

## ESPOSIZIONE A SOSTANZE TOSSICHE

A.VITALE

Direttore U.O. di Pediatria e Pronto Soccorso Pediatrico A.O.R.N. S. G. Moscati - Avellino

Il progresso ci ha portato un indubbio miglioramento della qualità della vita, ma ha immesso nel macro e microclima una molteplicità di sostanze che hanno chiaramente aumentato i rischi di intossicazioni collettive ed individuali ( basti pensare alle circa 2.000 nuove sostanze chimiche introdotte ogni anno sul mercato ).

Sono, quindi, sempre più numerosi i pericoli che gravitano intorno al bambino.

Il nostro obiettivo sarà promuovere la **CULTURA TOSSICOLOGIA**:

- **Stimolando la riflessione**

- A. per temi da affrontare in tempi brevissimi
- B. per anamnesi confuse, spesso fuorvianti
- C. per casi, talvolta, drammatici

- **Stimolando l'interesse**

- A. per un argomento che ci trova impreparati
- B. per un problema sempre più frequente
- C. per una urgenza più complessa in età pediatrica

In Italia le intossicazioni acute in età pediatrica rappresentano il 7% dei ricoveri d'urgenza, lo 0,1-3% di mortalità ed il 40,2% dei casi di avvelenamento segnalati ai CAV.

**Avvelenamento significa non solo ingestione ma anche inalazione o comunque il contatto con una sostanza estranea, potenzialmente tossica in grado di causare danni anche gravi e talora fatali.**

### STATISTICA OSPEDALE SANTOBONO

ANNO	ACCESSI	RICOVERATI	DIMESSI DAL P.S.
1994	464	(306) 65,9%	(158) 34,1%
1995	429	(275) 64,2%	(154) 35,8%
1996	447	(272) 60,9%	(175) 39,1%
1997	502	(259) 51,5%	(243) 48,5%
1998	518	(252) 48,6%	(266) 51,4%
1999	521	(251) 48,1%	(270) 51,9%
2000	534	(249) 46,7%	(285) 53,3%

La maggior parte degli avvelenamenti si verificano in casa ( ~ 90% ) e per via orale ( ~ 80% )

### SOSTANZE INGERITE

USO DOMESTICO	51%
FARMACI	38,2 %
VEGETALI	2,3 %
ALTRO	8,5 %

### FASCE ORARIE

Ore 8,00-14,00	21%
Ore 14,00-20,00	43%
Ore 20,00-8,00	36%

## MODALITA' DI ESPOSIZIONE

<b>1-5 anni</b>	<b>Erronea somministrazione quali-quantitativa ( accidentale o maltrattamento ) Accidentale</b>
<b>&gt; 10 anni</b>	<b>Volontaria ( suicidio per lo più come atto dimostrativo, sesso femminile ) Assunzione di droghe</b>

Lo strumento principale per diminuire le intossicazioni sarà, ovviamente, un Programma di Educazione e Prevenzione quanto più capillare possibile, ma è fondamentale che il PLS ed il Pediatra di P.S. sappiano come affrontare il problema tossicologico.

## DIAGNOSI

Si base su 3 cardini fondamentali:

- Anamnesi ( informarsi bene circa la sostanza, chiedendo il contenitore originale o in sua mancanza il contenitore usato per eseguire le prime indagini tossicologiche, sulle modalità di avvelenamento, sul tempo intercorso tra questo e la nostra osservazione, sulla quantità del veleno e la via e la durata alla sua esposizione )
- Esame clinico del bambino ( età, peso, stato di salute pregresso del paziente, funzione respiratoria, cardiocircolatoria, del SNC e, nel caso di ingestioni, alitosi caratteristiche )
- Esami di laboratorio generali e tossicologici ( per valutare funzionalità renale, epatica, disordini metabolici, anemie emolisi o coagulopatie. La sola emogasanalisi consente la valutazione della funzionalità respiratoria, dell'equilibrio acido-base ed il dosaggio di emoglobine patologiche quali: carbossiemoglobina o metaemoglobina )

## TERAPIA cosa sta cambiando?

### RIANIMAZIONE A SOSTEGNO DELLE FUNZIONI VITALI

Il primo impegno deve essere assicurare e stabilizzare le funzioni vitali e garantire, quando necessario, un accesso venoso stabile.

Anche se in età pediatrica può essere statisticamente meno frequente non si deve, quindi, trascurare l'esercitazione continua nelle manovre di pBLS e di APLS.

Si deve monitorare le funzioni cardiocircolatorie, respiratorie e renali.

### DECONTAMINAZIONE

Con la decontaminazione si cerca di diminuire/prevenire la penetrazione del tossico sia che avvenga per via cutanea che per via oculare o gastroenterica.

In caso di **contatto cutaneo** bisogna provvedere a rimuovere gli indumenti contaminati ed al lavaggio prolungato con acqua corrente della cute interessata.

Il contatto con acido fluoridrico può causare ustioni, per cui bisogna inattivare la sua azione con calcio gluconato gel.

Nel caso di punture di pesci velenosi ( Trachinus ) si inattiva la tossina immergendo la parte interessata in acqua calda per circa 15-30 minuti; mentre, per le lesioni da medusa, l'immersione della parte in acido acetico ( comune aceto per uso culinario ) determina l'inattivazione permanente della nematocisti.

In caso di **contatto oculare** bisogna lavare per 10-15 minuti a palpebre aperte con acqua a getto continuo e delicato o irrigazione abbondante con soluzione fisiologica, inviando il paziente a consulenza oculistica quando l'agente tossico è una sostanza caustica e/o in presenza di disturbi visivi.

- L'efficacia e la sicurezza della **gastrolusi**, è, oggi, molto discussa soprattutto in età pediatrica. Gli studi sperimentali con sostanze marcate ha dimostrato la sua utilità solo se attuata precocemente ( comunque entro 60 minuti ) e quando si è in presenza di sostanze tossiche in dosi potenzialmente pericolose per la vita del bambino. E' controindicata in caso di sostanze caustiche o in caso di ingestione di idrocarburi e sostanze schiumogene per il grande rischio di aspirazione.
- La cultura anglosassone ha sempre riconosciuto all'**ipecacuana** un ruolo fondamentale tra gli antidoti aspecifici ( al punto che nelle case americane era spesso tenuta tale sciroppo ). Attualmente gli studi controllo

hanno molto ridimensionato tale sostanza per le complicanze neurologiche e per la provocazione di emesi protratta. L'uso deve essere particolarmente precoce.

Bisogna ricordare le controindicazioni al suo utilizzo:

- Età inferiore a 6 mesi
- Ingestione di caustici
- Ingestione di idrocarburi
- Ingestione di sostanze schiumogene
- Paziente debilitato o incapace di proteggere le vie aeree ( coma, convulsioni, etc. )

3. Il **C.V.A.** è riconosciuta dall' **INTERNATIONAL PROGRAMME OF CHEMICAL SAFETY**, organizzazione collegata all' O.M.S., come sostanza di **tipo A1** (cioè di efficacia clinica riconosciuta e ben documentata). Si tratta di una polvere inodore, di colore nero, di origine vegetale ( da combustione di legno di tiglio, pioppo o salice ), animale o minerale resa **ATTIVA** con il riscaldamento ad alte temperature con mezzi fisici o chimici. Tale processo aumenta la capacità adsorbente che da 2-4 mq/gr. arriva a 1000mq/gr., con la formazione di minuscole particelle porose.

**Posologia:**

**0,5 gr./Kg.** nei neonati

**1-2 gr./Kg.** nei bambini

Il C.V.A. può essere somministrato con sonda nasogastrica ( dopo gastrolusi ) o per os, in dose singola o in dosi multiple. Questa sostanza permette anche la **dialisi gastrointestinale**.

### DEPURAZIONE

Promuove l'eliminazione del tossico, accelerandone il transito gastrointestinale.

I **catartici salini** come il *solfato di magnesio*, il *solfato di sodio* ed il *magnesio citrato* producono un accumulo di liquidi su base osmotica aumentando, in tal modo, la motilità intestinale.

Gli studi controllo non incoraggiano il loro uso anche perché tale meccanismo d'azione può determinare squilibri idroelettrolitici, soprattutto se si utilizza il sorbitolo, che è sconsigliato in età pediatrica..

Il solo *solfato di magnesio*. in combinazione con il C.V.A. può essere utile per evitare la stipsi ( possibile complicazione del C.V.A. stesso ) e/o per allontanare più rapidamente il complesso tossico-C.V.A.

Altra tecnica di depurazione è il **lavaggio intestinale continuo** con polietilenglicol associata ad una soluzione elettrolitica bilanciata per sonda nasogastrica.

Si può usare per depurare da sostanze non assorbite dal C.V.A. ( come ferro, piombo, acido borico ) prodotti a lento rilascio o body packers.

In letteratura il suo utilizzo è riportato solo nello 0,09% dei casi di intossicazione.

### TABELLA RIASSUNTIVA

Metodica di decontaminazione	Dose e vie di somministrazione	Note
Sciroppo di ipeca	10 ml/dose unica p.o. 15 ml/dose ripetibile x 1 p.o. 30 ml/dose ripetibile x 1 p.o.	6 mesi-1 anno 1 anno-12 anni > 12 anni
Gastrolusi	15 ml/kg per somministrazione per sonda	sondino orogastrico 16-28 French sondino nasogastrico 10,12,14 Vigon®
C.V.A.	0,5-1 g/kg/ogni 2-6 ore p.o. 1g/kg- 0,5-1g/kg/ per sonda	dose singola dosi ripetute
Solfato di Magnesio	250 mg/kg p.o./per sonda	dose unica ripetibile
Lavaggio intestinale continuo	25-40ml/kg/ora/per 4 ore per sonda 500 ml/ora/per 4 ore per sonda	

## ANTIDOTI

**L' ANTIDOTO E' UNA SOSTANZA TERAPEUTICA USATA PER NEUTRALIZZARE L' AZIONE TOSSICA DI SOSTANZE XENOBIOTICHE**

**ASPECIFICO: capace di limitare gli effetti indesiderati SPECIFICO**

**ESEMPI DI FARMACI PIU' FREQUENTEMENTE CAUSA DI GRAVI AVVELENAMENTI ED ANTIDOTI SPECIFICI:**

Acetilcisteina.....Paracetamolo (**tetracloruro di carbonio** )  
Anticorpi antidigitalici ( F.A.B. )...Digossina, Digitossina, Digitalina  
Flumazenil.....Benzodiazepine  
Nalossone.....Oppiacei  
Ossigeno.....Ossido di Carbonio (**cianuri solfuro di idrogeno** )

### **ANTIDOTO SPECIFICO**

**PARTICOLARI ( DIMETICONE )**

**SORPASSANTI ( OSSIGENO )**

**METABOLICO (N-ACETILCISTEINA )**

**RIATTIVANTE (VIT. K )**

**RECETTORIALE (NALOXONE- FLUMAZENIL)**

**INATTIVANTE ( F.A.B.)**

**Dimeticone:** riduce la proprietà tensioattiva dei saponi, impedendo la formazione di schiuma e di conseguenza la sua inalazione nelle vie respiratorie.

**Ossigeno:** in corso di intossicazione da monossido di carbonio (CO ) agisce allontanando il CO dal suo legame con l' emoglobina. Deve essere somministrato alla più alta tensione parziale possibile per scindere il legame con il monossido di carbonio che ha una affinità con l' Hb circa 250 volte superiore.

**N-acetilcisteina:** agisce donando gruppi sulfidrilici, che permettono la formazione di glutazione ridotto in grado di bloccare la formazione di metaboliti tossici del paracetamolo da parte del citocromo P450 ossidasi.

**Vitamina K:** agisce con un meccanismo di antagonismo competitivo nei confronti dei derivati cumarolici, che interferiscono con la sintesi epatica della protrombina e dei fattori VII, IX, X.

**Naloxone e flumazenil:** agiscono con un meccanismo diretto di competizione con il tossico: recettore  $\mu$  nelle aree bulbari e recettore **benzodiazepinico acido gamma amino butirrico**.

**F.A.B.:** con un meccanismo di immunoneutralizzazione da parte di questi specifici siti attivi di legame che hanno la caratteristica di distribuirsi rapidamente in un ampio volume di distribuzione (2-4 ore contro le 12-24 ore per le IgG nel liquido interstiziale)

Al momento sono disponibili ed in uso solo quelli antidigitale.