

Individuazione di patologie critiche durante l'assistenza in emergenza precedente al ricovero

Seymour CW, Kahn JM, Cooke CR et al

Predictions of critical illness during out-of-hospital Emergency care

JAMA 2010, 304: 747-754

La qualità dell'assistenza nelle strutture ospedaliere ha da sempre presentato una marcata variabilità. Gli esiti di salute di pazienti con criticità elevate potrebbero essere migliorati trasferendo tali pazienti in strutture altamente specializzate? L'obiettivo degli autori è quello di individuare, tramite un modello statistico multivariato, i determinanti di patologie critiche al momento dell'assistenza in emergenza così da definire un punteggio per avere un modello predittivo per la successiva ospedalizzazione.

METODI

Lo studio di coorte retrospettivo ha considerato pazienti che nel periodo gennaio 2002-

dicembre 2006 hanno ricevuto assistenza in emergenza nella King County, con esclusione dell'area metropolitana di Seattle.

È stato poi effettuato il *record linkage* di tali pazienti con i database amministrativi dello Stato di Washington per poter escludere pazienti con traumi da incidente (perché già sottoposti a triage) e pazienti con arresto cardiaco (perché comunque ricoverati in una unità di terapia intensiva).

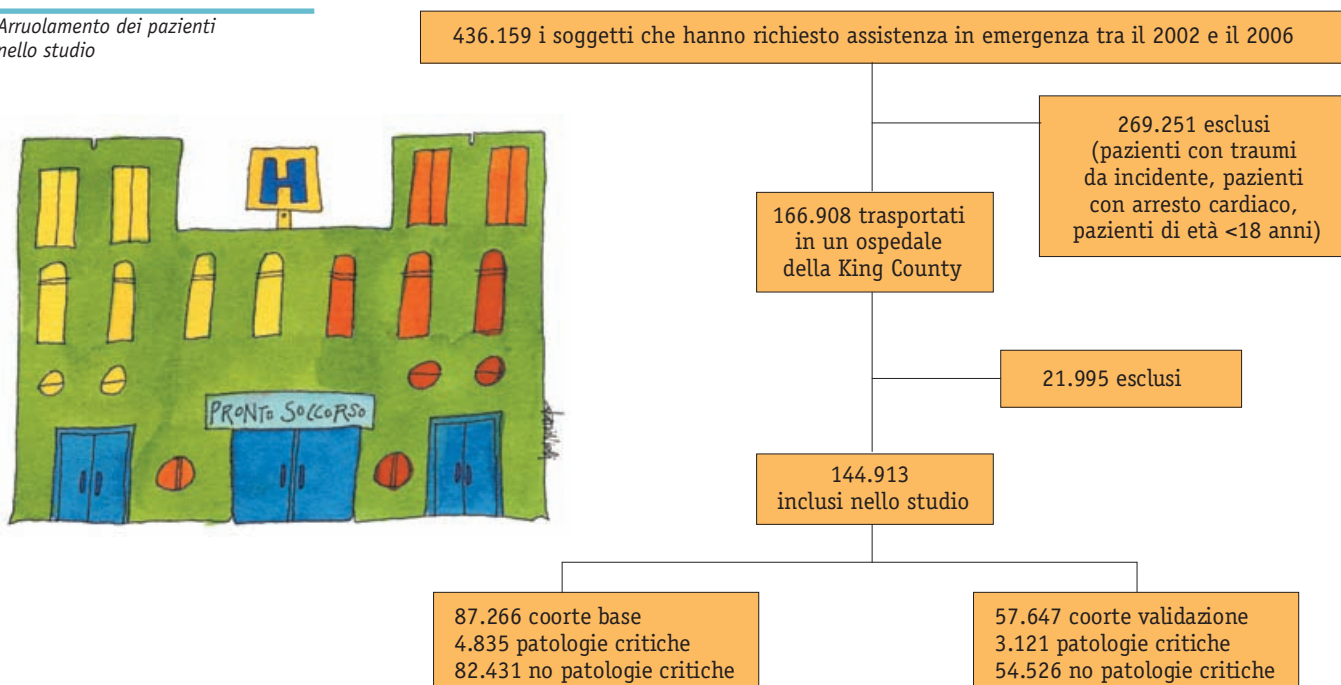
La popolazione finale di pazienti (almeno 18 anni di età, con documentazione di richiesta di emergenza e trasporto ad una struttura ospedaliera) è stata suddivisa in una coorte di base (60%) e una di validazione (40%).

Le patologie critiche individuate sono state: la sepsi severa, l'erogazione di ventilazione meccanica o la morte in ogni stadio del ricovero.

La definizione del modello multivariato ha seguito quattro passi successivi:

1. valutazione delle variabili legate alla qualità e categorizzazione di fattori predittivi;
2. costruzione del modello;
3. sviluppo del modello;
4. validazione interna in coorti separate di pazienti.

Arruolamento dei pazienti nello studio



Le variabili incluse nel modello sono l'età, il sesso, la pressione sanguigna sistolica, il battito cardiaco iniziale, la respirazione iniziale e il luogo in cui è avvenuta la richiesta. Infine è stata condotta un'analisi di sensibilità per testare la robustezza del modello.

RISULTATI

La figura (vedi pag. 11) riporta i criteri di selezione e inclusione nello studio. Il campione di pazienti inclusi nello studio è pari complessivamente a 144.913 soggetti, suddivisi nella coorte

di base (87.266) e in quella di validazione (57.647).

I pazienti con patologie critiche sono prevalentemente più anziani, trasferiti in ospedale da centri infermieristici, che ricevono assistenza avanzata data la loro complessità e con sintomi respiratori antecedenti al ricovero in ospedale. I fattori predittivi di patologie critiche definiti dal modello hanno individuato pazienti anziani, con pressione sanguigna sistolica più bassa, con tasso di respirazione anormale e con un punteggio Glasgow Coma scale più basso (tabella 1). L'analisi di sensibilità, utilizzando valo-

TABELLA 1. COEFFICIENTI DI REGRESSIONE NEL MODELLO LOGISTICO MULTIVARIATO PER LE PATOLOGIE CRITICHE DURANTE IL RICOVERO NELLA COORTE DI BASE

Fattore predittivo	Coefficiente di regressione β (IC 95%)	Punteggio
Maschi	0,22 (0,15-0,28)	0
Età (anni)		
<45	0	0
45-64	0,91 (0,80-1,02)	1
≥65	1,32 (1,22-1,43)	1
Respirazione (respiri al minuto)		
<12	1,35 (1,22-1,43)	1
12-23	0	0
24-35	0,79 (0,72-0,86)	1
≥36	1,54 (1,43-1,64)	2
Pressione sanguigna sistolica, mm Hg		
≤90	0,92 (0,82-1,0)	1
91-140	0	0
141-180	-0,37 (-0,45 - -0,30)	0
>180	-0,11 (-0,22 - -0,01)	0
Battito cardiaco (battiti al minuto)		
≤60	0,09 (-0,03-0,21)	0
61-99	0	0
100-119	0,44 (0,36-0,52)	0
≥120	0,77 (0,68-0,85)	1
Ossimetria (%)		
≥93	0	0
88-92	0,43 (0,24-0,61)	0
80-87	0,83 (0,61-1,04)	1
<80	1,08 (0,82-1,35)	1
Punteggio Glasgow Coma Scale		
15	0	0
12-14	0,51 (0,38-0,63)	1
8-11	1,24 (1,10-1,39)	1
<8	1,96 (1,81-2,10)	2
Assistenza infermieristica	0,46 (0,36-0,54)	0

ri soglia, evidenza che per valori maggiori o uguali a 4 la sensibilità è pari a 0,22 (IC 95%: 0,20-0,23), la specificità è 0,98 (IC 95%: 0,98-0,98), il tasso di verosimiglianza positiva è 9,8 (IC 95%: 8,9-10,6) e il tasso di verosimiglianza negativa è 0,80 (IC 95%: 0,79-0,82) (tabella 2). Un valore soglia maggiore o uguale ad 1 aumenta la sensibilità (0,98; IC 95%: 0,97-0,98), ma riduce notevolmente la specificità (0,17; IC 95%: 0,17-0,17).

CONCLUSIONI

Il modello presenta un'elevata capacità discriminativa; l'individuazione di fattori predittivi, insieme alla semplice valutazione fisiologica del paziente, può pertanto giocare un ruolo fondamentale nella stratificazione del rischio in pazienti che stanno per essere ospedalizzati. Va tuttavia sottolineato che il modello tende ad identificare le patologie critiche tra chi è considerato ad alto rischio e, al tempo stesso, a sottostimarle tra chi è considerato a basso rischio.

Letizia Orzella



TABELLA 2. ANALISI DI SOGLIA PER LIVELLI DI RISCHIO

	Basso rischio		Rischio moderato	Alto rischio			
	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	≥6	≥7
Pazienti							
Veri positivi	3055	2288	1400	676	261	69	20
Falsi positivi	45.231	16.498	4843	1211	247	43	5
Veri negativi	9295	38.028	49.683	53.315	54.279	54.483	54.421
Falsi negativi	66	833	1721	2445	2860	3052	3101
Caratteristiche							
Sensibilità	0,98 (0,97-0,98)	0,73 (0,72-0,75)	0,45 (0,43-0,47)	0,22 (0,20-0,23)	0,08 (0,07-0,09)	0,02 (0,02-0,03)	0,01 (0,0-0,1)
Specificità	0,17 (0,17-0,17)	0,70 (0,69-0,70)	0,91 (0,91-0,91)	0,98 (0,98-0,98)	0,99 (0,99-0,99)	0,99 (0,99-0,99)	0,99 (0,99-0,99)
Rapporto di verosimiglianza positivo	1,18 (1,17-1,19)	2,4 (2,36-2,48)	5,1 (4,8-5,3)	9,8 (8,9-10,6)	18,5 (16-22)	28 (19-41)	70 (26-186)
Rapporto di verosimiglianza negativo	0,12 (0,1-0,16)	0,38 (0,36-0,4)	0,61 (0,59-0,63)	0,80 (0,79-0,82)	0,92 (0,91-0,93)	0,98 (0,97-0,98)	0,99 (0,99-0,99)