



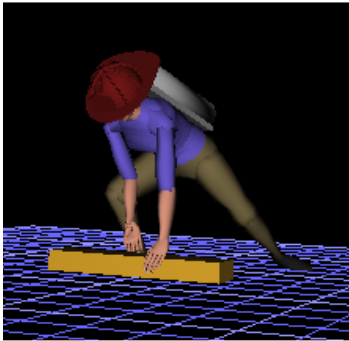
Le fardeau supplémentaire : Comment tenir compte des charges externes dans la modélisation humaine numérique pour les évaluations ergonomiques

Nous avons utilisé des outils de réalité virtuelle pour mieux comprendre l'impact des tenues de feu des pompiers, dont l'équipement de respiration, sur le risque de blessure lors du soulèvement d'un ensemble de tuyaux immeuble.



Quel est le problème?

Les pompiers courent un risque élevé de blessure pendant les tâches d'extinction d'incendie. Plusieurs facteurs contribuent à ce taux de blessure, dont : 1) les charges soulevées ou portées, 2) les postures adoptées, 3) l'équipement de protection porté, et 4) des facteurs personnels comme l'âge, le sexe, la formation et l'expérience. Il est difficile d'effectuer des évaluations ergonomiques correctes des tâches pour comprendre le risque de blessures, car il est difficile de mesurer l'impact de l'équipement lourd que portent les pompiers. Nous voulions savoir si la réalité virtuelle, plus spécifiquement des modèles humains numériques, nous aiderait à comprendre l'influence des postures et des équipements sur le risque de blessure en produisant un modèle informatique avec de vraies données.



Comment l'équipe a-t-elle étudié le problème?

Nous avons collecté des données auprès de 6 pompiers et 6 pompières de carrière en tenue de feu avec une caméra spéciale (Microsoft Kinect™) pendant qu'ils soulevaient un ensemble de tuyaux immeuble (19,5 kg). Puis nous avons transféré les données dans deux logiciels de réalité virtuelle (Jack (image du milieu) et 3DSSPP (image du bas)) pour recréer la posture dans des modèles humains numériques. Nous avons créé un modèle biomécanique spécial pour mieux comprendre comment le poids de l'équipement de respiration (SCBA) (17,5 kg) et autre (8,3 kg) influence le risque de blessure pour les pompiers.



Quels sont les résultats de l'étude?

Le fait de soulever un ensemble de tuyaux immeuble en tenue de feu peut augmenter le risque de blessure des pompiers en raison des charges élevées subies par le corps. Certains pompiers, notamment certaines pompières, ont recours à des postures plus protectrices que d'autres.

Comment ces recherches peuvent-elles être utilisées?

Bien que l'utilisation de la réalité virtuelle pour évaluer le risque de blessure des pompiers n'en soit qu'à ses débuts, cette nouvelle méthode semble prometteuse pour mieux comprendre comment des tâches, postures et charges difficiles à mesurer affectent le risque de blessure chez les pompiers.

Mises en garde

L'étude mesure des postures pendant une tâche de lever et de porter de tuyaux immeuble simulée, dans un centre de formation de pompiers. Les situations d'incendie réelles sont plus complexes et peuvent obliger les pompiers à se déplacer autrement que dans l'étude. Par ailleurs, l'étude se limite à l'observation de 12 pompiers professionnels d'un seul service en Ontario. D'autres pompiers exécutent peut-être ces tâches autrement.

Référence : [Kajaks T, MacDermid J, Galea V, Vrkljan B. The Extra Burden: Accounting for External Firefighter Loads using Digital Human Modeling for Ergonomic Assessments. Canadian Bone and Joint Conference, London, ON, 2018.](#)

Sources de financement: Canadian Institutes for Health Research (FRN: 114112)