

L'allocazione dei pazienti in un reparto di Medicina Interna organizzato per intensità di cure: lo studio ADOIT Tri-Co (Triage di Corridoio)

The allocation of patients in an intensity-of-care based Internal Medicine ward: the ADOIT Tri-Co (Triage in the Corridor) study

C. Bartolomei, M. Cei *

Il USC Medicina Interna, AUSL 6 di Livorno, Ospedale di Livorno

L'elenco completo dei Centri e degli sperimentatori che hanno partecipato allo studio è riportato in Appendice 1.

KEY WORDS

MEWS
Triage
Medical admissions

Summary **BACKGROUND** Early warning scores based on simple physiological variables were originally derived to recognize the impending patients' clinical deterioration and to prevent in-hospital deaths. However, they can also be used to allocate patients on admission. The hypothesis of a previously validated model, the Modified Early Warning Score (MEWS) was tested. It could be used as a stratifying tool to identify medical patients whose baseline physiological measures predict a worse outcome, in order to assign them to an appropriate care level (e.g., High Dependence Units, special areas etc.). **METHODS** We considered all patients admitted to Internal Medicine wards over a week period, without any exclusion criteria. On admission, we calculated the MEWS and a 28-variables original Dependence Index (DI). The main outcomes of the study were: in-hospital mortality and a composite of mortality and admission to a higher care level (namely, transfer to ICU, Coronary Care Unit, CCU, or Emergency Medicine). A secondary end-point was the length of stay for discharged patients. **RESULTS** 22 Internal Medicine wards participated in the study. 597 patients were admitted, 329 females (55.4%; 95% CI 51.3-59.4) and 265 males (44.6%; 95% CI 40.6-48.7; female to male ratio was 1.24; $p < 0.05$). Women were older (mean age 76.2 years) than men (73.3 years); a large proportion of patients (509/597 or the 85.2%) were 65 or older. 522 patients were discharged, 44 died and 31 were transferred. The MEWS on admission predicted both death (Chi^2 for trend 59.391, $p < 0.00001$) and the death and transfer composite end-point (Chi^2 for trend 55.339; $p < 0.00001$); the DI worked well, too (risk of death, Chi^2 for trend 53.052; $p < 0.00001$; risk of death or transfer, Chi^2 for trend 66.030; $p < 0.00001$). These results were not influenced by either the wards dimensions or the hospitals complexity. **CONCLUSIONS** In this multicentric study we have confirmed that the MEWS, even when calculated once on admission, is a simple but highly useful tool to predict a worse in-hospital outcome.

Introduzione

La riorganizzazione degli ospedali secondo il modello definito "per intensità di cure" rappresenta la maggiore novità degli ultimi anni in tema di sanità. Sebbene gli ultimi quat-

tro ospedali in costruzione in Toscana siano stati progettati sulla base di questo modello, la trasformazione delle rimanenti strutture avverrà, per evidenti ragioni logistiche, in maniera graduale. In tale contesto appare comunque utile avviare una fase preliminare, caratterizzata dalla realizzazione di reparti e quindi di aree funzionali organizzate per intensità di cure. Le esperienze in corso per i reparti di Medicina Interna prevedono la messa in opera di zone delle corsie destinate a offrire un maggior livello di assistenza, variamente denominate, in base alla tipologia e all'im-

* Corrispondenza:
Marco Cei, Il USC Medicina Interna, AUSL 6 di Livorno,
Ospedale di Livorno, v.le Alfieri 36, 57124 Livorno,
e-mail: uo.medint2p1@usl6.toscana.it

portanza della casistica che sono destinate ad accogliere (*Stroke Units, High Dependence Units, HDU, aree cosiddette "speciali"*).

Il presupposto indispensabile all'erogazione di prestazioni differenziate per intensità, in un contesto di riorganizzazione senza incremento di risorse, si identifica nella corretta allocazione dei pazienti al momento del ricovero. Dal momento che l'accesso ai letti ad alta intensità assistenziale è per definizione sottoposto a restrizione, e considerata la necessità di riconoscere prontamente i pazienti che sono a rischio di rapido deterioramento clinico o di decesso [1,2], si rende indispensabile una procedura di triage che consenta di individuare *ab initio* i pazienti con tali caratteristiche. Sebbene i cosiddetti *early warning scores* siano stati originariamente derivati per l'allertamento dello staff medico da parte del personale infermieristico [3], essi possono essere impiegati anche come regole decisionali per l'ammissione dei pazienti [4]; tuttavia, la loro effettiva utilità in tal senso è ancora materia di dibattito [5].

Nel 2005 l'Unità Operativa di II Medicina Interna dell'Ospedale di Livorno ha deciso di realizzare un'area nel contesto della corsia, detta "speciale", destinata ad accogliere i pazienti a elevato rischio di peggioramento clinico. L'allestimento di 4 letti dotati di monitor multiparametrici è stato stabilito dopo uno studio epidemiologico informale, ma l'allocazione dei pazienti avviene ordinariamente sulla base del punteggio del *Modified Early Warning Score* (MEWS) rilevato all'arrivo del paziente in corsia. Alla definizione iniziale del caso concorre anche il personale infermieristico, sulla scorta di una valutazione della dipendenza assistenziale. A questa duplice procedura di triage, di semplice e rapida esecuzione, che viene di norma eseguita prima di mettere a letto il paziente, abbiamo dato il nome di "Triage di Corridoio" (Tri-Co).

L'anno successivo il nostro gruppo ha coordinato uno studio avente come obiettivo la validazione di tale metodica di triage nelle varie realtà ospedaliere della Toscana (22 Unità Operative), denominato appunto "Tri-Co".

Materiali e metodi

Sono stati arruolati tutti i pazienti consecutivamente ammessi tra le ore 8.00 del 13 marzo e le ore 8.00 del 20 marzo 2006 in tutte le Unità Operative partecipanti. Non è stato contemplato alcun criterio di esclusione. All'arrivo del paziente in reparto il medico accettante ha rilevato 5 parametri fisiologici (pressione arteriosa sistolica, frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, temperatura corporea e stato di vigilanza), derivando poi il punteggio MEWS come descritto in precedenza [4].

Lo stato di coscienza è stato registrato come la migliore risposta allo score AVPU (A: *alert*; V: *reacting to vocal stimulus*; P: *reacting to pain*; U: *unconscious*). Contemporaneamente, l'infermiere professionale destinato al caso ha registrato 28 parametri assistenziali, computando un Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA). Tutto il personale era

stato preventivamente addestrato alla rilevazione dei parametri e al computo dei punteggi.

Gli end-point primari dello studio sono stati la mortalità intraospedaliera per tutte le cause e un end-point combinato di mortalità e trasferimento a unità o reparti a più alto regime assistenziale; sono stati considerati tali tutti i trasferimenti in Rianimazione, in Unità Coronarica e in Medicina d'Urgenza. Sono stati altresì conteggiati come end-point raggiunti i trasferimenti in Chirurgia per interventi urgenti, in Pneumologia per necessità di ventilazione non invasiva e in Nefrologia per trattamento dialitico. I trasferimenti in elezione sono stati invece considerati come dimissioni.

End-point secondario è stato la durata della degenza limitatamente ai pazienti dimessi.

Infine, abbiamo verificato la riproducibilità della metodica in sottogruppi di Unità Operative omogenee per complessità o per entità della casistica.

L'analisi statistica è stata condotta mediante il software EpiInfo™, versione 3.3.2. Per le variabili continue sono state calcolate le principali misure di dispersione (media, mediana, moda, range e intervalli di confidenza, CI, al 95%). Per i confronti tra medie di valori continui abbiamo impiegato il test t di Student a due code; le variabili discontinue sono state confrontate con il test del Chi², con eventuale correzione di Yates, o con il test esatto di Fisher. Come test di correlazione è stato usato il metodo di Pearson. I rapporti di probabilità sono stati analizzati secondo la metodica degli *Odds Ratio* (OR), con calcolo dei relativi limiti fiduciali al 95%. Abbiamo considerato come significativa $p < 0,05$.

Risultati

Reparti partecipanti

Allo studio hanno aderito 22 reparti di Medicina Interna dislocati in 21 città della Toscana (Fig. 1), di cui 10 in ospedali con almeno 250 posti letto (range 250-1.395) e 12 in ospedali con meno di 250 posti letto (range 44-244). I posti letto per Unità Operativa sono risultati compresi tra 14 e 72. Nel periodo di osservazione la media dei ricoveri è stata pari a 27 (range 7-54); 8 sono state le Unità Operative che hanno avuto più ricoveri della media.

Pazienti

Sono stati arruolati complessivamente 597 pazienti, di cui 329 femmine (55,4%; 95% CI 51,3-59,4) e 265 maschi (44,6%; 95% CI 40,6-48,7; rapporto femmine/maschi pari a 1,24; $p < 0,05$). Le pazienti sono anche risultate più anziane (età media 76,2; mediana 81; moda 83 anni) rispetto agli uomini (età media 73,3; moda e mediana 76). Un'ampia quota di pazienti (509/597; 85,2%) si è rivelata di età ≥ 65 anni. 522 pazienti sono stati dimessi, 44 sono deceduti e 31 sono stati trasferiti come precedente-



Figura 1 Dislocazione delle Unità Operative partecipanti allo studio Tri-Co sul territorio della Toscana

Tabella 1 Principali risultati dello studio

Esito	Frequenza	(%)	95% CI
Dimessi	522	87,4	84,4-89,9
Deceduti	44	7,4	5,5-9,9
Trasferiti	31	5,2	3,6-7,4
Totale	597	100,0	

mente definito (**Tab. 1**). La durata media della degenza per i pazienti deceduti è stata di 6 giorni, mentre i trasferimenti sono avvenuti in media dopo 6,2 giorni.

Modified Early Warning Score (MEWS)

I punteggi MEWS all'ammissione sono variati da 0 a 11, con una preponderanza di bassi valori (**Tab. 2**). In confronto allo score più basso (MEWS = 0) il rischio di decesso è stato continuo e incrementale fra tutte le categorie del MEWS, come pure il rischio di raggiungere l'end-point combinato di morte e trasferimento (**Tabb. 3 e 4; Figg. 2 e 3**), con andamento altamente significativo (rischio di morte,

Tabella 2 MEWS all'ammissione

MEWS	Frequenza	(%)	Percentuale cumulativa	95% CI
0	235	39,4	39,4	35,4-43,4
1	139	23,3	62,6	20,0-26,9
2	87	14,6	77,2	11,9-17,7
3	61	10,2	87,4	8,0-13,0
4	30	5,0	92,5	3,5-7,2
5	25	4,2	96,6	2,8-7,2
6	15	2,5	99,2	1,5-4,2
7	2	0,3	99,5	0,1-1,3
8	0	0,0	99,5	Non disponibile
9	1	0,2	99,7	0,0-1,1
10	1	0,2	99,8	0,0-1,1
11	1	0,2	100,0	0,0-1,1
Totale	597	100,0	100,0	

Tabella 3 Odds Ratio (OR) per rischio di morte, in confronto ai pazienti con MEWS di 0 (Chi² per il trend 59,391; p < 0,00001)

MEWS	Deceduti	(%)	OR	95% CI
0	3	1,3		
1	8	5,8	4,70	1,11-22,77
2	7	8,0	6,74	1,52-33,76
3	5	8,2	6,88	1,38-37,58
4	3	10,0	8,56	1,30-56,72
≥ 5	18	66,7	51,33	13,05-235,87

Tabella 4 Odds Ratio (OR) per rischio combinato di morte o trasferimento, in confronto ai pazienti con MEWS di 0 (Chi² per il trend 55,339; p < 0,00001)

MEWS	Deceduti o trasferiti	(%)	OR	95% CI
0	12	5,1		
1	15	10,8	2,24	0,95-5,28
2	12	13,7	2,96	1,18-7,41
3	6	9,8	2,02	0,64-6,13
4	7	23,3	5,63	1,79-17,44
≥ 5	23	51,1	19,34	7,91-48,16

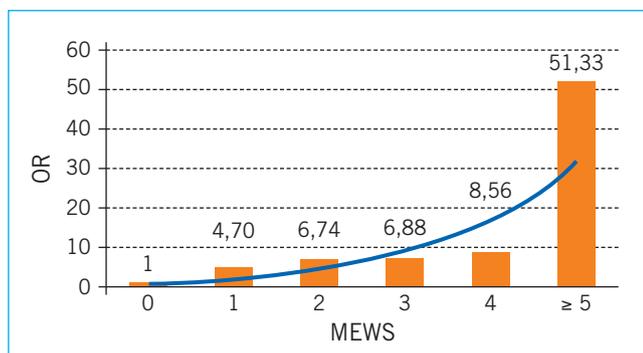


Figura 2 Odds Ratio (OR) per il rischio di morte secondo il MEWS

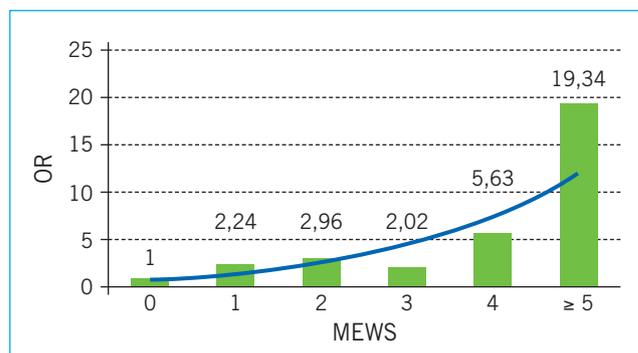


Figura 3 Odds Ratio (OR) per il rischio combinato di morte o trasferimento secondo il MEWS

Chi² per il trend 59,391; rischio di morte o trasferimento, Chi² per il trend 55,339; $p < 0,00001$ per entrambi). I pazienti con MEWS 0-1 sono stati dimessi in media dopo 7,56 giorni (95% CI 7,05-8,06), quelli con MEWS 2-3 dopo 7,8 giorni (95% CI 6,95-8,65), mentre i pazienti con MEWS ≥ 4 sono stati dimessi in media dopo 8,29 giorni (95% CI 6,85-9,74).

Tra i parametri registrati, la frequenza respiratoria (Chi² per il trend 18,215; $p = 0,00002$) e lo stato di coscienza (Chi² per il trend 87,517; $p < 0,00001$) hanno mostrato la più stretta correlazione con la mortalità. La temperatura corporea si è rivelata il parametro più debolmente associato alla mortalità (Chi² per il trend 6,127; $p = 0,013$), pur senza perdere di significatività. Nel complesso, dal punto di vista opposto, un paziente con MEWS pari a 0 all'ammissione ha un rischio di morire o di essere trasferito per insta-

bilità clinica praticamente trascurabile (OR 0,26; 95% CI 0,13-0,51; $p = 0,00002$).

Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA)

I punteggi assegnati dal personale infermieristico in base alle necessità assistenziali sono variati da 7 a 28, con la maggior parte dei casi distribuita nelle classi a minore dipendenza (**Tab. 5**). Anche per questo indice il rischio di decesso o di raggiungere l'end-point combinato di decesso o trasferimento ha mostrato lo stesso, significativo, comportamento riscontrato per il MEWS (rischio di morte, Chi² per il trend 53,052; rischio di morte o trasferimento, Chi² per il trend 66,030; $p < 0,00001$ per entrambi) (**Tabb. 6 e 7; Figg. 4 e 5**). I pazienti con IDA di 20-28 sono stati dimessi in media dopo 7,26 giorni (95% CI 6,81-7,75),

Tabella 5 Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA) all'ammissione

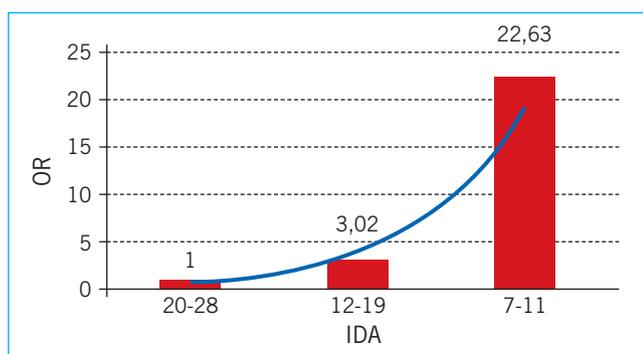
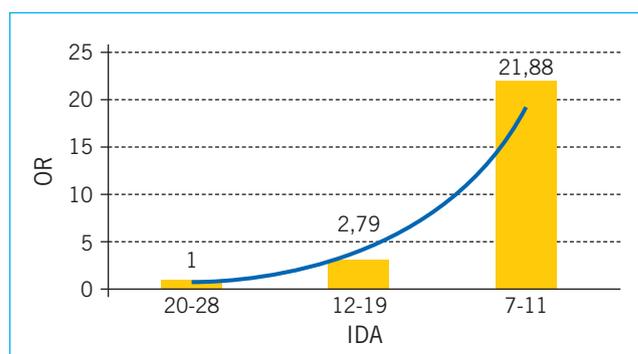
IDA	Frequenza	(%)	Percentuale cumulativa	95% CI
7	2	0,3	0,3	0,1-1,3
8	4	0,7	1,0	0,2-1,8
9	6	1,0	2,0	0,4-2,3
10	7	1,2	3,2	0,5-2,5
11	16	2,7	5,9	1,6-4,4
12	13	2,2	8,0	1,2-3,8
13	16	2,7	10,7	1,6-4,4
14	17	2,8	13,6	1,7-4,6
15	22	3,7	17,3	2,4-5,6
16	31	5,2	22,4	3,6-7,4
17	23	3,9	26,3	2,5-5,8
18	31	5,2	31,5	3,6-7,4
19	34	5,7	37,2	4,0-7,9
20	25	4,2	41,4	2,8-6,2
21	33	5,5	46,9	3,9-7,8
22	29	4,9	51,8	3,3-7,0
23	33	5,5	57,3	3,9-7,8
24	35	5,9	63,1	4,2-8,1
25	24	4,0	67,2	2,6-6,0
26	47	7,9	75,0	5,9-10,4
27	77	12,9	87,9	10,4-15,9
28	72	12,1	100,0	9,6-15,0
Totale	597	100,0	100,0	

Tabella 6 Odds Ratio (OR) per rischio di morte, in confronto ai pazienti con IDA di 20-28 (Chi² per il trend 53,052; p < 0,00001)

IDA	Deceduti	(%)	OR	95% CI
20-28	12	3,2		
12-19	17	9,1	3,02	1,33-6,89
7-11	15	42,9	22,63	8,62-60,21

Tabella 7 Odds Ratio (OR) per rischio combinato di morte o trasferimento, in confronto ai pazienti con IDA di 20-28 (Chi² per il trend 66,030; p < 0,00001)

IDA	Deceduti o trasferiti	(%)	OR	95% CI
20-28	24	6,4		
12-19	30	16,1	2,79	1,52-5,11
7-11	21	60,0	21,88	9,26-52,34

**Figura 4** Odds Ratio (OR) per il rischio di morte secondo l'Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA)**Figura 5** Odds Ratio (OR) per il rischio combinato di morte o trasferimento secondo l'IDA**Tabella 8** Esito nei sottogruppi

	Fino a 27 schede (N = 268)	Oltre 27 schede (N = 329)	p	Fino a 250 posti letto (N = 294)	Oltre 250 posti letto (N = 303)	p
Dimessi	240 (85,0%; 95% CI 81,4-89,3)	282 (85,7%; 95% CI 81,4-89,3)	NS	265 (90,1%; 95% CI 86,1-93,3)	257 (84,8%; 95% CI 80,3-88,7)	NS
Deceduti	16 (6,0%; 95% CI 3,5-9,5)	28 (8,5%; 95% CI 5,8-12,2)	NS	18 (6,1%; 95% CI 3,7-9,5)	26 (8,6%; 95% CI 5,8-12,5)	NS
Trasferiti	12 (4,5%; 95% CI 2,3-7,7)	19 (5,8%; 95% CI 3,6-9,1)	NS	11 (3,8%; 95% CI 1,9-6,6)	20 (6,6%; 95% CI 4,2-10,2)	NS

Legenda: NS = Non significativa.

quelli con IDA di 12-19 dopo 8,37 giorni (95% CI 7,55-9,19), mentre quelli con IDA di 7-11 sono stati dimessi in media dopo 8,83 giorni (95% CI 6,21-11,45). Tale andamento non differisce significativamente da quello registrato per il MEWS. Benché entrambi i punteggi si siano rivelati efficaci nell'identificare i pazienti a rischio, MEWS e IDA hanno mostrato solo una parziale correlazione ($r = -0,42$), suggerendo che alla dipendenza assistenziale non sempre si associa una reale gravità clinica, e viceversa.

Riproducibilità nei sottogruppi

Abbiamo scelto di suddividere le Unità Operative in appartenenti o no a presidi ospedalieri con più di 250 posti letto, dal momento che a tale numero corrispondeva meglio la

presenza delle unità di cure intensive e delle principali discipline di area medica; inoltre, abbiamo studiato l'andamento dei risultati in base alla numerosità della casistica, come precedentemente riportato. L'esito della degenza non è stato influenzato da tali suddivisioni (**Tab. 8**), permettendo così il corretto confronto. Per mantenere un'attendibilità statistica nelle categorie di MEWS a maggiore gravità (quella a minore numerosità dopo la suddivisione in sottogruppi) abbiamo conglobato i dati in tre classi di MEWS, anche sulla scorta dei dati dell'esito complessivo, corrispondenti a diversi livelli di gravità: bassa (MEWS 0-1), intermedia (MEWS 2-3), alta (MEWS ≥ 4).

I dati riprodotti nella **Tab. 9** dimostrano come lo score MEWS conservi la sua predittività sia nei reparti che hanno avuto un elevato carico di lavoro nella settimana di stu-

Tabella 9 Confronto MEWS tra reparti con più o meno di 27 pazienti arruolati

	Fino a 27 pazienti (N = 268)			Oltre 27 pazienti (N = 329)			p
	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	
MEWS 0-1	167	4	6	179	7	10	NS
MEWS 2-3	54	5	1	76	7	5	NS
MEWS \geq 4	19	7	5	26	14	4	NS
Mortalità (Chi ² per il trend)	18,964 (p = 0,00001)			30,048 (p < 0,00001)			
Mortalità + trasferimento (Chi ² per il trend)	24,675 (p < 0,00001)			24,855 (p < 0,00001)			

Legenda: NS = Non significativa.

Tabella 10 Confronto MEWS tra ospedali con più o meno di 250 posti letto

	Fino a 250 posti letto (N = 294)			Oltre 250 posti letto (N = 303)			p
	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	
MEWS 0-1	188	4	6	158	7	10	NS
MEWS 2-3	61	5	1	69	7	5	NS
MEWS \geq 4	15	9	4	30	12	5	NS
Mortalità (Chi ² per il trend)	32,367 (p < 0,00001)			19,329 (p = 0,00001)			
Mortalità + trasferimento (Chi ² per il trend)	34,488 (p < 0,00001)			17,406 (p = 0,00003)			

Legenda: NS = Non significativa.

Tabella 11 Confronto IDA tra reparti con più o meno di 27 pazienti arruolati

	Fino a 27 pazienti (N = 268)			Oltre 27 pazienti (N = 329)			p
	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	
IDA 20-28	165	5	4	185	7	8	NS
IDA 12-19	70	7	5	87	10	8	NS
IDA 7-11	5	4	3	9	11	3	NS
Mortalità (Chi ² per il trend)	15,152 (p = 0,0001)			36,576 (p < 0,00001)			
Mortalità + trasferimento (Chi ² per il trend)	26,932 (p < 0,00001)			37,811 (p < 0,00001)			

Legenda: NS = Non significativa.

Tabella 12 Confronto IDA tra ospedali con più o meno di 250 posti letto

	Fino a 250 posti letto (N = 294)			Oltre 250 posti letto (N = 303)			p
	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	Dimessi	Deceduti	Trasferiti	
IDA 20-28	176	4	6	174	8	6	NS
IDA 12-19	80	9	4	77	8	9	NS
IDA 7-11	8	5	1	6	10	5	NS
Mortalità (Chi ² per il trend)	23,350 (p < 0,00001)			28,970 (p < 0,00001)			
Mortalità + trasferimento (Chi ² per il trend)	19,141 (p = 0,00001)			56,714 (p < 0,00001)			

Legenda: NS = Non significativa.

dio, sia in quelli con ridotta affluenza. Altrettanto si è verificato per la suddivisione in base alla complessità dell'ospedale di appartenenza (**Tab. 10**).

In modo analogo si è comportato anche l'IDA, come mostrato nelle **Tabb. 11 e 12**.

Discussione

Continuare a ricoverare i pazienti medici in grandi corsie indifferenziate senza una preliminare stratificazione del rischio può comportare un trattamento subottimale, e un aumento di mortalità.

I nuovi modelli di assistenza per intensità di cure sono stati sviluppati allo scopo di evitare di erogare ancora a tutti i pazienti un livello di cure “medio”, abbassando di fatto il livello assistenziale dei pazienti più gravi ed elevando inutilmente quello dei pazienti più stabili (i cosiddetti “effetto tetto” ed “effetto pavimento”). Per tale motivo è desiderabile identificare una metodologia di lavoro che permetta fin da subito la collocazione dei pazienti in zone della corsia ad assistenza appropriata; in tal modo, fra l'altro, decade la necessità di spostare più volte i pazienti, con evidente dispendio di energie e risorse economiche.

In questo ampio studio multicentrico, che ha arruolato quasi 600 pazienti provenienti da 22 Unità Operative del-

la Toscana, abbiamo dimostrato la riproducibilità in varie condizioni di un modello di stratificazione del rischio, il MEWS, basato su parametri clinici di routinaria misurazione, del quale era già nota l'attendibilità [4,6-9]. Tuttavia, il nostro lavoro differisce da tali precedenti esperienze per varie ragioni.

Prima di tutto, i nostri dati provengono da ospedali non universitari, dotati di personale medico e infermieristico non certo abbondante, che ha applicato la suddetta metodologia a una vasta casistica, non selezionata, di pazienti in gran parte anziani o molto anziani (il cosiddetto "mondo reale"). Nelle esperienze originali, Morgan *et al.* e Subbe *et al.* [3,4] hanno derivato e poi validato il MEWS tenendo conto del massimo punteggio registrato in ogni paziente nel momento di maggiore instabilità clinica (il cosiddetto *score max*). Sebbene questo approccio sia stato certamente capace di identificare quasi tutti gli eventi clinici importanti, i dati provenivano però da pazienti "fotografati" in varie fasi della loro degenza, così che i risultati non possono automaticamente essere estesi alla definizione di quale fosse il livello di cure più appropriato all'ingresso. Nella nostra esperienza, invece, abbiamo tenuto conto del solo punteggio all'ammissione, proprio per dimostrare l'utilità del MEWS come strumento di triage all'atto del ricovero.

Inoltre, il nostro studio dimostra per la prima volta che il MEWS, quando utilizzato come strumento di triage all'ammissione, è non solo efficace ma anche riproducibile in un'ampia gamma di strutture ospedaliere con differenti potenzialità di cura e con casistiche non omogenee per la diversa complessità dei singoli ospedali. Certamente ciò non impedisce di continuare a usare il MEWS in qualsiasi occasione di instabilità del quadro clinico, anche al fine di ricollocare il paziente in altra zona assistenziale.

Anche se abbiamo rafforzato il concetto dell'importanza della frequenza respiratoria [4,10], abbiamo altresì dimostrato che tutti i parametri inclusi nel MEWS sono importanti, e il più utile sembra essere il livello di coscienza, così come riportato in un lavoro precedente [6]. Abbiamo invece riconfermato che il MEWS all'ammissione correla con la durata della degenza, come già descritto [9,11]; abbiamo inoltre rilevato un trend indicativo di una maggiore sensibilità dell'IDA nell'identificare i pazienti che rimarranno più a lungo in ospedale. Tale andamento, seppur non significativo, potrebbe trovare migliore conferma in una casistica più ampia.

Rimangono comunque alcune questioni da chiarire. Esiste un certo consenso sul fatto che un MEWS ≥ 5 sia associato all'imminente instabilità clinica; tuttavia una soglia più bassa (quale, per esempio, quella che proponiamo, fissata a 4 punti) associata a protocolli di azione "a cascata" [12] può risultare più utile per altri propositi, come nel caso del triage all'ammissione. Per altro, il valore di cut-off potrebbe semplicemente essere ritagliato in base al numero di letti attrezzati esistenti in ciascun contesto operativo.

L'introduzione dell'IDA a fianco del MEWS rappresenta un ulteriore fattore di novità del nostro studio, anche se dobbiamo sottolineare che lo score infermieristico non pos-

siede, se non in parte e non senza problemi metodologici [13-16], il background di letteratura disponibile per i sistemi a punteggio basati sulle misurazioni fisiologiche. Il nostro IDA è stato elaborato sulla scorta di tali esperienze, ma non ancora formalmente validato; sono necessarie ulteriori conferme prima di poterlo utilizzare al di fuori di un contesto sperimentale. Cionondimeno, la scarsa correlazione tra MEWS e IDA suggerisce che entrambi i punteggi siano solo in parte sovrapponibili e in qualche modo complementari, e che quindi in futuro si possa prevedere di identificare uno score composito, medico e infermieristico, che riduca al minimo l'imprecisione insita in ciascuno dei due approcci al paziente.

Del tutto recentemente, infine, Kellet e Deane hanno derivato e ampiamente validato un nuovo strumento di stratificazione del rischio di mortalità, denominato *The Simple Clinical Score* [17]. Sebbene di grande interesse, questo nuovo score presenta numerose e rilevanti differenze rispetto al MEWS. Prima di tutto, lo studio è stato condotto in un singolo, piccolo, ospedale rurale irlandese. In secondo luogo, l'analisi statistica ha identificato 16 variabili indipendenti nel predire la mortalità a 30 giorni: una metodica di esame del paziente non proprio "simple" e che ben differisce dalla valutazione integrata delle cinque agevoli misurazioni fisiologiche e routinarie che compongono il MEWS. Infine, la stratificazione del rischio in ben cinque classi, oltre che clinicamente ridondante (è difficile, infatti, pensare all'utilità di suddividere i pazienti a "basso rischio" da quelli "a rischio molto basso", al di là di una generica rilevazione dell'inappropriatezza del ricovero), evidentemente si presta maggiormente alla valutazione delle strategie di dimissione anziché di quelle di allocazione a livelli di cura differenziati (che non dovrebbero essere più di due o tre). Ulteriori conferme saranno necessarie prima di poter pensare al *Simple Clinical Score* come alternativa ai modelli più collaudati.

Conclusioni

La mortalità e la morbilità intraospedaliera nei reparti di Medicina Interna crescono con il numero di anomalie rilevate con l'esame obiettivo del paziente. Nel presente studio abbiamo confermato che il MEWS, anche quando calcolato una sola volta all'ammissione, è uno strumento semplice, efficace e altamente riproducibile nell'identificare i pazienti a rischio e può essere utilizzato per allocare i pazienti secondo la logica della medicina per intensità di cure. Parimenti, abbiamo introdotto uno score di dipendenza assistenziale che sembra anch'esso poter fornire utili indicazioni operative in tale contesto.

Tuttavia, poco ancora si sa circa la possibilità che questo tipo di approccio metodologico realmente influenzi in modo positivo il risultato clinico alla dimissione. Per rispondere al quesito è necessario un grande studio randomizzato e controllato, che proponiamo di realizzare come FADOI a livello nazionale.

Bibliografia

- [1] Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest* 1990;98(6):1388-92.
- [2] Sax FL, Charlson ME. Medical patients at high risk for catastrophic deterioration. *Crit Care Med* 1987;15(5):510-5.
- [3] Morgan RJM, Williams F, Wright MM. An early warning scoring system for detecting developing critical illness. *Clin Intensive Care* 1997;8:100.
- [4] Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM* 2001;94(10):521-6.
- [5] Subbe CP, Davies RG, Williams E, Rutherford P, Gemmel L. Effect of introducing the modified early warning score on clinical outcomes, cardio-pulmonary arrests and intensive care utilisation in acute medical admissions. *Anaesthesia* 2003;58(8):797-802.
- [6] Goldhill DR, McNarry AF. Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. *Br J Anaesth* 2004;92(6):882-4.
- [7] Quarterman CP, Thomas AN, McKenna M, McNamee R. Use of a patient information system to audit the introduction of modified early warning scoring. *J Eval Clin Pract* 2005; 11(2):133-8.
- [8] Goldhill DR, McNarry AF, Mandersloot G, McGinley A. A physiologically-based early warning score for ward patients: the association between score and outcome. *Anaesthesia* 2005;60(6):547-53.
- [9] Paterson R, MacLeod DC, Thetford D, et al. Prediction of in-hospital mortality and length of stay using an early warning scoring system: clinical audit. *Clin Med* 2006;6(3): 281-4.
- [10] McBride J, Knight D, Piper J, Smith GB. Long-term effect of introducing an early warning score on respiratory rate charting on general wards. *Resuscitation* 2005;65(1):41-4.
- [11] Subbe C, Falcus J, Rutherford P, Gemmel L. Capacity planning. Knowing the score. *Health Serv J* 2003;113(5847): 32-3.
- [12] Ridley S. The recognition and early management of critical illness. *Ann R Coll Surg Engl* 2005;87(5):315-22.
- [13] Giovanetti P. Patient classification systems in nursing: a description and analysis. Washington, DC: US Government Printing Office, 1978. DHEW Publication N. (HRA)78-22; HPR 050051.
- [14] De Groot HA. Patient classification system evaluation. Pt 1: Essential system elements. *J Nurs Adm* 1989;19(6):30-5.
- [15] Cavaliere B, Snaidero D. Metodologia per la rilevazione della complessità assistenziale infermieristica: calcolo dell'indice di complessità assistenziale. *Management Infermieristico* 1999;1:32-6.
- [16] Pettinà G, Seghieri G, Monfardini M, Cirillo L, Badini P, Venturi S. Rilevamento dell'indice di complessità assistenziale per la definizione di elevata intensità di cure in Medicina Interna. *GIMI* 2005;4:64-8.
- [17] Kellett J, Deane B. The simple clinical score predicts mortality for 30 days after admission to an acute medical unit. *QJM* 2006;99(11):771-81.

Appendice 1 - Elenco dei Centri e degli sperimentatori partecipanti allo studio ADOIT Tri-Co

Luigi Cecchi, Angela Pieri	UO Medicina Interna, Borgo San Lorenzo (FI) (54)*
Carlo Bartolomei, Marco Cei	UO Medicina Interna II, Livorno (50)
Roberto Capiferri, Ornella Marino	UO Medicina Interna I, Livorno (46)
Giuseppe Pettinà	UO Medicina Interna, Pistoia (40)
Walter Boddi	UO Medicina Interna, Poggibonsi (SI) (37)
Raffaele Laureano, Grazia Panigada	UO Medicina Interna, Pescia (PT) (30)
Marcello Cipriani	UO Medicina Interna, Grosseto (30)
Antonio Brancato, Alessandro De Palma	UO Medicina Interna, Massa Marittima (GR) (28)
Salvatore Bocchini	UO Medicina Interna, Montepulciano (SI) (28)
Jacli Donati	UO Medicina Interna, Pontedera (PI) (26)
Edoardo Silvestrini, Monica Nardi	UO Medicina Interna, San Marcello Pistoiese (PT) (24)
Carlo Cappelletti, Gianni Taccetti	UO Medicina Interna, Ospedale "San Giovanni di Dio", Firenze (23)
Maurizio Manini, Maura Franceschelli	UO Medicina Interna, Pitigliano (GR) (23)
Emilio Santoro	UO Medicina Interna, Bibbiena (AR) (20)
Giuseppe Lombardo	UO Medicina Interna, Empoli (FI) (19)
Alessandro Tafi	UO Medicina Interna, Volterra (PI) (19)
Paola Lambelet, Stefano Fascetti	UO Medicina Interna, Viareggio (LU) (19)
Carlo Passaglia, Francesca Ruberti	UO Medicina Interna, Ospedale "Santa Chiara", Pisa (13)
Giancarlo Bini	UO Medicina Interna, Massa (10)
Paolo Corradini, Sergio Tondini	UO Medicina Interna, Casteldelpiano (GR) (10)
Guidantonio Rinaldi, Chiara Bertieri	UO Medicina Interna, Barga (LU) (7)

* Tra parentesi il numero di pazienti arruolati.

Appendice 2 - Il Modified Early Warning Score (MEWS) e l'Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA)**Tabella A1** Il Modified Early Warning Score (MEWS)

	3	2	1	0	1	2	3
Pressione arteriosa sistolica (mmHg)	< 70	71-80	81-100	101-199		≥ 200	
Frequenza cardiaca (bpm)		< 40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥ 130
Frequenza respiratoria (apm)		< 9		9-14	15-20	21-29	≥ 30
Temperatura (°C)		< 35		35,0-38,4		≥ 38,5	
Stato della coscienza (score AVPU)				Sveglio	Risponde alla voce	Risponde al dolore	Non risponde agli stimoli

Tabella A2 L'Indice di Dipendenza Assistenziale (IDA)*

Punteggio	Variabili di dipendenza						
	Alimentazione Idratazione	Eliminazione (feci e urine)	Igiene e comfort	Mobilizzazione	Procedure diagnostiche	Procedure terapeutiche	Percezione sensoriale
1	NPT o NET	Incontinenza permanente	Igiene a letto senza l'aiuto del paziente	Allettato	Monitoraggio continuo dei parametri	CVC per infusione continua nelle 24 ore	Stato soporoso Coma
2	Deve essere imboccato	Incontinenza occasionale	Igiene a letto con l'aiuto del paziente	Mobilizzazione in poltrona	Monitoraggio ripetuto per periodi < 1 ora	CVC o periferico per infusioni discontinue	Disorientamento continuo, uso di sedativi di giorno e di notte
3	Necessita di aiuto per alimentarsi	Catetere vescicale a permanenza	Igiene intima a letto, indipendente nell'uso dei servizi	Cammina con l'aiuto di una o più persone	Monitoraggio ripetuto per periodi > 1 ora	Terapia per os, im, ev (includere le flebo)	Disorientamento occasionale, dorme di notte con o senza sedativi
4	Autonomo	Autonomo	Autonomo	Autonomo	Esami di routine e altri accertamenti	Terapia solo per os o nessuna terapia	Vigile e orientato, non necessita di sedativi

* Il punteggio da 7 a 11 identifica pazienti ad alta complessità assistenziale; da 12 a 19 a media complessità assistenziale; da 20 a 28 a bassa complessità assistenziale.

Legenda: NPT = Nutrizione Parenterale Totale; NET = Nutrizione Enterale Totale; CVC = Catetere Venoso Centrale.