



NURSIND

SEGRETERIA DI MESSINA



Prot. PR- 35/14 del 19/09/14

*Al Direttore Generale
AL Direttore Sanitario
Al resp. Delle Prof. San. Inferm. ed Ostet.
Al responsabile dell' U.O.S. Governo Clinico
A.O.O.R. Papardo-Piemonte*

LORO SEDI

Oggetto: Proposta progetto riduzione errori in terapia.

Egregio dirigente,

L'Ufficio Qualità delle attività e dei servizi della Direzione Generale della Programmazione Sanitaria (Ministero della Salute) ha prodotto 16 raccomandazioni sulla sicurezza, rivolte ai professionisti sanitari.

Di queste alcune riguardano la prevenzione degli errori che si possono verificare nel corso della somministrazione dei farmaci, per l'esattezza:

- la numero 1 (in particolare dedicata al potassio e ai derivati);
- la numero 7, (dedicata alla prevenzione del grave danno, del coma e della morte da errori in terapia farmacologia in generale);
- la numero 12 (dei farmaci LASA dove grande attenzione si da alla modalità di prescrizione, alla gestione delle comunicazioni, ai farmaci potenzialmente scambiabili e agli effetti della interruzione del professionista sanitario nel corso della gestione dei vari passaggi);
- la numero 14 (destinata a trattare i temi della prevenzione nella gestione dei farmaci antitumorali).

Se su un totale di 16 raccomandazioni ben quattro richiamano il tema della sicurezza e della prevenzione dell'errore in corso di somministrazione del farmaco, è evidente che l'argomento è attuale, scottante, impegnativo e concreto per gli esercenti la professione infermieristica, che sono coloro che sicuramente rispondono per un errore nella fase della somministrazione del farmaco, in virtù dei profili professionali di riferimento, che proprio a settembre 2014 compiono venti anni.

- DM 734/1994 Art. 1, comma 3 lettera d), "...l'Infermiere garantisce la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostiche e terapeutiche"...
- DM 70/1997 Art. 1, comma 3 lettera e), "...l'Infermiere pediatrico garantisce la corretta applicazione delle prescrizioni diagnostiche e terapeutiche"...



NURSIND

SEGRETERIA DI MESSINA



Il professionista che somministra il farmaco deve accertarsi, come ricorda la raccomandazione ministeriale numero 12, che sia presente una completa prescrizione, ad eccezione ovviamente dei casi di conclamata emergenza (giusto malato, giusto farmaco, giusto orario, giusta dose, giusta via di somministrazione, giusta registrazione); non dovrebbe in questa fase ricevere stimoli di interruzione, anche se inevitabilmente capita che situazioni che non possono essere rinviate vedano l'Infermiere/infermiere pediatrico coinvolto.

Dalle più autorevoli riviste scientifiche in campo infermieristico si evince che uno dei fattori di rischio che può causare errori nella preparazione e somministrazione della terapia è l'interruzione della preparazione/somministrazione della stessa; tali "interruzioni" li possiamo classificare in:

1. Intrusione
2. Distrazione
3. Pausa
4. Discrepanza

Le interruzioni dell'attività dell'Infermiere mentre somministra la terapia causano, secondo un recente studio della Società Italiana di Infermieristica Pediatrica (SISIP), un aumento del 12% degli errori nella fase di somministrazione della terapia. È possibile una notevole riduzione degli errori relativi grazie all'utilizzo dei "giubbini dissuasori" da parte degli infermieri durante la somministrazione della terapia, con conseguente miglioramento della pratiche assistenziale e notevoli risparmi economici per l'azienda.

LO STUDIO

Diversi studi dimostrano che l'uso di una pettorina rossa con scritto "*terapia in corso - non parlare all'infermiere*" ha ridotto in modo significativo il numero di interruzioni e di conseguenza i possibili "errori" e i "quasi errori" ad esse correlati. In particolare, in uno studio Italiano, nei primi tre giorni di sperimentazione gli infermieri sono stati interrotti da colleghi e operatori socio sanitari ben 78 volte, a fine sperimentazione questo numero è sceso in maniera considerevole a 11 negli ultimi tre giorni di osservazione.

Nei diversi studi esaminati, i pazienti hanno compreso il significato della stessa sentendosi quindi più sicuri rispetto a precedenti ricoveri dove questa non era utilizzata.

METODI

Verrà fornito agli operatori e agli utenti/pazienti del materiale informativo, nel quale verrà spiegato in maniera semplice e comprensibile l'uso e il significato pettorina. Gli operatori infermieri indosseranno la pettorina durante la terapia e segneranno in una scheda dedicata il numero di interruzioni dovute alle diverse variabili, ovviamente questo dato verrà confrontato con un'analisi a priori avvenuta senza l'utilizzo della pettorina.



NURSIND

SEGRETERIA DI MESSINA



OUTPUT

Per quanto riguarda gli infermieri, è emerso che non si sono sentiti a disagio, ma hanno trovato utile la pettorina e riterrebbero utile pertanto estendere la sperimentazione anche in altri reparti dell'ospedale.

A questo scopo la scrivente O.S. (sempre attenta alle problematiche della categoria) propone, a codesta Azienda di voler concedere l'autorizzazione all'avvio di una fase sperimentale di 60 giorni in alcune U.O. - da Voi segnalate - all'utilizzo dei giubbini dissuasori. Questo sarà un investimento a costo zero per l'azienda, in quanto la scrivente si farà carico di acquistarli e distribuirli assieme al materiale informativo, alle schede di pre-valutazione e di post-valutazione.

La dicitura da evidenziare f/r sulle pettorine è: **"Infermiere, non disturbare terapia in corso!"**, davanti è previsto il nostro logo e quello dell'Azienda Osp. Si vuole precisare che con la suddetta dicitura, si intendono tutte quelle richieste improprie, che raggiungono l'Infermiere/infermiere pediatrico durante la fase di somministrazione del farmaco come procedura purtroppo abituale ed a volte data per scontata: il parente che vorrebbe conoscere l'orario di ricevimento del primario, il medico che vorrebbe qualcosa di assolutamente non urgente, e molto altro.

Il materiale informativo, che ci faremo carico di stampare e distribuire, servirà ad informare ed educare gli infermieri stessi, gli altri operatori sanitari, i parenti e gli stessi degenti sulla fondamentale importanza di questa iniziativa;

I giubbini dissuasori servono:

- 1) a far acquisire la necessaria concentrazione agli Infermieri impegnati con il delicato compito della somministrazione della terapia;
- 2) ad avvertire gli altri operatori sanitari, i pazienti ed i parenti dell'attività delicata che gli infermieri stanno praticando;
- 3) Costituisce un valido strumento educativo rivolto a tutti coloro, purtroppo molti, che non hanno le idee del tutto chiare sulle responsabilità, anche legali, che riguardano gli Infermieri.
- 3) A soddisfare il bisogno di sicurezza dei degenti e di tutti gli operatori sanitari.

Pertanto, la scrivente O.S., chiede l'autorizzazione e/o la collaborazione a dare seguito a questo progetto nelle U.O. da voi proposte, ed anche alla divulgazione all'utenza ed al personale tramite i vostri canali, del sopracitato metodo di prevenzione del rischio clinico.

In allegato:

- Foto dimostrativa del giubbino dissuasore
- la Review dello studio presentato



NURSIND

SEGRETERIA DI MESSINA



**CONFEDERAZIONE
GENERALE
UNITARIA CGU - CISAL**

riferimenti:

http://www.ipasvi.laspezia.net/pubblicazioni/terapia_chi_si_interrompe_rischia_grosso.pdf

http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?lingua=italiano&id=250&area=qualita&menu=sicurezza

Disponibili a qualsiasi chiarimento e RingraziandoVi anticipatamente Si porgono distinti saluti.

Messina li 19/09/14

*Il Segretario Provinciale
Nursind Messina
Dr. Ivan Alonge*



Quando gli infermieri vengono interrotti

Le conseguenze delle interruzioni subite dagli infermieri durante la terapia e i possibili rimedi

Filippo Festini, Francesca Giusti, Daniele Ciofi
Società Italiana di Scienze Infermieristiche Pediatriche, Pistoia

Abstract

When nurses are interrupted. Consequences of interruptions during treatments and possible remedies

Children are exposed three times as adults to potentially harmful treatment errors. In the Hospital setting many errors occur during preparation and administration of drugs, two phases of the treatment process that are under the full responsibility of Nurses. A risk factor for treatment errors little known in Italy is represented by interruptions of Nurses while they are preparing or administering drugs. Interruptions – usually caused by children's parents, colleagues, alarms etc. – are actually responsible of an increase in the risk of errors, which has been recently estimated as high as 12.7% for each interruption received. The Health Organizations which set up advanced patient safety and clinical risk management systems have introduced for long specific strategies to prevent interruptions of Nurses, that have been studied for their effectiveness: the creation of "No interruption zones" in inpatient wards and the introduction of "No talk vests" for drug rounds. Such systems have low costs and can be easily implemented, however they require as a basic condition that an adequate nurse to patient ratio is provided.

Quaderni acp 2011; 18(2): 77-79

Key words Patient safety. Interruption. Children. Error prevention

I bambini sono esposti tre volte di più degli adulti a errori di terapia potenzialmente dannosi. In ospedale molti errori si verificano nelle fasi della preparazione e della somministrazione dei farmaci, che sono sotto la responsabilità dell'infermiere. Un fattore di rischio per errori poco noto è rappresentato dalle interruzioni subite dagli infermieri durante la preparazione e la somministrazione della terapia. Le interruzioni – solitamente causate da genitori dei bambini, colleghi, allarmi ecc. – sono infatti responsabili di un aumento di rischio di errori, recentemente stimato in +12,7% per ciascuna interruzione subita. Nei sistemi sanitari che hanno sviluppato sistemi avanzati per la prevenzione degli errori clinici sono stati da tempo introdotti specifici accorgimenti per prevenire le interruzioni degli infermieri, oggetto anche di studi di efficacia: la creazione di "No interruption zones" nei reparti e l'introduzione di "No talk vests". Tali sistemi sono a basso costo e di facile implementazione ma presuppongono che venga garantito come condizione di base un adeguato rapporto numerico infermiere/bambini.

Parole chiave Sicurezza dei pazienti. Interruzioni. Bambini. Prevenzione degli errori in sanità

I rischi connessi alla terapia farmacologica nei bambini

In ambito ospedaliero la terapia è un processo composto da quattro fasi che si susseguono, ciascuna delle quali è affidata alla responsabilità di una diversa figura professionale: la fase della prescrizione, di spettanza del pediatra; la fase della fornitura, sotto la responsabilità del farmacista ospedaliero e della caposala; la fase della preparazione e quella della somministrazione, che sono

svolte dall'infermiere sotto la sua piena responsabilità [1-2].

Ciascuna delle fasi di questo processo comporta numerosi fattori di rischio per errori di terapia. Per esempio, nella fase della prescrizione sono possibili errori connessi all'uso di abbreviazioni, alla scrittura a mano, alle trascrizioni ecc. [3-5]. Per quanto riguarda poi i bambini, è ormai noto che il paziente pediatrico è esposto tre volte di più dell'adulto a errori di terapia potenzialmente dannosi per vari motivi, tra cui l'imaturità dell'or-

ganismo, l'incapacità di riferire i sintomi di overdose, la scarsità di farmaci disponibili in formulazione pediatrica [1-6-7]. In ambito pediatrico la fase della preparazione del farmaco è particolarmente delicata perché richiede quasi sempre una serie di calcoli e di passaggi logici per trasformare la prescrizione del pediatra nella dose pronta da somministrare. In primo luogo, infatti, nella maggior parte dei casi non sono disponibili farmaci a formulazione pediatrica e devono perciò essere utilizzati farmaci prodotti in dosi da adulto. In secondo luogo, anche nei casi in cui esistono farmaci formulati per bambini sono ugualmente necessari dei calcoli e degli adattamenti, dato che il peso dei bambini è molto diverso da età a età e da soggetto a soggetto. La letteratura ha frequentemente descritto il cosiddetto ten-fold error, la somministrazione di dosi dieci volte superiori a causa di errori di calcolo fatti nella fase di preparazione della dose prescritta [5]. Un altro errore che si verifica frequentemente nella fase della preparazione consiste nello scambiare il farmaco con un altro di nome o aspetto simile (i cosiddetti farmaci LASA, acronimo di "look alike, sound alike") [8]. Altri errori molto rilevanti possono poi verificarsi nella fase di somministrazione. I più frequenti consistono nello scambio di paziente e in errori di orario o di frequenza, ma il più temibile è senz'altro l'errore di misconnessione, consistente nel collegare una via di infusione enterale a una via venosa. Si tratta di un errore relativamente raro, che riguarda quasi esclusivamente le terapie intensive neonatali ma che, quando si verifica, ha esito quasi invariabilmente fatale [9]. Questi errori hanno ovviamente tutti una componente umana, anche se la ricerca è ormai concorde nel riconoscere che l'organizzazione di cui l'operatore fa parte ha quasi sempre un ruolo non secondario o nella genesi dell'errore, o nel suo attuarsi o – più frequentemente – nel non aver disposto sistemi che intercettino

Per corrispondenza:
Filippo Festini
e-mail: filippo.festini@unifi.it

l'errore o le sue conseguenze [1]. Il ben noto "modello del groviera", esposto da Reason nel 2000, rappresenta infatti ogni organizzazione come composta da una serie di barriere contro il verificarsi di errori: ogni barriera ha però delle falle e l'errore umano va a compimento quando passa tutte le barriere attraverso le falle di ciascuna [10]. L'errore è dunque insito nell'agire di ogni essere umano e non può mai essere eliminato del tutto, ma ci sono fattori legati all'organizzazione del lavoro che possono intercettare e materialmente impedire l'errore commesso dall'essere umano (per esempio, l'utilizzo di dispositivi con connettore luer invertito per la somministrazione enterale nei neonati), oppure fattori dei quali è ormai ben nota la loro capacità di aumentare il rischio di errore e che potrebbero quindi essere utilmente eliminati o quanto meno ridotti [9].

Un fattore di rischio: le interruzioni degli infermieri

Tra questi elementi intrinseci all'organizzazione del lavoro in un reparto ce n'è in particolare uno a cui nel nostro Paese non è stata data finora molta attenzione: le interruzioni degli infermieri [11-13]. Con questo termine s'intende la rottura della continuità dell'attenzione subita dall'infermiere il quale, mentre è impegnato nella preparazione o somministrazione dei farmaci prescritti, viene distolto per svolgere altri compiti (per esempio per rispondere a richieste assistenziali dei pazienti) [14]. Le interruzioni sono state classificate come:

– *Intrusione*: incontro inatteso determinato da un altro soggetto, che si frammette nella continuità del lavoro di un infermiere portandolo a un momentaneo arresto.

– *Distrazione*: reazione psicologica scatenata da stimoli esterni o da attività secondarie, che interrompe la concentrazione focalizzata su un compito primario. Solitamente è originata da attività concorrenti o dall'ambiente e non hanno nulla a che fare con il compito primario.

– *Pausa*: un intervallo pianificato o spontaneo che interrompe la continuità del lavoro di un infermiere.

– *Discrepanza*: percezione di un divario, rilevante per la procedura che si sta compiendo, tra ciò che l'infermiere si attende e ciò che vede [15].

Gli studi che hanno descritto il fenomeno non sono ancora molti ma danno un interessante quadro della situazione. Uno studio del 2010 ha mostrato che durante la preparazione e la somministrazione di farmaci classificati "ad alto rischio" gli infermieri subiscono interruzioni per il 22% del tempo [16]. Uno studio condotto in Italia in reparti chirurgici durante il "giro" della terapia ha riportato una media di 1 interruzione ogni 3,2 farmaci somministrati [17]. In questo studio le cause più frequenti d'interruzione sono le telefonate di servizio ricevute. Un grande studio osservazionale prospettico condotto in Canada in quattro reparti di ospedali pediatrici di terzo livello ha descritto oltre 5000 interruzioni [18]. L'interruzione è stata determinata da elementi dell'ambiente di lavoro (per es. allarmi, campanelli, telefoni) nel 32,7% dei casi, da altri infermieri (25,1%), da medici (5,5%), da pazienti o loro familiari (17,1%). Quanto al tipo d'interruzione, le intrusioni sono risultate le più frequenti con il 59,3%, seguite da distrazioni (28,4%) e discrepanze (10,2%). Le cause delle interruzioni erano riferibili a richieste o a scambio di informazioni nel 35% dei casi, al suono di allarmi nel 6,7%, a campanelli o a richieste di assistenza nel 9,4%, a telefonate nel 2,7%. Le attività che gli infermieri stavano svolgendo durante l'interruzione nel 32% dei casi erano l'assistenza diretta al bambino e nel 12,4% la preparazione/somministrazione della terapia. Le interruzioni hanno avuto un esito classificabile come "positivo" (per esempio, è stato prevenuto un errore) solo nell'11% dei casi. Nel restante 88,9% dei casi l'esito dell'interruzione è stato negativo, andando da un semplice ritardo a un "quasi errore".

Un altro studio canadese del 2009 ha distinto tra le cause delle interruzioni che avvengono durante la fase della preparazione e quella di somministrazione: nella prima le interruzioni provengono dagli altri infermieri (29,3%), per risolvere problemi dell'organizzazione (22,8%). Durante la somministrazione le interruzioni provengono principalmente dai pazienti e loro familiari (16%) e riguardano richieste di assistenza diretta (43,9%).

L'associazione tra le interruzioni e gli errori di terapia è stata evidenziata da un

ampio studio australiano in cui sono state osservate 4271 preparazioni e somministrazioni di farmaci [19]. Il 53% delle preparazioni/somministrazioni ha subito almeno una interruzione e ogni interruzione è risultata associata a un aumento del 12,7% del rischio di errore. Le preparazioni/somministrazioni senza alcuna interruzione avevano un tasso di errori del 25,3%, che saliva al 38,9% se le interruzioni erano 3. Lo studio ha anche evidenziato che l'esperienza lavorativa degli infermieri non è un fattore protettivo nei confronti degli errori in caso di interruzione e che la gravità delle conseguenze dell'errore aumenta all'aumentare del numero di interruzioni subite dall'infermiere.

Possibili soluzioni

Quello delle interruzioni durante il processo di terapia è dunque un fenomeno rilevante anche se poco conosciuto, in grado di produrre gravi conseguenze al bambino ricoverato. Per ovviare al problema, molti ospedali hanno iniziato a prevedere già da molti anni misure di tipo sia organizzativo che strutturale, specificamente dirette a impedire o quanto meno ridurre la possibilità che gli infermieri impegnati nella preparazione e somministrazione della terapia vengano interrotti.

Tra i primi a introdurre queste misure è stata già da molti anni la Veteran Administration, il sistema sanitario USA per i reduci delle forze armate. I due accorgimenti più noti sono la "patient quiet zone" o "area di rispetto" e il "no talk vest" [20]. Il primo consiste nel prevedere in ogni reparto una stanza o zona "protetta", esclusivamente dedicata alla preparazione dei farmaci, nella quale l'infermiere possa svolgere i calcoli e le operazioni necessarie a trasformare la prescrizione in dose pronta senza la possibilità di essere distratto da estranei. Talora si tratta di stanze attrezzate con musica di fondo e disposizione di luci che garantiscono agli infermieri condizioni ideali per la concentrazione.

Il secondo è largamente adottato negli ospedali anglosassoni e consiste nel far indossare all'infermiere che si muove nel reparto con i farmaci pronti da somministrare un indumento distintivo (frequentemente un "red apron", una sopravveste rossa). Tale indumento identifica chi lo

porta, sia agli occhi dei pazienti che degli altri operatori sanitari, come una figura momentaneamente distolta dalle normali attività assistenziali del reparto. In altre parole, finché porta il camice rosso a quell'infermiere nessuno può rivolgere la parola e nessuno può chiamarlo se non in caso di emergenza. Entrambe queste misure sono in uso da molti anni ma solo recentemente sono usciti i primi studi che ne suggeriscono l'efficacia.

Uno studio condotto in tre reparti ospedalieri scozzesi ha dimostrato che l'uso di una pettorina rossa con scritto "terapia in corso - non parlare all'infermiere" ha ridotto in modo significativo il numero di interruzioni per ogni giro di terapia, riducendo anche il numero di errori e di quasi errori di terapia in un periodo di 5 settimane [21]. Un'altra ricerca ha invece studiato l'effetto della creazione di un'area di rispetto per la preparazione dei farmaci in un reparto di terapia intensiva ("No interruption zone"). Il numero di interruzioni è stato ridotto dal 31,8% al 18,8%. Uno studio della Stanford University ha analizzato l'impatto di un programma complessivo di riduzione degli errori (Medication Pass Time Out) che includeva anche interventi contro le interruzioni durante la somministrazione dei farmaci [22-23]. In sei mesi le interruzioni sono state azzerate e la percentuale di somministrazioni senza errori è salita al 100%. Risultati simili sono emersi da uno studio analogo svolto nel 2009 su 6 ospedali americani con un approccio multi-intervento che includeva anche il divieto di rivolgersi all'infermiere che prepara la terapia [24].

Discussione

Anche se le evidenze sono ancora limitate, un razionale abbastanza convincente sembra suggerire l'opportunità di valutare la possibile introduzione di misure simili anche negli ospedali pediatrici italiani. Si tratta di accorgimenti poco dispendiosi o con costi addirittura vicini allo zero, che possono essere implementati con facilità. Un limite all'applicazione è però rappresentato dalla presenza di

un adeguato organico infermieristico. Solo con la presenza di un adeguato numero di unità infermieristiche è infatti possibile prevedere di rendere - sia pure momentaneamente - non fruibile una figura infermieristica, dedicandola in modo esclusivo alla preparazione e somministrazione della terapia. A questo proposito pare opportuno ricordare che, secondo gli standard del Royal College of Nursing britannico, per garantire un'assistenza infermieristica con livelli di qualità e sicurezza adeguati, il rapporto numerico bambini/infermiere (cioè il numero di bambini affidato a ciascun infermiere) non dovrebbe superare 4 nei reparti a bassa intensità assistenziale e con bambini di età superiore a due anni [25]. Tale numero si riduce ulteriormente nei reparti a intensità maggiore e con bambini più piccoli. Il "nurse to patient ratio" è quindi, a sua volta, un fattore che influisce sul rischio di errori di terapia: vari studi hanno infatti dimostrato che il rischio di sbagliare terapia aumenta all'aumentare del carico di lavoro e del numero di bambini assistito da ciascun infermiere, in particolare nelle terapie intensive [26-27]. ♦

Non conflitti di interesse da parte degli Autori.

Bibliografia

- [1] Festini F, Sperotto S, Neri S. The safety of drug therapies: strategies and methods for nurses. *Assist Inferm Ric* 2007;26:165-80.
- [2] Lisby M, Nielsen LP, Mainz J. Errors in the medication process: frequency, type and potential. *Intern J Quality Health Care* 2005;17:15-22.
- [3] Dean B, Barber N, Schachter M. What is a prescribing error? *Intern J Quality Health Care* 2000;9:232-7.
- [4] Institute for Safe Medication Practices. List of error-prone abbreviations, symbols and dose designations. <http://www.ismp.org/Tools/errorproneabbreviations.pdf>.
- [5] Lesar TS. Tenfold medication dose prescribing errors. *Ann Pharmacother* 2002;36:1833-9.
- [6] Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA* 2001;285:2114-20.
- [7] Walsh KE, Kaushal R, Chessare JB. How to avoid paediatric medication errors: a user's guide to the literature. *Arch Dis Child* 2005;90:698-702.
- [8] American Hospital Association; American Society of Health-System Pharmacists; Hospitals &

Health Networks. Medication safety issue brief, Look-alike, sound-alike drugs. *Hosp Health Netw* 2005;79:57-8.

- [9] Bridge L. Ridurre il rischio di misconnessioni e gli errori di via di somministrazione in TIN. *Giorn Ital Scienze Inferm Pediatr* 2009;1:104-6.
- [10] Reason J. Human error: models and management. *BMJ* 2000;320:768-70.
- [11] O'Shea E. Factors contributing to medication errors: a literature review. *J Clin Nurs* 1999;8:496-504.
- [12] Williams A. How to avoid mistakes in medicine administration. *Nurs Times* 1996;92:40-1.
- [13] Conklin D, MacFarland V, Kinnie-Steeves A, et al. Medication errors by nurses: contributing factors. *AAORN Newsletter* 1990;46:8-9.
- [14] Anthony K, Wiencek C, Bauer C, et al. No interruptions please: impact of a No Interruption Zone on medication safety in intensive care units. *Crit Care Nurse* 2010;30:21-9.
- [15] Jett QR, George JM. Work interrupted: A closer look at the role of interruptions in organizational life. *Acad Manag Rev* 2003;28:494-505.
- [16] Trbovich P, Prakash V, Stewart J, et al. Interruptions during the delivery of high-risk medications. *J Nurs Adm* 2010;40:211-8.
- [17] Palese A, Sartor A, Costaperaria G, et al. Interruptions during nurses' drug rounds in surgical wards: observational study. *J Nurs Manag* 2009;17:185-92.
- [18] McGillis Hall L, Pedersen C, Hubley P, et al. Interruptions and pediatric patient safety. *J Pediatr Nurs* 2010;25:167-75.
- [19] Westbrook JI, Woods A, Rob MI, et al. Association of interruptions with an increased risk and severity of medication administration errors. *Arch Intern Med* 2010;170:683-90.
- [20] Bennett J, Dawoud D, Maben J. Effects of interruptions to nurses during medication administration. *Nurs Manag (Harrow)* 2010;16:22-3.
- [21] Scott J, Williams D, Ingram J, et al. The effectiveness of drug round tabards in reducing incidence of medication errors. *Nurs Times* 2010;106:13-5.
- [22] Nguyen EE, Connolly PM, Wong V. Medication safety initiative in reducing medication errors. *J Nurs Care Qual* 2010;25:224-30.
- [23] Nguyen E. Medication Pass Time Out. *Stanford Nurse* 2007;3:5-8.
- [24] Klinger J, Blegen MA, Gootee D, et al. Empowering frontline nurses: a structured intervention enables nurses to improve medication administration accuracy. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2009;35:604-12.
- [25] Royal College of Nursing. Defining staffing levels for children's and young people's services. London: RCN, 2003.
- [26] Dean GE, Scott LD, Rogers AE. Infants at risk: when nurse fatigue jeopardizes quality care. *Adv Neonatal Care* 2006;6:120-6.
- [27] Montgomery VL. Effect of fatigue, workload, and environment on patient safety in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2007;8:S11-6.