

TRIBUNA BIOLOGICA E MEDICA

Rivista trimestrale
Threemonthly Journal

Direzione Scientifica
Scientific Editor

Carlo Umberto Casciani
Pasquale Angeloni

Vice Direzione Scientifica
Deputy Scientific Editor

Roberto Fiorito

Comitato Scientifico
Advisory Board

F. ACCAME (Roma)
M.L. AEBISCHER (Roma)
T. AEBISCHER (Roma)
C. ALBANESI (Roma)
A. ALIMENTI (Roma)
U. ANGELONI (Roma)
G. ARCUDI (Roma)
A.M. BEFANI (Siena)
R. BRIGNONE (Roma)
O. CARELLA PRADA (Roma)
C.A. CASCIANI (Roma)
S. CIAFFONI (Negrar)
R. COMODI (Roma)
M. CRISTALDI (Roma)
S. CURTONI (Torino)
B. DALLA PICCOLA (Roma)

E. D'AMBROSIO (Roma)
G. DA VILLA (Napoli)
E. DI MACCO (Roma)
E. FRANCO (Roma)
P. FUCCI (Roma)
P.A. GIOFFRE' (Roma)
A. GIORGI (Roma)
V. LA CAVA (Roma)
G. LAVANGA (Roma)
C. MAMMARELLA (Roma)
A. MARIANI (Roma)
G. MARINUCCI (Roma)
A. MASTROMONACO (Roma)
G. MATHE' (Parigi)
S. MAZARAKIS (Roma)
L. MERCURI (Roma)
G. NOVELLI (Roma)

U. ORTALI (Roma)
A. PACE (Roma)
A. PANA' (Roma)
R. PANI (Roma)
S. PETRUCCIANI (Roma)
M. PEZZELLA (Roma)
E. PICCIONE (Roma)
C. QI QI (Canton)
M. RICCI (Lucca)
M. RIZZETTO (Torino)
E. SINESIO (Roma)
G. SOTIS (Roma)
G. SPEDINI (Roma)
G. SPLENDIANI (Roma)
G. VALLETTA (Roma)
G.L. VENDITTELLI (Roma)

Direttore Responsabile

Executive Editor
Sergio Rassu

Redazione

Editorial Board
Maria Speranza Giola (Sassari)
Angelo Maggio (Genova)
Monica Maggiori (Roma)
Liliana Morgante (Roma)
Giovanna Nieddu (Sassari)

Segreteria di Redazione

Silvia Caverni (Roma)

Editore

Published by

... il futuro ha il cuore antico  MEDICAL SYSTEMS SpA
Via Rio Torbido, 40
16165 Genova (Italy)
Tel. 010 83401

Numero Verde 800 801005 (senza prefisso);
Telefax 010 8340310- 809070.

Internet: <http://www.medicalsystems.it>

Registrazione Trib. di Genova n. 30 del 24/5/1990

Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione
(ROC) n° 1188.

Finito di stampare: Gennaio 2007

Stampa

Tipolitografia Nuova ATA
Via Adamoli, 281 - 16138 Genova
Tel. 010 513120 - Fax: 010 503320
info@nuovaata.com
www.nuovaata.com

Sped. in Abb. Post. 45%
Periodico Trimestrale

Luglio-Dicembre 2004

Anno 12 - Vol. 12 - Numero 3-4

Sped. est. Imprime a Taxe reduites
Taxe perçue - Tassa riscossa
Genova-ITALIA.

Copyright© 2003 Medical Systems S.p.A.: Tribuna Biologica e Medica® è una rivista edita da: Medical Systems S.p.A., Via Rio Torbido 40, - 16165 GENOVA (tel. 010 83401 - fax 010 8340310). La Medical Systems cura anche la pubblicazione delle seguenti riviste: Caleidoscopio (rivista monografica di Medicina); Caleidoscopio Letterario (Rivista di poesia, narrativa, saggistica e teatro); Caleidoscopio Illustrato; Giornale della Associazione per l'Automazione del Laboratorio (GALA); Guida Pratica Immulite®; Journal of Clinical Ligand Assay, Pandora; Una città per Noi, Impegno Ospedale.

Benché l'Editore dedichi ogni sforzo atto a verificare che non appaiano in questa rivista dati, affermazioni od opinioni inaccurati od erronei, si desidera precisare che tutti gli articoli pubblicati su Tribuna Biologica e Medica® sono redatti sotto la responsabilità degli Autori; inoltre, le opinioni espresse dagli Autori non impegnano necessariamente il punto di vista ufficiale della pubblicazione, del suo staff editoriale o dell'Editore.

INDICE

EDITORIALE

Il reato di "scippo generazionale"
Angeloni P. » 7

MONOGRAFIE

Nuovi scenari: nuove emergenze
Fiorito R. » 9

Iperparatiroidismo secondario
Condò S., Splendiani G. » 15

MEDICINA LEGALE- CASE REPORT

Ulteriori 36 casi di contagio da Immunoglobuline intramuscolo (IGIM) (dal proced.pen. n.33870/03-21
Procura di Napoli). Considerazioni su casi singoli.
D'Antonio M., D'Ambrosio N. » 21

Caso Liessi: considerazioni finali
Ayad K., Sarteschi L.M. » 27

AGGIORNAMENTI

Strategie organizzative del Servizio delle Professioni sanitarie e tecniche con particolare riferimento
all'organizzazione dell'assistenza infermieristica e all'inserimento della nuova figura di supporto
"Operatore Socio Sanitario".
Carboni L., De Santis L., Franza T. » 31

VITA PROFESSIONALE

Principi e responsabilità della professione medica
Alberto Malliani » 37

ATTUALITA'

Concetto di qualità: ciarlataneria industriale e dabbenaggine italiana
Vitali G. » 41

L'industria chimico-farmaceutica accentua la sua pressione sulla società
Vitali G. » 43

UNA FINESTRA SUL MONDO (A CURA DELLA L.I.D.U.)

Riflessione Michael Lerner: Medio Oriente, una proposta nonviolenta » 47

RECENSIONI

"Origini" il pianeta degli umani. Di Giorgi A. » 53

Nuovi scenari: nuove emergenze

Fiorito R.

Diploma di Specializzazione. Università degli Studi "Tor Vergata". Scuola di Specializzazione in Anestesia e Rianimazione. Anno scolastico 2004-2005. Relatore: Ch.mo Prof.re Sabato A.F.

BACKGROUND

Why?

Il mondo e la cultura occidentale sono stati duramente colpiti l'11 settembre 2001, dall'attacco suicida di fanatici terroristi schiantatisi contro le Twin Towers di New York.

Questo atto di terrorismo ha determinato la morte di alcune migliaia di persone e la distruzione di un importante simbolo dell'ostentata sicurezza occidentale.

Mai come in questo periodo, l'Occidente ha avuto paura, ha paura perché è stata seriamente incrinata la convinzione dell'inattaccabilità della propria sicurezza.

Il fanatismo terroristico ha a disposizione molte armi per perseguire i propri obiettivi e cercare di destabilizzare politicamente-socialmente-economicamente e psicologicamente il mondo intero.

L'utilizzo di tali armi è direttamente correlato alla cultura etnica e alla disponibilità economica nella loro produzione.

Infatti, terroristi e/o dittature di paesi poveri, preferiscono tendenzialmente la costruzione e l'impiego di armi batteriologiche e/o chimiche perché sono di facile produzione ed a basso costo.

Solo pochi hanno la conoscenza e la disponibilità economica adeguata per "trattare" il materiale nucleare e costruire con l'uranio impoverito e miscelato ad esplosivo ad alto potenziale, le cosiddette "dirty bombs" o bombe sporche.

Nascono così nel terzo millennio, "Nuovi scenari: nuove emergenze sanitarie". E' necessaria la diffusione della conoscenza di queste potenzialità terroristiche, per non essere colti di sorpresa e per preparare personale in campo e nei laboratori, in grado di limitare i danni, per quanto possibile.

History

Le armi biologiche hanno radici antiche.

Già in epoca romana, le carcasse di animali affetti da varie patologie, venivano gettate nei pozzi dei nemici, al fine di inquinare le acque.

È altresì supponibile, che la "peste bubbonica" che devastò l'Europa nel XV sec., sia inizialmente riconducibile alla presenza di cadaveri infetti, lanciati dentro le

mura della città di Caffa dalle assediati truppe tartare che cercavano così di indebolire le difese della città.

Solo nel XX sec. si può parlare di veri e propri programmi di sviluppo di armi biologiche.

Essi sono stati intrapresi da diverse nazioni (URSS, USA, Giappone, Germania, Francia, GB), a volte con conseguenze gravissime come nel 1942 quando la G.B., eseguendo esperimenti con il *Bacillus Anthracis* sull'Isola di Gruinard causò una così grave contaminazione che la stessa isola fu inaccessibile fino al 1988.

Biological Agents

Gli Agenti Infettivi usati come armi biologiche debbono:

- 1) avere **elevata infettività**, ossia una buona capacità di entrare, sopravvivere e moltiplicarsi in un organismo ospite
- 2) avere **elevata virulenza**, ossia causare una malattia che può portare alla morte
- 3) essere **altamente contagioso**, avere cioè una buona capacità di causare un numero secondario di casi.

A differenza delle armi convenzionali il cui effetto offensivo si esaurisce con l'esplosione, le armi batteriologiche devono la loro pericolosità all'essere altamente contagiose.

Piccole concentrazioni di particelle batteriche sono sufficienti per infettare migliaia di persone che a loro volta diventano veicoli secondari di diffusione e di contaminazione amplificando così l'effetto in modo esponenziale.

Gli agenti delle armi biologiche sono costituiti da: **virus, batteri, Rickettsie, tossine ed OGM** (organismi geneticamente modificati).

Gli organismi (OGM) sono il più recente prodotto della cosiddetta Scienza Moderna.

Essi sono agenti biologici o tossine create in laboratorio con la sofisticata tecnica del "DNA ricombinante" che è responsabile dell'induzione genetica di nuovi organismi e/o tossine resi più aggressivi e più resistenti alle terapie, rispetto ai progenitori da cui sono stati prodotti.

Efficiency and Costs

La maggior parte degli Agenti Biologici, vengono diffusi per via aerea.

L'inhalazione di tali sostanze raggiunge la più alta espressività di contaminazione infettiva se il diametro corpuscolare ha un range 0,6-5 nanometri (1nm = 1 milionesimo mm).

Infatti, particelle di diametro superiore non riescono ad entrare nell'organismo, mentre particelle di diametro inferiore cadrebbero al suolo avendo un PM molto basso.

Le particelle infettive possono essere disseminate tramite missili (SCUD) o particolari erogatori appositamente creati e posti su aerei.

Il **potenziale offensivo** di queste armi è **particolarmente alto**.

È stato stimato che 1 g. di tossina botulinica è 3 milioni di volte più efficace del Sarin (agente chimico nervino). Per esempio: un missile SCUD pieno di tossine botuliniche, crea un'area contaminata di 3.700 km² cioè un'area sedici volte più grande di quella colpita da un missile SCUD pieno di Sarin.

La costruzione e l'impiego di armi biologiche è particolarmente vantaggioso anche dal punto di vista economico perché è di **basso costo**.

È stato calcolato che per colpire e distruggere 1 km² di superficie costa:

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| 1) 2.000 USA dollars se si usano | armi convenzionali |
| 2) 800 USA dollars se si usano | armi nucleari |
| 3) 600 USA dollars se si usano | armi chimiche |
| 4) 1 USA dollar se si usano | armi biologiche. |

Pertanto è drammatico supporre che **qualsiasi nazione che possiede una industria medica e farmaceutica ragionevolmente avanzata abbia la capacità di produrre armi biologiche di distruzione di massa a basso costo**.

Medical Management

Dal punto di vista della gestione dell'emergenza sanitaria secondaria ad un attacco bioterroristico, è fondamentale la programmazione e l'organizzazione di un piano strategico di reazione.

In tale piano, tutte le forze dell'ordine, dei vigili del fuoco ed il personale sanitario delle strutture dell'area interessata, devono cooperare al meglio per affrontare l'emergenza.

È fondamentale la coordinazione degli interventi ed il coinvolgimento di strutture sanitarie di eccellenza che, utilizzando anche una rete epidemiologica-infettivologica efficiente precedentemente organizzata, consenta di fornire risposte terapeutiche in tempi brevi e di affrontare le sequele patologiche che si possono manifestare anche tardivamente dopo l'attacco.

BIOTERRORISM AGENTS

Biological Agents

Gli Agenti Bioterroristici di tipo biologico, sono

costituiti da **virus, batteri, Rickettsie, tossine e OGM (organismi geneticamente modificati)** caratterizzati da una alta capacità di infettività, virulenza e contagiosità.

Ne sono state identificate alcune decine ed ognuno di questi è direttamente responsabile dell'insorgenza di una ben specifica patologia clinica.

Bacillus Anthracis (Anthrax)

L'antrace è una patologia molto seria causata dal **Bacillus anthracis**, un batterio Gram + che vive nel terreno e produce spore. Le **spore** possono rimanere dormienti nel terreno per alcuni decenni, in uno stato di quiescenza ma perfettamente vitali.

Le spore possono essere distrutte in autoclave a 121°C per 5-30 minuti o in formalina al 4%.

Il **Bacillus anthracis**, nella sua forma vegetativa è termolabile (55°-58°C per 10-15 minuti), può essere inattivato dai U.V. e dai comuni disinfettanti e produce **una tossina** che è responsabile della necrosi tessutale.

Esso può essere prodotto in laboratorio e disperso facilmente nell'ambiente.

Infections

La diffusione del **bacillus anthracis** può avvenire:

- 1) per via cutanea (contagio diretto)
- 2) per inalazione (spore)
- 3) per ingestione (spore in alimenti contaminati).

Non si conoscono forme di trasmissione interumana.

È possibile un contagio tra animali. Gli animali feroci ed alcuni vertebrati (bestiame, pecore, capre, cammelli, antilopi ed altri erbivori), sono quelli che più frequentemente si infettano.

L'uomo può essere contagiato se esposto al contatto diretto degli animali contaminati, se ne ingerisce carni non adeguatamente cotte o se ne inala le spore presenti anche in derivati da essi (vestiti, lana, tessuti in genere, tappeti, etc.).

Bacillus anthracis as bacteriological weapon

L'utilizzo più frequente è sotto forma di spore che vengono miscelate con particolari adiuvanti.

Per ottenere una polvere fine che può essere diffusa direttamente nell'ambiente per via aerea o attraverso l'impiego di vettori contaminati e contaminanti (buste, pacchi, lettere, stoffe, etc).

Il C.D.C. (U.S. Center for Disease Control and Prevention of Infection), classifica gli agenti potenzialmente usati come armi batteriologiche, in 3 **categorie A, B, C**.

Gli agenti della **categoria A** sono quelli che:

- costituiscono una grave minaccia per la salute
- possono essere diffusi su vaste superfici
- necessitano di dettagliati piani di organizzazione e programmazione per affrontare l'emergenza sanitaria.

Il **Bacillus anthracis** viene considerato **agente di categoria A**.

Illness

Il periodo di incubazione varia da 1 giorno a circa 8 settimane, con un range medio di circa 5 giorni ed è tipo/dose dipendente. La manifestazione clinica dell'avvenuta infezione, dipende dalla modalità di contagio.

Si riconoscono 3 forme di contagio: per contatto diretto, per inalazione, per ingestione.

Il periodo di incubazione è di 1-2 giorni nel contatto diretto; di 1-7 giorni se le spore vengono ingerite e di 2-60 giorni se le spore vengono inalate. A ciò seguono 3 manifestazioni cliniche: cutanea, gastrointestinale e polmonare.

Il sospetto diagnostico può essere confermato dall'esecuzione di tests colturali specifici eseguiti su materiali e/o secrezioni provenienti da organi colpiti dall'infezione.

Skin Anthrax

La manifestazione infettiva cutanea è quella più frequente con il 95% circa di comparsa. Si manifesta quando il *Bacillus anthracis* entra direttamente in contatto con la cute o attraverso una abrasione e/o ferita della stessa o attraverso l'indossamento di capi di vestiario prodotto con la tessitura (lana, vestiti, capelli, etc.) o con la concia (scarpe, guanti, parrucche, etc.) di materiale proveniente da animali feriti.

L'infezione cutanea inizia con una piccola papula che si trasforma in vescicola in 1-2 giorni. La vescicola si presenta con un'area centrale nerastra necrotica che tenderà gradualmente ad espandersi ed a trasformarsi in un'escara di varia estensione.

Si può associare la presenza di febbre e di una linfadenopatia reattiva locoregionale. In assenza di una appropriata e tempestiva terapia antibiotica si segnala una mortalità del 20%.

Pulmonary Anthrax

L'inalazione di spore di *Bacillus anthracis*, è responsabile della comparsa della manifestazione clinica polmonare.

In fase iniziale, la sintomatologia è di tipo simil influenzale, con raffreddore, tosse, astenia, odinofagia e febbre moderata.

Dopo alcuni giorni, la sintomatologia progredisce verso una forma di tipo broncopneumonico, con possibile ulteriore evoluzione verso una gravissima forma di insufficienza respiratoria e shock.

In assenza di tempestiva terapia antibiotica e assistenza ventilatoria adeguata si può registrare una mortalità anche del 100%.

Gastrointestinal Anthrax

La forma gastrointestinale è secondaria all'ingestione di carni di animali infettate da spore di *Bacillus anthracis*.

Essa è caratterizzata dalla presenza di una flogosi intestinale acuta.

La sintomatologia iniziale comprende: febbre, perdita di appetito, nausea, ematemesi ed intensa enterorragia. Può complicarsi con perforazioni intestinali e tossiemia generalizzata il cui quadro di shock settico è responsabile di una mortalità compresa tra il 25-60% dei casi interessati.

Septic Shock Anthrax

È la complicanza più seria delle precedenti localizzazioni.

Si esprime con: febbre elevata, alterazioni del sensorio, meningoencefalite, insufficienza cardiaca e renale. Può essere responsabile di una mortalità del 100%.

Management

Tutti i pazienti sintomatici o sospettati di essere stati infettati dal *Bacillus anthracis*, dovrebbero essere trattati secondo linee guida precedentemente stabilite da manuali di procedura appositamente redatti per affrontare l'Emergenza Sanitaria di origine BioTerroristica.

Precauzioni standard, dovranno essere usate sia per esaminare clinicamente i pazienti sospettati di essere stati contaminati, sia per gestire i pazienti deceduti per tali affezioni.

Al momento dell'arrivo del paziente in ospedale, è necessario seguire un piano di decontaminazione e trattamento dei pazienti sospettati di essere stati esposti alla contaminazione. Tale piano deve prevedere:

- 1) la rimozione, l'allontanamento e la custodia in appositi contenitori dei vestiti e di tutti gli oggetti personali del paziente
- 2) un lavaggio accurato con saponi e la detersione delle zone cutanee contaminate
- 3) precauzioni standard del personale sanitario
- 4) decontaminazione delle aree cutanee interessate eseguita con saponi o schiume di sostanze germicide, sporicide e ipoclorito di sodio allo 0,5%
- 5) l'attuazione immediata di una appropriata terapia antibiotica con eventuale vaccinoterapia ed immunoterapia della popolazione a rischio.

Prophylaxys and post exposure immunization

La chemioprophilassi raccomandata per il trattamento profilattico dei soggetti esposti, consta nell'impiego di fluorochinoloni orali (Ciprofloxacina 500 mg/os 2 volte die AA; 10-20 mg/os 2 volte die Bb; Levofloxacina 500 mg/os/die; Ofloxacina 400 mg/os 2 volte die) e di doxycycline 100 mg/os 2 volte die da utilizzare nei casi non idonei al trattamento con i fluorochinoloni.

Possono essere associati altri farmaci quali: tetraciclina, cloramfenicolo e streptomina.

Nei bambini con intolleranza nota e nelle forme intestinali e/o polmonari è preferibile la somministrazione di penicillina (Amoxicillina 40 mg/kg die).

Se viene confermata l'esposizione al *Bacillus anthracis* è bene eseguire una antibiotico terapia con i farmaci suddetti per un periodo non inferiore alle 8 settimane.

È possibile eseguire anche immunizzazione post-esposizione grazie alla somministrazione di un vaccino acellulare inattivo somministrato in tre dosi, ai tempi 0, 2 sett., 4 sett., dopo l'esposizione.

Tale vaccino non è idoneo per vaccinare soltanto il personale militare e sanitario impegnato nel management.

Infine può essere necessario instaurare un trattamento cardiovascolare di supporto con eventuale ventilazione assistita.

Up-to-dateness Anthrax

Dall'11 settembre 2001, notizie di cronaca e di scienza si sono alternate freneticamente facendo dilagare ancor più la paura di attentati terroristici.

Su tale base, tre ricercatori del "Occupational and Environmental Strategic Health Care Group" (S. Wessely, K.C. Hyams, R. Bartlomew), sostengono che i danni provocati sulla psiche di intere popolazioni dal timore delle conseguenze di un attacco terroristico biologico o chimico, possono essere peggiori delle conseguenze dell'attacco stesso.

Negli U.S.A. e nel mondo intero, si stanno già sviluppando patologie di massa di origine sociale (mass sociogenic illness) nate dal timore di possibili attacchi chimici-biologici e che si esprimono con la stessa sintomatologia derivante da un attacco vero.

Inoltre, C. Fraser e M. Dando (Genetic Research University of Rockville), sostengono che è reale la possibilità che la manipolazione genetica di virus e batteri, possa essere impiegata nella fabbricazione di vere e proprie bombe biologiche ad orologeria.

Il pericolo maggiore potrebbe arrivare dalla produzione di particolari virus capaci di nascondersi all'interno del DNA delle cellule vittime e lì rimanere per diverso tempo in uno stato di dormienza sino a quando il rilascio di sostanze chimiche non ne determini il risveglio.

È altresì vero che molti ricercatori sono seriamente impegnati a sviluppare nuove terapie in grado di rendere inoffensivi possibili attacchi terroristici chimici - biologici di vario genere.

Recentemente è stata salutata con entusiasmo la scoperta (University of Madison - Wisconsin) del recettore presente nelle cellule umane a cui si aggancia la tossina PA (protective antigen) liberata dall'antrace per entrare nella cellula assieme alle tossine LF (lethal factor) e EF (oedemigen factor) che vengono liberate invece direttamente dal batterio.

Le tre tossine, che sono costituite da una specifica sequenza di aminoacidi, agirebbero in cooperazione per superare la parete esterna della membrana cellulare.

In particolare, la tossina P.A. avrebbe il compito di sfondare direttamente la parete, permettendo così alle altre due tossine (LF, EF) di penetrare all'interno della cellula.

Queste ultime interferirebbero con svariati processi vitali cellulari provocando in ultimo la morte della cellula interessata.

La scoperta del recettore umano è quindi di estrema importanza perché è possibile linkare tale sito con una proteina somministrata dall'esterno, bloccando in tal modo l'azione tossica della tossina P.A. del Bacillus anthracis.

Su questi e su altri segretissimi studi condotti nei laboratori dei Centri di Ricerca Militari di molti paesi occidentali, si fonda la speranza di trovare comunque l'antidoto giusto di protezione totale da eventuali possibili attacchi terroristici biologici e/o chimici.

BIOTERRORISM AGENTS

Chemical Agents

Gli agenti chimici usati come armi bioterroristiche, possono essere classificati: alfabeticamente, per categoria o per meccanismo di azione.

Blister Agents / Vescicants

Sulfur Mustard (H, HD, HT)

Description

La mostarda azotata è un tipo di agente chimico definito vescicante o bolloso perché se posta a contatto di cute o mucose, produce lesioni bollose o vescicole di varie dimensioni.

Tale composto è anche definito come "gas mustard" o "agent mustard" ed è stato già usato per scopi bellici anche durante la I Guerra Mondiale. Il personale militare lo identifica con sigle "H", "HD", "HT", a seconda della composizione chimica.

Viene prodotto esclusivamente in laboratorio non esistendo in natura in alcuna forma.

Questo agente può essere inodore o avere un leggero caratteristico odore di cipolla.

Viene prodotto in forma gassosa, solida o liquida.

È stato usato con scarsi risultati anche nel trattamento della psoriasi ma attualmente è caduto in disuso.

Route exposure

Le forme più usate sono quelle "gassose e liquide".

Se l'agente viene diffuso per via aerea sotto forma di gas, sono soprattutto gli occhi, le vie respiratorie e le mucose ad essere più direttamente colpite.

Se invece viene usato in forma liquida per inquinare le acque, è soprattutto il tratto gastrointestinale a risentirne.

In condizioni normali di temperatura, può permanere 1-2 giorni sino ad alcune settimane mentre, in presenza di basse temperature anche alcuni mesi.

La caratteristica dell'agente è anche quella di accumularsi lentamente nel corpo umano.

La sintomatologia è dose-tempo dipendente e può essere localizzata o diffusa.

L'agente induce una modificazione del DNA delle cellule colpite che si esprime con la formazione di lesioni bollose o vescicolanti interessanti variamente gli organi colpiti (cute, mucose, vie respiratorie, occhi).

In generale, l'esposizione a tale sostanza in forma di gas, non è considerata particolarmente letale, considerando che l'impiego bellico durante la I Guerra Mondiale ha prodotto una mortalità solo del 5% di tutte le persone contaminate.

La sintomatologia non si manifesta immediatamente

Essa ha un intervallo di 2-48 ore dal primo contatto e dipende dalla severità dell'esposizione. Nei soggetti allergici, la modalità di espressione sintomatologica, può avere tempi di comparsa più brevi e più intensi rispetto ai soggetti non allergici.

La sintomatologia può essere localizzata o generalizzata. Quando localizzata interessa più frequentemente: cute, occhi, tratto gastrointestinale o tratto respiratorio a seconda delle modalità della contaminazione.

Sequela / Chronic exposure

L'esposizione di gran parte della superficie cutanea e le esposizioni prolungate possono essere responsabili dell'insorgenza di patologie croniche, di cecità, di neoplasie, e persino della morte.

Le mostarde quali agenti alchilanti sono anche responsabili di grave tossicità gastrointestinale, di inibizione midollare e di irreversibili danni neurologici.

Therapy

Non esistono antidoti.

Il trattamento più importante consiste nell'allontanare la sostanza dal corpo umano, con ripetuti ed adeguati lavaggi.

Se necessario, deve essere intrapresa una terapia cardiovascolare di supporto con eventuale assistenza ventilatoria.

REFERENCES

- 1) Bales M.E., Dannenberg A.L., Brachman P.S. et al.: Epidemiologic response to anthrax outbreaks investigations, 1950 - 2001. *Emerg Infect Dis* 2002;8:11-1169-1183
- 2) Brachman P.S., Kaufmann A.F. et al.: *Bacterial infections humans*. New York: Plenum Medical Book Company, 1998: 95-111
- 3) Carter T. et al.: The dissemination of anthrax from imported wool. *Occup. Med* 2004;61:103-107
- 4) C.D.C. (U.S. Center for Disease Control of Infections) - Update: Investigation of Bioterrorism - related anthrax and interim guidelines for exposure manage-

ment and antimicrobial therapy. *M.M.W.R.* 2001;50:909 - 919

5) C.D.C. (U.S. Center for Disease Control of Infections) - Update: Investigation of anthrax associated with international exposure and interim public health guidelines. *M.M.W.R.* 2001;50:889 - 893

6) C.D.C. (U.S. Center for Disease Control of Infections) - Protecting worker's Family Protection Task Force. Atlanta - US Department of Health and Human Services, 2002:113 - 135

7) C.D.C. (U.S. Center for Disease Control of Infections). Hazard evaluation and technical assistance report: N.I.O.S.H. evaluation of air sampling Methodologies for Bacillus Anthracis in a U.S. Portal Service Processing and Distribution.

U.S. Department of Health and Human Services National Institute for Occupational Safety and Health, 2004:109-129; Trenton, New Jersey - Cincinnati

8) Cox R. et al. Decontamination and management of hazardous materials and exposure victims in the Emergency Department. *Ann. Emerg. Med* 1994; 23:761-770

9) Dixon T.C., Meselson M., Giullemmin J., Hanna P.C. Anthrax *New Engl. J. Med.* 1999; 341:815-826

10) Friedlander A.M., Welkos S.L., Pitt M.L. et al Postexposure prophylaxis against experimental inhalation anthrax *J. Infect. Dis.* 1993; 167:1239-43

11) Henderson D.W., Peacock S., Belton F.C. Observation on the prophylaxis of experimental pulmonary anthrax in the monkey *J. Hyg* 1956; 54:28-36

12) Inglesby T.V., O' Toole T., Henderson D.A. et al Anthrax as biological weapon, 2002: updated recommendations for management. *J.A.M.A.* 2002; 2236-2252

13) Jerningan J.A., Stephens D.S., Ashford D.A. et al Investigation of bioterrorism related inhalational anthrax: the cases reported in the United States. *Emerg. Infect. Dis.* 2001; 7:933-944

14) Jerningan J.A., Raghunathan P.L., Bell B.L. et al Investigation of bioterrorism related anthrax in the U.S., 2001: epidemiologic findings. *Emerg. Infect. Dis.* 2002; 8:1019-1028

15) Judith F. English, Mac Y. Cundiff, Malone J.D., Pfeiffer J.A., Bell M. Bioterrorism Readiness Plan: A Template for Health Care Facilities. (Center for Disease Control Hospital Infections Program Bioterrorism

Working Group-A.P.I.C. Bioterrorism Task Force) Handbook for epidemiologists, clinician and laboratory workers, 1998

16) Kaufmann A.F., Meltzer H.L., Schmid G.P.: The Economic Impact of a bioterrorist attack: are pre and post attack interventions program justifiable? *Emerg. Infect. Dis.* 1997; 3:83-94

17) Levitin H., Siegelson H. et al Hazardous Materials: disaster medical planning and response. *Emerg. Clin.* 1996; 14:327-48

18) Mcinistryre M.D., Christopher G.W., Eitzen E. Jr

et al Weapons of mass destruction events with contaminated casualties: effective planning for health care facilities. *J.A.M.A.* 2000; 283:242-249

19) Weber D.J., Sickbert - Bennet E., Gergen M.F., Rutala W.A. Efficacy of selected hand hygiene used to remove bacillus atrophaeus (a surrogate of bacillus anthracis) from contaminated letters. *J.A.M.A.* 2003; 289:1274-1280

20) Weis C.P., Intrepido A.J., Miller A.K. et al Secondary aerosolization of viable bacillus anthracis spores in a contaminated U.S. Senate Office. *J.A.M.A.* 2002; 288:2853-58