

# Affidabilità e validità di un metodo di triage di Pronto Soccorso a 4 codici di priorità

Nicola Parenti, Maria Letizia Bacchi Reggiani\*, Diego Sangiorgi\*, Tiziano Lenzi

Dipartimento di Emergenza, Ospedale Nuovo Santa Maria della Scaletta, Imola (Bologna)

\*Università degli Studi di Bologna

## SINTESI

*In Italia esiste una normativa che regola i codici di priorità del triage intraospedaliero (4 codici-colore), descrivendone le caratteristiche generali e gli interventi richiesti, ma non esistono indicazioni precise su quali modelli adottare o linee guida comuni su singole presentazioni. Così ogni ospedale ha sviluppato proprie linee guida e raccomandazioni basate su consenso. Ma, a quanto ci risulta, non esistono, ad*

*oggi, studi che valutino l'affidabilità e la validità delle linee guida e modelli di triage intraospedaliero adottati negli ospedali italiani. Anche a Imola sono state sviluppate e adottate dal 2001 linee guida sul triage intraospedaliero. In questo studio abbiamo misurato l'affidabilità e la validità nel predire l'ospedalizzazione di pazienti valutati con le nostre linee guida di triage.*

Il triage è il primo strumento di valutazione e selezione usato in Pronto Soccorso (PS) per stimare la priorità di valutazione medica dei pazienti. I più comuni sistemi di triage sono il *traffic director*, lo *spot-check* e il triage globale<sup>1</sup>. I principali metodi di triage in uso sono basati sulla misura di scale di priorità-gravità e sono a tre, quattro o cinque livelli di priorità. L'*Australasian Triage Scale*<sup>2</sup>, il *Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS)*<sup>3</sup>, il *Manchester Triage System (MTS)*<sup>5-8</sup> e l'*Emergency Severity Index (ESI)*<sup>4</sup> sono tutti metodi di triage a 5 codici.

Le linee guida sul triage in Italia suggeriscono un triage a quattro codici colore di priorità<sup>9</sup>.

Per tal motivo, nel nostro ospedale è stato istituito, nel 2000, un gruppo di lavoro sul triage che ha sviluppato un sistema di triage intra-ospedaliero basato sulle linee guida nazionali<sup>9</sup> e formato da 23 flowcharts (contenute in un manuale di 70 pagine) per i principali sintomi guida.

Le linee guida sul triage di Imola (LGTI), sviluppate dal gruppo di lavoro, sono state usate dal 2001 nel nostro PS, ma non sono state mai validate prima di questo studio.

Gli strumenti di misura di variabili in sanità dovrebbero essere validi e affidabili<sup>1</sup>. Da quanto ci risulta, non esistono dati sulla validità e affidabilità dei modelli e linee guida italiani sul triage e ci sono pochi studi che valutano queste caratteristiche in altri modelli di triage<sup>5-7,10-13</sup>.

In questo studio abbiamo misurato l'affidabilità e la validità nel predire l'ospedalizzazione delle linee guida sul triage usate nel nostro Pronto Soccorso (LGTI).

## Metodi

### Disegno dello studio

Questo studio osservazionale è stato condotto nel Pronto Soccorso dell'Ospedale di Imola dove si svolgono circa 65.000 visite all'anno, con una percentuale di ricovero del 22%.

Nel nostro PS, 15 infermieri svolgono un triage globale usando le linee guida (LGTI) sviluppate dal nostro gruppo di lavoro sul triage, basandosi sulle linee guida nazionali del triage<sup>9</sup>.

Le LGTI contemplano quattro codici colore di priorità (CP): CP rosso, con risposta immediata; CP

giallo, verde, bianco, con risposta entro 20, 60, 120 minuti, rispettivamente.

### Raccolta dati

Abbiamo creato scenari di *triage* con i dati clinici dei pazienti ammessi al nostro PS in due settimane di ottobre 2006. Abbiamo raccolto i seguenti dati per 252 pazienti (selezionandone a caso 18 per giorno): caratteristiche demografiche e cliniche, codice di *triage* infermieristico, sede e tipologia di ricovero; dati delle schede di *triage* infermieristico (sintomo guida principale, modalità e orario di arrivo, malattie pregresse, segni vitali, scala del dolore numerica *Numeric Rate Scale* NRS = 0-10). Ogni scenario includeva l'età e il sesso del paziente, il sintomo guida principale, una breve descrizione del caso con i tempi e la modalità di arrivo in PS, malattie pregresse, segni vitali, scala del dolore.

I criteri di esclusione sono stati:

- dati demografici e clinici incompleti negli scenari (furono esclusi 6 scenari, restando quindi 246 scenari di *triage*);
- mancata assegnazione di codice di priorità degli infermieri coinvolti nello studio (non ci fu nessuna scheda esclusa per tale motivo).

Così 246 scenari furono inclusi nell'analisi finale.

### Partecipanti allo studio

Cinque infermiere del nostro PS, scelte a caso, sono state sottoposte a un corso di *refresh* di 5 ore in un giorno, sulle nostre linee guida (LGTI). Un'infermiera esperta di *triage* con più di 15 anni di esperienza di PS, 10 anni di esperienza di *triage* in PS e abilitata all'insegnamento del *triage* infermieristico ha assegnato indipendentemente dagli altri infermieri un codice colore di priorità ai 246 scenari.

L'infermiera "esperta" non conosceva il codice colore di priorità assegnato dalla prima infermiera né quello assegnato dagli infermieri coinvolti nello studio. Il suo codice colore di priorità è stato il nostro riferimento "standard" per il codice colore di priorità in questo studio.

Gli infermieri coinvolti nello studio hanno completato un questionario con i loro dati demografici e informazioni relative alla loro formazione ed esperienza di lavoro.

### Protocollo dello studio

Dopo aver completato il corso di *refresh* sulle nostre LGTI, ogni infermiera ha assegnato, indipendentemente, un codice colore di priorità ai 246 scenari, al tempo zero e dopo sei mesi.

Per evitare comunicazioni tra i partecipanti gli infermieri hanno assegnato i codici *triage* lo stesso giorno, in stanze separate, in presenza di un ricercatore. Gli scenari di *triage* sono stati assegnati "random" agli infermieri che partecipavano allo studio. I partecipanti potevano consultare le linee guida sul *triage* (LGTI). L'assegnazione è stata ripetuta dopo sei mesi senza corsi di *refresh*. I dati sono stati raccolti ed elaborati da un ricercatore che non conosceva lo scopo dello studio. Gli infermieri che partecipavano allo studio erano all'oscuro dello scopo dello studio, così come dei risultati in fase di elaborazione.

### Analisi dei dati

I codici colore di priorità dell'infermiera "esperta" sono stati il nostro standard di riferimento per il codice di priorità in questo studio. Abbiamo calcolato l'affidabilità inter-operatore e intra-operatore nel gruppo di infermieri coinvolti e valutato la validità delle LGTI nel predire l'ospedalizzazione. L'affidabilità è stata misurata con il *K weighted* (K) confrontando l'assegnazione dei codici tra gli infermieri (inter-operatore) al tempo 0 e dopo 6 mesi (intra-operatore). Abbiamo inoltre misurato l'affidabilità inter-operatore rispetto al nostro standard di riferimento (codice assegnato dall'infermiera esperta) con il kappa (K) tra la moda dei codici di priorità assegnati dagli infermieri coinvolti e il codice di priorità assegnato dall'infermiera esperta.

Per analizzare la validità predittiva all'ospedalizzazione, per ogni scenario abbiamo considerato la moda tra i codici di priorità assegnati dalle infermiere e abbiamo usato questo codice in tutti i calcoli per la validità. Abbiamo valutato la validità del sistema di *triage* calcolando la sensibilità e specificità a predire il ricovero dei pazienti usando i seguenti *cut-offs*: codice rosso e giallo = paziente malato e probabilmente da ricoverare; codice verde e bianco = meno urgente e probabilmente da dimettere. Abbiamo calcolato le dimensioni del campione riferendoci al lavoro di Worster *et al.*<sup>11</sup>, anticipando un valore di K approssimativamente di 0,8 da precedenti studi e un errore standard di 0,05. Abbiamo usato il programma STATA 9,2 (Statacorp, Texas USA) per le analisi statistiche. Essendo uno studio osservazionale, senza interventi su pazienti, non è stato necessario un consenso del comitato etico. Comunque i pazienti e gli infermieri coinvolti hanno dato il consenso all'utilizzo dei loro dati.

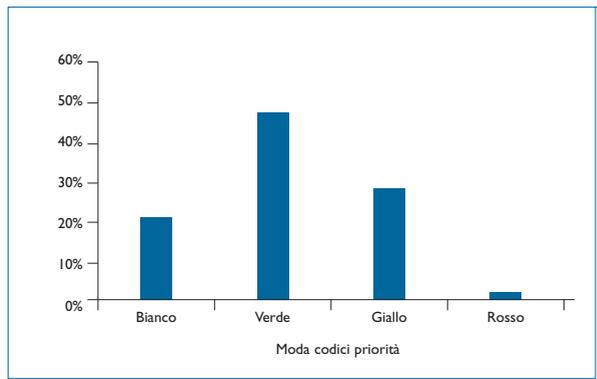


Fig. 1 - Codici triage assegnati agli scenari.

## Risultati

Dei 246 pazienti inclusi negli scenari, 116 (47%) erano donne, l'età media era di 43,7 anni (SD±26,3). Il più frequente sintomo era il dolore addominale (25/246; 10%).

Ci sono stati trentasette ricoveri: 34 in reparti non intensivi e 3 in terapia intensiva. Il numero di anni di esperienza infermieristica nel gruppo di infermieri coinvolti nello studio era di 15 (mediana con range: 3-15); 3 anni di esperienza in Pronto Soccorso (mediana con range: 1-6) e 3 anni di esperienza in triage di PS (mediana con range: 1-6).

I codici di priorità (CP) assegnati a ogni scenario sono descritti nella Figura 1. Nel 3% degli scenari valutati è stata una completa discordanza nell'assegnazione dei CP (assegnazione allo stesso scenario di CP che differivano in più di 2 livelli di priorità, ad esempio un infermiere aveva assegnato bianco e un altro rosso).

Nel 52% degli scenari c'è stata una completa concordanza nell'assegnazione dei CP (tutti gli infermieri avevano assegnato lo stesso CP allo stesso scenario).

L'affidabilità inter-operatore tra gli infermieri che avevano usato le LGTI era  $K = 0,73$  (CI: 0,67-0,79); l'affidabilità intra-operatore era  $K = 0,82$  (95% CI: 0,67-0,96). L'affidabilità inter-operatore tra gli infermieri e i CP del loro standard di riferimento era  $K = 0,78$  (95% CI: 0,63-0,93).

La sensibilità e la specificità degli scores di triage nel predire il ricovero è stata buona: sensibilità = 79 (95% CI: 73-86); specificità = 80 (95% CI: 66-94); valore predittivo positivo = 96 (95% CI: 92-99); valore predittivo negativo = 42 (95% CI: 29-55); accuratezza = 79 (95% CI: 74-85).

Non ci sono stati morti tra i pazienti degli scenari. La percentuale di ricovero (valutata usando i CP) ri-

spetto a ogni livello di priorità era: CP bianco = 2%, CP verde = 6%, CP giallo = 42%, CP rosso = 100%. Il trend dei ricoveri era direttamente proporzionale alla priorità dei codici triage assegnati (Figura 2). Un paziente valutato con CP bianco è stato poi ricoverato.

## Discussione

Il metodo di triage e le linee guida usate a Imola hanno mostrato, in questo studio, una buona affidabilità inter-operatore e intra-operatore nell'assegnazione di livelli di priorità e una buona accuratezza nel predire il ricovero dei pazienti.

Molti studi hanno valutato l'affidabilità e validità nell'assegnazione dei livelli di priorità da parte degli infermieri<sup>5-7,11-17</sup>, probabilmente perché un buon metodo di triage dovrebbe avere almeno questi due criteri<sup>18</sup>. L'affidabilità inter-operatore e intra-operatore dei sistemi di triage a 3 livelli si è mostrata scarsa<sup>10,19,20</sup>. Ma, a quanto ci risulta, ci sono pochi studi sull'affidabilità e validità di sistemi di triage a 4 livelli di priorità. L'alta affidabilità inter-operatore delle LGTI ( $K = 0,73$ ) è simile a quella mostrata da altri sistemi di triage a 5 livelli:  $K = 0,8$  per CTAS<sup>16</sup> e  $K = 0,76$  per ESI<sup>6</sup>. Le LGTI hanno mostrato una buona affidabilità intra-operatore anche con lo standard di riferimento di questo studio. A quanto ci risulta, questo è il primo studio in cui si misura l'affidabilità intra-operatore di un sistema di triage a 4 livelli. La mancanza di studi è probabilmente dovuta alla difficoltà di analisi di questa misura: lo stesso infermiere, più volte, dovrebbe assegnare un codice di priorità allo stesso paziente con lo stesso sintomo guida. Questa difficoltà è il motivo per cui abbiamo usato gli scenari in più occasioni. I nostri risultati supportano anche la validità nel predire i ricoveri del metodo di triage usato a Imola. Infatti la percentuale di ricovero aumenta in relazione all'aumentare del livello di priorità assegnato (Figura 2). Le LGTI hanno inoltre un'alta accuratezza nel predire il ricovero: valore predittivo positivo 96%.

È difficile confrontare i nostri risultati sulla validità con studi precedenti per le differenze organizzative e del tipo di triage (5 livelli vs 4 livelli). Ciononostante i nostri risultati sulla validità sono simili a precedenti studi sull'ESI v4<sup>6,7,19</sup>.

La principale limitazione dello studio è che è stato strutturato su scenari di triage e non su pazienti. Comunque, questa procedura è stata usata e validata in altri studi sull'affidabilità inter-operatore dei sistemi di triage<sup>11,13,16,17</sup>. Un'altra

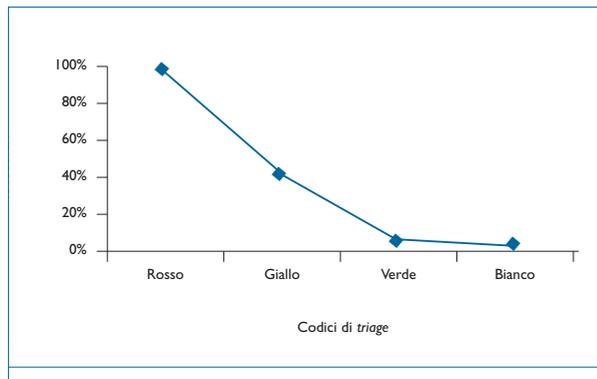


Fig. 2 - Percentuale di ospedalizzazione rispetto ai codici di priorità triage.

limitazione è che abbiamo valutato la validità del metodo di *triage* basandoci sulla sua accuratezza nel predire i ricoveri. Ma la percentuale di ospedalizzazione può variare anche per altri fattori diversi dalla gravità del paziente. Comunque, è difficile stabilire i criteri di validità per la classificazione di priorità al *triage* in assenza di un chiaro standard di riferimento. Inoltre, i criteri usati a tal fine in questo studio sono stati adottati precedentemente<sup>6,7</sup>.

In conclusione, a quanto ci risulta, questo è il primo studio che misura l'affidabilità e la validità nel predire il ricovero di un metodo di *triage* usato in un PS italiano ed è il primo studio che valuta l'affidabilità intra-operatore di un sistema di *triage* a 4 livelli. I nostri risultati suggeriscono che le LGTI hanno una buona affidabilità inter-operatore e intra-operatore nell'assegnare i codici di priorità al *triage*. Sono inoltre accurate nel predire l'ospedalizzazione dei pazienti valutati.

## Bibliografia

1. Thompson J, Dains J. *Comprehensive triage*. Reston Publishing Company, Reston, 1982.
2. Standards Committee Council. National Triage Scale. *Emerg Med* 1994; 6: 145-146.
3. Beveridge R. CAEP issues. The Canadian triage and Acuity Scale. A new and critical element in health care reform. Canadian Association of Emergency Physician. *J Emerg Med* 1998; 16: 507-511.
4. Manchester Triage Group. *Emergency Triage*. BMJ Publishing Group, Plymouth, UK, 1977.
5. Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR *et al*. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Acad Emerg Med* 2000; 7: 236-242.
6. Eitel DR, Travers DA, Rosenau AM *et al*. The Emergency Severity Index Triage Algorithm Version 2 is reliable and valid. *Acad Emerg Med* 2003; 10: 1070-80.
7. Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR *et al*. Reliability and validity of scores on the Emergency Severity Index Version 3. *Acad Emerg Med* 2004; 11: 59-65.
8. Wuerz RC, Travers D, Gilboy N *et al*. Implementation and refinement of the emergency severity index. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 170-176.
9. Triage intraospedaliero nel sistema dell'emergenza-urgenza sanitaria. *Gazzetta Ufficiale* n. 285 del 7/12/2001. [www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)
10. Wuerz RC, Fernandes CMB, Alarcon J. Inconsistency of emergency department triage. *Ann Emerg Med* 1998; 32: 431-435.
11. Worster A, Gilboy N, Fernandes C *et al*. Assessment of inter-observer reliability of two five-level triage and acuity scales: a randomized controlled trial. *Can J Emerg Med* 2004; 6: 240-245.
12. Worster A, Fernandes CM, Eva K, Upadhye S. Predictive validity comparison of two five-level triage acuity scales. *Eur J Emerg Med* 2007; 14: 188-192.
13. Worster A, Sardo A, Eva K *et al*. Triage tool inter-rater reliability: a comparison of live versus paper case scenarios. *J Emerg Nurs* 2007; 33: 319-323.
14. Jelinek GA, Little M. Inter-rater reliability of the national triage scale over 11500 simulated occasions of triage. *Emerg Medicine* 1996; 8: 226-230.
15. Goodacre SW, Gillet M, Harris RD, Houlihan KP. Consistency of retrospective triage decisions as a standardized instrument for audit. *Journal of Accident and Emergency Medicine* 1999; 16: 322-342.
16. Manos D, Petrie DA, Beveridge RC *et al*. Inter-observer agreement using the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale. *Can J Emerg Med* 2002; 4: 16-22.
17. Beveridge RC, Ducharme J, Janes L *et al*. Reliability of the Canadian emergency department triage and acuity scale: inter-rater agreement. *Ann Emerg Med* 1999; 34: 155-159.
18. Walts CF, Strickland OL, Lenz ER. *Measurement in nursing research*. FA Davis, Philadelphia PA, 1991.
19. Travers DA, Waller AE, Bowling JM *et al*. Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department. *J Emerg Nurs* 2002; 28: 395-400.
20. Gill JM, Reese CL, Diamond JJ. Disagreement among health care professionals about the urgent care needs of emergency department patients. *Ann Emerg Med* 1996; 28: 474-479.

## ABSTRACT

Italian guidelines require a 4-level in hospital triage based on an acuity scale measurement, but they don't suggest common guidelines neither which triage models to adopt. Thus each hospital developed own triage guidelines based on consensus. But, to our knowledge, there aren't data on the re-

liability and predictive validity of triage systems adopted by Italian Emergency Department. Also in the ED of Imola, a triage working group developed Guidelines on triage in 2001. In this study we measured the reliability and predictive validity of the Imola Triage Guidelines (LGTI).