バイオテロを疑う時

写真：天然痘（上）と水痘（下）の皮疹の違い
（天然痘では四肢末梢にも病変あり）

バイオテロに使用される可能性のある病原体等の新規検出法の確立、及び細胞培養痘そうワクチンの有効性，安全性に関する研究　班

研究代表者：西條政幸（国立感染症研究所）
研究分担者：鯉渕智彦（東京大学医科学研究所）、松本哲哉（東京医科大学）
研究協力者：菊地　正（東京大学医科学研究所）

1 バイオテロについて

- 意図的に病原体や毒素を散布または混入することにより、社会に混乱を生じさせる。
- ターゲットは、不特定多数･特定の人物･政府要人など様々。似たような症状を呈する複数の患者が発生するなど、「何かおかしな」状況が見られたら人為的な原因の可能性を考慮する。

過去の事例	方　法	病原体
1984年 米国	水道や飲食物の汚染	サルモネラ菌
1993年 日本	市街地でのエアロゾル散布	炭疽菌
1995年 日本(未遂)	地下鉄内での散布	ボツリヌス毒素
2001年 米国	郵便物の送付(白い粉)	炭疽菌

野兎病の皮膚潰瘍

腺ペストの腋窩リンパ節腫脹

写真はCDC Public Health Image Libraryより

■症状とバイオテロ関連疾患

	症　状	バイオテロ関連疾患
皮膚･粘膜･出血症状	発疹、潰瘍や出血症状 (紫斑、鼻出血、消化管出血など)	天然痘、皮膚炭疽、ペスト、ウイルス性出血熱、野兎病、腎症候性出血熱、T-2マイコトキシンなど。
呼吸器症状	咳、痰、咽頭痛、呼吸困難など	肺炭疽、肺ペスト、野兎病、Q熱、オウム病、コクシジオイデス症、リシン中毒、ウェルシュ毒素中毒、黄色ブドウ球菌エンテロトキシンBなど。
胃腸症状	下痢、嘔吐、腹痛など	赤痢、サルモネラ菌、コレラ、腸チフス、病原性大腸菌(O157など)、クリプトスポリジウム症、黄色ブドウ球菌エンテロトキシンBなど。
神経症状	意識障害、麻痺、痙攣、髄膜刺激症状など	ボツリヌス症、ベネズエラ馬脳炎、ニパウイルス感染症など。
非特異的症状	発熱、頭痛、倦怠感、リンパ節腫大など、上記のいずれにも分類し難いもの	天然痘およびウイルス性出血熱の初期、腺ペスト、腸チフス、ブルセラ症など。

2 代表的なバイオテロ疾患

詳細はバイオテロ対応HPを参照

エボラウイルス病の結膜所見

皮膚炭疽

肺炭疽

天然痘

ペストの腋窩部病変

ボツリヌス症の神経麻痺

写真Aは2000年ウガンダ、Dr. S.Mardel/WHO/GOARNの厚意による

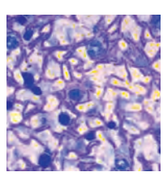
写真B-FはCDC Public Health Image Libraryより

疾患名 (原因微生物)	エボラウイルス病 Ebola virus disease (Ebola virus)	炭　疽 Anthrax *(Bacillus anthracis)*	天 然 痘 Smallpox (Variola virus)	ペ ス ト Plaque *(Yersinia pestis)*	ボツリヌス症 Botulism *(Clostridium botulinum)*
特　性	マールブルグ出血熱や他のウイルス性出血熱も類似症状 潜伏期:2～21日 接触感染	潜伏期:1日～6週 皮膚･腸管･肺の3型に分類。 ヒト-ヒト感染なし	潜伏期:10～14日 空気感染	潜伏期:2～6日 腺･肺･敗血症の3型に分類。 肺ペストは飛沫感染	潜伏期:1～5日 (毒素の吸入では数時間で症状が出現) ヒト-ヒト感染なし
症状など	突然の発熱･悪寒、筋痛、全身倦怠感で発症。 発症数日後に下痢･嘔吐、5-7日目に皮疹が出現することがある (写真A)	皮膚: 無痛性の潰瘍 (写真B) 腸管:潰瘍、腹痛、血性の下痢 肺:鼻閉感、関節痛、空咳、呼吸困難(写真C)	発熱、頭痛の後、四肢に紅斑⇒丘疹⇒水泡⇒膿疱⇒結痂⇒落屑の順に出現。 全身の発疹が同一ステージで四肢末梢にも病変 (水痘との違い)(写真D)	高熱有痛性のリンパ節炎。 肺ペストでは咳、漿液性の血痰	眼麻痺(視力低下、複視、眼瞼下垂) 球麻痺(発語障害、嚥下障害、呼吸困難) 意識障害がないのが特徴
診　断	血液･尿などのPCR、抗体(ELISA)	血液、皮膚、胸水などの培養	血清検査、細胞培養、PCR、電顕など	血液、喀痰、リンパ節などの培養	血清、糞便などからの毒素検出、PCR

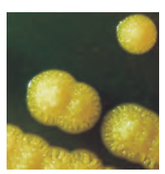
3 代表的なバイオテロ関連疾患の治療

【治療のポイント】

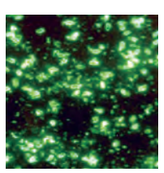
- バイオテロは病原体が確定する前に重症化しやすいため、推定段階から治療を開始する必要がある。
- 用法用量は投与可能な上限を基本とし、保険適用外の薬剤を用いる場合もある。
- 敗血症やショック、呼吸不全などを伴う症例では循環や呼吸管理などを合わせて行う。



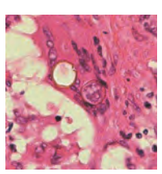
炭　疽



鼻　疽



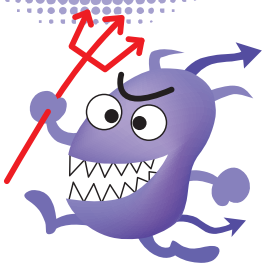
ペスト



コクシジオイデス症

	推奨治療(用法用量)	代替治療(用法用量)	備　　考
炭　疽	シプロフロキサシン(成人1回400mg 小児1回10～15mg/kg 1日2回 点滴静注)	レボフロキサシン (1回500mg 1日1 回 点滴静注)	クリンダマイシン, バンコマイシン、イミペネムも有効。 感性菌と判明後はペニシリンGに変更。
ブルセラ症	ドキシサイクリン(1回 100mg 1日2 回 内服) +ゲンタマイシン (1 回5mg/kg 1日1 回 筋注･点滴静注 7日間)	ドキシサイクリン(1 回100mg 1日2回 内服) ＋リファンピシン (1 回600-900mg 1日1 回 内服)	内服薬は6 週間の投与を推奨。 髄膜炎等合併例はさらに長期間投与。
コレラ	レボフロキサシン (1回500㎎ 1日1回 内服 3日間)	ドキシサイクリン (1 回100mg 1日2回 内服 3日間)	輸液が基本。抗菌薬は排菌期間の短縮を目的として使用。
鼻　疽	セフタジジム (1 回1g 1日4 回 点滴静注)	ゲンタマイシン (1回80-120mg 1日1 回 筋注･点滴静注)	イミペネム、シプロフロキサシン、ST合剤なども有効。治療期間は3 週間。
類鼻疽	セフタジジム (1日4g、分2～4 点滴静注)	イミペネム (1 回0.5g 1日4 回 点滴静注)	アモキシシリン/クラブラン酸, メロペネムなども有効。治療期間は10～14日間。
ペスト	硫酸ストレプトマイシン(1 回1g 1日2 回 筋注)	シプロフロキサシン(1 回400mg 1日2 回 点滴静注)	ゲンタマイシンやドキシサイクリンも有効。治療期間は10日間。
野兎病	ゲンタマイシン (1 回80～120mg 1日1 回 筋注･点滴静注) ＋ミノサイクリン(1回100mg 1日2回 内服)	硫酸ストレプトマイシン (1回1g 1日1回 筋注)+ミノサイクリン (1回100mg 1日2回 内服)	βラクタム系抗菌薬は無効。 治療期間は7～14日間。
Q　熱	ミノサイクリン(1回100mg 1日2回 点滴静注)	レボフロキサシン(1回500mg1日1回 内服 2週間)	重･中等症例はミノサイクリン静注を推奨。
コクシジオイデス症	アムビゾーム(1回 2.5mg/kg 1日1回 点滴静注)	フルコナゾール(1回400mg 1日1回 点滴静注)	治療期間はフルコナゾールでは6か月以上。
ボツリヌス毒素	乾燥ボツリヌス抗毒素注射用 (1V を溶剤に溶解し静注または点滴静注)		症状が軽減しないときは3～4時間ごとに追加。

4 バイオテロに対する感染対策



【感染対策のポイント】

- 病原体が散布された場合には、入院前にシャワー浴と衣服の交換を行う。
- 感染予防策は病原体の種類に応じて対応が異なるが、病原体が不明の場合は個室隔離を行う。
- 患者のケアや処置は同時になるべく複数の職員で対応し、PPEの着脱は相互にチェックする。
- 汚染されている可能性がある病室の環境面は消毒を徹底する。

感染対策 ＼ 病原体等		細菌								ウイルス		毒素
		炭疽	ブルセラ症	コレラ	鼻疽	腺ペスト	肺ペスト	野兎病	Q熱	天然痘	ウイルス性出血熱	ボツリヌス毒素
感染予防策	標準予防策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	接触感染予防策			●	●	●				●	●	
	飛沫感染予防策						●				●	
	空気感染予防策									●	●	
病室の対応	制限なし	●	●					●	●			●
	個室隔離またはコホーティング			●	●	●	●					
	陰圧室									●	●	
患者の移動	制限なし	●	●	●	●	●		●	●			●
	医療上必要のある場合のみ可			●	●	●	●					
	患者にマスクの着用						●			●	●	
清掃と消毒	通常清掃と一般的消毒	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●
	共用物の消毒			●	●	●				●	●	
	他の患者と同様のリネンの扱い	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●

5 各種ホームページ(HP)・問い合わせ先

バイオテロ対応HP（厚生労働省研究班作成） http://h-crisis.niph.go.jp/bt/
総論、鑑別疾患、疾患の一覧等、バイオテロに関する総合的な情報が得られる。

国立感染症研究所 http://www.nih.go.jp/niid/ja/
戸山庁舎:〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1 電話 03(5285)1111 FAX 03(5285)1150
村山庁舎:〒208-0011 東京都武蔵村山市学園4-7-1 電話 042(561)0771 FAX 042(565)3315

地方衛生研究所ネットワーク http://www.chieiken.gr.jp/
地方衛生研究所の一覧や連絡先が記載されている。

炭疽菌による生物テロへの対応に関する公衆衛生分野の技術的事項のまとめ（平成28年5月）
このタイトルで検索すると、任意の自治体のHPからダウンロードできる。

厚生労働省 天然痘対応指針 http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/j-terr/2004/0514-1/index.html
平成16年5月

公益財団法人 日本中毒情報センター
化学災害・化学テロ対応 http://www.j-poison-ic.or.jp/homepage.nsf
化学災害・化学テロ発生時の問診票等の資料が掲載されている。

CDCのバイオテロHP https://emergency.cdc.gov/bioterrorism/
英語ではあるが、ほぼすべての生物兵器に関する記載がある。

感染対策
医療従事者
必携

バイオテロへの備えできてますか？

バイオテロ……あり得ないことではありません。このような事態になったら、こう対処する!!

日頃からの心構えと準備を怠らないことが大切です。