

Il miglioramento dell'efficienza e della sicurezza delle terapie attraverso la gestione informatizzata

Carla Antolini Broccoli, Adriano Giglioni, Agnese Minnucci, Loredana Scoccia

Farmacia Ospedaliera, ASUR Marche, Zona Territoriale n. 9, Macerata

Riassunto: Gli errori in terapia farmacologica rappresentano una percentuale importante degli errori in medicina e incidono sulla salute e sulla sicurezza del paziente causando anche significativi danni economici al sistema. L'informatizzazione e l'automazione del processo di gestione dei medicinali sono la migliore risposta possibile a questo problema ma comportano interventi strutturali e organizzativi. Allo scopo di ottenere un continuo miglioramento della qualità, la Direzione della Zona Territoriale n. 9 della Azienda Sanitaria Unica Regionale (ASUR) delle Marche ha sostenuto prontamente e con convinzione la Farmacia Ospedaliera nel progetto di sperimentazione di tecnologie informatiche a supporto degli operatori, che permettono di tracciare l'intero percorso dei farmaci, dalla prescrizione fino alla verifica dell'avvenuta somministrazione. L'analisi di alcuni sistemi attualmente disponibili ci ha portato a scegliere la soluzione offerta dalla SPID Servizi di Trento perché giudicata la migliore sintesi tra le nostre esigenze e i costi da sostenere. Il lavoro che segue è una valutazione qualitativa, sui miglioramenti ottenuti allo scopo di ridurre il rischio di errore, e quantitativa, sul risparmio conseguito con l'uso del sistema Busterspid nei reparti di Geriatria e Pneumologia nel periodo maggio-dicembre 2006.

Parole chiave: errore in terapia, sicurezza del paziente, rischio clinico, prescrizione informatizzata, sistema Busterspid.

Introduzione

La sicurezza del paziente e la sua centralità nel processo di cura sono di interesse per chiunque si occupi di assistenza sanitaria.

Gli errori in medicina e la prevenzione degli eventi avversi sono argomenti di prioritario interesse e comprendono problemi di natura clinica, per quanto riguarda la qualità delle cure, e di natura economica, per quanto riguarda i maggiori costi derivati dalla loro insorgenza¹.

L'errore, componente inevitabile della realtà, può avere origine sia dal comportamento umano sia dal sistema, inteso come insieme di elementi umani, tecnologici e relazionali. Non potendo mai essere completamente azzerato, può essere però fortemente ridotto se a precisi codici di comportamento, condivisi dagli operatori sanitari, si affiancano strumenti tecnologici efficaci^{1,2}.

Diversi studi a livello internazionale dimostrano come l'introduzione di sistemi computerizzati/automatizzati contribuiscano a migliorare la sicurezza del paziente, agevolino il lavoro degli operatori, riducano gli errori nelle azioni ripetitive e apportino vantaggi anche economici^{3,4}.

I servizi di Farmacia Ospedaliera condividono con realtà quali Laboratorio Analisi e Radiologia, per le quali molte direzioni aziendali hanno investito in tecnologia e automazione, un comune interlocutore rappresentato da tutti i reparti e servizi ai quali forniscono prestazioni.

Abstract: *Improvement of therapy's efficiency and safety through computerized management.*

Errors in pharmacological therapy represent an important percentage of the totality of medical errors and affect the patient's health and safety, also causing the system significant economic damage. Computerization and automation of drugs' managing process are the best response to such problem, but they involve structural and organizational interventions. In order to achieve a constant quality improvement, the Management of Zona Territoriale n. 9 (i.e. n. 9 District Area) of the Azienda Sanitaria Unica Regionale (ASUR) of the Marche (i.e. Local Health Authority) has promptly and firmly supported the Hospital Pharmacy in its project of experimentation in computer technologies supporting the health workers, which allow to map out the whole path of the drugs, from their prescription to the check of their actual administration. The analysis of some systems available at present, has led us to choose the solution offered by "SPID Servizi" from Trento, because it has been judged to be the best synthesis between our needs and the costs to be paid. The following article is an evaluation of both the quality of the improvement in the reduction of the risk, and of the quantity of the savings, achieved by using Busterspid system in Geriatric and Pneumology wards in the period of may-december 2006.

Key words: therapy errors, patient's safety, clinical risk, computerized prescription, Busterspid system.

In aggiunta, gestiscono il bene farmaco, il cui uso appropriato è determinante per migliorare lo stato di salute del paziente e per ottimizzare l'allocazione delle risorse economiche.

La Direzione della Zona Territoriale n. 9, sempre sensibile alle questioni riguardanti il Risk Management, nell'ottica del miglioramento continuo della qualità, ha sostenuto prontamente e con convinzione la Farmacia Ospedaliera nel progetto di sperimentazione di tecnologie informatiche a supporto degli operatori lungo tutto il percorso, dalla prescrizione fino alla verifica della avvenuta somministrazione, inclusa la tracciabilità ai vari livelli di responsabilità¹.

L'analisi della nostra realtà logistica, organizzativa ed economica e delle possibili soluzioni disponibili ci ha fatto scegliere il sistema della SPID Servizi di Trento, denominato "Busterspid", quale miglior compromesso tra la "Dose Unitaria" e i percorsi attualmente utilizzati.

L'alternativa offerta dalla ditta SPID consiste in un armadio, localizzato nelle zone di cura dei pazienti, dotato di un software gestionale che registra le giacenze e i flussi in entrata e in uscita, collegato a un programma di prescrizione delle terapie. Il sistema mantiene inalterata la struttura organizzativa aziendale in quanto il controllo rimane al singolo reparto e, a differenza della "dose unitaria", gestisce le confezioni dei farmaci.

Il lavoro che segue è una valutazione funzionale ed economica, effettuata dal Servizio di Farmacia Ospeda-

liera, in merito all'utilizzo del sistema Busterspid nei reparti di Geriatria e Pneumologia durante il periodo che va da maggio a dicembre 2006.

Materiali e metodi

Descrizione del sistema Busterspid

Il sistema Busterspid è un armadio di reparto automatizzato dotato di celle di stoccaggio di varie dimensioni, che identifica i medicinali tramite lettura ottica del codice a barre sulla confezione (AIC) e li movimentata al suo interno tramite meccanismi automatizzati (Figura 1).

Esternamente è presente un monitor touch-screen (interfaccia simile a quella di un bancomat), che permette all'utente di accedere ed effettuare tutte le operazioni tramite codice e password di riconoscimento; è dotato di alimentazione autonoma, teleassistenza e modalità ridondanti di salvataggio di tutti i dati.

La componente hardware del sistema Busterspid dialoga in tempo reale con uno speciale programma denominato TGR. Tale software gestisce le terapie dei pazienti mediante schede personalizzate. È installato, oltre che su postazioni fisse, anche su tablet PC, e tramite rete wireless consente al medico di prescrivere direttamente al letto del paziente.

Sulla base delle terapie registrate genera automaticamente le richieste periodiche e urgenti di ripristino dei medicinali necessari, tenendo conto dell'effettivo fabbisogno secondo specifici parametri impostati, se necessario, dall'utente. Il sistema segnala al medico, nella fase di prescrizione, se il farmaco che sta per inserire è già in terapia, tutti i farmaci in commercio con lo stesso principio attivo (collegamento a Farmadati) e tutti i medicinali del prontuario interno.

Lo stesso TGR viene utilizzato anche dall'infermiere che, dopo verifica tra farmaco e prescrizione, fa la spunta elettronica di somministrazione con conferma dell'assegnazione/assunzione della terapia.

Il software è, inoltre, dotato della funzione Crono-TGR, che segnala in tempo reale eventuali modifiche apportate dai medici, anche quando la visita non sia conclusa, e funge da promemoria per l'infermiere per le eventuali terapie non somministrate o non spuntate, evidenziandole in rosso.

Ogni utente, sia esso medico o infermiere, accede al programma previa digitazione di un codice identificativo e di una password con relativo profilo operativo in relazione alle funzioni che può svolgere, in modo che qualsiasi operazione da lui effettuata, sia sulla componente hardware che sul software, sia tracciata.

È possibile visualizzare in ogni momento lo storico delle terapie prescritte e somministrate distinguendo l'operatore, il giorno, la data e l'ora in cui è stata effettuata l'operazione. Il software permette, inoltre, di compilare la ricetta del paziente senza dover inserire nuovamente i dati anagrafici e di avere il foglio completo di tutta la terapia.

L'operazione "Diagnosi del Sistema Busterspid" consente, sulla base di speciali funzioni di analisi, diversi livelli di interrogazioni automatiche per mezzo delle quali è possibile intervenire sulla corretta gestione.

Lo stesso software è installato in una postazione fissa della Farmacia.

Fasi preliminari della sperimentazione

La scelta delle due UUOO non è stata casuale ma frutto di un'attenta valutazione maturata con la Direzione Aziendale, la Direzione Sanitaria e il Servizio Qualità Marketing e Formazione. La sperimentazione avviata ha riguardato: la Geriatria con gestione, a partire dal mese di febbraio 2006, di 19 posti letto, e la Pneumologia, a partire dal mese di marzo 2006, di 24 posti letto di cui 4 dell'area critica dipartimentale.

Sono stati scelti due reparti non di urgenza, ma che accolgono pazienti con patologie complesse e che richiedono modifiche anche frequenti della terapia, in modo

da testare l'effettiva funzionalità di questo sistema, che al momento della nostra valutazione aveva la maggior parte delle referenze in realtà in cui i pazienti presentano condizioni stabili (per es., case di riposo).

Si è anche considerato che in entrambi i reparti il personale, sia per età anagrafica sia per capacità e disponibilità, era maggiormente predisposto ad accettare e sperimentare il nuovo metodo operativo.

Prima dell'attivazione, il personale della ditta SPID ha sostenuto un corso di formazione rivolto a tutti gli operato-



Figura 1. Esterno e interno del Busterspid.

ri sanitari interessati per illustrare il funzionamento del sistema, e successivamente ha affiancato gli utilizzatori in reparto durante la prima settimana di attivazione.

Un farmacista, assunto con contratto di collaborazione, ha seguito tutto il progetto sin dalle prime fasi.

Inizialmente sono stati valutati quali medicinali potessero essere gestiti dal sistema e per ciascuno di essi, in base ai consumi dei sei mesi precedenti (luglio-dicembre 2005), sono stati stabiliti i parametri quantitativi necessari al corretto svolgimento delle attività, come il limite minimo e la soglia di riordino.

Sono state escluse dalla gestione, e quindi sfuggono al controllo, tutte le soluzioni infusionali (che per scelta sono inserite nelle "note terapia"), gli stupefacenti (poiché la loro movimentazione richiede modalità particolari) e i farmaci antitumorali (per evitare il rischio di spandimento in caso di una eventuale rottura all'interno dell'armadio).

In considerazione del fatto che è possibile introdurre nel distributore soltanto le confezioni integre, le scatole iniziate dei farmaci non più in terapia sono state stoccate in un armadio a parte.

Stabiliti questi punti basilari, il farmacista ha inizialmente collaborato con i medici all'inserimento dei pazienti e delle terapie in atto e ha affiancato tutto il personale nel giro visita, collaborando con gli operatori della SPID a illustrare ai medici la nuova modalità di prescrizione e agli infermieri la fase di somministrazione.

Parametri analizzati per la valutazione

Per valutare quanto il sistema abbia contribuito a migliorare l'efficienza e l'efficacia nella gestione del farmaco, abbiamo analizzato la spesa per i medicinali gestiti dal Busterspid nel periodo da maggio a dicembre del 2006, confrontandola con lo stesso periodo del 2005. I dati sono stati ottenuti mediante il programma di gestione interno del Servizio di Farmacia Ospedaliera. Per evitare un'erronea valutazione dovuta a un'insufficiente abilità operativa iniziale degli operatori, non sono stati analizzati i primi mesi, in considerazione del fatto che si trattava del periodo di attivazione del sistema.

Per poter escludere che altri fattori di confondimento fossero coinvolti nel modificare la spesa, come la riduzione dei prezzi dei medicinali operata dall'AIFA o la variazione degli stessi in seguito all'aggiudicazione della gara ASUR avvenuta nell'agosto 2006, abbiamo standardizzato i dati attribuendo a ciascun prodotto utilizzato nel 2006 lo stesso valore economico del 2005. I prodotti non in comune nei due anni sono stati valorizzati con il loro costo reale.

Inoltre, abbiamo confrontato i dati economici dell'inventario 2005 con quelli del 2006. In questo caso i valori del 2005 sono stati forniti dal Controllo di Gestione Aziendale, mentre per il 2006 sono stati prelevati direttamente dal Busterspid.

Altri parametri valutati nell'analisi sono stati il valore del Diagnosis Related Group (DRG) prodotto nella de-

genza ordinaria e i giorni di degenza per ciascun reparto forniti dal Controllo di Gestione Aziendale.

Quanto alla valutazione della riduzione del rischio, non abbiamo dati oggettivi poiché non è stato eseguito uno studio sull'incidenza di errore prima e dopo l'installazione del sistema nei due reparti.

Il nostro è, quindi, un giudizio soggettivo, ma condiviso da tutti gli operatori, riguardo i miglioramenti apportati nelle varie fasi individuate in letteratura come critiche nel percorso di terapia.

Risultati

Incidenza del sistema Busterspid sui consumi

Per ciò che riguarda la Pneumologia, i dati riguardanti il consumo dei medicinali evidenziano che la spesa si è mantenuta pressoché costante rispetto all'anno precedente (Tabella 1). Se però analizziamo l'attività del reparto, ovvero il valore del DRG prodotto nella degenza ordinaria, risulta che nell'anno 2006 c'è stato un incremento dell'attività del 27,7%. Coerentemente con questo dato si è verificato un aumento di 1073 giornate di degenza ordinaria pari al 21,7% in più rispetto al 2005.

La spesa per i farmaci per ogni giorno di degenza è passata da 24 a 19,7 euro con una significativa diminuzione di euro 4,3.

Nel 2005 il 6,5% dell'intero valore del DRG, contro il 5,1% nel 2006, costituiva il costo dei medicinali: se la percentuale relativa al valore del DRG del 2006 si fosse mantenuta agli stessi livelli del 2005, la spesa per i farmaci sarebbe stata di euro 150.591 invece di euro 118.435; la differenza di euro 32.156 può essere considerata il risparmio ottenuto.

Per ciò che concerne la Geriatria (Tabella 2), si è avuto un aumento della spesa per i medicinali (4,5%), del valore DRG prodotto rispetto al 2005 (10,4%) e delle giornate di degenza (3,8%), mentre la spesa per i farmaci per ogni giorno di degenza è rimasta pressoché costante.

I medicinali hanno rappresentato l'1,9% dell'intero valore del DRG nel 2005 contro l'1,8% nel 2006 e anche in questo caso, se la percentuale relativa al valore dei farmaci si fosse mantenuta costante, la spesa nel 2006 sarebbe dovuta essere pari a euro 34.872 invece di euro 33.167: la differenza di euro 1705 può essere considerata il risparmio ottenuto.

Incidenza del sistema Busterspid sulla gestione delle scorte

Il sistema ha contribuito a migliorare l'approccio del personale sanitario riguardo la gestione delle scorte, consentendo di monitorare la quantità di farmaci non utilizzati e di restituirli alla farmacia.

La Pneumologia ha generato 31 bolle di reso per un valore di euro 14.168 di prodotti riconsegnati alla far-

Tabella 1. Confronto spesa farmaci, DRG e giornate (Gg) di degenza ordinarie 2006 vs 2005.

Pneumologia	Spesa farmaci (€)		Valore DRG (€)		Gg degenza	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Totale	118.774	118.435	1.814.111	2.316.794	4.951	6.024
Differenze 2006 vs 2005	- 339 (- 0,3%)		502.683 (27,7%)		1.073 (21,7%)	
Valore per gg degenza (€)	24	19,7	366,4	384,6		
Differenze 2006 vs 2005 per giornate degenza ordinarie (€)	- 4,3		18,2			
Spesa farmaci sul DRG (%)	6,5%	5,1%				

Tabella 2. Confronto spesa farmaci, DRG e giornate (Gg) di degenza ordinarie 2006 vs 2005.

Geriatrics	Spesa farmaci (€)		Valore DRG (€)		Gg degenza	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Totale	31.724	33.167	1.662.851	1.835.409	4.985	5.175
Differenze 2006 vs 2005	1.443 (4,5%)		172.558 (10,4%)		190 (3,8%)	
Valore per gg degenza (€)	6,4	6,4	333,6	354,7		
Differenze 2006 vs 2005 per giornate degenza ordinarie (€)	0		21,1			
Spesa farmaci sul DRG (%)	1,9%	1,8%				

macia da maggio a dicembre 2006, di cui euro 1.757 nel momento dell'attivazione del Busterspid. Negli stessi mesi del 2005 sono state generate 7 bolle per un valore di euro 3.713.

La Geriatrics non ha riconsegnato nessun farmaco nel periodo 2005 contro un valore di euro 3.314 in 15 bolle dell'anno 2006. Al momento dell'attivazione, il reparto ha restituito farmaci per un valore di euro 548. In entrambi i casi, la quantità di farmaci riconsegnati corrisponde quasi al consumo di un mese.

Se valutiamo le giacenze alla fine dei due anni (Tabella 3), possiamo affermare che per quanto riguarda la Geriatrics vi è stata una riduzione del 29,6% del numero di confezioni in giacenza e una riduzione del 32% del loro valore in euro.

In Pneumologia la quantità di confezioni in reparto è diminuita dell'1,5% nonostante un valore in euro più elevato dovuto alla presenza di farmaci a elevato costo.

Interventi del sistema Busterspid su ciascuna categoria di errore

In letteratura e a livello internazionale sono codificate 5 categorie di errore¹:

1. di prescrizione;
2. di trascrizione/interpretazione;
3. di preparazione;
4. di distribuzione;
5. di somministrazione.

Analizzando ciascuna categoria è possibile indicare i miglioramenti apportati dal sistema al fine di ridurre il rischio di errore e migliorare il processo di terapia durante le varie tappe del percorso del farmaco.

Errore di prescrizione

In letteratura ci sono ancora poche informazioni circa gli errori di prescrizione. È difficile paragonare gli studi

Tabella 3. Confronto inventario 2005 vs 2006.

Inventario	N° conf. 2005	N° conf. 2006	N° conf. Differenza	Valore (€) 2005	Valore (€) 2006	Differenza (€) 2006 vs 2005
Pneumologia	545	537	- 8 (-1,5%)	2.571,6	4.620,6	2.049 (44,35%)
Geriatrics	463	326	- 137 (-29,6%)	2.275,5	1.547,6	- 727,9 (-32%)

pubblicati poiché vi sono differenti definizioni di errore di prescrizione nell'ambito dei vari lavori¹. Le variazioni vanno dal 4%, riportato in uno studio di Hartwing⁵, al 39% sul totale degli adverse drug events dello studio Leape⁶. In questa fase, il sistema Busterspid è utile in quanto garantisce informazioni complete, chiare e leggibili circa la terapia, come il nome del paziente, del farmaco, il dosaggio e l'orario di somministrazione e non consente di procedere nella prescrizione finché tutti i campi non siano stati inseriti. Aiuta il medico nel restringere la scelta dei farmaci a quelli appartenenti al prontuario e/o presenti nell'armadio. Attualmente nessun contributo viene fornito per la segnalazione di interazioni/incompatibilità e in caso di prescrizione di farmaco terapeuticamente sbagliato o non adatto alle particolari caratteristiche del paziente.

Errore di trascrizione/interpretazione

Avviene quando la prescrizione medica, scritta a mano non viene correttamente trascritta o interpretata¹, ruolo spesso affidato all'infermiere. Anche in questo caso le percentuali sono molto diverse tra gli studi: si passa dal 12% dello studio americano di Leape⁶ al 32% riportato da Hartwing⁵. L'errore in questo caso viene drasticamente ridotto in considerazione del fatto che il medico prescrive la terapia utilizzando un supporto informatico e l'infermiere utilizza sia la medesima fonte di dati sia lo stesso supporto tecnologico per la somministrazione, e le informazioni risultano chiare e facilmente leggibili⁷. Ciò si traduce anche in un risparmio di tempo del personale che non deve più trascrivere dalla cartella clinica in appositi registri o quaderni.

Errore di preparazione

Indica un'errata formulazione o manipolazione di un prodotto farmaceutico prima della somministrazione. Fanno parte di questa categoria anche gli errori di deterioramento, quando la validità medica e chimica di una somministrazione è compromessa a causa di un medicinale scaduto o non correttamente conservato¹. In questa fase, il sistema interviene nel migliorare la qualità del processo quando, nella prescrizione, il medico riporta in modo chiaro, nelle note terapia, eventuali diluizioni di un determinato farmaco e la velocità di infusione. Per quanto riguarda la conservazione, vengono rispettate le norme igienico-sanitarie ed è indicata la presenza di medicinali non movimentati da più di 3 mesi, permettendo un controllo automatico della data di scadenza.

Errore di distribuzione

La distribuzione comprende tutti quei processi che intercorrono tra la preparazione e la consegna all'Unità

Operativa dove verrà somministrato il farmaco¹. Il sistema Busterspid, tramite la funzione "verifica ordine", permette di controllare eventuali non conformità tra quanto prescritto, e quindi ordinato, e quanto inviato dalla farmacia ospedaliera.

Errore di somministrazione

Inteso come una variazione di ciò che il medico ha prescritto in cartella¹. Allo stato attuale il sistema non dà una garanzia assoluta della univocità tra paziente e farmaco da somministrare, poiché è ancora in fase di sviluppo la lettura elettronica incrociata del codice a barre del braccialetto del paziente con il codice AIC della confezione del farmaco⁷. Tuttavia, fornisce un aiuto nel ridurre la probabilità di somministrare il farmaco per una via diversa da quella prescritta, in quanto permette la stampa delle terapie selezionando la via di somministrazione; avverte l'operatore qualora stia somministrando un farmaco prima dell'orario fissato; non permette la somministrazione di quel farmaco al di fuori del giorno stabilito, o qualora sospeso e segnala, al contrario, eventuali terapie da somministrare o in ritardo.

Conclusioni

La sperimentazione intrapresa può essere considerata molto positiva, tanto che gli stessi utilizzatori, per loro stessa ammissione, non tornerebbero alla vecchia metodica operativa.

Alcune criticità riguardanti due passaggi del percorso del farmaco, la gestione del magazzino e la somministrazione, devono essere affrontate.

Per quanto riguarda la gestione del magazzino, l'armadio ha una struttura di stoccaggio costituita da celle di differenti dimensioni, e quelle adeguate a contenere confezioni grandi e numerose come gli antibiotici monodose non sono numericamente sufficienti.

Un'altra criticità, derivante però dalla filosofia seguita dalla ditta SPID nella progettazione, riguarda il fatto di non poter reinserire all'interno del distributore le confezioni aperte dei farmaci non in terapia. Ne deriva la necessità di utilizzare altri due luoghi di stoccaggio/conservazione dei medicinali, che vengono gestiti sempre dal software, ma come esterni all'armadio.

Per quanto riguarda la somministrazione, è in fase di realizzazione la lettura incrociata, tramite penna ottica, del braccialetto identificativo del paziente e del codice a barre sulla confezione del medicinale, per avere garanzia di univocità tra quanto prescritto e somministrato.

È, tuttavia, indiscutibile il miglioramento a favore di una riduzione nella possibilità di errore, dovuto a una maggiore chiarezza e precisione della prescrizione, della leggibilità rispetto al cartaceo e della tracciabilità delle operazioni svolte. Prezioso il contributo dovuto all'eliminazione della trascrizione delle terapie, una delle

principali cause di errore, e la verifica tra quanto prescritto, ordinato e inviato dalla farmacia ospedaliera.

Il sistema ha contribuito a ridurre il numero delle confezioni in giacenza presso il reparto, educando il personale alla periodica verifica dei farmaci non utilizzati.

Oltre a un miglioramento del percorso terapeutico, si è generato un significativo risparmio economico che si è concretizzato nel contenimento della spesa, nonostante l'aumento dell'attività. Infatti, se consideriamo la percentuale della spesa per i farmaci in rapporto al DRG prodotto, la riduzione che si è verificata nel 2006 rispetto al 2005 ha comportato un risparmio complessivo di euro 33.861 per i due reparti interessati, pari a circa il 18% negli otto mesi analizzati.

Siamo fermamente convinti che l'aspetto economico, pur importante, è secondo noi meno rilevante rispetto all'apporto dato dal sistema alla riduzione del rischio e non deve essere il motivo principale per l'impiego del Busterspid.

Fondamentali sono stati il contributo e la volontà dimostrata dagli operatori nel modificare radicalmente le vecchie abitudini e nell'applicare nuove procedure di lavoro.

Il cambiamento ha contribuito ad avvicinare medico, farmacista e infermiere nella gestione delle terapie. Il farmacista ha potuto prendere visione giornalmente delle terapie in atto e dialogare con il personale sanitario intervenendo direttamente o tramite il trasferimento di

informazioni volte a segnalare possibili criticità riscontrate. Questo ruolo del farmacista, come raccomandato dalle maggiori linee-guida, risulta essere molto importante nel processo di riduzione del rischio^{2,7}.

Bibliografia

1. Risk management in Sanità. Il problema degli errori. Commissione Tecnica sul Rischio Clinico. DM 5 marzo 2003.
2. Joint Commission Resources. Prevenire gli errori in terapia. Edizione Italiana a cura di Motola D, Montanaro N. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2005.
3. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication error. *JAMA* 1998; 280: 1311-6.
4. Bates DW, Teich JM, Lee J, et al. The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *J Am Med Inform Assoc* 1999; 6: 313-21.
5. Hartwig SC, Denger SD, Schneider PJ. Severity-indexed, incident report-based medication error-reporting program. *Am J Hosp Pharm* 1991; 48: 2611-6.
6. Leape LL. Error in Medicine. *JAMA* 1994; 272: 1851-7.
7. American Society of Health-System Pharmacists (ASHP). ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm* 1993; 50: 305-14.

Siti web: www.nccmerp.org, www.ashp.org.

Si ringraziano gli operatori delle unità operative di Geriatria e Pneumologia dell'Ospedale di Macerata per la professionalità, l'impegno e la disponibilità dimostrate.