

State-of-the-Art in Research on Medical Countermeasures against Biological Agents

(STO-MP-HFM-239)

Executive Summary

PROBLEM AND PURPOSE

Throughout the last half of the 20th century, military laboratory scientists and clinicians in NATO countries conducted research and development on medical countermeasures to biological warfare agents. Their dominant corporate goal was to develop vaccines, drugs and diagnostic tools to protect forces from a biological warfare attack on a European battlefield during a Soviet offensive. After the Al Qaeda attack of 11 Sep 2001 and the 'anthrax letters' less than a month later, several governments greatly increased their budgets for biodefense and expanded what had been primarily a military medical enterprise to academic and even industrial laboratories. The new funds injected into these programs, particularly during the first decade of the 21st century, resulted in advancements in our understanding of disease pathogenesis caused by traditional threat agents and bolstered research on and early development of countermeasures against what were traditionally considered emerging infectious disease agents. The purpose of this symposium (HFM-239) was to bring together experts from NATO nations to share and compare work and progress on biodefense vaccines, diagnostic tools and antiviral and antibacterial therapies and to consider critical but more subtle and often less appreciated activities such as animal model development, pathogenesis research, threat analysis, regulatory approaches to countermeasures development and even examples of cross-ministry domestic- and international collaboration.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Two high-level observations emerged in the course of wide-ranging discussions: 1) today's threats are far different and less knowable than those faced during the cold war---and now include multiple-drug resistant bacteria and emerging viruses---therefore 2) a global network of *connected* subject matter experts who have great depth of understanding of the molecular characteristics of a broad range of threat agents and host responses to them...and who are gaining experience and knowledge while *working toward* licensed countermeasures will best prepared us to face unanticipated challenges. The historic focus on vaccines was appropriate for the cold war threat, but we must broaden our aperture today. New tools and molecular understanding now allow us to field effective diagnostics. Anti-viral, and particularly anti-bacterial therapies should receive greater emphasis in our research and development portfolios.

Finally, we must carefully monitor the ever-changing threat spectrum; consider concepts of use for medical countermeasures early in the developmental process; value and pursue fundamental research on agents and host response to them; support, mentor and include our best young scientists; seek international collaborations and educate our political leaders, media and citizens regarding the complexity of the 21st century biosecurity challenge and the importance of this work in protecting all our citizens.

État de la recherche sur les contre-mesures médicales face aux agents biologiques

(STO-MP-HFM-239)

Synthèse

PROBLEME ET OBJECTIF

Tout au long de la dernière moitié du XX^e siècle, les cliniciens de l'armée et les scientifiques des laboratoires militaires de l'OTAN ont mené recherche et développement sur les contre-mesures médicales applicables aux agents de guerre biologique. Leur objectif premier était de développer des vaccins, des médicaments et des outils de diagnostic pour protéger les forces armées d'une attaque de guerre biologique sur le champ de bataille européen pendant une offensive soviétique. Après l'attaque d'Al-Qaïda, le 11 septembre 2001, et les « courriers à l'anthrax » moins d'un mois plus tard, plusieurs gouvernements ont fortement augmenté leur budget de défense biologique et élargi à des laboratoires universitaires et même industriels ce qui n'était au départ qu'une entreprise médicale militaire. Les nouveaux fonds injectés dans ces programmes, en particulier au cours de la première décennie du XXI^e siècle, ont fait progresser notre compréhension de la pathogénie des maladies provoquées par les agents biologiques traditionnels et ont renforcé la recherche et l'élaboration de contre-mesures à l'égard de ce que nous considérons traditionnellement comme des agents infectieux émergents. L'objectif de ce colloque (HFM-239) était de réunir des spécialistes des pays de l'OTAN pour partager et comparer les travaux et les avancées sur les vaccins de défense biologique, les outils de diagnostic et les traitements antiviraux et antibactériens, ainsi que pour s'intéresser aux activités cruciales, mais moins perceptibles et souvent moins connues, que sont notamment le développement de modèles animaux, les recherches en pathogénie, l'analyse des menaces, les approches réglementaires du développement des contre-mesures et même la collaboration nationale interministérielle et internationale.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Deux grandes observations ont émergé pendant les discussions élargies : 1) les menaces actuelles sont très différentes et moins susceptibles d'être connues que celles affrontées pendant la guerre froide, et incluent maintenant les bactéries multi-résistantes et les virus émergents, par conséquent, 2) pour être prêts à relever des défis non anticipés, nous avons besoin d'un réseau mondial de spécialistes *connectés*, disposant d'une connaissance approfondie des caractéristiques moléculaires d'une large gamme d'agents de menace et des réponses de leur hôte, et qui acquièrent de l'expérience et des connaissances *tout en cherchant à élaborer* des contre-mesures autorisées. La focalisation sur les vaccins était adaptée aux menaces de la guerre froide, mais nous devons élargir notre champ de recherche. De nouveaux outils et une nouvelle compréhension moléculaire nous permettent maintenant d'établir des diagnostics efficaces. Au sein de nos programmes de recherche et développement, les efforts devraient porter davantage sur les traitements antiviraux, en particulier antibactériens.

Enfin, nous devons (i) soigneusement surveiller le spectre des menaces en constante évolution, (ii) étudier les concepts utiles aux contre-mesures médicales dès le début du processus de développement, (iii) estimer et poursuivre la recherche fondamentale sur les agents et les réponses de leurs hôtes, (iv) soutenir, conseiller et inclure nos meilleurs jeunes scientifiques, (v) chercher à établir des collaborations internationales et (vi) informer nos dirigeants politiques, nos médias et nos citoyens de la complexité de la sécurité biologique au XXI^e siècle et de l'importance de ce travail pour la protection de tous nos citoyens.