



Prevenzione degli errori di terapia in oncologia

Raffaella La Russa¹, Alfredo Ascani², Cinzia Monaco¹, Piera Polidori³

¹Farmacia Azienda Ospedaliera S. Camillo-Forlanini, Roma

²Dipartimento di Farmacia ASL di Viterbo, Viterbo

³Servizio di Farmacia Clinica, Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad Alta Specializzazione (ISMETT), Palermo

Riassunto: L'elevata percentuale di errori di terapia in oncologia e in ematologia stimola lo sviluppo di sistemi di verifica e prevenzione allo scopo di garantire la sicurezza del paziente. Il farmacista che si occupa di allestimento di farmaci citotossici assume un ruolo primario nella riduzione e nella prevenzione degli errori di terapia attraverso la realizzazione di una vigilanza continua su tutte le fasi del ciclo di allestimento. L'analisi della letteratura e la verifica di due lavori realizzati in una struttura ospedaliera hanno portato gli autori a indagare sugli errori di prescrizione in ambito onco-ematologico, tracciando una mappa di questi errori per numerosità e tipologia.

Parole chiave: errori di terapia, prescrizione di farmaci citotossici, prevenzione.

Introduzione

In oncologia e in ematologia la probabilità di causare eventi avversi attribuibili a errori di terapia è elevata, soprattutto in relazione alla notevole tossicità dei farmaci citotossici, anche alle dosi approvate, e al loro basso indice terapeutico.

Un primo rapporto realizzato dalla "Commissione Tecnica sul Rischio Clinico" sulla realtà ospedaliera italiana ha individuato nell'oncologia la seconda specializzazione a più alto rischio di errori¹.

Sulla prevenzione e sul controllo degli errori terapeutici in ambito oncologico la farmacia ospedaliera può avere un ruolo di rilievo, in quanto entra nel processo clinico assistenziale sia attraverso la dispensazione delle specialità medicinali (ove l'allestimento non è affidato al farmacista) sia attraverso la distribuzione di soluzioni già pronte all'uso (ove l'allestimento è centralizzato). Il farmacista ospedaliero ha, in entrambi i casi, il dovere di creare dei percorsi di lavoro e dei sistemi di controllo atti a garantire la prevenzione degli errori terapeutici.

L'esperienza professionale degli autori di questo lavoro ha evidenziato che il farmacista oncologo, attraverso le proprie conoscenze farmaco-terapeutiche, può attuare una prevenzione concreta degli errori terapeutici mediante la verifica costante della correttezza prescrittiva.

Dal 1999 la farmacia dell'Azienda Ospedaliera (AO) San Camillo-Forlanini ha provveduto in modo graduale alla realizzazione di un allestimento centralizzato delle tera-

Abstract: *Preventing medication errors on oncology.*

The high percentage of medication errors in oncology and haematology stimulates the development of control and prevention systems in order to guarantee patients' safety. A pharmacist engaged in the preparation of cytotoxic drugs plays a primary role in the reduction and prevention of medication errors through a continuous control on each of the phases of drug preparation. Both a literature review and an assessment of two studies conducted within a hospital structure have led researchers to investigate prescription errors in the onco-haematological field and to trace a map of errors according to number and type of events.

Key words: medication errors, prescription of cytotoxic drugs, prevention.

pie con farmaci citotossici. In questo modo, il team di farmacisti e infermieri professionali che si occupa dell'allestimento delle terapie ha assunto un ruolo focale nella prevenzione e nella limitazione degli errori di terapia, attraverso lo sviluppo delle conoscenze legate agli aspetti farmacotossicologici e tecnico-farmaceutici dei farmaci citotossici.

La centralizzazione dell'allestimento dei farmaci citotossici ha favorito un percorso di uniformazione dei comportamenti del personale, riducendo le cause degli errori spesso attribuibili a disattenzione, inosservanza delle procedure, iniziative personali, difficoltà di comunicazione o comprensione.

Gli scopi di questo lavoro sono stati:

- effettuare un'analisi di letteratura relativa agli errori di terapia in oncologia, con particolare riferimento agli errori di prescrizione;
- compiere un'analisi critica sui risultati di due lavori svolti dal team farmaceutico nella AO S. Camillo-Forlanini di Roma riguardo la prevenzione di errori terapeutici mediante la verifica delle prescrizioni onco-ematologiche.

Materiali e metodi

È stata effettuata un'analisi della letteratura scientifica relativa alla tipologia e alla classificazione degli errori da citotossici e alle linee-guida da attuare per la riduzione, il controllo e la prevenzione degli errori terapeutici.

Sono stati compiuti due lavori di verifica delle prescrizioni mediche oncologiche inviate da sei unità operative alla farmacia dell'AO S. Camillo-Forlanini di Roma.

In particolare, sono state monitorate tutte le prescrizioni mediche inviate dalle sei unità operative per due periodi di sei mesi ciascuno: il 1° periodo da novembre 2000 a maggio 2001; il 2° periodo da novembre 2001 a maggio 2002.

Gli errori riscontrati sono stati suddivisi per tipologia e per unità operativa. Sono stati poi confrontati i risultati dei due periodi.

Nel secondo periodo si sono analizzate anche le prescrizioni dell'Ematologia, per verificare la tipologia e la numerosità degli errori, senza includerli nel confronto, in quanto per questa unità operativa l'allestimento centralizzato è stato successivo al 1° periodo.

Per l'analisi, è stata utilizzata una classificazione semplificata, ottenuta dallo studio sulla tipologia degli errori riscontrati.

Per il computo delle prescrizioni, è stato usato il software CytoSIFO II, programma impiegato nella gestione delle terapie oncologiche.

I protocolli, i farmaci e i dosaggi sono stati verificati attraverso analisi di letteratura (Bonadonna, Lopez, Medline, Micromedex). Gli errori sono stati classificati anche in base alla severità del potenziale danno (modesto, medio o grave danno) in parte secondo i dati di letteratura, in parte secondo l'esperienza del team.

Risultati

Analisi della letteratura

Tipologie di errori da terapia oncologica

In tutte le fasi del ciclo di terapia oncologica (prescrizione, preparazione, etichettatura e confezionamento, dispensazione, trascrizione, consegna, somministrazione, controllo) si possono verificare errori di terapia. L'errore di terapia può portare al manifestarsi di Adverse Drug Events (ADE)².

Il danno causato da un errore si può stimare a seconda del grado di severità come indicato dal National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) (Tabella 1).

In questa suddivisione, gli errori sono stati inclusi in diverse categorie a seconda del danno prodotto: le categorie B, C, D corrispondono agli errori che non causano danno, gli errori delle categorie E, F, G provocano danno e la categoria I riguarda i casi che causano morte³.

Nel quinquennio 1998-2003 la USP ha promosso la raccolta degli errori di terapia nella pratica oncologica attraverso la creazione di un database nazionale: Medication Errors Reporting (MER), basato sull'invio di segnalazioni anonime da parte di strutture sanitarie americane. Gli errori riscontrati sono stati classificati per categoria e per numerosità (Tabella 2). Gli errori più ricor-

Tabella 1. Scala per la stima della severità del danno secondo il NCC MERP, utilizzata dalla United States Pharmacopeia (USP).

Livello del danno	Conseguenza (danno/non danno)	Descrizione
A	Non error	Situazione potenzialmente in grado di causare errore senza provocarlo
B		Errore verificatosi senza raggiungere il paziente
C		Errore verificatosi raggiungendo il paziente ma senza causare danno
D	Error, non harm	Errore verificatosi raggiungendo il paziente e che ha richiesto un monitoraggio per escludere il danno e/o ha richiesto un intervento per evitare il danno
E		Danno temporaneo al paziente risolto con un trattamento o un intervento supplementare e/o ha prolungato la degenza
F	Error, harm	Invaldità temporanea che ha reso necessario il prolungamento o l'inizio di una degenza
G		Invaldità permanente oppure evento prossimo alla morte (shock anafilattico, arresto cardiaco)
I	Error, death	Morte del paziente

renti sono stati classificati per tipologia e numerosità (Tabella 3).

Dei 43 errori riportati, l'86% non ha provocato alcun danno ai pazienti mentre circa il 14% è risultato dannoso (da E a I), con due casi (I) che hanno causato la morte dei pazienti (Tabella 2).

Tabella 2. Classificazione degli errori in base al danno provocato: MER.

Categorie di errori	Numero di segnalazioni (43)	%
A	21	48,8
B	2	4,6
C	14	32,6
E	3	6,9
G	1	2,3
I	2	4,6

Tabella 3. Numerosità degli errori suddivisi per tipologia: MER (<http://www.uspharmacist.com>).

Tipologie di errori	Numero di segnalazioni	%
Dose errata	9	41
Errore di prescrizione	5	23
Errore di omissione	1	4,5
Errato tempo	2	9
Farmaco non autorizzato	8	36
Errato paziente	1	4,5

Nota: La percentuale riportata è superiore al 100% poiché le schede di segnalazione sono 22, mentre gli errori di terapia segnalati sono 26.

Dall'esperienza del MER, la USP ha elaborato un altro database nazionale per la raccolta dei dati sugli errori (MEDMARX) nello stesso periodo (1998-2003). Questo database è un programma interattivo, anonimo e accessibile via Internet che risulta molto interessante per il numero delle segnalazioni raccolte (3871) e la tipologia degli errori riscontrati (3799), riportati nella (Tabella 4).

Tabella 4. Errori in Oncologia: MEDMARX.

Tipologia di errore	%
Dose impropria/Improper dose - quantity	25
Errore di prescrizione/Prescribing error	20,4
Omissione/omission error	18,6
Tempo errato/Wrong time	12,5
Farmaco non autorizzato/Unauthorized drug	7,5
Allestimento errato/Wrong drug preparation	5,7
Dose Extra/Extra dose	5,3
Modalità di somministrazione errata/ Wrong administration technique	4,6
Paziente errato/Wrong patient	4,5
Via di somministrazione errata/Wrong route	2
Forma farmaceutica errata/Wrong dosage form	1,2
Farmaco scaduto/Expired product	0,2
Farmaco deteriorato/Deteriorated product	0,1

Su 3871 segnalazioni, il 97% non ha causato alcun danno al paziente, mentre circa il 3% ha provocato danno temporaneo sino a un caso di morte. Gli errori che si verificano in fase di prescrizione sono sempre alti (23% nello studio MER e 20,4% nel MEDMARX).

Numerosi studi hanno individuato nel farmacista una figura in grado di prevenire e ridurre gli errori di terapia⁴. In particolare, uno studio effettuato da Folli et al.⁵ ha dimostrato che, avvalendosi di un farmacista clinico, la percentuale di errori evitati nella prescrizione è di circa il 4,9 ogni 1000 prescrizioni. Il 5% degli errori evitati, riportati in questo studio, erano potenzialmente letali.

Prevenzione degli errori di terapia con farmaci citotossici. Linee-guida dell'American Society of Health-System Pharmacists (ASHP)

Le ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors with Antineoplastic Agents⁶ hanno fornito agli operatori sanitari americani delle raccomandazioni utili nella gestione dei farmaci citotossici allo scopo sia di aumentare la prevenzione degli errori di terapia sia di migliorare la sicurezza del paziente.

L'area oncologica della SIFO ha curato la traduzione italiana di tale documento, in cui l'ASHP consiglia la standardizzazione delle fasi di prescrizione, preparazione, dispensazione e somministrazione dei farmaci citotossici e, per quanto riguarda la prescrizione, l'utilizzo di moduli di richiesta prestampati o computerizzati ben formulati, che diminuiscono la probabilità di errori e semplificano il percorso.

L'utilizzo di sistemi di prescrizione computerizzata riduce la possibilità di commettere errori di interpretazione e di trascrizione. L'impiego di un software dedicato aumenta la sicurezza e l'efficienza, in quanto permette di automatizzare i calcoli (per es., Body Surface Area, BSA, dosaggio del farmaco, tempi di somministrazione) e di allertare gli operatori nel caso di interazioni tra farmaci, allergie del paziente, dosaggi superiori alle dosi massime previste.

Analisi degli studi prodotti dalla farmacia dell'AO S. Camillo-Forlanini di Roma riguardo la verifica della correttezza prescrittiva

L'esperienza acquisita dal team di farmacisti oncologi presso l'AO S. Camillo-Forlanini ha permesso di individuare in tutte le fasi del percorso di allestimento dei citotossici la possibilità di commettere errori e ha portato alla standardizzazione della metodologia di lavoro adottata (Tabella 5).

La numerosità delle unità operative richiedenti l'allestimento dei farmaci citotossici (Tabella 6) e le loro differenti peculiarità hanno imposto una verifica costante della metodologia di lavoro seguita.

In generale, si è riscontrata un'elevata criticità nella fase prescrittiva sia per quanto riguarda la compilazione della modulistica da parte del medico sia per quanto riguarda l'interpretazione e il controllo delle prescrizioni da parte del farmacista che ha permesso di evidenziare la presenza di errori, imprecisioni e dimenticanze.

La delicatezza del problema ha portato il team di farmacisti, in collaborazione con i medici, innanzitutto a individuare le cause di questa criticità nell'ambito prescrittivo (Tabella 7) e poi a realizzare dei lavori di raccolta e analisi degli errori di prescrizione.

Il modulo di prescrizione adottato (Figura 1) è stato ideato dai farmacisti in base alle esigenze dei medici prescrittori e anche in relazione alle informazioni presenti in letteratura e ai dati richiesti dal software di gestione delle terapie oncologiche (CytoSIFO II). Con tale modulo, prestampato e distribuito dalla farmacia, si è cercato di uniformare la modalità prescrittiva, senza tra-

Tabella 5. Metodologia di lavoro seguita.

- Ricezione e controllo della prescrizione
- Immissione dei dati nel software dedicato (CytoSIFO II)
- Stampa delle etichette
- Controllo e firma delle etichette
- Pianificazione del lavoro
- Organizzazione dell'area di lavoro
- Preparazione dei farmaci
- Controllo finale ed etichettatura
- Confezionamento
- Consegna delle terapie
- Registrazione delle terapie su copia-ricette
- Archiviazione delle prescrizioni

Tabella 6. Unità operative dell'AO S. Camillo-Forlanini che richiedono preparazioni con citotossici.

Unità Operative

- 5 UO Pneumo-oncologia
- 6 UO Pneumo-oncologia
- DH Mammella
- DH Oncologico
- CUBE
- Oncologia medica
- DH Urologico
- DH Reumatologico
- DH Neurologico
- DH Ematologico
- Ematologia degenza
- Ematologia Terapia Intensiva
- Radiologia vascolare
- Chirurgia oncologica

lasciare la necessità di completezza delle informazioni richieste. Solo 3 unità operative non hanno ancora adottato il modulo prestampato.

Tabella 7. Principali cause di errori di prescrizione suddivise per professione.


Medici	Farmacisti
Calligrafia poco chiara o incomprendibile	Difficoltà a interpretare la calligrafia dei prescrittori
Incompletezza nel riportare i dati sul modulo di prescrizione	Difficoltà di collegamento con le unità operative e i medici (linee occupate, etc.)
Ritardo nell'invio via fax delle prescrizioni	Ritardo nella ricezione delle prescrizioni via fax
Fretta o disattenzione durante la compilazione	N° elevato di prescrizioni da verificare in uno spazio di tempo limitato

I due lavori effettuati per verificare la tipologia (Tabella 8) e il numero degli errori di prescrizione delle terapie oncologiche hanno evidenziato una presenza minima ma costante di errori^{7,8}, che comprende sia le dimenticanze/omissioni sia gli errori veri e propri.

Gli errori sono stati classificati anche in base alla severità del danno che avrebbero potuto procurare al paziente (Tabella 9), tenendo conto della portata reale dell'errore riscontrato: per esempio, l'unità di misura è stata inclusa negli errori di media e modesta gravità perché sono state rilevate soltanto omissioni e non errori veri e propri.

Nel 1° periodo (Figura 2) considerato gli errori riscontrati sono stati 78, pari al 3,2% sul totale delle prescrizioni pervenute. Gli errori potenzialmente gravi rilevati in questo primo periodo sono stati: 11% (protocollo, farmaco, ciclo errato), 27% (dose errata).

Azienda Ospedaliera S. Camillo-Forlanini
Laboratorio Centralizzato Farmacia

 **REPARTO**..... **Data**.....
PAZIENTE.....
Data di nascita
Diagnosi (cod DRG).....
Altezzacm; **Peso attuale**.....kg; **Peso corretto**kg **Sup.Corporea**m²
Ciclo n. **Cicli previsti n.**
PROTOCOLLO (Acronimo):.....

Principio attivo	Dosaggio <input type="checkbox"/> mg/mq <input type="checkbox"/> mg/kg	Dosaggio pz (mg)	Giorni di somm. (gg)	Data

Data di inizio **TERAPIA CONFERMATATA**
Terapia programmata per le ore 10 **SÌ** **NO**
 ore 14

Ricicla ognigiorni

Note

Firma e timbro del medico prescrittore

NB: 1) Compilare in doppia copia, una per il Reparto, l'altra per la Farmacia; 2) Inviare per Fax o consegnare direttamente alla Farmacia (Laboratorio allestimento antiblastici); 3) La richiesta deve pervenire non più tardi delle ore 11 del giorno che precede la somministrazione.

Figura 1. Modulo di prescrizione oncologica adottato presso l'AO S. Camillo-Forlanini.

Tabella 8. Descrizione degli errori di prescrizione suddivise per tipologia.

Tipologie di errori	Descrizione
Volume diluente	Volume espresso in ml (per es., 100 ml anziché 250 ml)
Data	Data di somministrazione
Dosaggio	Dose del/i principio/i attivo/i
Unità di misura	Unità di misura utilizzata per esprimere la dose del farmaco (per es., g anziché mg)
Principio attivo	Principio attivo/farmaco richiesto (per es., cisplatino vs carboplatino)
N° ciclo	Ciclo della chemioterapia (2° ciclo anziché 3° ciclo)
Acronimo	Sigla o nome del protocollo (per es., sigla inesistente)
Protocollo	Protocollo/schema chemioterapico
Giorno di somministrazione	Indicazione del giorno previsto per la somministrazione di ciascun farmaco (day 1 anziché day 1,8)

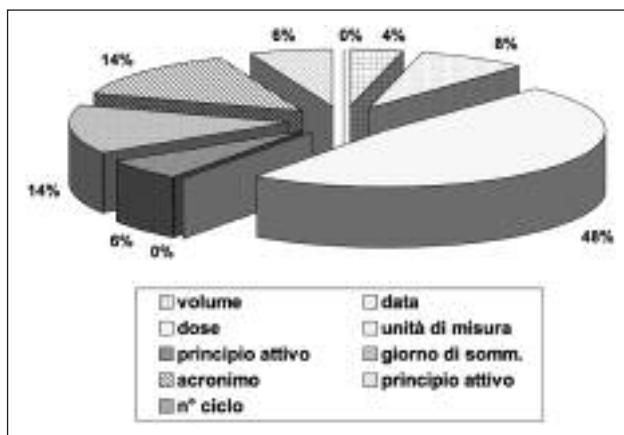


Figura 3. Errori riscontrati suddivisi per tipologie: 2° periodo.

Tabella 9. Errori suddivisi in base alla loro potenziale gravità.

Errori potenzialmente gravi	<ul style="list-style-type: none"> - protocollo - farmaco - dosaggio - ciclo
Errori potenzialmente di media e modesta gravità	<ul style="list-style-type: none"> - volume - data di somministrazione - unità di misura - giorno di somministrazione - acronimo

Tabella 10. Confronto tra le tipologie di errori (esprese in %) riscontrate nei due diversi semestri.

Tipologie di errori	% 1° semestre considerato	% 2° semestre considerato
Volume diluente	13%	4%
Data	32%	8%
Dosaggio	27%	48%
Unità di misura	8%	0%
Principio attivo	3%	6%
N° ciclo	4%	0%
Acronimo	9%	14%
Protocollo	4%	6%
Giorno di sommin.	0%	14%

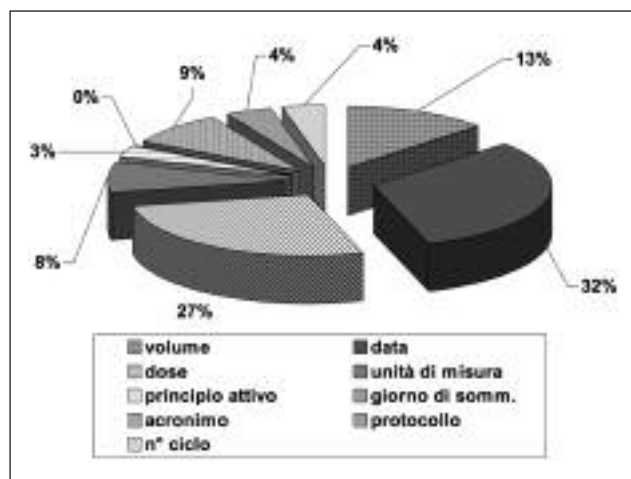


Figura 2. Errori riscontrati suddivisi per tipologie: 1° periodo.

Tabella 11. Confronto espresso in % degli errori di media e modesta gravità nei due periodi analizzati.

Tipologie di errori	1° semestre	2° semestre
Volume diluente	13%	4%
Data di somministr.	32%	8%
Unità di misura	8%	0%
Acronimo	9%	14%
Giorno di somministr.	0%	14%
Totale	62%	40%

Tabella 12. Confronto espresso in % degli errori di elevata gravità (potenzialmente gravi) nei due periodi analizzati.

Tipologie di errori	1° semestre	2° semestre
Protocollo	4%	6%
Principio attivo	3%	6%
Dosaggio	27%	48%
Ciclo	4%	0%
Totale	38%	60%

Nel 2° periodo analizzato (Figura 3) sono stati accertati 50 errori, pari al 3,6% delle prescrizioni, evidenziando che la percentuale degli errori riscontrati rimane sostanzialmente invariata passando dal 3,2% al 3,6%. Dal confronto tra i due periodi, riguardo la tipologia degli errori, emerge una riduzione degli errori di media e modesta gravità (volume, data, unità di misura, acronimo, giorno di somministrazione) dal 62% al 40%, un aumento degli errori potenzialmente gravi: 12% contro 11% di errori

per protocollo, farmaco, ciclo e 48% contro 27% per dose (Tabelle 10, 11 e 12). Quest'ultimo dato ha necessitato di un'ulteriore analisi, da cui è emerso che la metà degli errori di dose è dovuto all'utilizzo non corretto da parte di alcuni medici di due unità operative di programmi computerizzati (per esempio, uso della funzione di copia/incolla riguardo la scelta del protocollo e delle dosi).

Gli errori riscontrati in Ematologia sono stati 18. Dall'analisi delle prescrizioni ematologiche, si è evidenziato che la prevalenza degli errori è di modesta rilevanza, in quanto costituita da dimenticanza nell'indicare l'acronimo (13 su 18 errori), a fronte di una notevole precisione nella compilazione di tutte le altre parti del modulo prescrittivo.

Discussione

Al fine di ridurre gli errori di prescrizione, è utile l'adozione di una modulistica standard, completa, di facile compilazione e di immediata lettura. Infatti, si evidenzia un maggior numero di errori da parte dei medici delle unità operative che non adottano il modulo standard di prescrizione.

La modulistica deve essere compilata in tutte le sue parti, in maniera leggibile e chiara. La sua introduzione e il suo utilizzo deve essere successivo a un confronto tra medici e farmacisti in modo da rendere possibili scelte univoche, nel rispetto delle differenti competenze.

L'acquisizione preliminare dei protocolli impiegati nelle unità operative è necessaria per permettere ai farmacisti una verifica rapida e completa delle prescrizioni. Infatti, soltanto attraverso l'approfondimento degli schemi terapeutici richiesti e delle conoscenze specifiche sugli aspetti farmacologici e tossicologici orientati alla clinica, il farmacista oncologo è in grado di verificare e interpretare le prescrizioni mediche. Per l'individuazione dell'errore occorre attuare un sistema di controllo efficace basato sull'attenta e preventiva lettura della prescrizione in relazione a parametri standard (per es., acronimo, protocollo, farmaco, dose, volume) e sulla verifica dei dati riportati (per es., BSA in base a peso e altezza).

L'impiego di un software dedicato alla gestione delle terapie oncologiche è indispensabile per la riduzione di errori e la verifica delle prescrizioni e degli schemi terapeutici utilizzati. Il software può diminuire la probabilità di errore attraverso il controllo dei dati relativi al paziente e al protocollo, l'esecuzione dei calcoli matematici (BSA, dose del farmaco) e l'associazione del paziente al protocollo. È auspicabile l'utilizzo di un sistema di invio delle prescrizioni mediche *on-line*, in modo da rendere più agevole la metodica di lavoro e di migliorare la comunicazione e i tempi di attesa.

Nell'esperienza degli Autori, una maggiore collaborazione con i medici prescrittori, scaturita dalla comune lettura dei dati raccolti, ha portato a un controllo delle cause che sono alla base di errori, imprecisioni e dimenticanze. Una maggiore tempestività nell'invio delle prescrizioni da parte delle unità operative e una maggiore

attenzione nella compilazione della modulistica (sia nella calligrafia sia nella completezza dei dati) hanno permesso una verifica più corretta e hanno limitato le lentezze dovute alle frequenti telefonate di chiarimento. I farmacisti hanno aumentato il tempo dedicato alla verifica delle singole prescrizioni, introducendo la validazione del processo. Inoltre, il team di farmacisti ha potenziato le attività di aggiornamento e di studio delle tematiche relative ai protocolli onco-ematologici, alle indicazioni dei farmaci e ai dosaggi previsti. L'approfondimento degli aspetti farmacologici, terapeutici e clinici, sommato alle conoscenze in campo farmaceutico e tecnico hanno facilitato una crescita continua in termini di professionalità e di competenze. Il risultato è stato una collaborazione preziosa con i medici che si rivolgono al farmacista non soltanto per gli aspetti logistici, farmaceutici e di allestimento ma anche per discutere di aspetti legati alla farmaco-terapia.

In generale, il farmacista ospedaliero può divenire una figura di riferimento, per professionalità e competenza, nel garantire un percorso di allestimento dei citotossici sicuro e di qualità. Il farmacista può essere in ambito ospedaliero non più soltanto una figura di supporto ma, attraverso la prevenzione e la riduzione degli errori di terapia, può contribuire attivamente alla realizzazione di un sistema sanitario più efficiente e sicuro.

Bibliografia

1. Commissione Tecnica sul Rischio Clinico. Risk Management in Sanità. Il problema degli errori. Marzo 2004.
2. Allard J, et al. Medication errors: causes, prevention and reduction. *Brit J Haematol* 2002; 116: 255-65.
3. Santell JP, Protzel MM, Cousins D. Medication errors in oncology practice. <http://www.uspharmacist.com>, 29: 04, 15/04/2004.
4. Fernandez CV. Can we prevent cytotoxic diasters? *Brit J Haematol* 2000; 108: 464-9.
5. Folli HL, Poole RL, Benitz WE, Russo JC. Medication errors prevention by clinical pharmacists in two Children's Hospitals. *Pediatrics* 1987; 79: 718-22.
6. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP Guidelines on preventing medication errors with antineoplastic agent. *Am J Health-Syst Pharm* 2002; 59: 1649-69.
7. La Russa R, Ginnasi S, Lupo MT, Quattrini AR, De Rosa MM. Essenzialità del farmacista nell'ottimizzazione delle terapie oncologiche. XXIII Congresso Nazionale SIFO. Torino 30 settembre-2 ottobre 2001.
8. La Russa R, Quattrini AR, Gramaglia D, Monaco C, De Rosa MM. Prevenzione degli eventi avversi mediante verifica di correttezza prescrittiva in ambito emato-oncologico. Convegno di Primavera SIFO 2002. Reggio Calabria 9-11 giugno 2002.

Indirizzo dell'Autore:

Dott.ssa Raffaella La Russa

Farmacia Azienda Ospedaliera S. Camillo-Forlanini

Via Portuense, 332

00149 Roma

E-mail: raffaella.larussa@fastwebnet.it