

## Mortalità a lungo termine associata a degenza prolungata in Unità di Terapia Intensiva\*

Kevin B. Laupland, MD, MSc; Andrew W. Kirkpatrick, MD, MSc;  
John B. Kortbeek, MD; Danny J. Zuege, MD, MSc, FCCP

**Obiettivi dello studio:** Pazienti che richiedono ricoveri prolungati in unità di terapia intensiva (UTI) con significativo consumo di risorse sanitarie e presentano un'alta percentuale di mortalità ospedaliera. La mortalità a lungo termine di questi pazienti non è stata bene definita in una coorte di pazienti non selezionati. L'obiettivo di questo studio è stato di descrivere l'incidenza ed i fattori predittivi della prolungata permanenza di ricovero in UTI e di definire la mortalità a lungo termine ( $\geq 1$  anno).

**Disegno dello studio:** Studio di coorte su popolazione.

**Sede dello studio:** Tutte le UTI chirurgiche e cardiovascolari polivalenti per pazienti adulti del Servizio Sanitario Regionale di Calgary (CHR) dal 1 luglio 1999 al 31 marzo 2002.

**Pazienti:** Residenti adulti ( $\geq 18$  anni) del CHR ammessi alle UTI regionali.

**Interventi:** Nessuno.

**Valutazioni e risultati:** Durante lo studio, 4.845 pazienti hanno avuto una durata media di degenza in UTI di 2 giorni (scala inerquartile, da 1 a 4 giorni); 2.115 pazienti (44%) meno di 2 giorni; 1.496 pazienti (31%) da 2 a 3 giorni; 1.018 pazienti (21%) da 4 a 13 giorni e 216 pazienti (4%) una degenza più lunga ( $\geq 14$  giorni). Una maggiore gravità di malattia, la presenza di shock e le setticemie sono state indipendentemente associate con una degenza prolungata in UTI e la chirurgia cardiovascolare è stata messa in relazione a un rischio più basso. I pazienti con degenze prolungate in UTI avevano una mortalità due volte maggiore rispetto a pazienti con una degenza in UTI più breve: 53 su 216 pazienti (25%) contro 584 su 4.629 pazienti (13%) [ $p = 0,0001$ ]. Tra i 3.924 rimasti in vita dopo il ricovero ospedaliero, le percentuali di mortalità durante l'anno per degenze in UTI sono state: 59 morti su 1.758 pazienti (3%) ricoverati per meno di 2 giorni, 74 morti su 1.267 pazienti (6%) con degenze dai 2 ai 3 giorni, 78 morti su 766 pazienti (10%) con degenze dai 4 ai 13 giorni e 10 morti su 133 pazienti (8%) con degenze  $\geq 14$  giorni.

**Conclusioni:** Un paziente su 25 pazienti critici avrà degenza prolungata in UTI e maggiore mortalità legata alla degenza prolungata in UTI. Comunque, coloro che rimangono in vita dopo la degenza prolungata in UTI, hanno una buona probabilità di mortalità a lungo termine dopo la fase acuta della malattia.

(CHEST Edizione Italiana 2006; 2:50-55)

**Parole chiave:** UTI; mortalità; fattori di rischio

**Abbreviazioni:** APACHE = valutazione funzionale dello stato di salute acuto e cronico; BSI = infezione sistemica; CHR = Servizio Sanitario Regionale di Calgary; CVICU = chirurgia cardiovascolare in UTI; IQR = scala interquartile

Anche se la maggior parte dei pazienti con una grave malattia richiederà una degenza in UTI solo di pochi giorni, alcuni hanno decorsi particolarmente complicati che richiedono degenze per periodi prolungati. La degenza prolungata in UTI, come definito comunemente dalla durata del ricovero in

UTI maggiore di > 2-3 settimane, è stata associata ad un rischio maggiore di complicazioni infettive, effetti indesiderati e ad una considerevole quantità di risorse per la UTI.<sup>1-9</sup> Diversi studi hanno esaminato l'evenienza, i fattori di rischio e/o gli esiti della degenza prolungata in UTI, ma con alcuni limiti.

Studi precedenti<sup>1-6,8,10,11</sup> sono stati eseguiti su sottogruppi di pazienti altamente selezionati da singole UTI chirurgiche o da istituti universitari e quindi non possono essere estesi a popolazioni di malati critici. Per di più, la maggior parte degli studi<sup>1,2,4,5,11</sup> hanno incluso un numero relativamente piccolo di pazienti e quindi hanno una rilevanza statistica limitata. Inoltre, molti studi<sup>2,5,7,10,11</sup> hanno avuto durata incompleta o limitata del follow-up potenzialmente sottostimando il reale impatto di una degenza prolungata in UTI.

Nessuno studio precedente aveva utilizzato una metodologia basata sulla popolazione, per definire l'evenienza, i fattori di rischio e gli effetti di una degenza a lungo termine in UTI. Dunque, sono stati studiati tutti gli adulti ammessi alle UTI della nostra grande unità sanitaria canadese al fine di stabilire in maniera il più possibile non distorta il tasso ed i fattori di rischio basali per degenze prolungate in UTI e di determinare il verificarsi di una mortalità a lungo termine ( $\geq 1$  anno) in questi pazienti.

## MATERIALI E METODI

### *Soggetti studiati*

Il Servizio Sanitario Regionale di Calgary (CHR) controlla tutte le strutture pubbliche ospedaliere per i residenti delle città di Calgary e Airdrie e circa 20 piccole città vicine, paesi e frazioni (un milione di abitanti) nelle province di Alberta, Canada. Tutti i pazienti adulti in condizioni critiche nel CHR sono trattati nelle UTI sotto il controllo del Dipartimento di Medicina d'Urgenza, Università di Calgary e CHR. Queste UTI sono unità chiuse dirette da intensivisti ben addestrati e attualmente includono una UTI chirurgica cardiovascolare con 14 posti letto (CVICU) e tre UTI polivalenti: una UTI polivalente da 24 posti letto che serve come centro regionale neurochirurgico e traumatologico; una UTI polivalente da 12 posti letto che è anche centro chirurgico vascolare; e una UTI polivalente da 10 posti letto. Generalmente non ci sono criteri predefiniti per l'ammissione alle UTI regionali e le decisioni di accesso e ricovero sono affidate allo specialista di terapia intensiva di turno. I pazienti dopo la cardiocirurgia sono ammessi di routine alla CVICU; una decisione individuale viene fatta per gli accessi in UTI per tutti gli altri pazienti chirurgici. Nel periodo postoperatorio i pazienti sottoposti ad interventi neurochirurgici e di chirurgia vascolare non cardiaca possono essere ammessi in reparti specializzati nel monitoraggio, ma questi pazienti vengono trasferiti in aree UTI se sono richieste

misure di supporto fisiologico. Pazienti in assistenza coronarica che richiedono ausilio respiratorio vengono sempre trasferiti nelle UTI in due delle tre unità coronariche regionali. Comunque, se i pazienti che ricevono ventilazione meccanica trattati nella terza unità di cura coronarica hanno una disfunzione multiorgano, vengono generalmente trasferiti in una UTI. I pazienti inclusi nello studio erano tutti gli adulti ( $\geq 18$  anni) della CHR ammessi in qualsiasi UTI polivalente o chirurgica cardiovascolare nella CHR tra il primo luglio 1999 e il 31 marzo 2002. Il Comitato Etico dell'Università di Calgary e la CHR hanno approvato questo studio.

### *Protocollo di studio*

Questo studio ha utilizzato un disegno sperimentale di coorte basato sulla popolazione, che includeva dati clinici, microbiologici ed esiti da quattro ampi database regionali e provinciali. I dati inseriti nel database regionale sono stati precedentemente riportati in dettaglio.<sup>12</sup> Brevemente, dati di laboratorio demografici, clinici e di base, raccolti nel primo giorno di ammissione alla UTI, e dati della dimissione ospedaliera sono stati ottenuti in tutti i pazienti in modo omogeneo in tutte le sedi, usando un database amministrativo e di assistenza regionale dell'UTI. Una prima diagnosi veniva fatta dal medico di turno e rappresentava il motivo principale di ammissione nella UTI. Informazioni sulla residenza della CHR erano ottenute da un luogo di raccolta di dati regionale e la presenza di setticemia (BSI) veniva stabilita attraverso un collegamento con il *Calgary Laboratory Services*, laboratorio regionale che si occupa di tutti i test base microbiologici sui residenti della CHR. Informazioni sulla mortalità oltre il 31 marzo 2003 sono state ottenute per mezzo di contatti con l'*Alberta Health and Wellness database* che conserva informazioni su tutti i residenti di Alberta con copertura sanitaria pubblica ( $> 99\%$  della popolazione di Alberta).

### *Definizioni*

Avvio dello studio dal giorno di ammissione in TI. Un ricovero prolungato è stato considerato  $\geq 14$  giorni. La diagnosi di sindrome infiammatoria sistemica era basata sulla presenza di due o più criteri di inclusione presenti nelle linee guida modificate<sup>13</sup>. Una BSI era considerata presente se un patogeno veniva rilevato in almeno un set di campioni di sangue; almeno due risultati positivi dell'esame colturale sul sangue venivano richiesti per diagnosticare la BSI con comuni contaminanti della pelle.<sup>14</sup> Si riteneva che fosse presente uno shock se veniva richiesta un'infusione vasopressoria per mantenere un adeguato livello clinico di pressione sanguigna. Veniva considerato paziente chirurgico qualsiasi paziente registrato con codice diagnostico operativo o ammesso dal reparto traumatologico, dal reparto di terapia intensiva post-cardiologia o direttamente dalla sala operatoria. Una malattia grave veniva valutata dall'inizio con il punteggio APACHE II, e l'intensità della terapia veniva valutata usando i punteggi del *Therapeutic Intervention Scoring System*.<sup>15,16</sup>

### *Analisi statistica*

L'analisi è stata fatta usando un software statistico (Stata version 8.0; StataCorp; College Station, TX). Per evitare una valutazione multipla per singolo paziente, solo i primi ricoveri in UTI sono stati analizzati per pazienti con accessi multipli in UTI. Variabili distribuite normalmente o vicine alla norma sono riportate come media  $\pm$  DS, e variabili non distribuite normalmente sono riportate come mediane con scala interquartile (IQR). Le medie sono state comparate usando il test *t* di Student e le mediane sono state confrontate usando il test *U* di Mann-Whitney. Le dif-

\*Dal Dipartimento di Critical Care Medicine, Università di Calgary e Servizio Sanitario Regionale di Calgary, Calgary, Ab, Canada.

Manoscritto ricevuto il 28 giugno 2005; revisione accettata l'11 ottobre 2005.

La riproduzione di questo articolo è vietata in assenza di autorizzazione scritta dell'American College of Chest Physicians ([www.chestjournal.org/misc/reprints.shtml](http://www.chestjournal.org/misc/reprints.shtml)).

Corrispondenza: Kevin B. Laupland, MD, MSc, Room 1W-415, #9, 3535 Research Rd NW, University of Calgary, Calgary, AB, Canada T2L 2K8; e-mail: [kevin.laupland@calgaryhealthregion.ca](mailto:kevin.laupland@calgaryhealthregion.ca)  
(*CHEST* 2006; 129:954-959)

ferenze nelle proporzioni tra dati relativi a categorie sono state valutate con il test di Fisher. Nei confronti di fattori predittivi di una degenza prolungata in UTI, è stata presa una decisione *a priori* per limitare il confronto di quei pazienti che richiedono almeno 2 giorni di degenza in una UTI al fine di escludere i pazienti ammessi per il monitoraggio postoperatorio di routine.

Un modello di regressione logistica è stato sviluppato per valutare fattori indipendenti all'ammissione in UTI, associati ad una prolungata degenza in UTI. Le variabili inizialmente incluse nel modello erano quelle potenzialmente rilevanti a livello clinico come età, sesso e diagnosi clinica verso quella chirurgica e quelle variabili significative con una  $p \leq 0,2$  nell'analisi invariata. La regressione logistica multinominale con eliminazione all'indietro (*backward stepwise variable elimination*) è stata poi fatta per sviluppare il modello finale. La discriminante è stata valutata usando la caratteristica area sotto la curva e la calibratura usando il test di Hosmer-Lemeshow. Le curve di Kaplan-Meier sono state usate per evidenziare le funzioni di sopravvivenza di categorie di pazienti con differenti durate della degenza in UTI dopo la dimissione dall'UTI.

## RISULTATI

Durante il periodo di studio, 4.845 residenti del CHR sono stati ammessi all'UTI regionale per adulti. Dell'intera coorte, 2.913 pazienti (60%) erano pazienti chirurgici, 3.007 (62%) pazienti erano maschi e l'età media era di 64,6 anni (IQR, da 50,7 a 74,4 anni). Il punteggio APACHE II era di  $24,9 \pm 8,8$  e la durata media di permanenza in UTI era di 2 giorni (IQR, da 1 a 4 giorni). Duemilacentoquindici pazienti (44%) hanno avuto una degenza in UTI < 2 giorni, 1.496 pazienti (31%) da 2 a 3 giorni, 1.018 pazienti (21%) da 4 a 13 giorni e 216 pazienti (4%) hanno avuto una degenza prolungata in UTI ( $\geq 14$  giorni).

La distribuzione di categorie diagnostiche di degenza primaria è stata significativamente ( $p < 0,001$ ) differente tra i pazienti che avevano degenze intermedie (da 2 a 13 giorni) così come degenze prolungate ( $\geq 14$  giorni) nelle UTI come mostrato nella

Tabella 1. Ciò era dovuto a livelli più bassi di diagnosi cardiovascolari ( $p < 0,0001$ ) e endocrine/metaboliche ( $p = 0,02$ ), ed a più alti livelli di diagnosi respiratorie ( $< 0,001$ ), shock ( $p < 0,01$ ) e traumatologiche ( $p < 0,0001$ ) tra i pazienti che richiedevano una degenza prolungata in UTI. Le percentuali delle degenze prolungate nelle unità polivalenti, non erano differenti tra ognuna delle tre UTI, ma queste erano differenti in maniera significativa dal CVICU (87 su 881 ricoveri, 59 su 574 ricoveri, 57 su 492 ricoveri per i tre UTI polivalenti, verso 13 su 779 ricoveri in CVICU;  $p < 0,001$ ).

Un numero di differenti fattori all'atto del ricovero (come constatato nel primo giorno di ammissione in UTI) sono state associate ad una prolungata degenza in UTI in confronto ad una degenza intermedia in UTI, come mostrato in Tabella 2. È stato sviluppato un modello di regressione logistica multivariabile (2.706 osservazioni) che aveva una chiara discriminante (la caratteristica area sotto la curva-ROC, 0,71; intervallo di confidenza al 95%, 0,69 a 0,73) e la bontà della distribuzione (*goodness-of-fit*,  $p = 0,9$ ) al fine di determinare fattori indipendenti al campione di rilevamento associati ad una successiva degenza prolungata in UTI. Le variabili dei loro parametri sono mostrati nella Tabella 3.

Nella coorte totale, 637 pazienti (13%) sono deceduti durante la degenza in UTI con una media di tre giorni (IQR, da 2 a 6 giorni) dopo l'entrata in UTI. Tra quelli che sono deceduti in UTI, 297 pazienti (47%) sono deceduti nei primi 2 giorni, 143 pazienti (22%) tra 2 e 3 giorni, 144 pazienti (23%) tra 4 e 13 giorni e 53 pazienti (8%)  $\geq 14$  giorni di degenza in UTI. Tra i 4.208 pazienti rimasti in UTI, la media di decessi in ospedale è stata di 64 giorni (22%) per quelli ricoverati per < di 2 giorni, di 89 (30%) per quelli ricoverati da 2 a 3 giorni, di 111 (37%) per quelli ricoverati tra 4 e 13 giorni e di 33 decessi

**Tabella 1—Diagnosi di ammissione tra i pazienti con degenza in UTI di durata intermedia e prolungata\***

Categorie diagnostiche	Tempo di degenza		Valore di p
	Intermedio (da 2 a 4 giorni; n = 2.514)	Prolungato (> 14 giorni; n = 216)	
Respiratorio	605 (24)	77 (36)	< 0,001
Cardiovascolare	1,077 (43)	46 (21)	< 0,0001
Shock	155 (6)	23 (11)	< 0,01
Trauma	115 (5)	20 (9)	< 0,0001
GI	128 (5)	15 (7)	0,3
Neurologico	184 (7)	13 (6)	0,6
Avvelenamento	33 (1)	6 (3)	0,1
Genitourinario	19 (1)	2 (1)	0,7
Endocrino/metabolico	56 (2)	0	0,02
Altre	142 (6)	14 (6)	0,6

\*I dati sono presentati come N. (%).

**Tabella 2—Caratteristiche della presentazione clinica e demografica associata ad un tempo di degenza in UTI intermedia e prolungata\***

Fattori	Tempo di degenza		Rischio relativo (intervallo di confidenza al 95%)	Valore di p
	Intermedio (da 2 a 4 giorni; n = 2.514)	Prolungato (> 14 giorni; n = 216)		
Degenza in CVICU contro altre UTI	766 (30)	13 (6)	0,20 (0,12–0,34)	< 0,0001
Accesso mediante pronto soccorso vs altro	619 (25)	69 (32)	1,30 (1,06–1,60)	0,02
Chirurgia vs medicina	1.441 (57)	88 (41)	0,71 (0,60–0,84)	< 0,0001
Età media (ICQ), aa	66,3 (51,7–75,4)	64,25 (51–74,7)		0,2
Maschi	130 (60)	1.498 (60)	1,01 (0,90–1,13)	0,9
APACHE II	25,7 ± 8,1	27,4 ± 8,5		< 0,01
Punteggio <i>Therapeutic Intervention Scoring System</i>	44,7 ± 18,3	42,6 ± 15,2		0,1
BSI - Infezione sistemica	145 (6)	36 (17)	2,89 (2,06–4,05)	< 0,0001
Shock	1.486 (59)	144 (67)	1,13 (1,02–1,25)	0,03
Sindrome infiammatoria sistemica	2.271 (90)	202 (94)	1,04 (1,00–1,07)	0,14
Ventilazione assistita all'atto del ricovero	1.495 (59)	138 (64)	1,07 (0,97–1,19)	0,2

\*I dati sono stati presentati come N. (%) o media ± DS.

(11%) per quelli ricoverati ≥ 14 giorni. Tra i 3.924 rimasti in vita dopo il ricovero ospedaliero, le medie di mortalità durante l'anno successivo alla degenza in UTI sono state le seguenti: 59 decessi su 1.758 pazienti (3%) ricoverati per < di 2 giorni, 74 decessi su 1.267 pazienti (6%) ricoverati tra 2 e 3 giorni, 78 decessi su 766 pazienti (10%) pazienti ricoverati tra 4 e 13 giorni e 10 morti su 133 pazienti (8%) ricoverati per ≥ 14 giorni. La Figura 1 indica la sopravvivenza dei pazienti stratificata secondo la permanenza in UTI.

#### DISCUSSIONE

Questo studio dimostra che pazienti con malattie gravi e prolungate hanno alti tassi di mortalità nella fase acuta ma, se sopravvivono alla degenza in UTI, hanno un successivo tasso di mortalità a lungo termine che è solo incidentalmente aumentato in pazienti con una più breve permanenza in UTI. Queste osservazioni supportano gli studi già esistenti condotti su altre popolazioni selezionate. Montuclard e coll.<sup>1</sup> hanno studiato 75 pazienti anziani ammessi ad una singola UTI chirurgica di struttura universitaria per più di 30 giorni e hanno scoperto che questi pazienti avevano una sopravvivenza sostanzialmente più bassa dopo il ricovero in UTI della popo-

lazione generale, ma che questa diventava analoga dopo un anno. Lipsett e coll.<sup>3</sup> hanno condotto uno studio in una singola UTI chirurgica e hanno scoperto che pazienti con una permanenza in UTI ≥ a 7 giorni avevano un tasso di mortalità totale del 55%; comunque, hanno in ugual modo scoperto che il tasso di sopravvivenza raggiungeva un plateau dopo 6-12 mesi. Per contro, Bapat<sup>17</sup> ha riportato dati di 89 pazienti cardiocirurgici con degenza post-operatoria in UTI > 5 giorni e ha scoperto che il 33% dei sopravvissuti dopo 30 giorni, morivano successivamente durante il primo anno di follow up.

Abbiamo notato che la maggiore gravità di malattia, shock e BSI, era indipendentemente associata ad una prolungata ammissione in UTI e che la chirurgia cardiovascolare era associata ad un più basso rischio tra tutti i pazienti della nostra popolazione ammessi nelle UTI. Molti altri studi<sup>7,10,11</sup> hanno analizzato fattori associati ad una prolungata degenza in UTI. Più decisamente, Higgins e coll.<sup>7</sup> hanno condotto uno studio multicentrico in 34 UTI e hanno scoperto che la maggiore gravità di malattia, la mezz'età, l'infezione, la ventilazione, il sesso maschile, la chirurgia d'urgenza, il trauma, malati critici ed una più lunga permanenza ospedaliera in pre-UTI erano associate a più lunghe degenze in UTI e che, la presenza di medici di UTI a tempo pieno, pazien-

**Tabella 3—Modello di regressione logistica di fattori predittivi di base per degenza prolungata in UTI**

Variabili	Rapporto di rischio	Intervallo di confidenza al 95%	Valore di p
CVICU vs UTI polivalente	0,122	0,068–0,219	< 0,001
Età, per anno	0,993	0,984–1,001	0,08
Punteggio APACHE II	1,035	1,016–1,055	< 0,001
Shock	1,570	1,130–2,182	0,007
BSI- Infezione sistemica	1,825	1,206–2,761	0,004

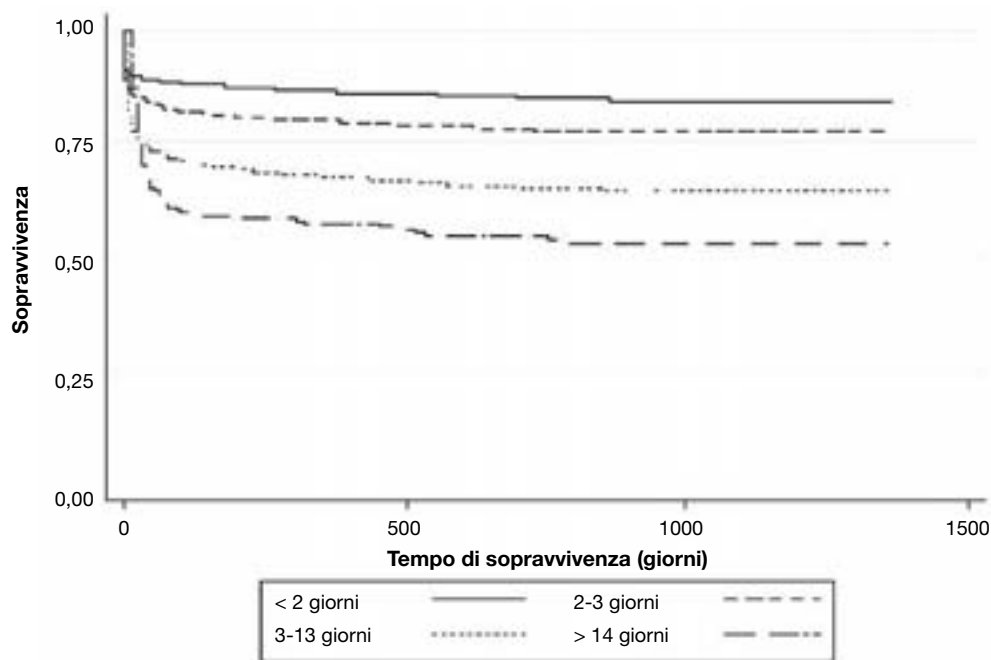


FIGURA 1. Stime di sopravvivenza di Kaplan-Meier in accordo con il tempo di degenza in UTI.

ti non rianimabili ed il coma, erano associati a degenze più brevi. Per contro, non abbiamo rilevato che il sesso, l'età, la ventilazione durante la degenza e la durata della permanenza in ICU fossero indipendentemente associati ad una prolungata degenza in UTI. Questo può in parte o riflettere la debolezza del presente studio, e, quindi, avere un potere statistico più basso, o l'uso di differenti metodologie di studio e definizioni.

Il nostro studio si è soffermato sulla mortalità a lungo termine come principale risultato, ma deve essere riconosciuto che questo è solo uno dei numerosi risultati potenziali di interesse dopo degenze prolungate in UTI. Niskanen e coll.<sup>18</sup> hanno confrontato la qualità della vita in degenze  $\geq 4$  giorni verso la popolazione generale e hanno scoperto una qualità di vita generalmente accettabile ma ridotta. Queste scoperte hanno avuto eco anche in altri ricercatori.<sup>1,6</sup> Lipsett e coll.<sup>3</sup> e Miller e coll.<sup>2</sup> hanno anche scoperto che la maggior parte dei pazienti con prolungate degenze in UTI chirurgiche o traumatologiche, avevano generalmente un recupero funzionale accettabile. Bapat e coll.<sup>17</sup> hanno trovato un punteggio notevolmente ridotto per la qualità della vita, tra la loro coorte di pazienti dopo chirurgia cardiaca con periodi di degenza  $> 5$  giorni, rispetto a soggetti di controllo, che possono in parte rappresentare le caratteristiche specifiche della loro popolazione. In aggiunta alle valutazioni sulla qualità della vita, molti studi<sup>2-4</sup> hanno considerato il carico di costi associati alla prolungata degenza in UTI. Heyland e coll.<sup>4</sup> hanno valutato che nella loro unica UTI

medico/chirurgica l'effettivo incremento dei costi di terapia continuata per pazienti con prolungata degenza in UTI  $> 2$  settimane, paragonata ad una ipotetica politica di astensione dalla terapia, era di \$65,219 (1992 dollari canadesi). Questo studio, in aggiunta alla letteratura pubblicata, suggerisce che sebbene molti pazienti con una prolungata degenza in UTI moriranno in modo improvviso e consumeranno notevoli risorse per l'assistenza sanitaria, quelli che sopravvivono possono generalmente ottenere una buona prognosi.

Ci sono una quantità di punti di forza metodologici nel presente studio che meritano di essere discussi. Primo, abbiamo studiato tutti i residenti malati critici di una ben definita popolazione; dato che non è stata fatta una campionatura, i "bias" (le distorsioni o gli errori) della selezione sono stati minimizzati. Studi precedenti sono stati limitati dai "bias" di selezione come risultato di riferirsi ad UTI singole, unità di assistenza domiciliare, UTI universitarie,<sup>1-6,10,11</sup> o a sottopopolazioni selezionate di malati gravi come unità di pazienti anziani,<sup>1</sup> traumatizzati,<sup>2,5</sup> chirurgici<sup>3</sup> o in ventilazione a lungo termine.<sup>8</sup> Questi sono studi importanti; tuttavia, i risultati ottenuti da questi specifici sottogruppi di pazienti critici devono essere estesi ad altre popolazioni di pazienti critici con molta cautela. Abbiamo studiato tutti i pazienti adulti in UTI, chirurgici, traumatizzati e cardiocirurgici escludendo quei pazienti che non erano residenti nella popolazione in studio in modo da minimizzare i "bias" "di riferimento".<sup>19,20</sup> Dato che i nostri risultati potrebbero essere anche estesi ad altre

popolazioni con patologia grave in assistenza altrove, crediamo che il nostro studio sia nel complesso un modello migliore sulla gravità della malattia nella popolazione generale. Un secondo aspetto importante del nostro studio è che rappresenta uno dei più grossi studi di ricerca epidemiologica di prolungata degenza in UTI. Solo altri due studi<sup>6,7</sup> hanno incluso una più ampia coorte di pazienti. Un altro importante punto di forza del nostro studio è che abbiamo valutato l'esito a lungo termine con controlli per almeno un anno in tutti i pazienti.

Il nostro studio ha anche alcuni limiti. Primo, le categorie diagnostiche come elencato nella Tabella 1 erano basate sulla patologia più importante che ha richiesto l'ammissione in UTI e non erano definite *a priori*. È possibile che differenti intensivisti possano classificare diversamente un paziente, per esempio, un paziente con shock settico dovuto a polmonite potrebbe essere classificato da un intensivista come "respiratorio" e da un altro come "shock". Come risultato, esiste la possibilità di un'errata classificazione nella diagnosi primaria in questi pazienti e questo dovrebbe essere considerato nell'interpretazione dei nostri risultati. Secondo, il modello di regressione multivariabile che abbiamo sviluppato richiede una validazione in una seconda coorte indipendente di pazienti. Terzo, sarebbe utile confrontare i nostri tassi di sopravvivenza a lungo termine con altre popolazioni ospedalizzate e non per vedere se la prolungata ammissione in UTI porta ad un persistente incremento di mortalità. Comunque, non abbiamo i dati per fare questo confronto. Quarto, poiché questa è stata un'analisi basata su un preesistente database, siamo stati limitati nella disponibilità di dettagli clinici. Sarebbe stato utile valutare altre variabili come l'indice di massa corporea, le differenti diagnosi cliniche e lo staff delle UTI. Infine, la nostra valutazione di controllo traeva origine dai pazienti che rimanevano all'interno delle province di Alberta, mentre andavano perduti pazienti che si spostavano altrove e morivano. Dato che Alberta sta vedendo attualmente un flusso ampio di persone provenienti da fuori, sospettiamo che questo sia solo un piccolo "bias" (errore).

In conclusione, presentiamo dati originali basati su una popolazione di nuovi ricoveri, esaminando fattori di rischio ed esiti della prolungata degenza in UTI. Poiché una prolungata degenza in UTI non è comunemente richiesta ed i pazienti sono ad alto rischio di morte, quelli che sopravvivono alla loro malattia acuta hanno generalmente un buon risultato a lungo termine. Sono necessari ulteriori studi per definire meglio le determinanti e i risultati clinici associati a una prolungata degenza in UTI.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Montuclard L, Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, et al. Outcome, functional autonomy, and quality of life of elderly patients with a long-term intensive care unit stay. *Crit Care Med* 2000; 28:3389-3395
- 2 Miller RS, Patton M, Graham RM, et al. Outcomes of trauma patients who survive prolonged lengths of stay in the intensive care unit. *J Trauma* 2000; 48:229-234
- 3 Lipsett PA, Swoboda SM, Dickerson J, et al. Survival and functional outcome after prolonged intensive care unit stay. *Ann Surg* 2000; 231:262-268
- 4 Heyland DK, Konopad E, Noseworthy TW, et al. Is it 'worthwhile' to continue treating patients with a prolonged stay (> 14 days) in the ICU? An economic evaluation. *Chest* 1998; 114:192-198
- 5 Dimopoulou I, Anthi A, Lignos M, et al. Prediction of prolonged ventilatory support in blunt thoracic trauma patients. *Intensive Care Med* 2003; 29:1101-1105
- 6 Combes A, Costa MA, Trouillet JL, et al. Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring  $\geq 14$  days of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2003; 31:1373-1381
- 7 Higgins TL, McGee WT, Steingrub JS, et al. Early indicators of prolonged intensive care unit stay: impact of illness severity, physician staffing, and pre-intensive care unit length of stay. *Crit Care Med* 2003; 31:45-51
- 8 Pilcher DV, Bailey MJ, Treacher DF, et al. Outcomes, cost and long term survival of patients referred to a regional weaning centre. *Thorax* 2005; 60:187-192
- 9 Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, et al. Incidence and risk factors for acquiring nosocomial urinary tract infection in the critically ill. *J Crit Care* 2002; 17:50-57
- 10 Arabi Y, Venkatesh S, Haddad S, et al. A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: predictors and impact on resource utilization. *Int J Qual Health Care* 2002; 14:403-410
- 11 Estenssoro E, Gonzalez F, Laffaire E, et al. Shock on admission day is the best predictor of prolonged mechanical ventilation in the ICU. *Chest* 2005; 127:598-603
- 12 Laupland KB, Zygun DA, Doig CJ, et al. One-year mortality of bloodstream infection-associated sepsis and septic shock among patients presenting to a regional critical care system. *Intensive Care Med* 2005; 31:213-219
- 13 Laupland KB, Davies HD, Church DL, et al. Bloodstream infection-associated sepsis and septic shock in critically ill adults: a population-based study. *Infection* 2004; 32:59-64
- 14 Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, et al. Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: incidence, risk factors, and associated mortality rate. *Crit Care Med* 2002; 30:2462-2467
- 15 Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13:818-829
- 16 Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, et al. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974; 2:57-60
- 17 Bapat V, Allen D, Young C, et al. Survival and quality of life after cardiac surgery complicated by prolonged intensive care. *J Card Surg* 2005; 20:212-217
- 18 Niskanen M, Ruokonen E, Takala J, et al. Quality of life after prolonged intensive care. *Crit Care Med* 1999; 27:1132-1139
- 19 Laupland KB. Population-based epidemiology of intensive care: critical importance of ascertainment of residency status. *Crit Care* 2004; 8:R431-R436
- 20 Rosenberg AL, Hofer TP, Strachan C, et al. Accepting critically ill transfer patients: adverse effect on a referral center's outcome and benchmark measures. *Ann Intern Med* 2003; 138:882-890