

AVIS (ET21-0318)

Utilisation d'accessoires refroidissants lors des périodes de chaleur accablante en milieu psychiatrique

Avis préparé par :

Andrée Fortin, Ph.D. agente de planification, programmation et recherche

Alain Rioux, Ph D, directeur adjoint à la qualité et à la performance

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La saison estivale, plus particulièrement durant les périodes de chaleur accablante, donne lieu à des situations difficiles tant pour le personnel que pour les utilisateurs de services. Les conditions de travail devenues éprouvantes sous l'effet de la chaleur intense peuvent causer de l'inconfort, des problèmes de concentration et une diminution du niveau de performance. Chez les patients, on peut observer de l'inconfort mais aussi différents symptômes liés à leur état. Afin d'atténuer les effets indésirables inhérents aux périodes de chaleur accablantes, un plan de prévention et de protection lors des périodes de chaleur accablante est en vigueur pour le personnel de l'IUSMQ et un volet pour les utilisateurs de services sera mis en œuvre sous peu. Actuellement, des foulards refroidissants sont disponibles pour le personnel des cuisines. On considère la possibilité d'offrir des accessoires refroidissants à l'ensemble du personnel de l'IUSMQ (incluant le personnel des unités de soins) et aux utilisateurs de services. Dans ce contexte, l'unité d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé (UETMIS) a été sollicitée par la Direction des ressources humaines et du développement organisationnel (DRHDO) qui lui a adressé la question suivante : **Quels sont les accessoires refroidissants sécuritaires disponibles pour les usagers atteints de maladie mentale et les employés travaillant en milieu psychiatrique pouvant être utilisés au cours des périodes de chaleur accablante?** À la lumière des données probantes issues des articles scientifiques, les objectifs visés par cette demande d'évaluation étaient de:

- Rechercher la gamme d'accessoires refroidissants disponibles sur le marché
- Tenter de déterminer si ces accessoires pourraient être sécuritaires pour le personnel et les utilisateurs de services.

2. INTRODUCTION

Chez les gens en bonne santé, la température corporelle est maintenue à un niveau constant (environ 37°C) indépendamment des conditions environnementales. Un système de thermorégulation contrôle divers mécanismes physiologiques pour maintenir l'équilibre entre la chaleur produite à l'intérieur du corps et la perte de chaleur dans l'environnement, rendue possible entre autres par l'échange de chaleur sèche et la sudation.

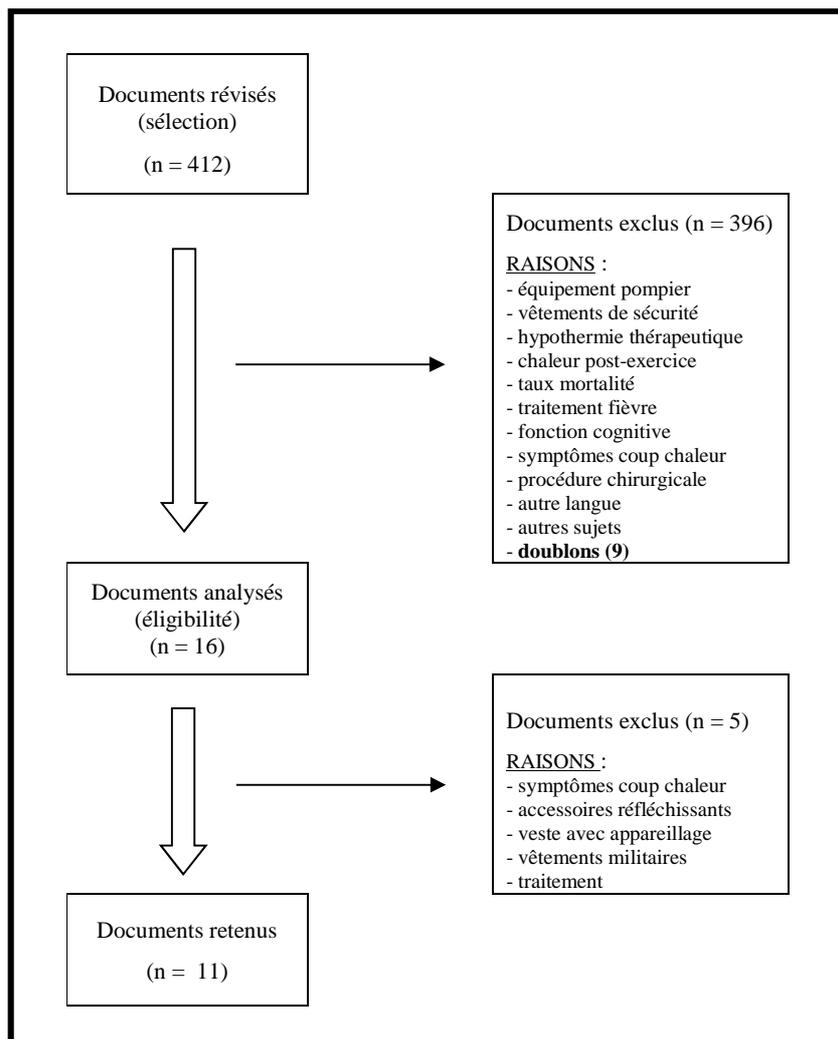
Cet équilibre thermique du corps humain peut être facilement perturbé durant la période estivale ponctuée de « vagues de chaleur accablante » ou lors d'activités physiques intenses. Dans des conditions où le changement de la circulation sanguine de la peau et la sudation ne permettent pas une perte de chaleur suffisante, la température corporelle augmente continuellement. Plus la température corporelle est élevée, plus on observe l'apparition de divers symptômes allant des crampes, à l'épuisement, au « coup de chaleur » et dans les cas extrêmes au décès. Lors des « vagues de chaleur » la capacité d'adaptation de certaines populations à risque est dépassée [1]. C'est le cas des personnes de plus de 60 ans, des personnes souffrant d'obésité, de diabète, de maladies cardiovasculaires et pulmonaires pour lesquelles les mécanismes de régulation de la température corporelle sont altérés.

3. RECHERCHE DOCUMENTAIRE ET MÉTHODOLOGIE

Une recherche documentaire a été réalisée dans les bases de données *PubMed* et *Cinahl* selon les stratégies de recherche documentaire présentées à l'Annexe B. Les bibliographies des études retenues ont aussi été examinées afin de relever d'autres références pertinentes. La littérature grise a été consultée via le moteur de recherche Google. De plus, divers établissements de santé et Centres d'hébergements ont été contactés afin de connaître leurs stratégies de prévention pour le personnel et les patients, en période de chaleur accablante.

3.1 Processus de sélection des documents

La sélection des études a été réalisée à partir des titres et des résumés. L'évaluation de l'éligibilité (pertinence) a été effectuée à partir des textes des études retenues à l'étape de la sélection en fonction des critères présentés à l'Annexe A. La liste des documents analysés et les raisons d'inclusion ou exclusion est présentée à l'Annexe C.



3.2 Recherche d'informations sur les stratégies de prévention dans les établissements de santé et centres d'hébergement.

Afin de savoir si des accessoires refroidissants sont utilisés dans d'autres établissements similaires à l'IUSMQ, la personne responsable du Service de santé-sécurité au travail de chaque établissement a été contactée par téléphone. Les informations concernant les stratégies et accessoires utilisés pour le personnel et les utilisateurs de services ont ainsi été recueillies.

4. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

La stratégie de recherche documentaire (Annexe B) a permis de repérer 412 documents. Onze documents ont été retenus après le retrait des doublons et les étapes de sélection et d'évaluation

de l'éligibilité. Les documents retenus sont une étude contrôlée randomisée [2], une étude contrôlée non-randomisée [3], trois études quasi-expérimentales [4-6], deux revues narratives [1, 7], deux études évaluatives [8, 9], une étude cas-témoin [10] et une étude réalisée à partir d'une base de données [11]. Bien que certains de ces devis d'étude ne se retrouvent pas dans le haut de l'échelle de niveau de preuve, des données pertinentes ont pu être recueillies.

4.1 Accessoires refroidissants

Plusieurs études répertoriées portaient sur les équipements et accessoires pour les travailleurs qui œuvrent à l'extérieur et pour certaines professions particulières (pompiers, militaires). Ces études n'ont pas été retenues pour la présente demande d'évaluation puisqu'elles ne correspondaient pas aux besoins ciblés. Aucune étude spécifique au milieu hospitalier n'a été repérée excepté une étude portant sur les longues procédures chirurgicales effectuées par les chirurgiens qui portent des vêtements de protection ne permettant pas l'évaporation de la sueur [9]. Diverses catégories d'accessoires refroidissants ont été repérées dans la littérature, soit : les foulards, les colliers, les bandeaux de tête et chapeaux, et les vestes.

a) Foulard :

Cool-Offs (Allegro)

<http://www.allegrosafety.com/>

- * cristaux à l'intérieur d'une bande de coton (cousue en 4 sections pour distribution uniforme des cristaux), se ferme via boutonnière.
- * hydratation dans l'eau pour 10-15 min. Si immergé dans l'eau plus de 15 min. les cristaux peuvent fuir ce qui altère la durée de vie du produit.
- * demeure frais toute la journée.
- * réfrigérer pour action prolongée

Utilisé au service alimentaire IUSMQ



Quik Cooler tie (Thermo-Guard)

<http://www.thermo-guard.com/cool-products/tie.htm>

- * matériel refroidissant (sans cristaux ni gel) activé dans l'eau quelques minutes, réfrigérer pour action prolongée
- * durée effet non mentionnée.

Utilisé à l'hôpital Laval (base volontaire pour personnel œuvrant auprès des patients, inconvénient cervicalgie)



b) Collier :

Miracool Cooling collar (Gen-EL)

<http://www.genelsafety.com/GroupInfo/GroupID/7906>

- * collier sans extrémités libre, évite risques d'être entraîné dans l'engrenage d'un appareil
- * attaché avec un velcro ce qui permet de le retirer rapidement en cas d'urgence.
- * hydratation dans l'eau pour 10-20 min.
- * demeure frais toute la journée.



c) Bandeau de tête:

Thermo-Guard Headband (Thermo-Guard)

<http://www.thermo-guard.com/cool-products/tie.htm>

- * hydratation dans l'eau (durée non mentionnée), réfrigérer pour action prolongée
- * durée effet non mentionnée



d) Chapeau :

Cooling bandana (Allegro)

<http://www.allegrosafety.com/>

- * attaché à l'arrière
- * immersion dans l'eau pour 5-9 min.
- * durée effet 72h



e) Vestes

Plusieurs types de vestes à effet refroidissant sont disponibles sur le marché. On peut les classer en diverses catégories selon leur procédé de refroidissement.

- « air cooling » : ventilation à l'aide d'un système de tubulures [12]
- « liquid cooling » : circulation d'eau [13]
- « gaz cooling » : circulation de CO₂ via bonbonne [14]
- « ice cooling » : sachets de glace («ice-pack») [4]
- « phase-change material » (PCM) : absorption la chaleur du corps, changement de phase solide => liquide du contenu de la veste [2, 6, 9].

Les trois premières catégories requièrent un appareillage externe supplémentaire pour fournir l'air, le liquide ou le gaz nécessaire au refroidissement de la veste. Ces types de vestes sont utilisés dans des conditions particulières et ne sont donc pas considérées dans la présente évaluation.

Vestes de type « ice-cooling »

La veste CM 2000 (ClimaTech Safety, White Stone, Va. <http://www.climatechsafety.com>) [4] contient des panneaux de «ice-pack» qui permettent de diminuer la température corporelle et le rythme cardiaque pour une période de travail continu (environ 2 heures). Deux ou trois épaisseurs de panneaux peuvent être utilisées afin de prolonger l'effet refroidissant jusqu'à 6 heures. Deux grands panneaux sont situés au dos de la veste et deux petits sur le devant (4.1 kg au total). Un support est disponible pour disposer les panneaux dans un congélateur conventionnel. On mentionne également que cette veste est un bon choix pour le domaine médical.



La veste avec « ice pack » et la veste hydratée dans l'eau de Allegro (<http://www.allegrosafety.com/>) illustrées ci-dessous fonctionnent de façon similaire aux foulards, bandeau, collier et chapeau décrits précédemment. La durée de l'effet refroidissant et le poids de ces vestes n'est toutefois pas mentionné.



Veste « ice-pack »



Veste avec hydratation

Vestes de type PCM (« phase-change material »)

* La veste Thermo-Guard (<http://www.thermo-guard.com/>) est disponible en deux modèles. Le modèle TGCV4 (à droite sur le schéma) avec élastiques et velcro sur les côtés et velcro sur le dessus. Les panneaux refroidissants sont activés en quelques minutes dans l'eau et la glace et demeurent à environ 12°C pour 4 heures selon la température ambiante, l'activité métabolique et les vêtements utilisés. Le modèle TGCV5Z (à gauche sur le schéma) avec fermeture éclair sur le devant est plus petit et plus léger que l'autre modèle. Il comporte deux petits panneaux refroidissants sur le devant et un grand dans le dos. Les caractéristiques de refroidissement sont les mêmes que pour le modèle TGCV4.



Thermo-Guard

* La veste ClimSel C28 (Climator, AB, Sweden) a été mise au point pour les chirurgiens [9]. Un seul sujet a participé à cette étude, ainsi on mentionne qu'une étude impliquant plusieurs sujets est nécessaire afin de réaliser une évaluation scientifique de l'effet clinique de cette veste. Le contenu à l'intérieur de la veste est à base de sel (Glaubersalt) et possède une grande capacité de refroidissement. Il absorbe la chaleur lorsqu'il passe de l'état solide à l'état liquide et permet de faire chuter instantanément la température de 2°C à 5.2°C, laquelle pouvant demeurer stable pendant un certain temps. Le poids de la veste avec les panneaux Glaubersalt (1.8 kg) est plus faible que les autres vestes disponibles sur le marché et permet l'aisance des mouvements. Au moment de la présente évaluation, aucune étude n'a été publiée avec un plus grand nombre de participants.



ClimSel C28

f) Immersion des mains et avant-bras

Outre les divers accessoires disponibles, une étude impliquant 20 participants suggère l'immersion périodique des mains et des avant-bras dans un bain d'eau à 10°C durant 10 minutes [5]. Cette procédure permet de réduire rapidement et efficacement le stress thermique des sujets exposés durant 125 minutes (deux cycles de 50 minutes d'exercice et périodes de repos) à une température de 35°C et 50% d'humidité relative. Les auteurs mentionnent que lorsque la température du corps est supérieure à 37.5°C, très peu de vasoconstriction des vaisseaux sanguins se manifeste au moment où les mains sont immergées dans l'eau à 10°C. Il s'agit d'une méthode simple et qui offre une vitesse de refroidissement supérieure aux divers types de vestes refroidissantes («ice-vest», «liquid-cooled vest», «cold-air vest»).

4.2 Facteurs de risque

Bien que la présente demande d'évaluation avait pour objectif principal de rechercher la gamme d'accessoires refroidissants disponibles sur le marché, la stratégie de recherche documentaire a permis de répertorier quelques études concernant divers facteurs de risque à considérer en période de chaleur accablante. Une recherche documentaire exhaustive concernant spécifiquement les facteurs de risque serait requise, toutefois les quelques informations recueillies ont été jugées à propos pour ce rapport.

Levine et al. [10] mentionnent que plusieurs facteurs ont été identifiés comme facteurs de risque pour le développement d'une problématique liée à la chaleur : les extrêmes d'âge, les maladies cardiovasculaires, la maladie mentale, le faible niveau de condition physique et l'activité physique intense. Il a également été suggéré que certains médicaments prédisposent davantage au développement de problèmes liés à la chaleur soit en entravant la dissipation de la chaleur ou en augmentant la production de chaleur endogène. Parmi ces médicaments on retrouve tous les antipsychotiques typiques et atypiques, les antidépresseurs tricycliques, l'amphétamine et la cocaïne.

Une étude du Royaume-Uni utilisant le registre national de patients avec maladie mentale, le GPRD (General Practice Research Database) sur une période de 10 ans a révélé que le risque de décès est augmenté lors des vagues de chaleur chez les patients souffrant de psychose, de démence ou faisant abus de substances [11]. On a observé une augmentation marquée du risque de décès au-dessus d'un certain seuil de température, soit 5% par 1°C d'augmentation au-dessus de ce seuil, ce qui représente un effet supérieur à la population générale. Par ailleurs, les auteurs mentionnent une étude de New York révélant que les patients hospitalisés recevant des soins psychiatriques avaient deux fois plus de probabilité de décéder durant les vagues de chaleur que la population générale.

Finalement, deux études récentes [3, 7] révèlent que les conditions médicales chroniques telles le diabète de type 2, les comorbidités associées et les médicaments requis pour leurs traitements peuvent altérer la réponse normale du corps à la chaleur (déshydratation, diminution de la sudation). Ce phénomène serait plus évident chez les individus ayant une glycémie mal contrôlée.

Kenny et al. [1] mentionnent que style de vie casanier, le manque de contacts sociaux et la mobilité réduite constituent aussi des facteurs de risque à considérer.

5. RÉSULTATS DE LA CONSULTATION D'ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

Les six établissements de santé consultés : trois instituts universitaires, un centre hospitalier et deux centres d'hébergement, nous ont fait part de ce qui était offert au personnel soignant et aux patients en période de chaleur accablante.

Quatre des six établissements offrent à leur personnel soignant le foulard ou le bandeau de tête refroidissant de type Cool-Offs (voir section 4.1). Un établissement, à vocation psychiatrique, n'offre pas ces accessoires au personnel en raison du risque d'agression. On mentionne que même un bandeau de tête représente un risque car il peut descendre au niveau du cou. Enfin, un des établissements consultés n'offre aucun accessoire refroidissant tant au personnel qu'aux patients.

En ce qui concerne les possibilités offertes aux patients, outre les breuvages et les friandises glacées, on mentionne l'accès à une salle commune climatisée et dans certains cas la possibilité d'avoir un climatiseur ou un ventilateur à la chambre comme mesure préventive en période de chaleur accablante. Aucun accessoire refroidissant comme ceux mentionnés à la section 4.1 n'est offert aux patients des six établissements consultés.

6. DISCUSSION

6.1 Sécurité

La recherche documentaire réalisée selon la stratégie de recherche décrite à l'annexe B n'a pas permis de repérer d'informations concernant la sécurité des divers accessoires refroidissants. Une recherche dans la base de données MAUDE (FDA) regroupant les rapports d'événements indésirables suite à l'utilisation de dispositifs médicaux ou autres dispositifs dans un cadre médical, n'a pas permis de trouver d'incidents reliés spécifiquement aux divers accessoires présentés dans le présent rapport. Toutefois, selon les informations recueillies auprès des établissements de santé, les accessoires refroidissants de petit format (foulard, bandeau, collier, chapeau) pourraient représenter un risque (ex. risque d'étranglement) pour le personnel œuvrant auprès des utilisateurs de services psychiatriques ainsi que pour les utilisateurs de services psychiatriques eux-mêmes. Ce niveau de risque pourrait s'avérer moindre pour les vestes refroidissantes. Aucun document n'a été repéré dans la littérature scientifique au sujet de possibles effets indésirables (rougeur, cervicalgie, fuite de liquide ou matériel refroidissant). Par contre, pour le foulard Cool-offs (section 4.1a) le fabricant émet un avertissement sur l'emballage du produit quant à une possibilité de fuite du matériel refroidissant suite à une hydratation excessive. De plus, pour le foulard «Quik cooler tie» (section 4.1a), on a mentionné des épisodes de cervicalgie pour certains utilisateurs au centre hospitalier cité.

6.2 Efficacité

La présente demande d'évaluation avait été orientée du point de vue de la sécurité, par contre quelques informations repérées concernant l'efficacité ont été jugées à propos pour ce rapport. Les accessoires refroidissants contenant des cristaux activés dans l'eau (foulard, bandeau, collier, chapeau) de type « frozen gel » décrits plus haut sont présentés par les fournisseurs comme ayant

un effet qui dure toute la journée et même 72h pour le «cooling bandana» (Allegro). Pour certains, la durée de l'effet refroidissant n'est pas mentionnée. L'étude de Choi et al. [8] compare l'effet de foulards, veste et chapeau refroidissants sur la réponse physiologique et subjective à la chaleur simulée en chambre climatique à 33°C et 65% d'humidité relative. Les auteurs signalent que le pouvoir refroidissant des accessoires de type « frozen gel » est maximal en début d'utilisation et diminue graduellement sur une période de deux heures sous l'effet de la température corporelle et de l'air ambiant. Les informations provenant des fournisseurs d'accessoires refroidissants s'avèrent incomplètes et un petit nombre d'études à faible niveau de preuve est disponible sur le sujet. Il ressort de l'analyse des données probantes qu'un projet de recherche utilisant une méthodologie rigoureuse (essai clinique randomisé) serait nécessaire pour déterminer leur efficacité en termes de durée et d'intensité de l'effet refroidissant.

L'étude de Choi et al. [8] présente également des informations concernant le pourcentage de surface corporelle et les parties du corps qui doivent être refroidis pour ralentir ou empêcher l'augmentation de la température corporelle globale. On mentionne que l'arrière du cou serait une région pour laquelle la réduction de la chaleur est optimale en raison des gros vaisseaux sanguins à proximité de la peau dans cette région. De plus, il semble qu'un accessoire refroidissant puisse affecter positivement la récupération des travailleurs exposés à la chaleur en couvrant aussi peu que 5% de la surface corporelle.

6.3 Coûts et facilité d'utilisation

Les quelques informations retrouvées aux sites Internet des divers fournisseurs d'accessoires refroidissants indiquent que les accessoires refroidissants de petit format (foulard, bandeau, collier, chapeau) sont beaucoup moins coûteux que les vestes. Ils sont simples d'utilisation mais comportent certains risques inhérents à la clientèle psychiatrique. Les vestes, quoique plus coûteuses, semblent également relativement simples d'utilisation. Les divers modèles décrits dans le présent rapport semblent permettre une liberté de mouvement acceptable bien qu'il faille considérer le poids supplémentaire des panneaux refroidissants insérés sur le devant et dans le dos.

7. CONCLUSION

Peu d'études de haute qualité ont été publiées sur le sujet en titre, cependant, certaines pistes de réflexion ont pu être dégagées afin d'aider à orienter le choix d'un accessoire refroidissant approprié à la personne et au type de travail effectué. L'objectif principal était de faire un survol des différents accessoires refroidissants, toutefois il subsiste beaucoup de questions concernant l'efficacité et la sécurité de ceux-ci. La prudence est de mise car peu d'études sont disponibles sur ces aspects.

Les accessoires refroidissants présentés à la section 4.1 ont été conçus pour les travaux extérieurs et divers milieux de travail, toutefois certains d'entre eux pourraient probablement être utilisés en milieu hospitalier à vocation psychiatrique en tenant compte des particularités inhérentes à cette clientèle spécifique. Les aspects à considérer pour le choix d'un accessoire refroidissant seraient pour le personnel, la proximité avec les usagers ainsi que la liberté de mouvement et pour les usagers, le niveau de risque associé à leur diagnostic et leur degré de mobilité. Finalement, certaines conditions de santé physique et mentale ainsi que certains médicaments pouvant accroître le développement de problèmes rencontrés lors des périodes de chaleur accablante sont également importants à considérer afin d'appliquer les mesures préventives appropriées.

Un **AVIS** présente des informations destinées aux gestionnaires, cliniciens et professionnels de la santé afin de soutenir la prise de décision concernant une technologie ou un mode d'intervention en santé. Elle consiste en une synthèse de résumés issus des données probantes sélectionnées de façon méthodique. Le document ne fait pas l'objet d'un examen critique par des lecteurs externes et des experts. Il n'est pas soumis à l'approbation du Conseil scientifique de l'UETMIS.

Ce document présente les informations disponibles au **6 mai 2013** selon la méthodologie de recherche documentaire retenue.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité de l'Institut universitaire en santé mentale de Québec et de son personnel à l'égard des informations transmises. En conséquences, l'Institut et l'UETMIS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

ANNEXE A- Critères d'éligibilité et limites

Critères d'inclusion

Participants : Adulte (personnel et patients)

Intervention : Atténuer les effets de la chaleur accablante

Comparateur : soins standards

Résultats (outcomes) : efficacité (durée effet refroidissant), liberté de mouvement et poids, sécurité (risques d'étranglement), population ou médication à risque.

Types de documents : guides de pratique, essais cliniques, essais cliniques randomisés, revue systématique, méta-analyses, documents de présentation rendus disponibles au grand public (littérature grise).

Critères d'exclusion

Traitements

Symptômes

Accessoires refroidissants avec appareillage

Vêtements de protection

Études de cas

Langue autre que français et anglais

Bases de données

Medline (Pubmed)

Cinahl

MAUDE (FDA)

Limites

Publication 2008 à 2013

ANNEXE B- Stratégies de recherche documentaire

Date	Source de données	Mots clés	Nb obtenus / retenus	Raisons d'exclusion
2013-04-03	Pubmed	Cooling method and hospital workers	6 / 0	Hypothermie therap., brûlures, chirurgie, autre langue, tour de refroidiss.
		Seasonal climate control and workers	4 / 0	Influenza, malaria
		Summer heat control and clinical worker	0 / 0	n/a
		Hot protective clothing	46 / 6	Fermier, protection froid, équipement pompier, vêtement, évaluation déshydratation, chaleur post-exercice, température corporelle, fonction cognitive, normes, ventilation, autre
2013-04-05	Pubmed	Prevention and elderly heat stroke	15 / 1	Autre langue, prob. cardiaque, symptômes, mortalité, autre, chaleur post-exercice
		Cooling devices and patients	106 / 0	Couverture chauffante, procédure chirurgicale technique médicale
		Cooling devices and health professionals	4 / 1-doublon	Veste balistique, casque de sécurité
		Gel-based cooling device	1 / 0	Hypothermie thérapeutique
		Ventilated vest	1 / 1-doublon	n/a
		Neck cooling garment	3 / 1	Équipement pompier, chaleur post-exercice
		Personal cooling equipment	8 / 4-doublons	Pompier, traitement médical
		Heatwaves and institutional policies	0 / 0	n/a
		Cooling jacket	5 / 1	chaleur post-exercice, pompier, pré-refroidissement cyclisme
		Patient heat stroke and mortality	15 / 1	Traitement médical conditions extrêmes, taux mortalité, symptômes
		Patient heat illness and mortality	8 / 1+1-doublon	Taux mortalité
2013-04-09	Cinahl	Cooling devices and patients	12 / 0	Hypothermie thérapeutique, thermorégulation
		Hot protective clothing	3 / 0	Pompier, vêtement protection contre insectes
		Patient heat stroke and mortality	1 / 0	Information pertinente insuffisante

		Prevention and elderly heat stroke	0 / 0	n/a
		Personal cooling equipment	0 / 0	n/a
		Surface cooling device	3 / 0	Hypothermie thérapeutique, chaleur post-exercice
		Cooling treatment method	29 / 0	Méthode de refroidissement non-mentionnée, chimiothérapie, hypothermie thérapeutique, cryothérapie, traitement fièvre et maux tête post-ECT
	Google	Hydrogel cooling system	/ 1	n/a
		Colling techniques for hyperthermia	/ 0	Hyperthermie critique
		Arctic sun temperature management system	/ 0	n/a
2013-05-01	Pubmed (sans filtres)	Kenny, GP	134 / 3	Non relié au sujet d'accessoires refroidiss. ou conditions à risque
2013-05-06	Pubmed (sans filtres)	Cooling vest	8 / 1+2-doublons	Chaleur post-exercice (4), résultats non-concluants et mesures subjectives (1)
		Ice pack or ice collar and neck	0 / 0	n/a
		Neck myalgia or neck cervicalgia	0 / 0	n/a
		Cooling equipement and pain	0 / 0	n/a

ANNEXE C – Liste des documents analysés

Auteurs	Année	Titre	Retenu/non retenu	Raisons
Pubmed				
Torgrude, M et al. [15]	2008	Tips for reducing worker's heat load	non	Symptômes «heat stroke», accessoires réfléchissants, respirateurs.
Kim, J-H et al. [13]	2011	Subjective perceptions and ergonomics evaluation of a liquid cooled garment worn under protective ensemble during an intermittent treadmill exercise	non	Veste avec tubulure de circ. d'eau (non-portatif), expérimental
Kenny, GP et al. [4]	2011	Ice cooling vest on tolerance for exercise under uncompensable heat stress	OUI	Veste CM2000 congelée, semble très bien
Zhang, Y. et al. [14]	2010	Evaluation of a carbon dioxide personal cooling device for workers in hot environments	non	Veste avec bonbonne de CO ₂
Barwood, MJ et al. [12]	2009	Ventilated vest and tolerance for intermittent exercise in hot, dry conditions with military clothing	non	Conditions 45°C, vêtements de combat et armures militaires
Lango, T. et al. [9]	2009	Cooling vest for improving surgeons' thermal comfort : a multidisciplinary design project	OUI	Veste refroidissante (phase change material, PCM) pour chirurgien, CLIMSEL C28
Khomenok, GA et al. [5]	2008	Hand immersion in cold water alleviating physiological strain and increasing tolerance to uncompensable heat stress	OUI	Méthode simple même si utilisée suite à période d'exercice
Mattis, JG et al. [16]	2011	Heat stroke : helping patients keep their cool	non	Traitement coup de chaleur, prévention sans accessoires
Choi, JW et al. [8]	2008	Alleviation of heat strain by cooling different body areas during red pepper harvest work at WBGT 33 degrees	OUI	Comparaison foulard, chapeau, veste.
Brade, C. et al. [2]	2010	Postexercise cooling rates in 2 cooling jackets	OUI (≈)	Comparaison 2 vestes, dont la PC17, durant exercice 30 min.
Levine, M. et al. [10]	2012	Influence of drug use on morbidity and mortality in heatstroke	OUI	Maladie mentale et médication = risque dans période chaleur
Page, LA et al. [11]	2012	Temperature-related deaths in people with psychosis, dementia and substance misuse	OUI	Effet chaleur – maladie mentale, étude données registre national UK sur 10 ans.
Kenny, GP et al. [3]	2013	Older adults with type 2 diabetes store more heat during exercise	OUI	Clientèle à risque, diabète type 2
Yardley, JE et al. [7]	2013	Do heat events pose a greater health risk for individuals with type 2 diabetes ?	OUI	Clientèle à risque, diabète type 2
Kenny, GP et al. [1]	2010	Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases	OUI	Risque : âge, obésité, hypertension, maladie cardio. et pulmonaire, mobilité réduite.
House, JR et al. [6]	2013	The impact of a phase-change cooling vest on heat strain and the effect of different cooling pack melting temperatures.	OUI (≈)	Vestes PCM, étude 10 personnes, condition chaleur extrême.

ANNEXE D – Références

1. Kenny, G.P., et al., *Heat stress in older individuals and patients with common chronic diseases*. CMAJ, 2010. **182**(10): p. 1053-60.
2. Brade, C., et al., *Postexercise cooling rates in 2 cooling jackets*. J Athl Train, 2010. **45**(2): p. 164-9.
3. Kenny, G.P., et al., *Older Adults with Type 2 Diabetes Store More Heat during Exercise*. Med Sci Sports Exerc, 2013.
4. Kenny, G.P., et al., *Ice cooling vest on tolerance for exercise under uncompensable heat stress*. J Occup Environ Hyg, 2011. **8**(8): p. 484-91.
5. Khomenok, G.A., et al., *Hand immersion in cold water alleviating physiological strain and increasing tolerance to uncompensable heat stress*. Eur J Appl Physiol, 2008. **104**(2): p. 303-9.
6. House, J.R., et al., *The impact of a phase-change cooling vest on heat strain and the effect of different cooling pack melting temperatures*. Eur J Appl Physiol, 2013. **113**(5): p. 1223-31.
7. Yardley, J.E., et al., *Do Heat Events Pose a Greater Health Risk for Individuals with Type 2 Diabetes?* Diabetes Technol Ther, 2013.
8. Choi, J.W., M.J. Kim, and J.Y. Lee, *Alleviation of heat strain by cooling different body areas during red pepper harvest work at WBGT 33 degrees C*. Ind Health, 2008. **46**(6): p. 620-8.
9. Lango, T., et al., *Cooling vest for improving surgeons' thermal comfort: a multidisciplinary design project*. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2009. **18**(1): p. 1-10.
10. Levine, M., et al., *Influence of drug use on morbidity and mortality in heatstroke*. J Med Toxicol, 2012. **8**(3): p. 252-7.
11. Page, L.A., et al., *Temperature-related deaths in people with psychosis, dementia and substance misuse*. Br J Psychiatry, 2012. **200**(6): p. 485-90.
12. Barwood, M.J., P.S. Newton, and M.J. Tipton, *Ventilated vest and tolerance for intermittent exercise in hot, dry conditions with military clothing*. Aviation, space, and environmental medicine, 2009. **80**(4): p. 353-359.
13. Kim, J.H., et al., *Subjective perceptions and ergonomics evaluation of a liquid cooled garment worn under protective ensemble during an intermittent treadmill exercise*. Ergonomics, 2011. **54**(7): p. 626-35.
14. Zhang, Y., et al., *Evaluation of a carbon dioxide personal cooling device for workers in hot environments*. J Occup Environ Hyg, 2010. **7**(7): p. 389-96.
15. Torgrude, M. and D. Garvey, *Tips for reducing workers' heat load*. Occup Health Saf, 2008. **77**(7): p. 62, 64, 66.
16. Mattis, J.G. and A.M. Yates, *Heat stroke: helping patients keep their cool*. The nurse practitioner, 2011. **36**(5): p. 48-52.