

---

# **Defence against the Effects of Chemical Hazards: Toxicology, Diagnosis and Medical Countermeasures**

## **(RTO-MP-HFM-149)**

### **Executive Summary**

On 8-10 October 2007 NATO representatives from 29 nations met in Edinburgh, Scotland to attend a symposium on “Defence Against the Effects of Chemical Hazards: Toxicology, Diagnosis, and Medical Countermeasures” arranged by NATO/RTO/HFM. One of the core mission areas addressed by the Human Factors and Medicine Panel is protection in adverse environments – i.e., human-centered research for optimizing physiological tolerance, protection and survivability in adverse mission environments, in the case of the Edinburgh meeting – a chemically contaminated environment. The Symposium was intended to review state-of-the-art prophylactic, diagnostic, and therapeutic countermeasures, the increasing threat of Toxic Industrial Chemicals (TICs) and Toxic Industrial Materials (TIMs), and discuss future challenges in medical Chemical Defence (CD).

For purposes of summarizing the subject matter the 31 Papers, 11 Posters, and 2 Keynote addresses can be grouped into seven subject areas: NATO/National Policies, Programs and Response to WMD Use; mustard and nerve agent toxicology; diagnostics of Organo-Phosphate (OP) exposure; toxins; OP medical treatments; operational toxicology; and future of medical countermeasures. The Symposium also addressed how these future medical countermeasures would be enhanced by state-of-the-art technologies. The presenters proposed newly identified biomarkers and provided an overview of the latest developments in CD forensics. Additionally sessions included work on practical medical solutions to poisoning by ricin toxin and explored the in vitro biochemistry of a lesser-studied shellfish toxin, maitotoxin, pointing to the scope and diversity of the various national efforts. The presentations on nerve agent treatment and prophylaxis focused on both the development of non-toxic pre-treatments for nerve agent exposure that are easy to administer and have a long biological half-life as well as improving upon Diazepam as a nerve agent anticonvulsant. The sessions also included new approaches such as natural or recombinant enzyme bioscavengers as safe and effective nerve agent pre-treatments.

This highly successful Symposium was more ecumenical than its predecessor in 2001, with 29 registered nations this year versus approximately 16 in the earlier meeting. Such cross-pollination is enormously beneficial to the member nations, their research and advanced development, and operational toxicology communities.

# Défense contre les effets des dangers chimiques : toxicologie, diagnostic et contre-mesures médicales (RTO-MP-HFM-149)

## Synthèse

Du 8 au 10 octobre 2007, les représentants de 29 nations se sont réunis à Edimbourg, Ecosse, pour assister à un symposium sur la « Défense contre les effets des dangers chimiques et toxiques : toxicologie, diagnostic et contre-mesures médicales » organisé par le RTO/HFM de l'OTA. L'un des sujets principaux de cette mission, traité par l'Equipe Facteurs Humains et Médecine fut la protection en environnements hostiles – c'est-à-dire : la recherche sur l'homme pour optimiser la tolérance physiologique, la protection et la survie au cours de mission en milieux hostiles ; pour Edimbourg, il s'agissait d'un environnement contaminé chimiquement. L'objectif du symposium consistait à passer en revue les toutes dernières contre-mesures prophylactiques, diagnostiques et thérapeutiques, la menace croissante des produits chimiques industriels toxiques (TIC) et les matériaux industriels toxiques (TIM), et à discuter des défis à venir en matière de défense chimique (DC).

Les sujets de 31 articles, 11 posters et 2 conférences principales peuvent se résumer en sept domaines : Politiques Nationales/OTAN et Programmes and Réponses à l'utilisation de la WMD ; Toxicologie du gaz « moutarde » and des agents neurotoxiques ; Diagnostics de l'exposition aux OP (organophosphorés); Toxines ; Traitements médicaux contre les OP ; Toxicologie opérationnelle ; et Futur des contre-mesures médicales. Le symposium s'est aussi préoccupé de la manière dont ces contre-mesures médicales pourraient être amélioré grâce aux technologies de pointe. Les présentateurs ont proposé de nouveaux bio-marqueurs récemment identifiés et une vue globale des derniers développement en matière de DC « forensics ». D'autres sessions se sont occupées des solutions médicales pratiques sur l'empoisonnement à la ricine et ont exploré la biochimie in-vitro de la toxine moins étudiée de coquillage, la maïtotoxine, en mettant l'emphase sur l'étendue et la diversité des différents efforts nationaux. Les présentations sur le traitement des agents neurotoxiques et la prophylaxie se sont concentrées à la fois sur le développement de pré-traitements non toxiques, face à l'exposition à des neurotoxiques, faciles à administrer et qui ont une demi-vie biologique longue, ainsi que sur l'amélioration du Diazepam comme anti-convulsif contre un agent neurotoxiques. La session a aussi inclus de nouvelles approches comme les agents d'épuration biologiques à enzyme naturelle ou recombinante comme pré-traitements sûrs et efficaces contre les neurotoxiques.

Ce symposium très réussi a eu plus de succès que son prédécesseur en 2001 : 29 nations étaient présentes cette année contre environ 16 il y a six ans. Un tel enrichissement croisé est très bénéfique pour les nations membres, leur recherche, leur développement et les communautés opérationnelles en matière de toxicologie.