

Anthrax en biologische oorlogsvoering

Historisch perspectief

De belegering van Caffa wordt aanzien als de eerste historische melding van biologische oorlogsvoering. In 1342 werd de Genuese stad Caffa in de Krim bestookt met lijken van pestlijders. De pestepidemie bereikte Messina in Sicilië in oktober 1347 en Genua in januari 1348. Het gebruik van oorlogsgassen tijdens WO I is welbekend. In de jaren dertig en veertig van vorige eeuw experimenteerde de Japanse eenheid 731 met biologische oorlogsvoering, voornamelijk met pestbacillen, in Mongolië en China. Toxische stoffen werden onder meer aangewend tijdens de Vietnam-oorlog (*agent orange*), de Iraans-Iraakse oorlog (mosterdgas) en door de Aum Shinrikyo sekte in Japan (sarin) (8). In 1979 waren er accidentele infecties met anthrax in een militair instituut in Sverdlovsk (nu opnieuw Ekaterinenburg) in Rusland met ten minste 66 doden (1, 6).

Biologische wapens

De voornaamste agentia van biologische oorlogsvoering zijn samengevat in tabel 1 (5). Uiteraard kunnen veel meer agentia worden gebruikt bij oorlogsvoering en bioterrorisme. Denken we in dat verband aan het besmetten van *salad bars* met *Salmonella Typhimurium* in Oregon (5). Anthrax, pest, tularemie en pokken worden aanzien als de gevaarlijkste kiemen op voorwaarde dat men er in slaagt om hen te verspreiden als een zeer fijne aërosol (5).

Tabel 1. Biologische agentia, die kunnen worden aangewend voor bioterrorisme (5)

| | | |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| Humane pathogenen | <i>Bacillus anthracis</i> | miltvuur |
| | <i>Brucella suis</i> | brucellose |
| | <i>Coxiella burnetii</i> | Q-fever-pneumonie |
| | <i>Francisella tularensis</i> | tularemie |
| | Poxviridae | pokken |
| | Virale encefalitis | |
| | Virale haemorrhagische koortsen | |
| | <i>Yersinia pestis</i> | pest |
| Toxinen | Botulisme | |
| | Ricine | uit de zaden van <i>Ricinus communis</i> |
| | Stafylokokken enterotoxine B | |
| Fytopatogene fungi | <i>Puccinia graminis</i> | rogge, tarwe |
| | <i>Pyricularia grisea</i> | rijst |

Anthrax

Anthrax is een ernstige bedreiging. De WGO schat dat 50 kg anthrax-sporen voor een stad van 500 000 inwoners zou kunnen leiden tot 125 000 gevallen en 95 000 doden (1).

Anthrax wordt veroorzaakt door *Bacillus anthracis*, een kweekbare Grampositieve staaf (foto1), welke verwant is met *Bacillus subtilis*, een banale kontaminant. *B. anthracis* vormt sporen (foto1), welke jaren kunnen overleven (de behekste weiden ten tijde van Louis Pasteur). De laboratoriumdiagnose van anthrax zal meestal worden gesteld aan de hand van een kweek (etter,

hemocultuur). Uiteraard zal men zeer voorzichtig zijn met de manipulatie van deze culturen in het laboratorium aangezien het zeer gevaarlijke organismen zijn (behorend tot risico klasse 3).

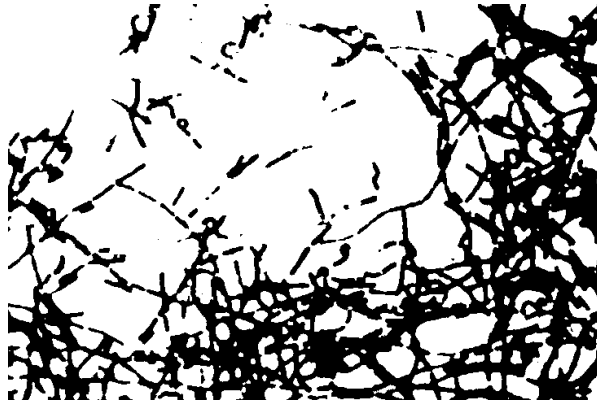


Foto 1: *Bacillus anthracis*: Grampositieve staven met sporen in een cultuur van lumbaal vocht bij een patiënt met meningitis in Kongo (foto ML) (7).

B. anthracis verwekt miltvuur, een gastro-enteritis met terminale septicemie, bij het vee, bij paarden en bij schapen. De mens besmet zich door het eten van besmet vlees (gastro-enteritis), door rechtstreeks contact (huidlesies, *pustule maligne*) of door het inademen van sporen (wolsorteerderslong). Ernstige gevallen gaan gepaard met (dodelijke) sepsis en in zeldzame gevallen zelfs meningitis (7). De incubatie bedraagt ongeveer 10 dagen voor inhalatie-anthrax maar kan oplopen tot zes weken (2).

Behandeling is mogelijk met antibiotica (ondermeer penicillines, tetracyclines en fluoroquinolones). In Rusland heeft men getracht stammen te selecteren met resistentie tegen tetracyclines. Vaccinatie wordt toegepast bij dieren en ook bij de mens (in België niet voorhanden). Profylaxie met antibiotica is eveneens mogelijk met ciprofloxacine (2 x 500 mg per dag gedurende 60 dagen) of doxycycline (2 x 100 mg per dag) (1, 2, 3, 4, 6). “Ofloxacin en levofloxacin zijn aanvaardbare alternatieven voor ciprofloxacine” (1).

M. Lontie

Referenties:

1. Cieslak T.J. & Eitzen E.M. 1999. Clinical and epidemiologic principles of anthrax. *Emerging Infectious Diseases*, 5:552-555.
2. Dixon T.C., Meselson M., Guillemin J. & Hanna P.C. 1999. Anthrax. *The New England Journal of Medicine*, 341:815-826.
3. Friedlander A.M., Welkos S.L., Pitt. M.L., Ezzemm J.W. *et al.* 1993. Postexposure prophylaxis against experimental inhalation anthrax. *Journal of Infectious Diseases*, 167:1239-1243.
4. <http://www.fda.gov/bbs/topics/ANSWERS/ANS01030.html>
5. Kortepeter M.G. & Parker G.W. 1999. Potential biological weapons threats. *Emerging Infectious Diseases*, 5:523-527.
6. Lew D.P. 2000. *Bacillus anthracis* (Anthrax). In Mandell G. *et al.* (eds.). *Principles and practice of infectious diseases*. Churchill Livingstone, New York: 2215-2220.
7. Lontie M., Vandepitte J., Gatti F. & Makulu A. 1973. Bilan étiologique et épidémiologique de 474 cas de méningite microbienne observés à Kinshasa (République du Zaïre). *Annales Société Belge de Médecine Tropicale*, 53:619-632.
8. Olson K.B. 1999. Aum Shinrikyo: once and future threat? *Emerging Infectious Diseases*, 5:513-516.