

BULLETIN

CENTRE D'OPÉRATION DE HEAT SHIELD CANADA

Engendre la science pour préparer les Canadiens à s'adapter à la hausse des températures extrêmes

JANVIER 2024 • VOLUME 3 • NUMÉRO 1



ACTUALITÉS ET FAITS NOTABLES

DES MOYENS SIMPLES ET ÉCONOMIQUES POUR LUTTER CONTRE LA CHALEUR : QUE DIT LA SCIENCE SUR L'IMMERSION DES PIEDS ET LE REFROIDISSEMENT DU COU?

Nous savons tous que la climatisation est un moyen efficace de lutter contre la chaleur. Malheureusement, la possession et l'utilisation d'unités domestiques peuvent être difficiles pour le portefeuille et encore plus pour l'environnement. C'est pourquoi notre équipe a cherché à savoir si des stratégies de refroidissement peu coûteuses, facilement accessibles et durables sont efficaces pour protéger la santé des personnes les plus vulnérables pendant les périodes de chaleur.

Dans une étude récente dirigée par Emma McCourt, étudiante en maîtrise, et Robert Meade, chercheur postdoctoral, nous avons évalué les effets physiologiques de l'immersion des pieds dans l'eau froide et de l'application de serviettes froides et humides sur le cou. Ces stratégies ont souvent été recommandées par les chercheurs et les agences de santé car elles sont peu coûteuses et faciles à utiliser par presque tout le monde.

(suite à la page 3)



ÉDITION D'HIVER

TABLE DES MATIÈRES

Actualités et faits notables • P.1,3

Un message du directeur • P.2

Fraîchement sorti des presses • P.4

L'équipe URPHE en vedette • P.5

Coin de recrutement

- L'utilisation des ventilateurs • P.6
- Stress thermique & Santé des femmes • P.7
- Immersions en eau froide & Femmes • P.8

Nouvelles dans l'actualité • P.9

UN MESSAGE DU DIRECTEUR

2023 est officiellement l'année la plus chaude jamais enregistrée et les températures devraient continuer à augmenter. Cette différence entre l'ère préindustrielle et aujourd'hui rapproche dangereusement le monde du seuil de 1,5 degré Celsius de réchauffement climatique contre lequel les scientifiques nous mettent en garde depuis des années. La poursuite du réchauffement signifie que les phénomènes météorologiques extrêmes, qui se sont déjà aggravés, deviendront encore plus fréquents et plus intenses dans tout le Canada, exposant le public et les travailleurs à un risque accru de blessures et de décès liés à la chaleur.

Avec votre aide, nous avons pris l'initiative de redéfinir les connaissances actuelles sur la façon dont les êtres humains réagissent à la chaleur et sur les facteurs qui limitent leur résilience à la chaleur. Il s'agit notamment de définir de nouvelles approches de la prévention de la chaleur, les connaissances étant transformées en mesures politiques pour guider les décideurs dans la protection du public et des travailleurs.

Nos recherches ont remis en question les politiques d'atténuation de la chaleur adoptées de longue date par les agences du monde entier. Nous avons montré que les lignes directrices actuelles en matière de gestion de la chaleur promues par les organismes de santé publique et de santé et sécurité au travail sont intrinsèquement erronées, qu'elles entraînent des inégalités en matière de santé et qu'elles ignorent de vastes segments de la population et de la main-d'œuvre. Sur cette base, notre équipe a dirigé le développement et la mise en œuvre d'interventions innovantes, telles que l'introduction de périodes de travail initiales en sécurité avant que des mesures d'atténuation de la chaleur ne soient utilisées (par exemple, pauses, refroidissement) par les travailleurs exerçant leurs fonctions dans des environnements chauds, ainsi que des solutions ciblées pour les travailleurs vulnérables à la chaleur (par exemple, les femmes, les adultes plus âgés et les personnes souffrant de maladies chroniques) qui sont touchés de manière disproportionnée par le stress thermique.

Grâce à nos recherches de pointe sur la simulation de vagues de chaleur, nous avons évalué l'efficacité des mesures de refroidissement couramment recommandées. Nous avons élaboré de nouvelles lignes directrices de protection contre la chaleur fondées sur des données probantes en évaluant si les interventions réduisent efficacement les indicateurs physiologiques liés aux effets néfastes sur la santé lors d'une exposition à la chaleur dans des conditions de laboratoire contrôlées. Ces lignes directrices comprennent i) l'introduction de nouvelles limites de température intérieure pour les personnes âgées vulnérables à la chaleur, qui ont été intégrées par Dr Theresa Tam, administrateur en chef de la santé publique du Canada, dans son rapport récemment publié sur la mobilisation de l'action de santé publique sur le changement climatique au Canada, et ii) de nouvelles orientations révisant les recommandations de longue date sur l'utilisation de centres de refroidissement, de refroidissement corporel et de ventilateurs pour protéger les personnes vulnérables pendant les périodes de forte chaleur. Nos travaux, reconnus au niveau international, permettent également de découvrir les mécanismes cellulaires qui sous-tendent les vulnérabilités liées à la chaleur et favorisent le développement d'interventions sur le mode de vie et de stratégies thérapeutiques visant à améliorer la résistance à la chaleur.

Notre travail n'aurait toutefois pas été possible sans le soutien inégalé que vous et d'autres personnes avez apporté en tant que volontaires pour nos études. Avec l'achèvement récent des rénovations de notre unité de recherche et l'ajout de nouveaux outils et instruments financés par une subvention de la Fondation canadienne pour l'innovation (5 millions de dollars), nous sommes prêts à accélérer notre travail pour mieux préparer le Canada et le monde à répondre à la plus grande menace émergente pour la survie des humains - la chaleur extrême. Nous espérons que vous vous joindrez à nous pour relever cet important défi.

Si vous souhaitez participer à l'une de nos études, n'hésitez pas à me contacter à l'adresse suivante : gkenny@uottawa.ca.

Dr Glen P. Kenny

Directeur

Unité de recherche en physiologie humaine et environnementale



ACTUALITÉS ET FAITS NOTABLES (SUITE)

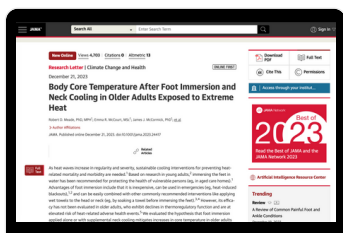
DES MOYENS SIMPLES ET ÉCONOMIQUES POUR LUTTER CONTRE LA CHALEUR : QUE DIT LA SCIENCE SUR L'IMMERSION DES PIEDS ET LE REFROIDISSEMENT DU COU?

Toutefois, avant notre étude, il n'existait pas de données prouvant leur efficacité pour les personnes âgées, dont beaucoup présentent un déclin de la capacité à réguler la température corporelle, ce qui les expose à un risque accru d'effets néfastes sur la santé pendant les vagues de chaleur.

Le premier article issu de ces travaux, intitulé "Body Core Temperature After Foot Immersion and Neck Cooling in Older Adults Exposed to Extreme Heat" (Température centrale du corps après immersion des pieds et refroidissement du cou chez les personnes âgées exposées à une chaleur extrême) a été récemment publié dans le Journal of the American Medical Association, l'une des revues médicales les plus prestigieuses au monde. Nous avons constaté que l'immersion des pieds avec ou sans refroidissement du cou n'a pas empêché l'augmentation de la température centrale chez des adultes âgés de 65 à 81 ans exposés pendant 6 heures aux conditions rencontrées à l'intérieur lors du 2021 Pacific Northwest Heat Dome (38°C, 35% d'humidité relative). Bien que nous ayons constaté certains effets bénéfiques sur les réactions cardiovasculaires, ces effets étaient faibles si l'on tient compte de la chaleur ressentie par les participants et de la quantité d'eau qu'ils devaient boire pour éviter la déshydratation. Par exemple, l'immersion des pieds et le refroidissement du cou combiné n'ont empêché qu'environ ½ tasse de perte de liquide par la sueur, ce que les participants pouvaient facilement remplacer en buvant un peu plus.

Dans l'ensemble, notre étude ne confirme pas que l'immersion des pieds et le refroidissement du cou sont des stratégies de refroidissement efficaces pour les personnes âgées vulnérables à la chaleur. Cependant, elle souligne la nécessité de poursuivre les recherches afin d'identifier des stratégies de refroidissement efficaces et durables pour les Canadiens les plus vulnérables.

En 2024, nous sommes impatients de partager avec vous les documents de suivi de ce travail ainsi que nos autres études et programmes passionnants visant à protéger les plus vulnérables contre la menace croissante des chaleurs extrêmes et du changement climatique!



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!



Body Core Temperature After Foot Immersion and Neck Cooling in Older Adults Exposed to Extreme Heat

Dr Robert D. Meade, Emma R. McCourt,
Dr James J. McCormick, Dr Pierre Boulay,
Dr Ronald J. Sigal, Dr Glen P. Kenny

JAMA. Publié en ligne le 21 décembre 2023.
doi:10.1001/jama.2023.24417



FRAÎCHEMENT SORTI DES PRESSES

Hot Topic: A Systematic Review and Content Analysis of Heat-Related Messages During the 2021 Heat Dome in Canada

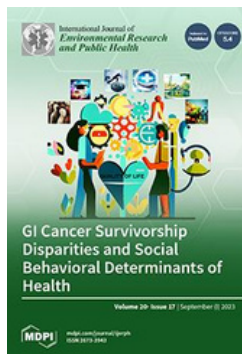
Emily J. Tetzlaff, Nicholas Goulet, Melissa Gorman, Gregory R.A. Richardson, Paddy M. Enright, Robert D. Meade, Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

The intersection of the COVID-19 pandemic and the 2021 Heat Dome in Canadian digital news media: A content analysis

Emily J. Tetzlaff, Nicholas Goulet, Melissa Gorman, Gregory R.A. Richardson, Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

Working Under the 2021 Heat Dome: A Content Analysis of Occupational Impacts Mentioned in the Canadian Media

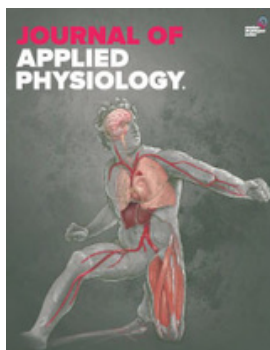
Emily J. Tetzlaff, Nicholas Goulet, Melissa Gorman, Leonidas Ioannou, Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

Brief ambient cooling preserves autophagy in peripheral blood mononuclear cells from older adults during 9 h of heat exposure

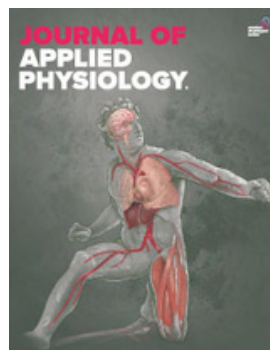
James J. McCormick, Robert D. Meade, Kelli E. King, Sean R. Notley, Ashley P. Akerman, Ronald J. Sigal, Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

Physiological responses to 9 hours of heat exposure in young and older adults. Part II: Autophagy and the acute cellular stress response

James J. McCormick, Robert D. Meade, Kelli E. King, Sean R. Notley, Ashley P. Akerman, Gregory W. McGarr, Brodie J. Richards, Emma R. McCourt, Pierre Boulay, Ronald J. Sigal, and Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

The intensity-dependent effects of exercise and superimposing environmental heat stress on autophagy in peripheral blood mononuclear cells from older men

James J. McCormick, Morgan K. McManus, Kelli E. King, Nicholas Goulet, and Glen P. Kenny



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!

L'ÉQUIPE URPHE EN VEDETTE

RENCONTREZ FARAH MOURAD



Farah est une étudiante en troisième année qui termine son baccalauréat spécialisé en sciences de la santé avec une option spéciale en biosciences. Depuis qu'elle a rejoint le laboratoire en deuxième année, Farah a participé à une multitude d'études visant à comprendre l'impact du stress thermique sur les réponses cellulaires de notre corps, en particulier chez les populations vulnérables. Parmi ces études, on peut citer la collaboration directe avec le programme de santé et de sécurité de la CSPAAT en vue d'élaborer des politiques de sécurité en matière de chaleur et de santé pour les travailleurs, ainsi qu'avec Santé Canada en vue d'améliorer la diffusion des services de messagerie et d'alerte en matière de chaleur et de santé.

Farah est impatiente de continuer à développer ses compétences en matière de recherche et d'examiner ces relations par le biais de diverses techniques d'expérimentation, car elle pense que ces études sont importantes pour élaborer des politiques publiques qui protègent et aident les personnes vulnérables aux blessures causées par la chaleur.

Farah n'a cessé d'améliorer ses compétences dans l'espoir de s'engager dans la voie de la recherche clinique. Pouvoir relier la recherche à l'amélioration des soins aux patients est devenu l'un de ses objectifs, en particulier grâce à ses expériences en tant que chercheuse et assistante au sein de l'URPHE. Pendant son temps libre, Farah est également une écrivaine et une lectrice passionnée, et elle espère publier un livre un jour.

RENCONTREZ KRISTINA-MARIE JANETOS



Kristina-Marie a obtenu son diplôme de premier cycle à Brock University avec un baccalauréat en kinésiologie en 2018. Elle a commencé son parcours en tant qu'étudiante en maîtrise à l'Unité de recherche en physiologie humaine et environnementale (URPHE) en septembre 2021, où sa thèse vise à comprendre comment un protocole d'immersion passive à court terme dans l'eau chaude peut être utilisé comme stratégie d'acclimatation à la chaleur pour améliorer davantage la dissipation de la chaleur chez les personnes âgées vulnérables à la chaleur.

Parallèlement à sa thèse, Kristina-Marie a pris la direction de projets utilisant la vélocimétrie laser-doppler pour étudier l'effet de l'échauffement local et du corps entier sur le flux sanguin cutané en réponse à divers agents pharmacologiques.

Elle a également participé à des recherches approfondies visant à comprendre comment les humains se comportent dans des environnements hostiles et l'impact du stress thermique sur les réactions physiologiques et la fonction cellulaire globale. Outre la recherche quantitative, Kristina-Marie a participé à des études qualitatives visant à évaluer la langue, la lisibilité, la pertinence et l'accessibilité du contenu des messages relatifs à la chaleur et à la santé diffusés par les autorités sanitaires fédérales, provinciales/territoriales et régionales au Canada, ainsi qu'à une recherche systématique visant à déterminer s'il existe une relation entre les conditions météorologiques extrêmes et le tourisme.

Pour l'avenir, Kristina-Marie espère continuer à combiner son expertise en physiologie et en recherche qualitative afin d'élaborer des orientations et des politiques fondées sur des données probantes pour protéger les personnes vulnérables contre les chaleurs extrêmes et le changement climatique.





COIN DE RECRUTEMENT

L'UTILISATION DE VENTILATEURS DE PLAFOND PEUT-ELLE VOUS PROTÉGER EN CAS DE CANICULE?

Avec l'augmentation de la régularité et de l'intensité des températures chaudes et des vagues de chaleur, il est urgent de développer des stratégies d'atténuation de la chaleur capables de fournir une protection ciblée aux personnes âgées vulnérables à la chaleur. Bien que l'air conditionné constitue la protection la plus efficace contre les chaleurs extrêmes, il est inaccessible pour de nombreuses personnes. La climatisation consomme également beaucoup d'énergie, ce qui peut peser sur le réseau électrique et, selon la source de production d'électricité, contribuer aux émissions de gaz à effet de serre. Pour ces raisons, des orientations récentes ont recommandé l'utilisation de ventilateurs électriques comme solution de refroidissement durable. Si les ventilateurs peuvent augmenter l'évaporation de la sueur et la perte de chaleur chez les jeunes adultes en bonne santé, les preuves de leur utilisation chez les personnes âgées sont rares. En outre, des études montrent que lorsque la température ambiante dépasse la température de la peau, les ventilateurs ne sont pas efficaces et peuvent même exacerber l'hyperthermie chez les personnes âgées. Alors que les personnes âgées ne représentent qu'environ 13 % de la population, elles sont à l'origine d'environ 40 % des hospitalisations. Dans le contexte des interventions de refroidissement durable, cela revêt une importance particulière étant donné que de nombreux hôpitaux et maisons de soins de longue durée n'ont pas de climatisation et comptent sur les ventilateurs de plafond pour améliorer l'évaporation de la sueur lorsque les participants sont alités. Bien que les récentes

modélisation biophysique suggèrent que les ventilateurs à piedestal fournissent probablement un effet de refroidissement cliniquement significatif (proposé à $\geq 0,3^{\circ}\text{C}$) à des températures inférieures à environ 34°C chez les adultes plus âgés, l'efficacité des ventilateurs de plafond pour atténuer la contrainte thermique dans ces conditions est actuellement inconnue.

Pour combler ces lacunes, nous évaluerons la température corporelle centrale, la tension cardiovasculaire, l'intolérance orthostatique, la déshydratation et le confort thermique chez des adultes âgés de 65 à 85 ans exposés pendant 8 heures aux conditions rencontrées lors d'une surchauffe intérieure survenant pendant une vague de chaleur dans un climat continental tempéré (31°C , 45% d'humidité relative). Chaque participant sera soumis à deux expositions aléatoires qui ne diffèrent que par le flux d'air généré par un ventilateur de plafond : pas de flux d'air (contrôle) ou flux d'air standard. Les participants resteront en position couchée pendant toute la durée de la période d'exposition de 8 heures, sauf à l'heure 7 où ils effectueront une série de tests de réponse cardiovasculaire autonome.

Cette étude s'adresse aux hommes et aux femmes âgés de 65 à 85 ans. Veuillez contacter Dr Glen Kenny à l'adresse gkenny@uottawa.ca pour participer à cette étude.





COIN DE RECRUTEMENT

STRESS THERMIQUE & SANTÉ DES FEMMES

L'URPHE a démontré que le vieillissement est associé à d'importantes réductions de la capacité du corps à perdre de la chaleur, ce qui peut entraîner des élévations marquées de la température corporelle et une plus grande sollicitation du système cardiovasculaire en cas de stress thermique. Malheureusement, il n'y a pas assez de recherches sur l'évolution de la réponse des femmes à la perte de chaleur avec l'âge. Pour l'instant, nous comblons cette lacune dans la recherche sur la santé des femmes face à la chaleur en menant deux séries d'études.

Dans notre première série d'études, nous cherchons à mieux comprendre les effets de la ménopause sur la tolérance à la chaleur pendant l'exposition à la chaleur au repos. Les études se concentrent actuellement sur l'évaluation des effets distincts des bouffées de chaleur, du traitement hormonal substitutif et du diabète sur la tolérance à la chaleur.

Dans notre deuxième série d'études, nous étudions les différences entre les femmes âgées et les femmes jeunes en matière de tolérance à la chaleur pendant l'exposition à la chaleur au repos. Nous examinerons les réponses locales et celles de l'ensemble du corps à l'exposition à la chaleur.

Cette étude recherche des participants qui répondent aux critères suivants :

- Femmes âgées de 50 à 85 ans
- Peuvent souffrir de diabète de type 2 et/ou d'hypertension

En outre, si vous êtes intéressée par nos études sur la ménopause, nous recherchons des femmes qui

- n'ont pas d'antécédents de ménopause prématurée ou induite chirurgicalement.

Veuillez contacter Dr Glen Kenny à l'adresse gkenny@uottawa.ca pour participer.

Pour en savoir plus sur l'influence de l'âge et du sexe sur la thermorégulation, consultez le site www.hepru.ca.



Les différences de thermorégulation entre les sexes constituent-elles un problème pour les athlètes féminines qui se préparent aux Jeux olympiques de Tokyo ?



La relation entre l'âge et le sexe sur la perte de chaleur du corps entier pendant l'exercice et le stress thermique.





COIN DE RECRUTEMENT

IMMERSIONS EN EAU FROIDE & FEMMES

L'autophagie est un mécanisme de protection vital que l'on retrouve dans presque toutes les cellules humaines et qui augmente en cas de stress physiologique. Des preuves de plus en plus nombreuses font état de différences liées au sexe dans l'activation de l'autophagie, indiquant une dépendance réduite chez les femmes, attribuée aux propriétés antioxydantes de l'œstrogène. Nos recherches récentes à l'URPHE ont montré qu'un stress froid modéré peut stimuler l'autophagie chez les jeunes hommes, mais on ne sait pas comment les mécanismes de protection cellulaires peuvent différer chez les femmes.

Dans une étude à venir, nous cherchons à comprendre l'influence des œstrogènes sur les mécanismes de protection cellulaires, tels que l'autophagie, pendant le stress physiologique de l'exposition au froid. Cette étude comprendra 3 visites au laboratoire, dont une session préliminaire (pour évaluer la capacité aérobique et la composition corporelle) et 2 sessions d'immersion en eau froide à différentes intensités.

Cette étude marque le début de la deuxième série qui évalue l'autophagie et d'autres mécanismes de protection cellulaires pendant les expositions à l'eau froide.

Dans cette première phase de l'étude, nous recherchons des participants qui répondent aux critères suivants :

- Femmes âgées de 18 à 30 ans
- Pas de médicaments (à l'exception des contraceptifs)
- Habituellement active (150+ min par semaine d'exercice structuré)

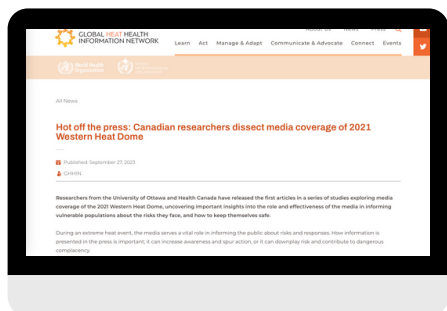
Pour participer, veuillez contacter Kelli King à l'adresse kking073@uottawa.ca.

Pour en savoir plus sur l'influence de l'âge et du sexe sur la thermorégulation, consultez le site www.hepru.ca.



NOUVELLES DANS L'ACTUALITÉ

Au cours de l'automne 2023, la recherche de l'URPHE a été mise en évidence par divers médias locaux, provinciaux et nationaux, qui ont montré comment notre recherche pratique et orientée vers l'action a un impact sur la santé publique au Canada. **Cliquez sur les liens des écrans ci-dessous pour en savoir plus!**



Hot off the press: Canadian researchers dissect media coverage of 2021 Western Heat Dome

Des chercheurs de l'Université d'Ottawa et de Santé Canada ont publié les premiers articles d'une série d'études portant sur la couverture médiatique de la canicule de l'ouest du Canada de 2021. Ils ont ainsi découvert des informations importantes sur le rôle et l'efficacité des médias dans l'information des populations vulnérables sur les risques auxquels elles sont confrontées et sur les moyens de se protéger.

Lors d'un épisode de chaleur extrême, les médias jouent un rôle essentiel en informant le public des risques et des mesures à prendre. La manière dont les informations sont présentées dans la presse est importante ; elle peut accroître la sensibilisation et inciter à l'action, ou minimiser les risques et contribuer à une dangereuse complaisance.

Alors que l'exposition aux chaleurs extrêmes continue d'augmenter en raison du changement climatique, il devient de plus en plus important pour la presse de couvrir stratégiquement les épisodes de chaleur afin d'aider à protéger les personnes à risque.

Afin de comprendre comment la chaleur extrême est couverte par la presse canadienne et l'impact de cette couverture, une équipe de chercheurs de l'Unité de recherche en physiologie humaine et environnementale de l'Université d'Ottawa, en collaboration avec des experts du Bureau du changement climatique et de l'innovation de Santé Canada, a récemment mené une série d'études sur la couverture médiatique de l'épisode de chaleur extrême le plus historique et le plus meurtrier jamais enregistré au Canada, le "Western Heat Dome" de 2021.



Global News: What are the Benefits to taking a cold plunge?

Au début du mois de novembre 2023, Kelli King a accordé une interview à Global News 980 CKNW Mornings with Simi. Au cours de cette discussion sur les avantages des plongeurs dans l'eau froide, Kelli a fait remarquer que les nombreuses allégations de santé mentale associées aux plongeurs dans l'eau froide ne sont pas étayées par des preuves scientifiques solides, diverses études ayant donné des résultats contradictoires.

Que l'amélioration de l'humeur induite par le froid soit ou non attribuable à un effet placebo, les chercheurs poursuivent leur exploration des bienfaits pour la santé liés aux immersions en eau froide et espèrent découvrir des informations précieuses sur les avantages que les plongeurs dans l'eau froide peuvent présenter pour l'humain.





www.hepru.ca



gkenny@uottawa.ca



Pavillon Montpetit, Université d'Ottawa, 125 University Pvt. Ottawa, Ontario K1N 6N5, Canada