

Bioterrorismo: il contributo dell'igiene ospedaliera per una risposta efficace.

Christian Ruef, Zurigo, Hugo Sax, Ginevra

Il mese d'ottobre 2001 rimarrà impresso nella memoria dei diversi servizi d'igiene ospedaliera svizzeri. In questo mese, non potendo partire per le vacanze a causa degli aerei Swissair rimasti a terra, ci si è ritrovati, in tutta fretta ed in stretta collaborazione con altri gruppi professionali, ad elaborare direttive per far fronte ad eventuali attacchi bioterroristici con l'antrace. Fortunatamente, in Svizzera, i casi di polveri sospette contenute in lettere o pacchi si sono rivelati essere falsi allarmi. Contemporaneamente, l'esperienza fatta negli Stati Uniti, ha insegnato come attacchi con organismi patogeni diretti contro persone o istituzioni, non erano più da considerare un esercizio di "science fiction" di autorità militari o civili, ma che rappresentavano una reale minaccia anche per la Svizzera. Indipendentemente dalla probabilità di una minaccia bioterroristica, è importante che i responsabili degli ospedali riflettano sulla maniera di reagire di fronte a questo nuovo tipo di situazione. Evidentemente, gli specialisti in igiene ospedaliera si troveranno implicati nella gestione di queste situazioni, poiché gli agenti infettivi, potenzialmente utilizzabili dai gruppi terroristici, sono molto virulenti e facilmente trasmissibili. Quest'articolo riassume alcuni eventi importanti riguardo alla problematica dell'antrace. Lo scopo principale delle precisazioni seguenti è quello di far luce su una serie di aspetti e problematiche importanti che possono essere affrontate dall'igiene ospedaliera o con l'aiuto della stessa. Speriamo che queste riflessioni e le misure proposte, siano utili sia per l'elaborazione di un piano organizzativo, ma anche per affrontare efficacemente, nel corso di un eventuale attacco bioterroristico, il terrore creato da questi eventi.

Allarme antrace: qualche lezione

Quel che è successo in Svizzera

nell'ottobre del 2001, rappresenta un modello miniaturizzato degli eventi che potrebbero accadere nel caso di un attacco bioterroristico reale. Le reazioni delle diverse persone implicate nella gestione della situazione sono riassunte nella Tabella 1. La conoscenza di queste reazioni può essere utile al servizio d'igiene ospedaliera, poiché questo può essere direttamente o indirettamente implicato nella gestione della crisi.

Le osservazioni rilevate in questa tabella, si basano sia su constatazioni personali sia su informazioni di diversi colleghi che hanno attivamente collaborato alla gestione della crisi del carbonchio. Durante queste giornate estremamente caotiche, si sono dovute prendere decisioni a diversi livelli, sovente sulla base di informazioni false, esagerate o contraddittorie, cagionando, alcune volte, notevole confusione fra le persone implicate.

Le diverse forme di attacco terroristico

A parte l'antrace, altri agenti biologici potrebbero essere utilizzati per attacchi terroristici: il virus del vaiolo, *Yersinia pestis* e *Clostridium botulinum*. Inoltre, non bisogna dimenticare che attacchi terroristici con armi chimiche, sono altrettanto possibili. Gli scenari includono sia attacchi mirati ad individui o gruppi d'individui, a zone geograficamente delimitate o a edifici (ad esempio l'edificio di un giornale) o ancora, su più vasta scala, a centri urbani. Quest'ultimo scenario comporterebbe, secondo stime diverse, un numero assai importante di malati e di morti. Il sovraccarico di lavoro degli organi e dei gruppi professionali coinvolti nella gestione della crisi nell'ottobre scorso, fa temere che il dispositivo attuale, nel caso di un afflusso numeroso di malati, di decessi e di persone psicologicamente

Editoriale

Guerra o terrorismo biologico: quale minaccia? Quale risposta?

La paura di malattie contagiose fa parte del nostro inconscio collettivo. L'idea di utilizzare agenti infettivi come strumento di terrore o di guerra non è nuova. L'articolo di F. Bally et al. offre un excursus storico. Sebbene non sia sempre facile distinguere tra fantasia e realtà, la nostra conoscenza degli agenti infettivi indica indiscutibilmente che possono costituire una minaccia reale. L'episodio recente di contagio da antrace, ci ha insegnato un certo numero di cose ma lascia anche molte questioni in sospeso.

Abbiamo così appreso che quest'agente infettivo, relativamente facile da produrre, può essere utilizzato per causare infezioni e morte a distanza. Per contro, non si conosce la reale efficacia di quest'arma biologica, nella misura in cui s'ignorano le quantità utilizzate, il numero di invii effettuato e il numero di persone realmente esposte al contagio. E' invece fuori dubbio che l'incidente avvenuto in URSS nel 1979, descritto nell'articolo di F. Bally, abbia dimostrato come, tramite una via di diffusione semplice (all'occorrenza una ventilazione difettosa), esista un potenziale di propagazione e d'infezione importante. Abbiamo anche appreso dai recenti avvenimenti, che non si tratta unicamente di venire a capo degli aspetti biologici del problema, ma anche, e soprattutto, di vincere le reazioni di panico suscitate da qualsiasi nuova situazione infettiva dove un certo numero di variabili non sono conosciute. In questo contesto, sono di fondamentale importanza le competenze nel campo della prevenzione e del controllo delle infezioni, come illustrato nell'articolo di Christian Ruef et al.

Patrick Francioli

Altri articoli

Dalla guerra biologica al bioterrorismo 20

traumatizzate, sarebbe rapidamente sopraffatto. Uno dei presupposti fondamentali per la gestione di una tale crisi, ma anche uno degli aspetti più difficili da gestire, è la coordinazione e la comunicazione di direttive e di regole comportamentali chiare, allo scopo di calmare la situazione e di evitare i comportamenti inadeguati. Alcuni di questi punti saranno trattati in modo più specifico per la problematica del carbonchio.

Igiene ospedaliera: risposta al bioterrorismo.

Il servizio d'igiene ospedaliera occupa, grazie alla sua esperienza nel settore dell'epidemiologia e della prevenzione, un posto privilegiato nella gestione di questo genere di crisi. Così, l'igiene ospedaliera può offrire un contributo nelle seguenti (e in altre) problematiche:

Misure generali

- Consulenza su questioni epidemiologiche: definizione dei casi, elaborazione di formulari di raccolta dati.
- Informazioni sulla presentazione clinica della malattia e sul modo di trasmissione: quale destinatario di quest'informazione potrebbero esservi i servizi d'informazione (media), il personale medico o di cura, altri professionisti o ancora persone esposte al contagio o i malati. Fogli informativi ("facts sheet") specifici per il pubblico potrebbero essere molto utili.
- Aiuto alla diagnostica: il servizio d'igiene ospedaliera, può fornire utili indicazioni riguardo all'allestimento del sistema di screening e alla valutazione delle persone a rischio. In questo contesto, il servizio d'igiene ospedaliera, collaborando attivamente all'elaborazione di direttive, può far in modo che i prelievi arrivino rapidamente, e in modo sicuro, nel giusto laboratorio.
- Prevenzione dell'infezione: al fine di evitare una trasmissione crociata in ospedale, tutte le informazioni concernenti le misure di protezione del personale e l'assistenza necessaria, devono essere disponibili.
- Siccome l'ospedale potrebbe anche essere il bersaglio di un attacco, devono essere elaborate delle raccomandazioni interne, al fine di regolare la gestione degli invii sospetti. Alla base di queste raccomandazioni, devono esservi come minimo le stesse condizioni di sicurezza previste per altre istituzioni (ad esempio: la posta).

Tabella 1: Allarme antrace dell'ottobre 2001: reazioni osservate a diversi livelli

Livello	Reazioni osservate
Popolazione	Numerose persone hanno mostrato grande inquietudine e smarrimento di fronte al problema, con frequente ricorso alla polizia e ad altri servizi di sicurezza. I numerosi appelli telefonici a specialisti (infeziologi), a medici privati o ospedalieri, testimoniano uno stato di angoscia e un bisogno di informazione.
Servizi informativi	Importante mediatizzazione (stampa, radio e televisione) della crisi. Richiesta pressante agli esperti, affinché esprimano il loro parere. Durante alcuni giorni, i media hanno coperto il soggetto intensamente, con tendenza alla drammatizzazione, finché non è stato rimpiazzato da altre "catastrofi" (ad esempio l'incendio nella galleria del San Gottardo).
Autorità (sanità, sicurezza, altre)	Nella fase precoce, reazioni nervose, poi rivelatesi, in modo retrospettivo eccessive (in alcuni Cantoni: indicazioni troppo ampie alla profilassi post-esposizione e ai test di screening). Enorme impiego di tempo per l'organizzazione, la coordinazione, le riunioni di lavoro e la creazione di reti fra i diversi partner (uffici federali, polizia, pompieri, medici cantonali, laboratorio di microbiologia, ospedali, incluso il servizio d'igiene ospedaliera). Poca coordinazione a livello intercantonale, mancanza di direttive preesistenti disponibili (UFSP, Cantoni). Andamento coerente solo dopo qualche giorno, grazie soprattutto all'emanazione di direttive scritte.
Ospedali	Preparazione inesistente contro il bioterrorismo. Alcuni ospedali (soprattutto quelli universitari) hanno elaborato rapidamente delle raccomandazioni interne per il trattamento delle persone esposte o di pazienti. Altri aspettavano queste informazioni dai servizi di sanità. Alcune persone dell'ambiente medico, hanno espresso insicurezza sul rischio di contagio.
Servizio d'igiene ospedaliera	Quello degli ospedali di piccola taglia non è stato coinvolto. In seno agli ospedali universitari, la problematica "carbonchio" ha, in un primo tempo, occupato completamente la giornata di lavoro. Il servizio d'igiene ospedaliera è stato coinvolto, rispettivamente esortato, sia internamente (pronto soccorso, servizio di sicurezza) che esternamente ad emanare raccomandazioni concernenti le indicazioni per i test di screening, per la profilassi post-esposizione, o per le misure di decontaminazione.
Medici privati	Mancanza d'informazione sulla presentazione clinica del carbonchio e sugli aspetti diagnostici, terapeutici e preventivi del problema (vaccinazione, profilassi post-esposizione).

Misure nel settore della prevenzione

Siccome il servizio d'igiene ospedaliera può contare su un'esperienza di lunga data nella gestione delle malattie trasmissibili, è evidente che la sua competenza possa essere di grande utilità nel caso di un attacco bioterroristico. Secondo il tipo di organismo in causa, rispettivamente il suo modo di trasmissione, occorre decidere le adeguate misure di controllo (isolamento, coortaggio) e bisogna anche prendere in considerazione eventuali misure di quarantena o di coortaggio anche fuori dall'ospedale. Nel caso sia indispensabile eseguire dei test di screening su un gran numero di persone, sarebbe probabilmente ideale procedere a questi test sul posto, al fine di evitare un sovraccarico all'ospedale. Nel caso si sospetti la contaminazione dei vestiti delle persone esposte al contagio, bisognerà procedere ad una decontaminazione (doccia, cambio dei vestiti) prima che queste persone arrivino in ospedale, al fine di evitare di contaminare dei reparti chiave quali il pronto soccorso.

La messa in atto di misure di controllo, l'informazione sui rischi di trasmissione e l'efficacia delle disposizioni proposte, contribuiranno a rassicurare i collaboratori dell'ospedale.

Anche per quel che concerne la profilassi

dopo esposizione (PDE), il servizio d'igiene ospedaliera vanta un'esperienza di lunga data. L'indicazione per l'introduzione di una PDE deve basarsi, oltre su considerazioni puramente infeziologiche, anche su un'analisi globale della situazione, come il contesto politico, la situazione nel resto del paese e nei paesi europei e la valutazione dell'invio sospetto (lettera senza mittente, lettera contenente minacce, destinatario nell'ambiente politico). Inoltre, il servizio d'igiene ospedaliera può mettere a disposizione la sua esperienza nell'analisi dei rischi per stimare la vulnerabilità delle persone esposte. La partecipazione attiva del servizio d'igiene ospedaliera è auspicabile per determinare le indicazioni e le modalità dei test di screening (ad esempio: striscio naso). Per finire ci si potrà riferire al servizio d'igiene ospedaliera per valutare la necessità e l'ampiezza di un intervento di decontaminazione. L'esecuzione di misure di decontaminazione richiede un personale professionalmente formato, misure adeguate di protezione per il personale implicato e agenti decontaminanti o disinfettanti efficaci.

Comunicazione

Nell'eventualità di un attacco bioterroristico, la dimensione dell'ospedale e la capacità del servizio d'igiene ospedaliera, determinano il grado di

partecipazione di quest'ultimo ai diversi livelli di comunicazione. Bisogna garantire un'attitudine professionale, che riveste grande importanza per la funzionalità dell'ospedale e in modo particolare per la gestione dei casi di antrace. E' molto importante effettuare frequenti e regolari comunicati sul rischio di trasmissione, le misure di protezione e la situazione complessiva nell'ospedale o nei settori più toccati. L'informazione può essere diffusa per via informatica (ad esempio tramite intranet) per raggiungere il più rapidamente possibile, un gran numero di collaboratori. La direzione dell'ospedale deve essere imperativamente informata sulla situazione corrente e sulle disposizioni adottate e dovrebbe far parte del comitato di gestione della crisi. E' anche molto importante, una stretta collaborazione con il servizio del medico cantonale.

Siccome le procedure (screening, profilassi post-esposizione) possono essere diverse fra Cantone e Cantone, è imperativa una buona comunicazione fra gli specialisti dei diversi servizi d'igiene ospedaliera, allo scopo di ottimizzare e unificare, nella misura possibile, i piani d'azione e le procedure nei diversi Cantoni. Una cosiddetta "unità di dottrina" si impone, in quanto le differenze intercantionali possono rivelarsi controproducenti, venir mediatizzate e contribuire a desecurizzare la gente e il personale di cura. E' probabile che, in funzione dell'evoluzione della situazione e dell'esperienza acquisita, le differenti raccomandazioni debbano venire regolarmente aggiornate. Diversi siti internet, ripresi nel paragrafo seguente, facilitano questo compito.

Siti internet utili

<http://www.bt.cdc.gov/DocumentsApp/FactsAbout/FactsAbout.asp>

Informazione succinta del CDC concernente il carbonchio, il botulismo, la peste e il vaiolo.

<http://www.cdc.gov/epo/dphsi/casedef/index.htm>

Definizione di caso di malattie infettive (CDC).

<http://www.hopkins-biodefence.org/>

Sito completo dell'Università John Hopkins, che offre una ampia raccolta di informazioni sul bioterrorismo e contiene link utili.

<http://www.bag.admin.ch/>

Sito dell'UFSP. Una ricerca in questo sito vi permette di ottenere informazioni aggiornate (<http://bag.admin.ch/aktuell/bag/f/index.htm>) e si trovano alcuni link sul bioterrorismo.

Tabella 2: Possibili compiti del servizio d'igiene ospedaliera per la preparazione di un piano di catastrofe

Protezione dei pazienti e del personale
* Ottenere informazioni sui modi di trasmissione più probabili del germe sospetto
- Raccolta di informazioni presso il medico cantonale, l'UFSP, le unità di infeziologia, ecc.
* Creazione di una cellula di crisi e prime comunicazioni interne.
- Elaborazione di una lista dei membri del gruppo di lavoro, così come dei sostituti (numero di telefono interno e esterno, indirizzo e-mail): rappresentanti del corpo medico e infermieristico, del pronto soccorso, della farmacia, del laboratorio di microbiologia, degli infeziologi, del servizio d'igiene ospedaliera. Definizione dei compiti dei membri del gruppo
- Preparazione di una lista di trattande per il primo incontro, eventualmente per le riunioni successive
- Riunione con i servizi di sicurezza dell'ospedale per un'informazione sui modi di trasmissione (ad esempio: lettere contenenti la polvere sospetta, contaminazione dell'aria) e riflessione sulle misure di controllo
* Garantire la comunicazione esterna
- Elaborazione di una lista delle più importanti istituzioni d'appoggio esterne (con le rispettive coordinate): autorità cantonali e federali (soprattutto servizio del medico cantonale e UFSP), gli specialisti degli ospedali universitari e gli specialisti d'altre istituzioni (CDC, OMS)
* Preparazione di un piano d'azione per la fase iniziale
* Elaborazione delle direttive concernenti le misure di prevenzione
* Trattamento degli invii postali
* Sistema di ventilazione dell'ospedale: può essere presa in considerazione un'interruzione della ventilazione o una separazione di alcune zone. Questo richiede la consultazione di specialisti (si raccomanda anche la presa di contatto con le autorità responsabili)
* Delimitazione e chiusura di un perimetro di sicurezza attorno alle zone sospettate di essere contaminate
* Direttive e predisposizioni per la protezione del personale
* Applicazione delle misure di prevenzione consigliate dai CDC
Assicurare il funzionamento continuo dell'ospedale per le sue prestazioni abituali
* Informazione del personale medico sulle vie di trasmissione certe e su quelle non ancora dimostrate, al fine di evitare paure non fondate
- Colloqui informativi con i settori e i gruppi professionali direttamente in causa (per esempio: pronto soccorso, autoambulanze)
- Informazione dei responsabili di questi settori
- Ampia diffusione di fogli informativi, anche via intranet
- Se necessario, correzione delle informazioni false o imprecise divulgate dai media
Presa a carico adeguata delle persone contaminate o infette con armi biologiche
* Concetto per la presa a carico di persone esposte al contagio o malate in funzione dei modi di trasmissione e delle misure di isolamento necessarie
* Concetto per il trasporto di queste persone all'esterno (ambulanze) e all'interno dell'ospedale (trasporto per gli interventi diagnostici e terapeutici)
* Direttive concernenti le procedure di decontaminazione e di disinfezione dell'ambiente
* Preparazione e gestione di uno stock sufficiente di antibiotici per la profilassi e la terapia
* Direttive per la presa a carico di persone che arrivano al pronto soccorso per farsi controllare in merito ad un'esposizione all'agente infettivo o un'infezione
* Direttive per l'assistenza alle persone esposte al contagio (trasmissione dei risultati dei test di screening, eventualmente convocazione per esami complementari o per una profilassi post-esposizione)

Check-list delle misure di controllo più importanti per il servizio d'igiene ospedaliera in relazione al bioterrorismo

Nel caso il rischio di un attacco biologico, sia localizzato nei dintorni di un ospedale, quest'ultimo deve adottare misure adeguate per garantire i punti seguenti:

1. La protezione dei pazienti e del personale
2. Il funzionamento continuo dell'ospedale per le prestazioni abituali
3. Un'adeguata presa a carico medica delle persone contagiate o infettate da armi biologiche.

Al fine di poter garantire queste finalità, si consiglia di elaborare preventivamente dei piani d'azione sulla base degli scenari più probabili. La "check list" delle misure riassunta nella Tabella 2 tiene conto degli obiettivi menzionati in precedenza.

Evidentemente, le attività e i concetti menzionati in questa tabella devono venir adattati in funzione delle risorse locali. E' indispensabile aver effettuato i preparativi e di disporre di un piano d'azione già pronto

allo scopo di gestire in maniera efficace e razionale, la prima fase di una minaccia bioterroristica e di evitare al massimo le azioni caotiche, non coordinate e controproducenti. La lettura di rapporti d'esercizio che trattano problemi simili, dimostra come una combinazione tra una buona professionalità e una politica dell'informazione sobria, mirata e aperta, siano essenziali per una gestione razionale della crisi. E' precisamente in questo senso che il servizio d'igiene ospedaliera può e deve mettere a disposizione la sua esperienza professionale, al fine di mitigare le paure ingiustificate e di assicurare con misure adeguate, la sicurezza dei pazienti e degli impiegati. Questo costituirebbe un contributo importante per una risposta efficace contro questo tipo di minaccia che può toccare, in futuro anche la Svizzera.

Letteratura utile

1. Bush LM, Abrams BH, Beall A, Johnson CC. Index Case of Fatal Inhalational Anthrax Duetto Bioterrorism in the United States. *N Engl J Med* 2001; 8:8
2. Henderson DA, Inglesby TV, Bartlett JG,

Ascher MS, Eitzen E, Jahrling PB, Hauer J, Layton M, McDade J, Osterholm MT, O'Toole T, Parker G, Perl T, Russell PK, Tonat K. Smallpox as a biological weapon: medical and public health management. Working Group on Civilian Biodefense. *Jama* 1999;281: 2127-37.

3. Inglesby TV, Henderson DA, Bartlett JG, Ascher MS, Eitzen E, Friedlander AM, Hauer J, McDade J, Osterholm MT, O'Toole T, Parker G, Perl TM, Russell PK, Tonat K. Anthrax as a biological weapon: medical and public health management. Working Group on Civilian Biodefense. *Jama* 1999;281:1735-45.
4. Roche KJ, Chang MW, Lazarus H. Cutaneous Anthrax Infection. *N Engl J Med* 2001; 6:6
5. Swartz MN. Recognition and Management of Anthrax - An Update. *N Engl J Med* 2001; 6:6
6. Centers for Disease Control and Prevention. Recognition of illness associated with the intentional release of a biological agent. *MMWR* 2001; 50:893-897
7. Bundesamt für Gesundheit. Bioterror - Möglichkeiten und Grenzen der Erstversorgung. *BAG Bulletin* 43 (22. Oktober 2001): 800-805

Dalla guerra biologica al bioterrorismo: l'insegnamento della storia, il passato può presagire il futuro?

Frank Bally, Patrick Francioli, Losanna

Prefazione

Le informazioni disponibili concernenti le armi biologiche, sono sovente parziali e condizionate dal segreto imposto dalle autorità politiche o militari, oppure, riflettendo l'ideologia politica dell'autore, tendenziose. Le informazioni divulgate in questo articolo sono di dominio pubblico. Tuttavia, il lettore è pregato di mantenere una certa distanza critica verso queste informazioni che, sebbene pubblicate, sono difficili da verificare. Inoltre, molti avvenimenti ed attività concernenti le armi biologiche, rimangono sconosciuti. L'aspetto clinico delle diverse malattie trasmesse dagli agenti utilizzati nella guerra biologica, non è oggetto di questo articolo. Il lettore potrà trovare queste informazioni in un eccellente rivista di Franz et al. (1) e nell'articolo di C. Ruef et al. nel presente numero di Swiss-NOSO.

Storia: gli aneddoti che sono sfuggiti all'oblio

La città fortificata di Caffa, situata in

Crimea, ai bordi del Mar Nero (attualmente Feodosia), era il porto dei mercanti di Genova, punto d'incontro fra le vie delle carovane dell'Asia e le vie marittime con destinazione Italia. Nel 1346, un'armata mongola ha assediato la città nel tentativo di espellere i Genovesi. Allo stesso tempo, in Crimea era apparsa la peste, portata dalle carovane provenienti dalla Cina. Nel 1348, nel corso del terzo anno d'assedio, l'epidemia si propagò nel campo dell'assediate facendo migliaia di vittime (*JAMA*, 1966; 196:59-62). I loro cadaveri furono allora proiettati al di sopra delle mura della città nel tentativo di propagare la peste, ciò che sembra sia riuscito. E' tuttavia difficile affermare che sia il fatto di proiettare i cadaveri e non un meccanismo più naturale all'origine della propagazione della peste fra i Genovesi. Quest'ultimi dovettero abbandonare la città e rifugiarsi sui loro battelli. Rientrando in Italia, hanno veicolato la peste in Sicilia, in Sardegna, in Corsica e da ultimo a Genova nel 1348, da dove si è propagata poi in Europa.

Lo scrittore Varillas, nella sua descrizione del seggio di Carolstein nel 1422, menziona

l'utilizzo di catapulte sia per proiettare cadaveri dei soldati nella città, ma anche il contenuto di "2000 carrelli carichi di escrementi umani": molti difensori sarebbero stati vittima di una "febbre".

Nel 18^{esimo} secolo, Sir Jeffrey Amdherst, comandante delle truppe britanniche in America del Nord, avrebbe suggerito di utilizzare il vaiolo per lottare contro la ribellione della popolazione. Fu così che nel 1763 un certo Colonnello Ecuyer, avrebbe fatto dono agli Indiani di lenzuola e di indumenti appartenuti a soldati colpiti dal vaiolo (2). Di fatto, un'epidemia di vaiolo ha poi in seguito decimato la popolazione locale. Anche in questo caso, è difficile stabilire se l'epidemia fosse la conseguenza di questo stratagemma o fosse piuttosto dovuta alla propagazione naturale del vaiolo importato dagli europei.

Ricerca scientifica e tentativo di piani strategici

Dall'inizio del 20^{esimo} secolo, le conoscenze nel campo microbiologico ed epidemiologico hanno aperto la via allo

sviluppo più sistematico delle armi biologiche. Così, durante la prima guerra mondiale (2), la Germania ha tentato di infettare gli animali destinati al rifornimento delle truppe alleate. Si racconta anche che, nella stessa epoca, in Mesopotamia, 4500 muli che dovevano servire all'armata francese sono stati contaminati con *Burkholderia pseudomallei*. Montoni della Romania, previsti per l'esportazione in Russia, sarebbero stati anch'essi contaminati con *Bacillus anthracis* e *B. pseudomallei*.

A partire dal 1932 e fino alla fine della guerra, l'armata giapponese ha effettuato studi sistematici sulle armi biologiche e chimiche nella Manciuria occupata. Il centro di ricerca più importante, conosciuto sotto il nome di "unità 731", è stato creato a partire dal 1936 vicino a Pingfan. Questo vasto complesso comprendeva più di 150 edifici su 6 km² e nel 1941 vi lavoravano 3000 scienziati e tecnici, di cui il 10% circa erano medici. Più di 1000 prigionieri cinesi sono morti nel corso di "esperimenti" effettuati con germi quali *B.anthraxis*, *Neisseria meningitidis*, *Shigella spp*, *Vibrio cholerae*, *Yersinia pestis* o altri ancora. Ad esempio, dei prigionieri sono stati deliberatamente feriti con granate riempite di *B.anthraxis*. L'esperimento consisteva nell'esporre selettivamente una parte del corpo alla detonazione con la granata e poi, a temperature inferiori allo zero, seguire il decorso dell'infezione (il resto del corpo era protetto da tessuti spessi e da una protezione metallica). Il corso degli esperimenti, compreso il loro atroce esito letale, è stato minuziosamente protocollato in centinaia di pagine, dettagliate illustrazioni comprese (Annals of the New York Academy of Sciences, 1992: 666: 21-52). Più tardi, l'armata giapponese ha eseguito altri esperimenti su vasta scala sulla popolazione delle zone cinesi occupate. Nel 1939-40, i sistemi d'approvvigionamento idrico sono stati contaminati con *Salmonella typhi* e *Vibrio cholerae* provocando epidemie di febbre tifoide e di colera. L'unità 731 ha anche disseminato nella popolazione, grandi quantità di *Rickettsia prowazeki*, *Vibrio cholerae* e pulci infettate da *Y. pestis*. Queste pulci si sono propagate nelle risaie, lungo le strade e vie di comunicazione ed i sistemi di distribuzione dell'acqua della regione del Ning Bo. Centinaia di abitanti della regione sono morti. A partire dal 1940, la peste, sconosciuta prima d'ora, ha decimato la regione. Altre tre epidemie si sono succedute nel 1941, 1946 e 1947. L'unità 731 era diretta da un medico giapponese, Ishii Shiro, convinto dell'utilità della guerra batteriologica e che disponeva

Tabella 1: Alcuni agenti infettivi e le tossine che possono essere utilizzate in armi biologiche

Virus	Batteri
<ul style="list-style-type: none"> · Febbri emorragiche virali · Virus delle encefaliti · Virus del vaiolo · Virus Hanta · Virus della febbre gialla 	<ul style="list-style-type: none"> · Bacillus anthracis · Brucella spp. · Burkholderia pseudomallei · Francisella tularensis · Yersinia pestis · Coxiella burnetii · Rickettsia spp.
Funghi	Tossine
<ul style="list-style-type: none"> · Coccidioides immitis 	<ul style="list-style-type: none"> · Aflatossine · Tossine botuliniche · Tossine di C.perfringens (epsilon) · Shigatossine · Enterotossine di Staphylococcus

del sostegno dell'armata, del ministero della guerra e anche dell'ambiente vicino all'imperatore. Sono rari i medici o gli scienziati dell'unità che hanno espresso la loro opposizione a queste attività. Dal 1943, l'armata giapponese stessa, ha proceduto alla distruzione degli stabilimenti e molti indizi sono così stati cancellati. La fonte dell'informazione proviene soprattutto dall'interrogatorio dei prigionieri giapponesi dopo la guerra.

Gli incidenti

Gli agenti infettivi hanno anche causato problemi a quelli che ne volevano fare uso. Ad esempio, le bombe bruciavano la loro carica infettiva esplodendo, rendendola così inoffensiva. Alcune delle epidemie provocate dall'armata giapponese durante la seconda guerra mondiale, non hanno risparmiato l'aggressore: diverse migliaia di soldati giapponesi sono morti di malattie destinate al nemico. Così le epidemie di peste in Manciuria, sono divenute una minaccia per i giapponesi stessi e sono state fermate trasferendo migliaia di abitanti dai loro villaggi, i quali sono poi stati incendiati.

Dall'inizio del Medioevo, più di cento episodi documentano l'apparizione miracolosa di sangue sul pane. Nel 1819, l'apparizione del "Sangue di Cristo" sulla polenta, aveva seminato il terrore fra i paesani italiani. Avevano paura di una punizione divina, visto che il mais era stato trafugato dalle riserve alimentari durante la carestia del 1817. Più tardi, fu chiaro che si trattava di *S.marcescens*, un batterio capace di crescere su diverse farine producendo un pigmento rosa o rosso. Privato della sua reputazione miracolosa (e del suo bel nome transitorio di *Chromobacterium prodigiosum*), *S.marcescens* è stato a lungo considerato non patogeno, fino al giorno in cui è entrato nella storia della guerra biologica. Il germe è stato utilizzato come

marcatore negli studi militari di dispersione di agenti biologici. Nel 1950 e 1952, *S.marcescens*, è stata dispersa nell'oceano davanti alla città di San Francisco. Il germe ha potuto essere reperito e coltivato nell'entroterra fino a 80 km dal bordo del mare. Nel 1951, undici casi di infezione urinaria (tutti fra i pazienti che avevano cateteri urinari) e un decesso dovuto ad un endocardite a *Serratia* sono stati constatati allo Stanford University Hospital di San Francisco, documentando per la prima volta il ruolo patogeno di questo germe in un contesto nosocomiale (N.Eng.J.Med 1979: 600: 887-893). Il legame fra queste infezioni e gli esperimenti militari non è stato formalmente provato, ma nel 1976 il Senato Americano ha proibito all'esercito di utilizzare il germe *Serratia* quale agente "non patogeno" (siccome aveva continuato, in segreto, a fare uso di questo germe per altri esperimenti) (2).

Durante la seconda guerra mondiale, nel 1942 e 1943, gli Inglesi hanno disperso sull'Isola di Gruinard, al largo della Scozia, in piccole bombe, spore di *Bacillus anthracis* uccidendo nel corso dell'esperimento un gregge di montoni. Da allora, l'accesso a quest'isola è stato proibito a causa della persistenza di una contaminazione importante da *B. anthracis*. Più di quarant'anni e una decontaminazione in grande stile nel 1986, utilizzando 280 tonnellate di formaldeide diluita in 2000 tonnellate di acqua di mare, sono state necessarie per distruggere le spore. E' solamente nel 1990, dopo che un nuovo gregge di montoni era rimasto sull'isola senza mostrare segni di malattia, che l'accesso è stato di nuovo autorizzato (3). Alcuni temono tuttavia che delle spore persistano in profondità nel suolo.

L'incidente biologico più conosciuto è avvenuto nel 1979 nella città di Sverdlovsk (oggi Ekaterinburg) nell'ex-Unione Sovietica: almeno 96 persone hanno sviluppato l'antrace, di cui 66 sono morte.

Nel 1994, un'investigazione epidemiologica ha rivelato che quasi tutti i casi di antrace soggiornavano, il mattino del 2.4.1979, in una zona geografica delimitata, formante un cono, la cui punta era situata a livello di un laboratorio militare, mentre la base a più di 4 km in direzione sud-ovest. Alcuni casi di antrace in animali, sono stati osservati nei villaggi situati a più di 50 km a sud-est della città (nel prolungamento del cono stesso). Si è potuto stabilire, grazie a rilevamenti molto precisi all'aeroporto della città, che la distribuzione dei casi di antrace aveva seguito, quel giorno, la direzione del vento predominante (4). L'epidemia è stata in un primo tempo attribuita a carne contaminata, ma gli esami anatomo-patologici evocavano un'antrace polmonare, il cui modo di acquisizione è tramite inalazione. Nel 1991, Boris Eltsin, che nel 1979 era il capo del partito comunista della regione di Sverdlovsk, ha dichiarato che un incidente, avvenuto nel laboratorio per la produzione di un vaccino contro il carbonchio, era all'origine dell'epidemia. Un tecnico aveva dimenticato di chiudere un filtro della ventilazione e una quantità sconosciuta di spore di antrace era stata liberata. Malgrado le importanti misure di sicurezza, nel 1951 e 1958, due impiegati del laboratorio di Fort Detrick, negli Stati Uniti, sono deceduti a causa di un'infezione accidentale da *B.anthraxis* (2).

Un'arma biologica "moderna" e il suo abbandono

Alla fine della seconda guerra mondiale, le potenze vincitrici, in particolare gli Stati Uniti d'America e l'Unione Sovietica, non hanno tardato a reclutare i migliori esperti giapponesi per la propria ricerca nel settore. Questo spiega forse perché, fra i 5000 soldati giapponesi giudicati per crimini di guerra, nessuno appartenesse alle unità di ricerca sulle armi biologiche! Il Dr. E.V. Hill, allora Capo delle Scienze di base a Fort Detrick, avrebbe dichiarato che le ricerche giapponesi "rappresentano dati ottenuti a prezzo di milioni di dollari e di anni di lavoro" e "che questo tipo di ricerca non potrà più essere possibile a causa degli scrupoli verso la sperimentazione sugli esseri umani". Il programma americano si è sviluppato dopo la guerra di Corea. Il centro di ricerca a Fort Detrick comprendeva notoriamente una camera per testare gli esplosivi e gli aerosol: si trattava di una sfera metallica del contenuto di 1000 m³. "Volontari" sarebbero così stati esposti a germi quali *F. tularensis* e *C. burnetti* (2). Il laboratorio è stato trasformato dopo

l'abbandono ufficiale delle armi biologiche nel 1969.

Nell'Ex-Unione Sovietica, una vasta organizzazione chiamata "Biopreparat", ha sviluppato armi biologiche pronte all'uso, per diversi scenari di guerra biologica, ad esempio posizionando la "carica" nella testata di missili intercontinentali. Questa importante organizzazione è stata sciolta dopo la disintegrazione dell'Unione Sovietica. Il contenuto di gran parte della sua attività rimane sconosciuto o è soggetto a diverse speculazioni.

A partire dal 1974, l'Irak ha sviluppato armi biologiche pronte all'uso. Queste armi erano pronte per la guerra del Golfo, ma non sono mai state utilizzate. Secondo i rapporti degli osservatori delle Nazioni Unite, redatti fra il 1991 e il 1995, sarebbero stati prodotti 380'000 litri di tossina botulinica e più di 80'000 litri di spore di antrace. Testate di missili SCUD sono state predisposte in maniera da poter contenere 145 litri di un agente biologico. I serbatoi di un bombardiere F1, sono stati predisposti per permettere la dispersione di qualcosa come 2200 litri di spore di *B. anthracis*. Le fabbriche di produzione sono state in parte distrutte dall'armata irakena stessa. Quel che rimaneva è stato distrutto, fino al 1995, su iniziativa dell'ONU. Tuttavia persistono dubbi sul fatto che alcune di queste fabbriche di produzione esistano ancora (Emerging Infectious Diseases, 1999: 5: 509-5120.) Gli Stati Uniti hanno appena accusato cinque nazioni di lavorare attivamente allo sviluppo di armi biologiche.

Una nuova moda, il bioterrorismo

A parte gli Stati, le armi biologiche e chimiche sono apprezzate da gruppi terroristici. Nel 1984, in una città dell'Oregon (Stati Uniti) si è avuta un'epidemia di *S. typhimurium* che ha causato 751 casi di enterite, di cui 45 hanno dovuto essere ospedalizzati. Il germe è stato ritrovato nelle insalate e nelle salse di 8 ristoranti, ma le indagini a livello delle cucine (salse, verdure di base, attrezzatura della cucina) e fra i fornitori, sono rimaste negative. Un ristorante aveva servito lo stesso buffet di insalate a 2 gruppi di persone diverse: un buffet per il pubblico abituale del ristorante e un altro, servito in un'altra sala, per i membri di una società. Il batterio, *S. typhimurium*, è stato ritrovato solamente sulle insalate e nelle salse del buffet pubblico. Malgrado una rapida investigazione, la fonte dell'epidemia è stata scoperta solo più tardi. I membri di una setta diretta dal guru indiano Sri Rajneesh,

hanno voluto impedire ai cittadini di pronunciarsi sfavorevolmente agli interessi della setta nello scrutinio previsto per il fine settimana dell'epidemia. Hanno così contaminato i diversi buffet dei ristoranti. Grazie alla loro confessione si è potuto far luce sull'affare (JAMA, 1997; 278: 389-395).

Nel marzo del 1994, i membri della setta giapponese Aum Shinrikyo ("verità suprema") hanno propagato un gas neurotossico, il sarin, nel metrò, nel centro di Tokyo. Fra i 3800 feriti, più di mille hanno dovuto essere ospedalizzati. Le indagini hanno permesso di scoprire laboratori destinati non solamente alla produzione del gas sarin, ma anche alla produzione di agenti biologici come *B.anthraxis*, *V. cholerae*, la tossina botulinica e l'agente della febbre Q. Alcuni di questi patogeni sono stati utilizzati senza tuttavia provocare i danni voluti: hanno infatti confessato due tentativi di dispersione della tossina botulinica nel 1990 e 1993. La dispersione di spore di antrace nel 1993 ha provocato unicamente un odore sgradevole e tracce brunastre su alcune vetture. Tuttavia sono stati riscontrati alcuni decessi di animali da compagnia. L'infettività delle spore è stata apparentemente (e fortunatamente) compromessa dalle condizioni di preparazione e di stoccaggio del batterio.

Le crisi dell'antrace dal 1998 al 2001

L'antrace rappresenta un prototipo di agente di guerra biologica: la facilità della sua produzione e il suo effetto devastante gli conferiscono una potenza distruttiva, sia sul piano fisico che sul piano psicologico.

Nel 1998, un microbiologo è stato arrestato negli Stati Uniti. Aveva minacciato di disperdere *B.anthraxis* a Las Vegas (MMWR 1999; 48: 69-74, Emerging Infectious Diseases 1999; 5: 498-504). Un'ondata di minacce di attacchi con armi biologiche, ha fatto seguito all'arresto. Nel settembre scorso, si è assistito all'apparizione di un nuovo metodo di disseminazione delle spore: la spedizione tramite posta. Questo mostra il potenziale nocivo di questo tipo di distribuzione, non solamente in termini di malattie provocate, ma anche di impatto psicologico e di sforzi necessari per gestire questo tipo di pericolo praticamente non tangibile. Due mesi dopo i primi invii contaminati, sono stati diagnosticati 22 casi di antrace, di cui 12 cutanei e 10 polmonari. Quattro persone sono decedute. Il rischio reale è sconosciuto nella misura in cui non si conosce esattamente il numero di invii contaminati

effettuati, né il numero di persone esposte. Diverse migliaia di persone hanno ricevuto una profilassi antibiotica. Il fatto che, non solamente i destinatari, ma anche i collaboratori di un ufficio di smistamento postale siano stati esposti al contagio, illustra bene il potenziale nocivo di questo modo di propagazione.

Il carattere impalpabile della minaccia, ha avuto come effetto lo sviluppo di un'ondata di insicurezza verso la posta, con numerosi allarmi. In Svizzera, si stima a più di 2.5 milioni di franchi il costo degli interventi resisi necessari da questi allarmi. Fino ad ora, in Svizzera, nessuna delle numerose analisi effettuate alla ricerca di *B.anthraxis* si è rivelata positiva.

Evoluzione futura

Sebbene nessuno sappia che cosa ci riserva il futuro, è tuttavia

malauguratamente verosimile che si assisterà ad altri tentativi di attacco, dalle modalità più o meno prevedibili. Sono infatti numerosi gli agenti infettivi "candidati" (vedi tabella), senza contare lo sviluppo potenziale di organismi geneticamente modificati. L'attualità del bioterrorismo, associata alla problematica più generale degli agenti infettivi emergenti, giustifica l'assunzione di misure appropriate. In Svizzera, è indispensabile che questo si faccia in maniera coordinata a livello federale e in stretta collaborazione con altri paesi. I punti che ci sembrano essenziali sono: la creazione di un gruppo di esperti capaci di riunirsi in un lasso di tempo molto breve e l'identificazione, già sin d'ora, di laboratori capaci di realizzare le analisi microbiologiche necessarie e l'eventuale stoccaggio di vaccini o di antibiotici.

Referenze

1. Franz, D.R et al. Clinical recognition and management of patients exposed to biological warfare agents. JAMA, 1997; 278: 399-411.
2. Christopher, G.W et al Biological warfare. A historical perspective. JAMA, 1997; 278: 412-417.
3. BBC News. Living with anthrax island. 8-11-2001.
4. Meselson, M., et al. The Sverdlovsk anthrax outbreak of 1979. Science, 1994; 266: 1202-1208
5. Davis, C.J. Nuclear blindness: An overview of the biological weapons programs of the former Soviet Union and Iraq. Emerging Infectious Diseases, 1999; 5: 509-512.

La posta dei lettori

Nell'articolo di Christian Ruef, et al. "Prevenzione della trasmissione nosocomiale della malattia di Creutzfeld-Jakob..." (Swiss-NOSO 2001; 8 (2): 9-15), si menziona che "le autorità sanitarie hanno recentemente spostato la loro attenzione dal problema della trasmissione dei prioni via carne contaminata al potenziale serbatoio di trasmissione secondaria della malattia tramite strumenti chirurgici contaminati". Questo è motivato principalmente, dall'aumento allarmante del numero di casi osservati in gran Bretagna dovuti alla nuova variante della malattia di Creutzfeld-Jakob.

Su mandato dell'Ufficio Federale di Salute Pubblica, la Swiss-NOSO CJD Task Force pubblica adesso delle "Raccomandazioni per ridurre il rischio di trasmissione della nuova variante tramite strumenti chirurgici contaminati".

Sono stupito nel constatare come l'articolo non menzioni il fatto che la forma classica della malattia di Creutzfeld-Jakob, possa essere trasmessa nel corso di interventi intracerebrali, tramite strumenti chirurgici. Un fatto conosciuto, o che dovrebbe essere conosciuto, da ormai 24 anni. Bernoulli et al. hanno riferito la loro tragica esperienza in una lettera all'editore del Lancet nel 1977, (1997; 1: 478-9 e 659). Nel settembre 1974, avevano collocato elettrodi intracerebrali in un paziente affetto dalla malattia di Creutzfeld-Jakob per realizzare uno stereo-elettroencefalogramma (stereo-EEG). In seguito, questi elettrodi sono stati puliti con benzina, disinfettati con alcool al 70% e poi sterilizzati con formaldeide, come si praticava a quell'epoca. Due mesi più tardi, alcuni di questi elettrodi furono utilizzati in 2 pazienti che presentavano delle epilessie psicomotorie resistenti al trattamento medicamentoso e questo nel quadro di uno stereo-EEG preoperatorio. Dopo quindici - diciotto mesi, questi pazienti hanno cominciato a presentare i sintomi della malattia di Creutzfeld-Jakob.

Gajdusek et al. hanno pubblicato nel N.Engl.J.Med., misure preventive rigorose per evitare la trasmissione della malattia di Creutzfeld-Jakob (1977; 297: 1253-1258 e 1978; 298: 975-976). Queste raccomandazioni sono state riprese nel 1980 da Bernoulli et al. nel "Schweiz. Med. Wschr. (1980; 110: 750-757).

Prof. K. Karbowski, Berna

E' esatto che l'articolo del Bollettino di Swiss-NOSO del giugno 2001 non menziona esplicitamente il fatto che la forma classica della malattia di Creutzfeld-Jakob possa trasmettersi tramite strumenti chirurgici, come è stato osservato per la prima volta a Zurigo circa 25 anni fa. Tuttavia, nell'introduzione si fa chiaramente riferimento a raccomandazioni precedenti: "Queste raccomandazioni comprendevano i parametri d'identificazione dei pazienti a rischio di CJD e la stesura di procedure di disinfezione e sterilizzazione degli strumenti chirurgici." D'altra parte, la problematica della trasmissione nosocomiale della malattia di Creutzfeld-Jakob è già stata oggetto di 2 precedenti articoli: Swiss-NOSO 1996; 3: 9-11 e 1999; 6: 21 (si possono trovare sul sito internet: www.swiss-noso.ch).

Il comitato di Swiss-NOSO.

Erratum concernente l'articolo Vaccinazione del personale ospedaliero contro morbillo, orecchioni e rosolia

Swiss Noso volume 8, numero 2, giugno 2001

Desideriamo attirare la vostra attenzione su un errore nel suddetto articolo. Nell'introduzione concernente la vaccinazione del personale ospedaliero contro morbillo, orecchioni e rosolia (MMR) si legge: "La raccomandazione per gli adulti è in corso di modifica e prevederà, conformemente alle direttive internazionali, due dosi di vaccino con un intervallo di 12 mesi (Dr. Hanspeter Zimmermann, UFSP, comunicazione personale)". L'intervallo minimo fra le due dosi del vaccino MMR deve essere di almeno 1 mese e non di 12 mesi (Ref. Piano delle vaccinazioni di routine, Ufficio Federale della Sanità Pubblica e commissione svizzera per le vaccinazioni, Stato agosto 2001).

La posta dei lettori

Nel volume 8 N°2 di Swiss-NOSO, dedicato alla prevenzione nosocomiale della malattia di Creutzfeld-Jakob, si dice che bisogna rinunciare all'utilizzo di disinfettanti contenenti aldeidi. Nel quadro di un blocco operatorio, utilizziamo frequentemente la disinfezione termica in una macchina (93°C per 10 minuti), ad eccezione degli strumenti termolabili. Questo metodo di disinfezione non è menzionato nell'articolo di Swiss-NOSO. La mia domanda è la seguente: si può allora considerare che la disinfezione termica in una macchina (93°C per 10 minuti) sia un'alternativa alla disinfezione con aldeidi?

Suzanne Heer, Lucerna

Questa domanda è di rilevanza pratica. Tuttavia, non vi è una risposta definitiva a questo proposito. Molte evidenze sperimentali mostrano che i prioni sono relativamente stabili al calore ed è per questo che si raccomanda di portare la temperatura degli sterilizzatori a vapore a 134°C. Sulla base delle conoscenze attuali, è dunque poco probabile che una temperatura di 93°C, da sola, possa portare ad un'inattivazione clinicamente rilevante. Tuttavia, è molto probabile che l'inattivazione dei prioni alla temperatura menzionata dipenda strettamente anche dai detergenti utilizzati in questo tipo di macchina. Infatti, alla domanda chiave "quali siano i detergenti di pulizia che permettono una riduzione dell'infettività e quale sia l'ampiezza di questa riduzione", non esiste ancora una risposta. Attualmente, la raccomandazione pratica più importante è quella di evitare di utilizzare soluzioni di disinfezione contenenti aldeidi e di conformarsi a metodi di disinfezione ottimizzati e standardizzati nei limiti delle conoscenze attuali.

Christian Ruef, Zurigo

Articolo interessante

Epatite B: vaccinazione e rischio di sclerosi multipla

Ascherio A. et al. *N. Engl.J.Med.* 2001; 344: 327-332

Da diversi anni, la vaccinazione contro l'epatite B è raccomandata per il personale medico. Si tratta di una delle misure preventive particolarmente efficaci per prevenire una malattia potenzialmente grave. In Svizzera, si stima vi siano circa 20'000 infezioni croniche con da 40 a 80 decessi all'anno (epatite fulminante, cirrosi, carcinoma epatocellulare).

Nel corso degli ultimi anni, la vaccinazione contro l'epatite B è stata oggetto di una ripetuta controversia nella stampa. Osservazioni non controllate hanno constatato un aumento di complicazioni neurologiche, in particolare della sclerosi a placche, in seguito alla vaccinazione. In Francia, questo ha portato ad un'importante diminuzione dell'accettazione della vaccinazione nella popolazione e ad una decisione sorprendente delle autorità francesi che, nell'ottobre del 1998, hanno interrotto il programma di vaccinazione nelle scuole. Già nel 1997, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, aveva pubblicato una presa di posizione in favore della prosecuzione dei

programmi di vaccinazione mondiali contro l'epatite, nei neonati e fra gli adolescenti. Lo studio di Ascherio et al. fornisce dati solidi che attestano la sicurezza del vaccino contro l'epatite B. Due grandi coorti, per un totale di 238'000 infermiere, hanno permesso di realizzare uno studio caso/controllo. Per ogni caso identificato di sclerosi a placche (192), sono stati selezionati 6 controlli (645). In un'analisi multivariabile, il rischio relativo di sviluppare una sclerosi a placche dopo la vaccinazione contro l'epatite B, indipendentemente dal momento della diagnosi, è stata dello 0.9 (95% di intervallo di confidenza: da 0.5 a 1.6). L'analisi è stata in seguito ristretta alle donne che avevano ricevuto i nuovi vaccini ricombinanti: anche in questo caso non vi era nessun aumento significativo del rischio di sclerosi a placche. Non vi era neppure un'associazione significativa con il numero di dosi ricevute. Gli autori hanno potuto anche dimostrare come un'associazione positiva possa essere trovata per il fenomeno del "recall bias". In

effetti, quando l'analisi è concentrata su pazienti che si ricordavano di essere stati vaccinati nei 2 anni precedenti l'apparizione della sclerosi a placche, sembrava esserci una associazione significativa fra vaccinazione e sclerosi a placche. Tuttavia, non esisteva nessuna associazione, quando l'analisi veniva effettuata basandosi unicamente sul libro delle vaccinazioni.

Nello stesso numero del New England Journal of Medicine, si trova un secondo studio che attesta la sicurezza del vaccino. Partendo da banca dati europea di pazienti con sclerosi a placche, gli autori francesi non hanno trovato alcuna relazione fra vaccinazione contro il tetano, l'epatite B o l'influenza, ed il rischio di un'esacerbazione di una sclerosi a placche.

Riassumendo, questi due studi mostrano come solidi dati scientifici permettano di rispondere alle critiche infondate concernenti il vaccino e dovrebbero aiutare a gestire la paura ingiustificata legata alla vaccinazione contro l'epatite B.

Enos Bernasconi e Patrick Francioli

Swiss-NOSO	<i>è pubblicato trimestralmente, con il sostegno dell'Ufficio Federale della Sanità Pubblica (UFSP) e della Società Svizzera d'Igiene Ospedaliera (SSIO).</i>
Redazione	<i>Patrick Francioli (Losanna), Enos Bernasconi (Lugano), Kathrin Mühlemann (Berna), Didier Pittet (Ginevra), Pierre-Alain Raeber (UFSP), Christian Ruef (Zurigo), Hans Siegrist (SSIO), Nicolas Troillet (Sion), Andreas F. Widmer (Basilea)</i>
Impaginazione	<i>ZoOm (Lausanne)</i>
Corrispondenza	<i>Prof. P. Francioli, CHUV, 1011 Losanna</i>
Internet	<i>http://www.hospvd.ch/swiss-noso</i>