

Sviluppo di un modello informatico per il monitoraggio e le valutazioni cliniche ed epidemiologiche delle intossicazioni acute nei Dipartimenti di Emergenza

Luciano Signore, Moira D'Urbano e Alessandro Russo

Servizio di Tossicologia d'Urgenza, Centro Antiveleeni, Università degli Studi "La Sapienza", Roma

Riassunto. La raccolta dei dati tossicologici presso i Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA) in Italia si è dimostrata ampiamente carente, specie in relazione alla recente introduzione in questo campo di sistemi informatici di gestione dati, spesso difforni da regione a regione. Il presente lavoro propone una soluzione al problema, attraverso lo sviluppo di un programma informatico dedicato e specifico, accessibile come sottosezione del programma generale di gestione dati.

Parole chiave: tossicologia, intossicazioni acute, medicina di emergenza, epidemiologia, avvelenamenti.

Summary (*Development of an informatic model for monitoring and clinical and epidemiological evaluation of acute intoxication in Emergency Departments in Italy*). Data collection at Emergency Departments (ED), especially with regard to toxicological aspects, is usually incomplete; they further deteriorate following the recent diffusion of data processing and retrieval systems, possibly different from region to region. The present paper deals with the setting of a computer program, specific for toxicological patients, easy to access from the general data collection system.

Key words: toxicology, acute intoxications, emergency medicine treatment, epidemiology, poisoning.

INTRODUZIONE

L'esigenza di elaborare una scheda informatica tossicologica specialistica all'interno del programma di Gestione Informazioni Pronto Soccorso Emergenza (GIPSE), nasce dalla constatazione di gravi incertezze e carenze informative sulle intossicazioni acute, riscontrate in tale sistema di raccolta dati, nell'ambito della fase preliminare dello stesso Progetto, elaborato per l'anno 2002 [1].

L'analisi retrospettiva condotta dal Centro antiveleeni (CAV) del Policlinico "Umberto I" di Roma nell'anno 2002, concerneva rilievi effettuati nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2001 e il 31 dicembre dello stesso anno presso tre strutture nosocomiali, differenti per caratteristiche, servizi attivati e affluenza di pazienti. Essa dimostrava l'incapacità del sistema di raccolta dati in uso (GIPSE) di focalizzare notizie di fondamentale interesse specialistico-tossicologico, quali una chiara codifica diagnostica, una valutazione di gravità, un completo resoconto dei protocolli terapeutici attuati e un giudizio prognostico clinico, piuttosto che meramente amministrativo-burocratico.

La proposta di una scheda tossicologica dedicata, nell'ambito del sistema informatico di raccolta dati, vuole essere un tentativo di ovviare alle problematiche soprain-

dicare, con l'obiettivo di permettere una rilevazione dei dati più coerente e utile a fini epidemiologico-organizzativi; una non equivoca individuazione dei più frequenti agenti eziologici per finalità preventive, una maggiore attenzione all'impostazione terapeutica da parte del personale medico operante nei Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA) [2].

LA NUOVA SCHEDA

La nuova scheda di rilevazione delle intossicazioni acute, tuttora in fase di elaborazione da parte dei programmatori dell'azienda che gestisce il programma GIPSE (Società SAGO - Firenze), prevede in un'unica pagina la presenza di 14 campi di applicazione per l'esplicitazione di opzioni ulteriori.

La tipologia delle scelte effettuabili prevede diverse modalità tecniche di esecuzione: "testo libero", "button", "checkbox", "tendina".

Generalità del paziente

La prima parte della scheda è dedicata alla rilevazione delle "generalità del paziente", cui viene attribuito un numero d'identificazione; quindi sesso, età, occu-

Fig. 1 | Schermata iniziale, che si presenta all'apertura del modulo denominato "Schede specialistiche", già facente parte della versione GIPSE attualmente in uso. È possibile registrare in questa parte della scheda le informazioni relative alla tipologia dell'avvelenamento. I nomi dei pazienti che compaiono nella schermata sono prettamente di fantasia.

pazione, peso (non previsto nella scheda standard). Riguardo alla specifica dell'età, l'attuale scheda informatica GIPSE non permette precise rilevazioni statistiche, in quanto seleziona per fasce di età talmente ampie da impedire importanti distinzioni - in termini di gravità clinica - per le età pediatriche. Il sistema è del tutto inadatto per differenziare casi di intossicazione nel vasto gruppo dei pazienti minori di 15 anni [3-6].

Tutti gli altri dati necessari alle indagini statistiche e già presenti nella procedura GIPSE saranno esportati assieme ai campi della scheda e archiviati, ma non visualizzati nella schermata iniziale della scheda tossicologica. I dati da esportare sono i seguenti:

- numero di identificazione del paziente;
- numero di scheda del Pronto Soccorso (PS);
- data di apertura della scheda;
- cognome e nome;
- sesso;
- data di nascita;
- recapito/i telefonici;
- situazione lavorativa (occupato, studente, ecc.);
- posizione lavorativa (imprenditore, impiegato, ecc.);
- attività (agricoltura, industria, ecc.);
- esito;
- rifiuta ricovero.

Diagnosi

Nell'intento di ottenere massima chiarezza e uniformità, il campo di applicazione denominato "diagnosi" è stato corredato di un nuovo elenco che prevede 86 codici di intossicazione con relativo riferimento numerico. Rispetto alle 890 voci previste nel testo ufficiale *Classificazione delle malattie, dei traumatismi, degli interventi chirurgici e delle procedure diagnostiche e terapeutiche* (versione italiana della International Classification of Diseases, ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) 1997; Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 1998) la semplificazione ottenuta è evidente (la lista dei codici proposti è riportata in "Appendice", alla fine del documento).

Circostanze dell'intossicazione

La registrazione dei dati inerenti le circostanze dell'intossicazione prevede le seguenti quattro voci obbligate:

- accidentale;
- volontaria;
- passiva;
- non nota.

Tale distinzione non è prevista nell'attuale sistema di rilevazione, nonostante l'importanza del dato sia in termini clinici che prognostici: l'esposizione accidentale in

genere, ma soprattutto in età pediatrica, depone in genere per un'intossicazione lieve-moderata; al contrario avvelenamenti passivi o anche intenzionali, sono spesso associati a condizioni cliniche ben più gravi, talvolta critiche.

Via di esposizione

Tale voce prevede le seguenti sei possibilità:

- 1) orale;
- 2) respiratoria;
- 3) cutanea;
- 4) oculare;
- 5) altra;
- 6) non nota.

Questa informazione non è attualmente prevista in maniera esplicita, sebbene possa essere desunta talvolta dai caotici codici diagnostici, laddove viene riportata la dizione "ingestione di...", "inalazione di...". Tale inopportuna sovrapposizione di informazioni costituisce fonte di confusione e distorsione in termini statistico-epidemiologici, oltre che clinico-terapeutici.

Luogo dell'esposizione

Il successivo campo di applicazione consente la rilevazione del luogo dell'esposizione:

- abitazione;
- luogo di lavoro;

- luogo pubblico chiuso;
- luogo all'aria aperta;
- altro.

Queste cinque semplici opzioni consentono di inquadrare il luogo teatro dell'avvelenamento e sono utili, tra l'altro, per eventuali campagne di prevenzione rivolte alla collettività. Indicativa a tal proposito la riduzione d'incidenza degli avvelenamenti domestici successiva all'emanazione, il 28 luglio del 1984, di un Decreto Ministeriale (*Gazzetta Ufficiale* n. 232) che prevede l'obbligo per le industrie farmaceutiche di confezionare tappi e contenitori provvisti di dispositivi di sicurezza. Studi epidemiologici effettuati negli anni '80 avevano infatti riconosciuto ai farmaci il ruolo di principale causa di avvelenamento pediatrico tra le mura domestiche.

Dall'informazione sul luogo dell'esposizione è possibile inoltre desumere l'eventuale carattere collettivo di una intossicazione; si pensi ad esempio agli incidenti in ambiente lavorativo.

Agente eziologico

La parte della scheda inerente l'agente eziologico è stata ideata in modo da considerare i casi di intossicazione multipla (con la possibilità di inserire fino a tre agenti diversi), con la registrazione del nome commerciale (6° cam-

Fig. 2 | Seconda videata attivabile, che risulta interamente dedicata agli agenti tossicologici responsabili dell'intossicazione. La tipologia delle scelte effettuabili prevede diverse modalità tecniche di esecuzione: testo libero, button, check box, tendina. I nomi dei pazienti che compaiono nella schermata sono prettamente di fantasia.

Fig. 3 | Schermata relativa ai trattamenti attuati e agli esami tossicologici richiesti. I nomi dei pazienti che compaiono nella schermata sono prettamente di fantasia.

po) del prodotto, del principio attivo (7° campo) e della quantità (8° campo) assunta (piccola, media, alta); quest'ultimo dato fornisce anche una indicazione di massima circa la gravità dell'intossicazione. Quest'ultima non è direttamente rilevata dal sistema informatico di raccolta dati attualmente in uso; si dovrebbe indirettamente desumere dalla relativa attribuzione del paziente in base ai criteri di classificazione del *triage* infermieristico. Peraltro diverse strutture ospedaliere riportano in modo diverso questo dato, organizzato a volte in base al codice di gravità (rosso, giallo, verde o bianco), altre volte per attribuzione ad una struttura specifica (*box* di rianimazione, medico, chirurgico).

Sintomi clinici

La sintomatologia clinica (9° campo) riscontrata nel paziente intossicato viene riportata scegliendo tra le opzioni previste nell'apposito riquadro, dove - per semplificare senza omettere - sono riportati i diversi apparati e sistemi organici che possono subire danni anatomo-funzionali in corso di avvelenamenti:

- apparato cardiovascolare;
- apparato gastrointestinale;
- apparato respiratorio;
- cute;
- fegato e rene;

- sangue.

Questi dati dovrebbero essere in grado di fornire un quadro completo delle reali condizioni cliniche dell'intossicato.

Tempo trascorso dall'intossicazione

L'informazione relativa all'intervallo di tempo (10° campo) compreso tra l'esposizione al tossico e la comparsa dei sintomi è corredata di una sintetica codifica numerica, in giorni, ore, minuti.

Anche questa informazione, non prevista nell'attuale sistema di registrazione GIPSE, risulta importante per la rilevazione dell'adeguatezza dei protocolli terapeutici applicati.

Codifica del tipo di intossicazione e relativa gravità

Non prevista nel sistema attualmente in uso, è sintetizzata nel successivo campo di applicazione, attraverso le voci:

- assenza di intossicazione;
- intossicazione possibile;
- intossicazione confermata.

La scelta di questa ultima opzione propone l'ulteriore giudizio: a) intossicazione lieve; b) intossicazione moderata; c) intossicazione grave espresso dall'operatore del DEA in base ai dati anamnestici e clinici rilevati.

Trattamenti

L'ultima parte della scheda informatica è dedicata al trattamento effettuato, con la possibilità di distinguere tra i presidi terapeutici messi in atto prima di giungere al DEA (11° campo) e quelli ivi attuati (12° campo). Anche per questa voce le opzioni compilative sono obbligate, affinché l'attenzione del personale medico possa essere focalizzata su quelle tecniche di decontaminazione ufficialmente riconosciute come efficaci e indilazionabili per comune consenso [7].

Il concetto di *Evidence Based Medicine*, accettato a livello internazionale, costituisce un nuovo approccio all'assistenza sanitaria, dove le decisioni cliniche risultano dall'integrazione tra l'esperienza del medico e l'utilizzo delle migliori evidenze scientifiche disponibili.

Diversi fenomeni hanno contribuito ad una crisi dei modelli tradizionali della medicina:

- la crescita esponenziale del volume e della complessità dell'informazione biomedica che ha reso sempre più difficile l'aggiornamento professionale per il singolo medico;
- l'evidenza che l'assistenza ricevuta dai pazienti non riflette spesso i risultati della ricerca, la cui integrazione nella pratica clinica è ostacolata da diversi fattori;
- la crisi finanziaria dei sistemi sanitari - contemporanea alla crescita della domanda e dei costi dell'assistenza - che impone una distribuzione delle risorse in relazione alla documentata efficacia degli interventi sanitari;
- lo sviluppo delle tecnologie informatiche nel settore biomedico, culminato nella recente esplosione del fenomeno Internet.

Conseguentemente risulta sempre più frequente la divulgazione di linee guida nell'ambito dell'attuazione di protocolli terapeutici.

Al momento non esistono linee guida ufficiali per quanto concerne protocolli terapeutici in caso di intossicazione. Tuttavia nel 1993 una commissione internazionale, designata dalle due più autorevoli società scientifiche in ambito tossicologico - l'American Academy of Clinical Toxicology (AACT) e la European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT) - ha redatto delle "prese di posizione" in tema di trattamenti attuabili in corso di avvelenamenti, fornendo in tal modo indicazioni pratiche utilizzabili anche a fini medico-legali [8].

L'attenzione è stata focalizzata in particolar modo sulla decontaminazione gastrointestinale - terreno irto di difficoltà e fonte di discordie nell'ambito della stessa comunità scientifica internazionale - che include da un lato tecniche invasive e abusate, quali la gastrolusi, dall'altro terapie meno diffuse in passato, ma sicuramente efficaci, come la somministrazione di carbone attivato [9-11].

Il campo di applicazione relativo alle terapie attuate è duplice, prevedendo la possibilità di registrare eventuali trattamenti messi in atto prima di giungere al PS e quelli effettuati dal personale medico-sanitario nel presidio ospedaliero.

La rilevazione delle strategie terapeutiche applicate si articola attraverso la scelta delle seguenti opzioni:

- antidoto;
- alcalinizzazione delle urine;
- antischiuma;
- carbone attivato;
- decontaminazione cutanea;
- decontaminazione oculare;
- diuresi forzata;
- diluizione del contenuto gastrico;
- emesi;
- gastrolusi;
- gastroprotettori;
- latte albuminato;
- nessun trattamento;
- ossigenoterapia;
- purganti;
- terapia sintomatica;
- altro.

Esami tossicologici

La compilazione della scheda si conclude con l'indicazione degli esami tossicologici richiesti (13° campo) e con la precisazione della natura del campione prelevato per le relative analisi:

- campione ematico;
- succo gastrico;
- urine.

Tali informazioni, a volte altamente dirimenti e specifiche [12, 13], non sono contemplate nell'attuale versione standard di GIPSE.

CONCLUSIONI

L'obiettivo che ci si è prefisso nella elaborazione di questa scheda informatica, è la massima semplificazione del lavoro di archiviazione dei dati senza inficiare la completezza delle informazioni raccolte, anzi migliorandone la resa informativa. Si è tenuto conto in questo, delle particolari condizioni di utilizzo della scheda da parte del personale medico-sanitario operante nel difficile e caotico ambiente di un DEA.

Naturalmente sono previsti una fase di rodaggio e la possibilità di aggiunte e integrazioni suggerite dall'impiego pratico, nei primi tempi dell'applicazione del sistema informatico integrativo; inoltre corsi di formazione rivolti al personale sanitario che opera presso il DEA, per prendere dimestichezza con il nuovo sistema.

La formulazione della presente cartella informatica tossicologica è stata concordata grazie ad una serie di incontri e contatti tra:

- gli operatori del Servizio di Tossicologia d'Urgenza, CAV del Policlinico Umberto I, Università degli Studi di Roma "La Sapienza";
- il dirigente dei Servizi Informatici dello stesso nosocomio e i suoi più stretti collaboratori;
- la Società SAGO di Firenze che gestisce per conto del Policlinico il sistema GIPSE.

Il relativo programma informatico è tuttora in fase di elaborazione e sarà quanto prima disponibile per una dimostrazione pratica e la successiva utilizzazione.

La messa a punto di questo nuovo sistema di raccolta dati vuole essere una risposta concreta agli obiettivi affidati al CAV del Policlinico "Umberto I" nell'anno 2002, nell'ambito del progetto di "Monitoraggio, valutazione clinica ed epidemiologica delle intossicazioni acute nei dipartimenti di emergenza", che si articolava nei seguenti punti:

- raggiungere una migliore valutazione della reale incidenza delle intossicazioni acute afferenti al Servizio di Urgenza/Emergenza;
- valutare la gravità delle intossicazioni;
- identificare gli agenti eziologici che maggiormente incidono per gravità e frequenza, anche al fine di orientare in modo più mirato l'attività di prevenzione e di educazione sanitaria.

Si ritiene che l'archiviazione e la razionalizzazione dei dati ottenibili con la nuova scheda possa garantire il raggiungimento di questi obiettivi.

APPENDICE - VOCI DI CODIFICA

- acido cianidrico;
- agenti multipli;
- alcol etilico;
- alimenti;
- caustici;
- derivati del petrolio;
- droghe d'abuso: amfetamine, cannabinoidi, cocaina, extasy, oppioidi, allucinogeni, altro;
- farmaci: analgesici oppioidi, anestetici locali, anticoli-

nergici, anticonvulsivanti, antidepressivi, associazioni di farmaci, barbiturici, BDZ, IMAO, litio, neurolettici, antiaritmici, antipertensivi e vasodilatatori, glucosidi cardioattivi, parasimpaticolitici, simpaticolitici, antibiotici/antiparassitari/antiprotozoari, anticoagulanti, anticoncezionali, antineoplastici e immunosoppressori, antistaminici, cortisonici, diuretici, FANS, gastroprotettori, ormoni, teofillina, vitamine, omeopatici, altro;

- funghi;
- metalli e metalloidi;
- monossido di carbonio;
- pesticidi: erbicidi, fungicidi, insetticidi, raticidi, altro;
- piante e bacche;
- pigmenti, colori, coloranti e tinture;
- prodotti per uso domestico: adesivi e collanti, antigelo, antiruggine, antitarne, cancelleria, candeggina, cere per pavimenti, cosmetici, deodoranti per ambienti, detersivi e saponi, disgorganti, disidratanti, disinfettanti, fertilizzanti, fiammiferi, gas (di città, di bombola), pile, profumi, pulitori, repellenti, shampoo, smacchiatori, talco, propellenti, punture e morsi di animali, solventi, tabacco, altro.

Ringraziamenti

Si ringrazia Susanna Satalia per l'accurata revisione editoriale del presente contributo.

Lavoro presentato su invito.

Accettato il 23 maggio 2006.

Bibliografia

1. Xhagolli D. *Evoluzione delle linee guida nel trattamento d'urgenza delle intossicazioni acute: esperienze del CAV*. Tesi di specializzazione in Anestesia e Rianimazione Università degli Studi "La Sapienza" di Roma; Anno Accademico 2001-2002.
2. D'Urbano M. *Gestione Informazioni Pronto Soccorso Emergenza (GIPSE). Predisposizione di una "finestra tossicologica"*. Tesi di specializzazione in Anestesia e Rianimazione, Università degli Studi "La Sapienza" di Roma; Anno Accademico 2002-2003. p. 37-63.
3. Mintegui Raso S, Benito Fernandez J. Emergency department visits for poisoning: epidemiological changes in the last 10 years. *An Esp Pediatr* 2002;56(1):23-9.
4. Gauvin F, Bailey B, Bratton SL. Hospitalizations for pediatric intoxication in Washington State, 1987-1997. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155(10):1105-10.
5. Agran PF, Winn D, Anderson C, Trent R, Walton-Haynes L. Rates of pediatric and adolescent injuries by year of age. *Pediatrics* 2001;108(3):E45.
6. Agran PF, Anderson C, Winn D, Trent R, Walton-Haynes L, Thayer S. Rates of pediatric injuries by 3-month intervals for children 0 to 3 years of age. *Pediatrics* 2003;111(6 Pt. 1): E683-92.
7. Bradberry SM, Vale JA. Poisons. Initial assessment and management. *Clin Med* 2003;3(2):107-10.
8. Barceloux D, McGuigan M, Hartigan-Go K. Position statement: cathartics. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. *J Toxicol Clin Toxicol* 1997;35(7):743-52.
9. Nakayama T, Fukui T, Fukuhara S, Tsutani K, Yamazaki S. Comparison between impact factors and citations in evidence-based practice guidelines. *JAMA* 2003;290(6):755-6.
10. Vos R, Houtepen R, Horstman K. Evidence-based medicine and power shifts in health care systems. *Health Care Anal* 2002;10(3):319-28.
11. Little M. Better than numbers...A gentle critique of evidence-based medicine. *AN J Surg* 2003;73(4):177-82.
12. Stimpff T, Demuth W, Varmuza K, Vycudilik W. Systematic toxicological analysis: computer-assisted identification of poisons in biological materials. *J Chromatogr B Analy Technol Biome Life Sci* 2003;5,789(1):3-7.
13. Cook JD, Caplan YH, LoDico CP, Bush DM. The characterization of human urine for specimen validity determination in workplace drug testing: a review. *J Analyt Toxicol* 2000;24(7): 579-88.