e la metà circa di questi episodi risulterebbe evitabile con opportuni interventi preventivi (1). All'interno di questa problematica le infezioni nosocomiali hanno un rilevante peso poiché una percentuale che varia tra il 3% ed il 10% dei ricoverati subisce una complicazione di questo

tipo durante il trattamento (2). Gli individui sottoposti a trattamento dialitico cronico (solo negli Stati Uniti, nel 2000 erano più di 240000) (3) appartengono ad una categoria ad alto rischio di contrarre infezione a causa dell'invasività delle tecniche assistenziali ed allo stato di immunocompromissione che li caratterizza (4, 5). Tra i rischi principali assumono particolare rilievo le complicazioni legate alle infezioni dei siti vascolari, necessari per prelevare il sangue per la dialisi (6-8).

Inoltre, l'ampio uso di antibiotici per curare le patologie in questi pazienti, comporta un rilevante problema di resistenze batteriche con importanti costi assistenziali associati: 5 dei primi 7 isolamenti di *Stafilococcus aureus* con resistenza intermedia alla

vancomicina sono stati rilevati in pazienti in dialisi (9-11). In molti paesi (p. es. Europa, USA) questo problema è di particolare rilievo (3, 12).

Per queste ragioni, in alcuni paesi, come gli Stati Uniti, sono state implementate reti di sorveglianza (3, 9, 13) con l'obiettivo di monitorare il fenomeno e verificare l'efficacia degli interventi preventivi attuati, per esempio sulla base di Linee Guida largamente condivise (6).

Esperienze analoghe sono meno diffuse in Europa e, in particolare, nel nostro paese, dove invece, sono disponibili molti dati circa l'esposizione del paziente in dialisi a specifici rischi come l'infezione da HCV, HBV, HIV (14-17).

Poiché l'approccio assistenziale al paziente in dialisi presenta variabilità, in particolare tra Europa ed USA (per esempio riguardo il riutilizzo dei filtri, la scelta dei tipi di accesso vascolare, le pratiche di isolamento), la raccolta di dati di esito concernenti le complicanze infettive appare di notevole interesse anche al fine di confrontare approcci diversi (4).

L'indagine condotta aveva lo scopo di misurare, in una Dialisi di una ASL della Regione Piemonte, con un importante bacino di utenza (oltre 360000 abitanti), la frequenza di complicanze infettive batteriche in un periodo di 13 mesi tra dicembre 2003 e gennaio 2004. Sono stati considerati solo i pazienti in dialisi presso la struttura ospedaliera con esclusione dei trattati in assistenza limitata extraospedaliera.

## MATERIALI E METODI

La metodologia di indagine usata è stata analoga a quella impiegata nel sistema di sorveglianza Statunitense (3, 9) che prevede l'inclusione di tutti i pazienti in trattamento emodialitico cronico, stratificati secondo il tipo di accesso vascolare. I dati sono relativi sia al *census* (ovvero il totale dei pazienti) sia al numero degli eventi a rischio per pazienti (incidenti). Non sono stati considerati i pazienti in trattamento domiciliare o in assistenza limitata.

La formula *census* riporta il numero dei pazienti afferenti all'emodialisi ogni mese, stratificati per tipo di accesso vascolare.

Se un paziente era portatore di più accessi vascolari è stato considerato portatore dell'accesso vascolare più a rischio di infezione.

Sono stati considerati incidenti tutti gli episodi relativi a pazienti che abbiano avuto un ricovero presso un ospedale per qualsiasi causa, ed a pazienti che abbiano intrapreso un trattamento antibiotico per via endovenosa. È stato considerato un nuovo caso incidente uno stesso trattamento antibiotico solo se ripetuto a più di 21 giorni di distanza.

Per ogni "incidente" è stata compilata una scheda in cui sono state riportate: data di ricovero, data di inizio del trattamento antibiotico, tipologia dell'antibiotico, tipo di accesso vascolare, eventuale perdita dell'accesso, evidenza clinica di infezione dell'accesso vascolare (locale o con batteriemia-accesso correlata), infezione della ferita, polmoniti, infezioni delle vie urinarie, eventuali emocolture. In caso di emocoltura positiva è stata riportata la sede di diffusione se conosciuta, il tipo di microrganismo coinvolto ed il relativo antibiogramma. L'emocoltura è stata eseguita attraverso 2 campioni di sangue prelevati 3 volte a distanza di 30' l'uno dall'altro. Uso di strumentazione automatica in fluorescenza per la rilevazione rapida di batteri aerobi, anaerobi e miceti.

Il numero dei pazienti osservati ogni mese è relativo al totale afferente al servizio nella prima settimana del mese. Conseguentemente il denominatore è stato definito come il totale dei pazienti/mese trattati. Per esempio, se nel mese 1, durante la prima settimana sono stati trattati 50 pazienti, per quel mese sono stati computati 50 pazienti/mese. Per ogni dializzato è stato rilevato il numero di incidenti definiti come ricorso al trattamento antibiotico endovenoso, per qualsiasi causa o il ricovero ospedaliero comunque motivato.

I dati relativi agli incidenti sono stati valutati al fine di definire l'eventuale concomitanza di più episodi nello stesso caso. Infatti, per ogni incidente (ricovero e/o somministrazione antibiotica) sono stati studiati i seguenti eventi:

Infezione dell'accesso vascolare: si considerano tali sia le infezioni locali dell'accesso vascolare che le batteriemie accesso-correlate.

Infezioni della ferita.

Polmonite.

Infezioni del tratto urinario.

Batteriemi (non accesso-correlate)

I criteri utilizzati per definire l'evidenza clinica di infezione sono stati i seguenti:

infezione locale dell'accesso vascolare: pus, arrossamento o fuoriuscita di liquido dall'accesso vascolare.

Infezione della ferita: pus, arrossamento o fuoriuscita di liquido da sito diverso dall'accesso vascolare (ulcera da decubito, ulcera diabetica, altre ferite).

Polmonite: evidenza radiologica o colturale di focolaio bronco-pneumonico.

Infezione delle vie urinarie: urocultura positiva (conta microbica >100000 microrganismi/mL) in cui non erano stati riscontrati più di due microrganismi.

In caso di emocoltura positiva il sito da cui aveva origine la diffusione settica è stato così selezionato:

se l'accesso vascolare era sede di arrossamento, dolore, piaga o drenava liquido sieroso-ematico, pus oppure, ad un esame colturale, presentava lo stesso microrganismo riscontrato nel sangue si è considerata

la batteriemia come accesso-correlata.

Se l'infezione proveniva da altre sedi che non fossero l'accesso vascolare si considerava la batteriemia come secondaria, definita dalla positività per lo stesso patogeno in altre sedi (ferita, polmoni, tratto urinario) o dall'evidenza clinica di infezione senza coltura positiva.

"Da contaminazione" in caso di contaminazioni del campione da parte del personale sanitario sulla base dell'opinione del Laboratorista o medico responsabile della sorveglianza.

Incerta se non era possibile attribuirle a nessuna delle categorie precedenti.

Riguardo l'analisi dei dati, per ogni incidente è stata compilata una scheda di caso da parte del personale medico del reparto Dialisi. I dati ivi riportati sono stati imputati su un file Microsoft Excel.

Sono stati calcolati i tassi relativi ad ogni evento considerato per 100 pazienti/mese.

Per definire il numero medio dei pazienti/mese si è sommato il numero di pazienti in trattamento emodialitico cronico per ogni prima settimana del mese e poi si è diviso per il numero di mesi studiati. Per ogni prima

settimana del mese veniva riportata la suddivisione per accesso vascolare in modo da poter calcolare la media dei pazienti/mese per ogni tipologia di accesso.

## RISULTATI

Nel periodo considerato il numero totale dei pazienti/mese è stato di 1098, con una media per mese pari a 84.5. La variabilità nel *census* mensile dei pazienti è bassa (da un minimo di 79 pazienti/mese ad un massimo di 89 pazienti/mese).

La frequenza di infezioni osservate è stata di 4.55 casi per 100 pazienti/mese e la suddivisione per accessi vascolari, come la tipologia degli incidenti rilevati, sono riportati in Tabella I.

Nelle Tabelle I e II è presentato un confronto con i dati ottenuti dal Sistema di Sorveglianza CDC (9). Il raffronto è puramente indicativo di possibili linee di tendenza, poiché il campione studiato è limitato e la significatività statistica delle osservazioni raccolte ne risulta influenzata.

**TABELLA I - CARATTERISTICHE DEI PAZIENTI OSSERVATI E FREQUENZA DI COMPLICAZIONI (100 PZ/MESE) DATI CDC\*, (OTTOBRE 1999-MAGGIO 2001) E DATI RIVOLI (2003-2004)**

	Fistole		Protesi endovascolari		Catetere permanente		Catetere temporaneo		Totale	
	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA
Tot. pazienti/mese	765	23333	112	30903	207	18928	14	2371	1098	75535
Media pazienti/mese	58.9	17.3**	8.6	22.9**	15.9	14.1**	1.1	1.7**	84.5	56
Ricoveri	5.76	9.4	6.25	12.9	10.15	20.5	28.6	32	6.92	14.3
Tratt. Antibiotico	4.57	2.02	12.5	2.39	16.42	7.87	7.14	7.80	7.65	3.82
Tratt. Vancomicina	0.13	1.21	0.89	1.72	0.96	6.48	0	7.80	0.36	2.94
Emocolture +	0.13	0.52	0	0.94	0.96	5.80	0	9.95	0.27	2.31
Infezioni al sito di accesso vascolare										
Infez. Accesso Vascolare	0.26	0.56	1.78	1.36	7.73	8.42	0	11.98	1.73	3.22
Locali	0.26	0.30	1.78	0.83	6.76	3.58	0	3.25	1.55	1.43
Batteriemia accesso correlate	0	0.25	0	0.53	0.97	4.84	0	8.73	0.18	1.78
Infezioni in altri siti										
Ferita	0.78	0.92	0.9	1.35	0.96	1.66	0	1.31	0.82	1.29
Polmoniti	0.52	0.67	2.67	0.80	1.45	1.03	0	1.48	0.91	0.84
Infez. Tratto urinario	1.04	0.14	1.78	0.22	0.48	0.53	0	0.67	1	0.29

\*Tokars JI, et al. (3).

\*\*Dato estrapolato da quello complessivo di 56 sulla base delle frequenze di 30.9% (fistola), 40.9% (Protesi endovascolari), 25.1% (Catet. Perm.), 3.1% (Catet. Temp.) identificate.

**TABELLA II - FREQUENZA DI COMPLICAZIONI OSSERVATE. OSPEDALE DI RIVOLI DICEMBRE 2003-GENNAIO 2004 E CDC\*, SETTEMBRE 1999-MARZO 2005. NUMERI TOTALI (PZ/MESE), % (TIPO DI ACCESSO) E TASSI PER 100 PZ/MESE (DATI RESTANTI)**

Eventi	Fistola		Protesi endovascolari		Catetere permanente		Catetere temporaneo		Port		Totale	
	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli	USA	Rivoli
Tipo di accesso (%)	36	69.7	35	10.2	27	18.8	2	1.3	0.2	0	100	100
Tot. pazienti/mese	115746	765	112531	112	86810	207	6430	14	643	ND	321519	1098
Ospedalizzazione	8.7	5.7	12.0	6.25	18.6	10.15	26.6	28.6	17.7	ND	13	6.9
Terapia antimicrobica	2.3	4.57	3.2	12.5	9.4	16.42	9.3	7.14	12.6	ND	4.7**	7.65
Emocolture positive	0.6	0.13	1.1	0	5.6	0.96	8.4	0	12.4	ND	2.3**	0.27
Infezione accesso vascolare	0.6	0.26	1.6	1.78	7.6	7.73	10.1	0	13.7	ND	3.1	1.73
Batteremia correlata all'accesso	0.3	0	0.7	0	4.6	0.97	7.3	0	11.4	ND	1.8*	0.18
Trattamento vancomicina	1.2	0.13	1.9	0.89	6.4	0.96	6.7	0	10.0	ND	3	0.36
Totale incidenti	10.6	14.5	26.2	33.7	28.2	27.53	33.7	35.71	28.2	ND	16.7**	11.8

\*Klevens RM, et al. (9).

\*\*Dato estrapolato dai dati contenuti nel precedente articolo.

ND: dato non disponibile.

Sono stati riportati 130 incidenti di cui 54 (41.5%) costituiti da trattamenti antibiotici e 76 (58.5%) da ricoveri ospedalieri. Dei ricoverati 34 (26% del totale) hanno ricevuto anche terapia antibiotica.

Il totale dei trattamenti antibiotici risulta pertanto pari a 88, il 67.7% degli incidenti.

Per gli 88 trattamenti antibiotici intrapresi, sono state eseguite 25 emocolture (28.4%).

Relativamente alle infezioni dell'accesso vascolare, ne sono state riscontrate 19. Per tre di queste (6.3%) l'infezione ha comportato la perdita dell'accesso: in due casi si trattava di cateteri permanenti e nell'altro caso il paziente era portatore sia di fistola atero-venosa che di protesi endovascolare.

Delle 19 infezioni dell'accesso 17 possono definirsi infezioni locali e due hanno provocato batteriemie accesso-correlate. Le due batteriemie accesso-correlate sono state riscontrate nei due portatori di catetere permanente che hanno perso l'accesso (di cui sopra) ed entrambe sono state trattate in regime di ricovero ospedaliero.

Le 17 infezioni locali dell'accesso sono state trattate solo con somministrazione di antibiotici, nessuna in regime di ricovero.

Circa i tassi di ospedalizzazione: esiste evidenza della maggiore correlazione di eventi in portatori di accessi vascolari definiti più "a rischio".

Il tasso di ospedalizzazione per 100 pazienti/mese

è stato pari a 6.9 variando a seconda del tipo di accesso essendo pari a 5.75 per i portatori di FAV (relative a 44 casi), a 6.25 per i portatori di protesi endovascolare (7 pazienti), 10.15 per i cateteri permanenti (21 pazienti) e di 28.6 per i cateteri temporanei (4 casi).

Il tasso di batteriemie accesso-correlate è stato di 0.18 per 100 pazienti/mese (entrambe su portatori di catetere permanente con un tasso di 0.97).

Le infezioni non legate all'accesso vascolare hanno presentato nella popolazione in studio un tasso di incidenza pari a 2.73 per 100 pazienti/mese.

Per le polmoniti il tasso è stato di 0.91, 0.82 per le infezioni della ferita e di 1.0 per le infezioni del tratto urinario (Tab. I).

Relativamente alle 25 emocolture eseguite, 3 sono risultate positive.

Due di queste erano sepsi (66%), si sono verificate in pazienti portatori di catetere permanente, erano accesso-correlate ed hanno comportato la perdita dell'accesso.

In uno dei due casi accesso-correlati è stato isolato uno Stafilococco aureo (resistente alla penicillina), nell'altro Stafilococco aureo meticillino resistente (resistente a amoxicillina/clavulanico; ciprofloxacina; levofloxacina; penicillina).

Relativamente alla batteriemia non accesso-correlata, il paziente era portatore di fistola artero-venosa ed

è stato isolato uno stafilococco *epidermidis* Meticillino resistente (resistente a: amoxicillina/clavulanico; clindamicina; ciprofloxacina; eritromicina; gentamicina; levofloxacina; oxacillina, penicillina; rifampicina, cotrimossazolo).

## DISCUSSIONE

I dati raccolti confermano l'elevato rischio di infezione che interessa il paziente in trattamento dialitico cronico: in media una volta all'anno il paziente contrae una infezione grave tale da richiedere un trattamento antibiotico per via endovenosa.

Nella situazione osservata (che tra l'altro considerava una casistica selezionata, includente cioè non tutti i pazienti in dialisi, ma quelli con maggiori comorbidità e quindi necessitanti di assistenza in ambiente ospedaliero) l'impiego della fistola è assolutamente maggioritario. Il largo uso della fistola nativa è omogeneo all'approccio dominante in Europa che predilige l'utilizzo della stessa rispetto alla protesi ed ai cateteri permanenti endovasali (FAV intorno 65-90% vs protesi 10-15%). La scelta è basata dal fatto che questo approccio soddisfa tutti i principali criteri del buon accesso vascolare permettendo un buon flusso di sangue, una lunga durata ed un basso numero di complicanze (1, 18). Ciò è dimostrato anche dallo studio DOPPS e da altri che hanno indicato nella fistola con vasi nativi il tipo di accesso privilegiato (19-21). In altri paesi, come negli Stati Uniti, era invece prevalente, anche in tempi recenti, l'uso della protesi per la facilità di posizionamento, la possibilità di flussi ematici più elevati, l'utilizzo più precoce ed il maggior incentivo economico, oltre che per il motivo che l'accesso vascolare veniva confezionato prevalentemente dai chirurghi vascolari piuttosto che dal nefrologo come invece avviene in Europa e soprattutto in Italia. Il tema è ampiamente discusso ed anche in tempi recenti sono stati proposti nuovi tipi di accesso vascolare (22, 23).

La tipologia di approccio al paziente influenza, come rilevato, la comparsa di complicazioni a carico del sito di accesso vascolare. Pur con tutte le riserve relative alla dimensione del campione trattato, la presenza di una larga prevalenza di fistole è associata ad un rischio di complicanza infettiva 20 volte inferiore rispetto al catetere a permanenza. Il dato è confermato da diverse statistiche straniere (6, 9).

Il rilievo di un tasso complessivo di ricoveri basso (la metà, per esempio, di quello rilevato nella casistica Statunitense) può essere messo in relazione al fattore "protettivo" esercitato dall'uso della fistola ma il dato si conferma quando si esaminano i dati riguardanti gli altri accessi vascolari.

L'ampio ricorso al trattamento antibiotico sembra

contrastare con il successivo rilievo di complicanze infettive relativamente meno frequenti rispetto a casistiche di confronto. La maggiore frequenza di complicanze infettive complessive è associata nella casistica di riferimento all'impiego predominante di accessi vascolari a rischio maggiore. Il ricorso al trattamento antibiotico è rilevante verosimilmente perché nel centro considerato è praticata una politica di "salvataggio" dell'accesso con un inizio precoce del trattamento antibiotico, spesso su base empirica. Questa politica assicura una percentuale minima di accessi perduti per cause infettive. Anche per gli altri episodi di infezione, indipendenti dall'accesso, l'adozione di una terapia antibiotica precoce, anche se su base empirica, in considerazione della fragilità del paziente dializzato, spesso anziano e con numerose comorbidità sembra produrre esiti vantaggiosi.

Relativamente al tipo di antibiotico scelto è poco frequente il ricorso alla vancomicina che viene utilizzata come farmaco di ultima scelta, allo scopo di ridurre il rischio di comparsa di vancomicina-resistenza. Il dato del resto rimanda alla limitata diffusione nella situazione Italiana dei ceppi di VRE (Enterococchi vancomicina resistenti).

Il ricorso all'emocoltura è contenuto (effettuata nel 28.4% degli incidenti caratterizzati da inizio di terapia antimicrobica I.V.), inferiore, per esempio, alla casistica Statunitense usata come raffronto (3) dove il dato si aggira attorno al 60%. In effetti, il suo impiego avviene spesso in caso di iperpiressia non spiegabile da altre cause; conseguentemente il numero complessivo di positività è basso in relazione, forse, al ricorso meno frequente agli accertamenti. Si può anche ipotizzare che il trattamento antibiotico precoce comporti anche una riduzione del rischio infettivo consentendo anche di "salvare" accessi vascolari infetti. Tuttavia, questo atteggiamento può essere interessato a interventi correttivi poiché un più ampio ricorso all'accertamento microbiologico può consentire una migliore verifica delle strategie terapeutiche e descrivere compiutamente l'ecologia microbica del reparto.

## CONCLUSIONI

I pazienti in trattamento emodialitico cronico sono sottoposti ad un rilevante rischio di complicanze infettive.

Alcune di queste sono direttamente connesse alla necessità di attivare un accesso vascolare per il trattamento dialitico a causa del quale ogni paziente ha oltre il 30% di probabilità di andare incontro ogni anno ad una complicanza infettiva locale o sistemica.

I diversi tipi di accesso vascolare comportano rischi infettivi molto differenti ed ogni sforzo deve essere condotto per ottimizzare le scelte terapeutiche.



I dati evidenziano i vantaggi preventivi legati ad un limitato uso dei cateteri endovasali tunnellizzati rispetto ad altri tipi di accesso e l'opportunità di un loro impiego solo in pazienti che non presentino altre alternative.

L'attivazione in tutti i Servizi Dialisi di sistemi di sorveglianza delle complicanze infettive appare essere uno strumento imprescindibile di valutazione della qualità assistenziale.

Il modello utilizzato appare riproducibile nella situazione Italiana.

## RIASSUNTO

*Le infezioni sono una frequente complicazione nei pazienti in trattamento emodialitico cronico. Sono qui riportati gli esiti di 13 mesi di sorveglianza di alcune complicanze batteriche presso una Dialisi della Regione Piemonte.*

*Sulla base di una metodologia mutuata dal sistema di sorveglianza dei CDC Statunitensi sono state registrate le infezioni acquisite nei pazienti.*

*Si è osservata una frequenza di infezioni batteriche nella Dialisi studiata pari a 4.55 /100 pz/mese. Il dato, inferiore a quello osservato in casistiche di riferimento, per esempio USA (CDC: 6.16% 100 pz/mese),*

*è associato all'uso maggiore che in altri paesi (come gli Stati Uniti) di accessi a minor rischio infettivo. Il complesso delle complicanze infettive è così suddiviso: 1.73% accesso vascolare di cui 1.55% locali e 0.18% batteriemie correlate, 0.82% ferita, 0.91% polmoniti, 1% infezioni urinarie, 0.09% batteriemie non correlate. L'ospedalizzazione riguarda 6.9% 100 pz/mese. Il ricorso ad indagini specifiche (emocultura) avviene solo nel 28.4% dei trattamenti antibiotici. L'uso di antibiotici è rilevante ma l'impiego della vancomicina rispetto alle esperienze, per esempio, di oltre oceano, appare contenuto. La frequenza di MRSA (Stafilococco aureo meticillino resistente) è rilevante (oltre il 50% tra i 28 ceppi di *S. aureus* isolati) mentre non sono stati isolati VRE (Enterococco vancomicina resistente).*

*Lo studio evidenzia la Dialisi come oggetto prioritario di intervento per la prevenzione delle infezioni acquisite nelle strutture sanitarie, l'utilità di sistemi di sorveglianza delle infezioni e gli effetti, sul rischio infettivo, di differenti approcci al trattamento del paziente dialitico.*

## DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

## BIBLIOGRAFIA

1. "To Herr Is Human" Institute of Medicine. Library of The congress, 2000 Washington D.C. 1-5.
2. Winning Ways: Working together to reduce Healthcare Associated Infection in England Department of Health England 15.12.2003 Report from the Chief Medical Officer.
3. Tokars JI, Miller ER, Stein G. New national surveillance system for hemodialysis-associated infections: initial results. *Am J Infect Control* 2002; 30: 288-95.
4. Rayner HC, Pisoni RL, Bommer J, et al. Mortality and hospitalization in haemodialysis patients in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19: 108-20.
5. Taylor G, Gravel D, Johnston L, et al. Prospective surveillance for primary bloodstream infections occurring in Canadian hemodialysis units. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 716-20.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *MMWR Recomm Rep* 2001; 50 (RR-5): 1-43.
7. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Recomm Rep* 2002; 51: (RR-10): 1-29.
8. Stevenson KB, Hannah EL, Lowder CA, et al. Epidemiology of hemodialysis vascular access infection surveillance data: predicting the impact of NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: 549-55.
9. Klevens RM, Tokars JI, Andrus M. Electronic reporting of infections associated with hemodialysis. *Nephrol News Issues* 2005; 19 (7): 37-8, 43.
10. McDonald LC, Hageman JC. Vancomycin-intermediate and resistant *Staphylococcus aureus*: What the nephrologist needs to know. *Nephrol News Issues* 2004; 18 (11): 63-4, 66-7, 71-2 passim.
11. Chang S, Sievert DM, Hageman JC, et al. Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the vanA resistance gene. *N Engl J Med* 2003; 348: 1342-7.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings. [www.cdc.gov/drugresistance/healthcare/default.htm](http://www.cdc.gov/drugresistance/healthcare/default.htm), accessed Dec. 9, 2003.
13. Tokars JI, Richards C, Andrus M, et al. The changing face of surveillance for health care-associated infections. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 1347-52. Epub 2004 Oct 6.
14. Fabrizi F, Bisegna S, Mangano S, et al. Epatopatia e infezione da virus dell'epatite B nei pazienti in dialisi: Studio trasversale. *G Ital Nefrol* 2002; 19: 149-54.

15. Militello ME. Epatite C: rischi e prevenzione in dialisi - Quaderni ANIPIO, n. 5 agosto 1996.
16. Guastoni G, Turri C. Le infezioni da virus dell'epatite nelle Unità dialitiche. Ospedale di Legnano. Bollettino infezioni ospedaliere 3, 2001.
17. Petrosillo N, Gilli P, Ippolito G, et al. Raccomandazioni per il controllo dell'infezione da HCV in dialisi. Il Giornale italiano delle Infezioni Ospedaliere 1997; 2, 4.
18. Centers for Medicare & Medicaid Services. FistulaFirst, [www.esrdnetworks.org/vascular.htm](http://www.esrdnetworks.org/vascular.htm) accessed May 1, 2005.
19. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines for vascular access, 2000. [www.kidney.org/professionals/doqi/guidelines/doqiupva\\_iii.html](http://www.kidney.org/professionals/doqi/guidelines/doqiupva_iii.html), accessed Oct. 22, 2003.
20. Combe CH, Pisoni RL, Port FK, et al. Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study: Data on the use of central venous catheters in chronic hemodialysis. *Nephrologie* 2001; 22: 379-84.
21. Goodkin DA, Mapes DL, Held PJ. The Dialysis outcome and Practice Patterns study (DOPPS): how can we improve the care of hemodialysis patients? *Semin Dial* 2001; 14: 157-9.
22. Ross JR. Successful treatment of a Life Site Hemodialysis Access System pocket infection with large-volume kanamycin solution irrigation. *Adv Ren Replace Ther* 2003; 10: 248-53.
23. Canaud B, My H, Morena M, et al. Dialock: a new vascular access device for extracorporeal renal replacement therapy. Preliminary clinical results. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 692-8.