

Campanini I¹, Merlo A¹, Bassoli A¹, Bosi G¹, Mastrangelo S², Cervi G², Bargellini A³

¹ LAM - Laboratorio Analisi Movimento (SOC Neuroriabilitazione), AUSL di Reggio Emilia, Correggio (RE)

² Direzione Infermieristica Aziendale, AUSL di Reggio Emilia

³ Dipartimento Medicina Diagnostica Clinica e Sanità Pubblica, Università di Modena e Reggio Emilia

L'AUSL di Reggio Emilia comprende 5 ospedali provinciali con circa 800 posti letto, 350 medici, 900 infermieri, 250 operatori sanitari e serve una popolazione di circa 534.000 soggetti, residenti nella provincia di Reggio Emilia. Dal 2003 l'AUSL ha intrapreso un percorso di sensibilizzazione sul tema delle cadute in ospedale e dal 2007 ha avviato un progetto di monitoraggio e prevenzione.

Tale progetto ha portato alla realizzazione di una scheda di segnalazione delle cadute ed alla implementazione di uno specifico database informatizzato alimentato direttamente dalle unità operative ospedaliere.

È stata definita una linea guida aziendale che include una check-list per rilevare la presenza dei fattori di rischio noti dalla letteratura ed una conseguente scheda di pianificazione assistenziale infermieristica delle azioni preventive. Inoltre, si sono svolti numerosi incontri di sensibilizzazione e formazione rivolti a medici, infermieri ed operatori sanitari sul tema delle cadute ospedaliere e sull'importanza della segnalazione e sulle sue modalità.

Questo sforzo ha portato ad un progressivo aumento delle segnalazioni delle cadute ospedaliere. L'analisi retrospettiva sul periodo 2003-2012 evidenzia un incremento dell'incidenza di cadute da 0.67 a 1.55 per 1000 giorni-paziente, valore in linea con i dati di letteratura. Tale incremento è ragionevolmente imputabile al miglioramento del sistema di segnalazione ed alla presa di coscienza da parte degli operatori dell'importanza del fenomeno.

The AUSL of Reggio Emilia includes five regional hospitals with about 800 beds, 350 physicians, 900 nurses, 250 other healthcare professionals and has competence over about 534.000 citizens who live in the "Provincia" (id est, county) of Reggio Emilia. Since 2003 the AUSL has undertaken a project of sensitizing operators on the topic of inpatient falls; and in 2007 a project for their monitoring and prevention was started.

This project led to the development of a module for fall signaling with a specific database on the internal net that can be accessed and viewed by all hospital units and wards.

A company-wide guideline has been written and shared, including a check-list of known risk factors and, consequently, a procedure to organize and assist the nurses in preventive actions. Moreover, several meetings were undertaken for physicians, nurses, and healthcare professionals, with the scope of both training and making them aware of the topic of inpatients' falls and on the procedure to signal such falls.

These efforts have led to a progressively increasing reporting rate. A retrospective survey, covering the period of 2003-2012 showed an increasing incidence of falls in the 5 corporate hospitals, from 0.67 to 1.55 per 1000 patient-days of all admissions. This value is aligned with data available in the literature. The reporting rate increase matches with reasonable accuracy both the improvement of the signaling procedure, as well as the healthcare operators' heightened awareness of the importance of signaling such falls.

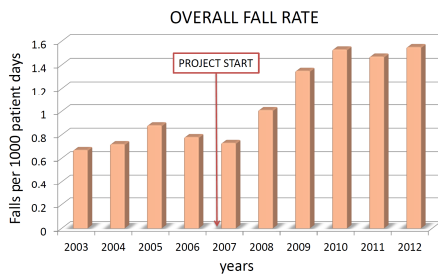


Fig 1 – Fall rate registered at the AUSL of Reggio Emilia. Effect of the project on signaling

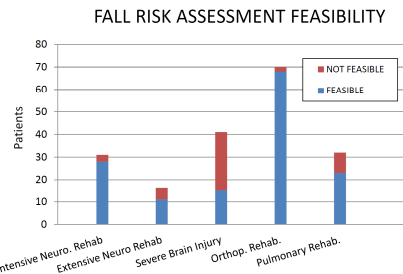


Fig 2 – Feasibility of the fall risk assessment procedure developed at the AUSL of Reggio Emilia, as assessed at the rehabilitation hospital of Correggio (RE)

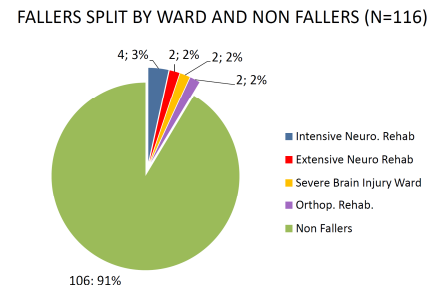


Fig 3 – Number and percentage of faller and non-faller inpatients in our six-month lasting study

All'attività di monitoraggio si è associato lo sviluppo di sistemi di identificazione dei soggetti a rischio. La letteratura offre alcune scale per la definizione del rischio di caduta in soggetti prevalentemente di ambito geriatrico. Tra queste, la Heindrich Fall Risk Model II (HFRM) ha mostrato la migliore performance in termini di sensibilità (Se) e specificità (Sp) in tre studi indipendenti su grandi campioni (Hendrich 2003, N=1135; Heinze 2006, N=1977 and Kim 2007, N=5489). L'influenza sulle cadute di fattori di rischio di tipo clinico quali ad esempio demenza, stroke, cadute precedenti, è stata valutata in uno studio su popolazione cittadina (Chu 2005, N=1517). Alterazioni funzionali nel controllo dell'ortostatismo sono inoltre risultate in correlazione con la storia di cadute in soggetti anziani (Guralnik 1994, N=5000).

Sulla base di questa letteratura, presso il laboratorio di analisi del movimento dell'AUSL di Reggio Emilia si è sviluppata una scheda, contenuta in una pagina A4, per la valutazione del rischio di caduta. La scheda permette di classificare i pazienti come ad alto rischio ("rossi"), a basso rischio ("verdi"), e incerti ("gialli"). Per i soli pazienti "gialli" si procede ad una ulteriore valutazione strumentale aggiuntiva dell'equilibrio (30 minuti) allo scopo di migliorarne la classificazione (stratificazione).

La scheda è stata somministrata a tutti i pazienti ricoverati presso i reparti di riabilitazione ortopedica, polmonare, neurologica e neurologica intensiva dell'Ospedale di Correggio, in un periodo di 6 mesi. Sono stati indagati 190 soggetti. L'applicabilità è risultata elevatissima (con eccezione dei soggetti in coma o simile), come mostrato in Figura 2. Il tempo di somministrazione medio inferiore è risultato inferiore a 5 minuti.

La capacità predittiva della scheda è stata valutata su un campione di 116 soggetti dei reparti sopra citati. Durante il ricovero, 10 di questi soggetti sono caduti, come illustrato in Figura 3. La sensibilità e specificità complessiva della scheda sono risultate pari al 70% ed all'87% rispettivamente (Si veda la tabella a doppia entrata a lato). Tale capacità predittiva è superiore a quella dei metodi pubblicati. L'elevata specificità raggiunta (87%), quasi doppia rispetto a quella delle scale pubblicate, è stata ottenuta grazie all'analisi congiunta dei fattori di rischio clinici, infermieristici e funzionali.

		OCCURRED FALLS		
		YES	NO	
PREDICTED FALLS	YES	7	14	21
	NO	3	92	95
		10	106	116
Sens = 7/10 = 70%		Spec = 92/106 = 87%		
PPV = 7/21 = 33%		NPV = 92 / 95 = 97%		

Recently, we developed a tool to identify subjects at risk of falling. Several scales are available in the literature, mainly suited to be used in geriatric wards. Among those, the Heindrich Fall Risk Model II (HFRM) showed the best performance in terms of Sensitivity (Se) and Specificity (Sp) in three independent studies with large samples (Hendrich 2003, N=1135; Heinze 2006, N=1977 and Kim 2007, N=5489).

The influence on falls of clinical risk factors such as e.g. dementia, stroke, previous falls, has been assessed in a wide study on community-dwelling subjects (Chu 2005, N=1517). Impairment in balance control during upright standing was shown to be correlated with a history of falls in older people (Guralnik 1994, N=5000).

A new scale, based on this literature, has been developed at the motion analysis laboratory of the AUSL of Reggio Emilia. This tool consists of a one-page form, based on selected published scoring systems, and allows for classifying patients as "at high risk" or "red", "at low risk" or "green" and "uncertain" or "yellow". "Yellow" patients only undergo a further instrumental assessment of balance (30 minutes), that allows classifying them more accurately as "red" or "green" (stratification).

The scale was administered during 6 consecutive months to all patients of the Orthopedic, Pulmonary, Intensive and Extensive Rehabilitation wards of the S. Sebastiano Hospital of Correggio. 190 patients were enrolled in this study. The scale was applicable to the majority of patients (except for vegetative and minimally conscious states), as show in Figure 2. The time for scale compilation was on average lower than 5 minutes.

The scale predictive ability was determined based on a sample of 116 patients from the aforementioned wards. Ten subjects fell during hospitalization, as shown in Figure 3. The scale reached a predictive ability as high as Se = 70%, Sp = 87% (Two-way table on the left).

Such specificity (87%) is nearly double that of available clinical scoring systems, and rely on the joint assessment of clinical, nursing-related and functional risk factors. Such specificity allows for focusing the delivery of preventive interventions, whose design can be supported by the knowledge of positive items in the scale. Once validated on a wider sample, the scale will be applicable in homogeneous hospital settings.

Data acquisition on ambulatory patients is in progress
For each inpatient, it will be possible to: 1) assess the level of risk (red/yellow/green), 2) identify the major risk factor(s), 3) design a preventive strategy and 4) carry out a signaling procedure (e.g. red wristband)

References
- Prevention of falls and fall injuries in the older adults, RNO-March 2005, revised in 2011
- Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people, NICE 2004, Reviewed in 2011
- Interventions for preventing falls in elderly people, Gillespie LD et al – Cochrane Review

