Reducing the Burden on the Dismounted Soldier

(STO-TR-HFM-238)

Executive Summary

Research Task Group (RTG) HFM-238 "Reducing the Burden on the Dismounted Soldier" was set up to establish a coherent and coordinated approach to the problem of soldier physical burden caused by load carriage. This report summarises the group's work: it was prepared for the scientific community to facilitate exploitation of research and to identify knowledge gaps.

The loads carried by the soldiers of participating nations were defined in a table-top exercise, to understand the severity of the problem and determine if differences between loads carried by each nation might help to identify mitigating strategies. For every nation, soldier loads were well beyond long-standing recommended fighting or marching load limits, highlighting a disconnect between doctrine and decisions made on the ground. Average loads ranged from 49 kg to 67 kg depending on the nation and operational scenario. Evidence demonstrated the loads carried were not changed despite differences in threat, environmental conditions and mission characteristics. For example, some nations maintained the same level of personal protection despite a change in threat level. A number of possible mitigations were recommended by the group, including further education, training, reward, technologies and further research.

Strength, cardiovascular fitness and body composition (specifically lean body mass) are significantly associated with load carriage performance. These areas also offer the greatest potential for modification. A compromise between maximal strength/power and endurance capacity is required and is vital for optimizing the performance of soldiers during both short and long-term load carriage tasks. Evidence in the literature is not always equivocal about the ideal soldier characteristics. This is mostly because of an approach only focused on load carriage during marching, and less on high intensity tasks or subsequent task performance following long duration loaded marching.

While the impact of increased load mass is well researched, the influence of bulk and stiffness both require further investigation. It was concluded that the loads carried by dismounted soldiers negatively affect their ability to move, which on the battlefield, may result in increased vulnerability to enemy action and increased susceptibility to injury.

A technology watch explored current "skin-out" technological solutions that could be used to reduce physical burden effects on dismounted soldiers. Four general areas of technology were identified: cooling systems, load mitigation systems, training devices, and load planning tools. The utility of such technologies must be appropriately and independently assessed before they are introduced into service. Due to the rapid rate at which these systems are being developed and matured, it is critical that government researchers work together to evaluate the performance of existing and emerging systems. In doing so, the efficacy and rate at which these technologies are provided to soldiers will be accelerated.

Well intended burden reduction interventions continue to be implemented in isolation (e.g., at a tactical level) across and within many militaries. As such, they lack the built-in mutual dependencies that are critical to achieving systematic and sustainable change. The RTG developed a framework for burden reduction. This used a systems approach, across all levels of influence, throughout the soldier lifecycle and within the DOTMLPFIP framework: the aim was to achieve a compound positive affect on reducing soldier burden. Carrying load has an impact on physical and cognitive aspects of performance. Thus, the RTG recommended that future work also consider the threat of carrying heavy loads on soldier cognition.

Réduction de la charge des soldats à pied

(STO-TR-HFM-238)

Synthèse

Le groupe de recherche (RTG) HFM-238 « Réduction de la charge des soldats à pied » a été créé pour établir une approche cohérente et coordonnée du problème de la charge physique dû au port de matériel par les soldats à pied. Le présent rapport résume les travaux du groupe. Il a été préparé pour la communauté scientifique, de manière à faciliter l'exploitation des recherches et à identifier les lacunes.

Les charges portées par les soldats des pays participants ont été définies lors d'un exercice sur table, afin de comprendre la gravité du problème et déterminer si des différences entre pays pourraient aider à identifier des stratégies d'atténuation. Dans chaque pays, la charge des soldats dépassait de loin les limites recommandées de longue date pour le combat ou la marche, soulignant une déconnexion entre la doctrine et les décisions de terrain. Les charges moyennes allaient de 49 kg à 67 kg, en fonction du pays et du scénario opérationnel. Les éléments collectés indiquaient que les charges portées n'étaient pas modifiées, en dépit des différences de menaces, de conditions environnementales et de caractéristiques des missions. Par exemple, certains pays maintenaient un niveau de protection personnelle identique, malgré le changement de niveau de la menace. Le groupe a recommandé un certain nombre d'atténuations possibles, notamment un renforcement de l'éducation, de la formation, de la rémunération, des technologies et de la recherche.

La force, la santé cardio-vasculaire et la composition corporelle (en particulier une masse corporelle maigre) sont associées de manière importante à la performance en matière de port de charges. Ces domaines sont également ceux qui offrent le plus grand potentiel de modification. Un compromis entre force/puissance maximale et capacité d'endurance est nécessaire et vital pour optimiser les performances des soldats pendant les tâches de port de charge à court et long terme. Les éléments de la littérature ne sont pas toujours équivoques quant aux caractéristiques idéales des soldats. Cela provient principalement d'une approche concentrée sur le port de charge pendant la marche et s'intéressant moins aux tâches de forte intensité ou à la réalisation des tâches qui suivent une marche de longue durée avec une charge.

Alors que l'effet de l'augmentation du poids de la charge a été bien étudié, l'influence du volume et de la rigidité nécessite d'autres recherches. Il a été conclu que les charges portées par les soldats à pied nuisaient à leur mobilité, ce qui pouvait, sur le champ de bataille, accroître leur vulnérabilité aux actions de l'ennemi et aux blessures.

Une revue technologique a examiné les solutions technologiques actuelles de « superposition de couches » pouvant être utilisées pour réduire les effets de la charge physique sur les soldats à pied. Quatre domaines généraux de technologie ont été identifiés : les systèmes de refroidissement, les systèmes d'atténuation de la charge, les appareils d'entraînement et les outils de planification de la charge. L'utilité de ces technologies doit être évaluée de manière appropriée et indépendante avant la mise en service de ces dernières. En raison du rythme rapide auquel ces systèmes sont mis au point et évoluent, il est essentiel que les chercheurs du secteur public travaillent ensemble à l'évaluation des performances des systèmes existants et émergents. L'efficacité et la vitesse à laquelle ces technologies sont fournies aux soldats en seront ainsi renforcées.

Beaucoup d'armées continuent de mettre en œuvre des interventions bien conçues de réduction de la charge, mais de manière isolée (par exemple, au niveau tactique). Ce faisant, elles ne tiennent pas compte des liens inhérents de dépendance mutuelle, cruciaux pour parvenir à un changement systématique et durable.

Le RTG a élaboré un cadre de réduction de la charge, et ce, dans une démarche de système, à tous les niveaux d'influence, tout au long du cycle de vie du soldat et au sein du cadre DOTMLPFIP. Le but était d'obtenir un effet composé positif sur la réduction de la charge des soldats. Le port de charge a des conséquences sur les aspects physiques et cognitifs de la performance. Par conséquent, le RTG recommande que les futurs travaux considèrent également la menace que représente le port de lourdes charges pour la cognition des soldats.