

BULLETIN

CENTRE D'OPÉRATION DE HEAT SHIELD CANADA

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

AOÛT 2023 • VOLUME 2 • NUMÉRO 2



ACTUALITÉS ET FAITS NOTABLES

DE NOUVELLES ÉTUDES MENÉES PAR L'URPHE RÉVÈLENT COMMENT LE VIEILLISSEMENT MODIFIE NOTRE CAPACITÉ À RESTER AU FRAIS ET CE QUE NOUS POUVONS FAIRE POUR Y REMÉDIER.

Une série de nouvelles études passionnantes menées par l'URPHE permet de découvrir comment notre capacité à rester au frais par temps chaud et pendant les vagues de chaleur évolue avec l'âge et comment nous pouvons protéger les personnes les plus vulnérables.

Dans la première de ces études, les chercheurs postdoctoraux Robert Meade et Jeremy McCormick ont comparé les réponses physiologiques, de la perte de chaleur et de la température corporelle au niveau de l'ensemble du corps jusqu'aux cellules individuelles, entre de jeunes adultes et des adultes plus âgés exposés à une vague de chaleur simulée d'une journée (9 heures dans des conditions de chaleur extrême et sèche ; 40°C, environ 10% d'humidité relative). Les résultats de ces travaux, récemment publiés dans le *Journal of Applied Physiology*, ont montré que les adultes plus âgés subissent des augmentations plus importantes de la température interne et que ces effets sont exacerbés chez les participants présentant des conditions de santé communément associées à la vulnérabilité à la chaleur (diabète de type 2 et hypertension)([Lien](#)). Il a également été observé que ces augmentations de l'hyperthermie liées à l'âge étaient accompagnées d'une diminution de la capacité des cellules de notre corps à se protéger ([Lien](#)). Ces études fournissent de nouvelles informations importantes sur la manière dont la vulnérabilité à la chaleur évolue avec l'âge.

Mais comment pouvons-nous nous protéger, en particulier lorsque nous n'avons pas de climatiseur à la maison?

(voir page 3 pour en savoir plus)

ÉDITION ESTIVALE

TABLE DES MATIÈRES

Actualités et faits notables • P.1

Un message du directeur • P.2

Actualités et faits notables (continu) • P.3
Fraîchement sorti des presses • P.3

L'équipe URPHE en vedette • P.4

Coin de recrutement

- Protection des travailleurs exerçant leurs fonctions à la chaleur • P.5
- La ménopause affecte-t-elle la capacité à se rafraîchir? • P.6
- Les maladies chroniques courantes influencent-elles la réponse des cellules immunitaires à l'exercice physique? • P.7

Nouvelles dans l'actualité • P.8

UN MESSAGE DU DIRECTEUR

En ce début d'été, les chaleurs extrêmes ont des effets catastrophiques dans le monde entier : des températures record menacent la vie de millions de personnes. Alors que les vagues de chaleur estivales devraient s'intensifier, des mesures immédiates doivent être prises pour protéger les plus vulnérables. Cela inclut la protection de notre main-d'œuvre contre les chaleurs extrêmes. La chaleur extrême est un tueur "silencieux" car elle ne constitue pas une menace visible. Elle est à l'origine d'un nombre de décès parmi les plus élevés de tous les risques météorologiques naturels, augmentant considérablement la mortalité à court terme dans les populations vulnérables (par exemple, les enfants, les femmes, les personnes âgées, les handicapés physiques et les personnes souffrant de problèmes de santé chroniques). Les travailleurs exposés à la chaleur courent également un risque élevé : leurs performances professionnelles et leurs fonctions cognitives sont altérées, ce qui accroît le risque d'accidents du travail, notamment de graves complications liées à la chaleur (coup de chaleur, accidents cardiovasculaires, etc.).

Grâce à votre soutien au cours des dernières années, nous avons pris l'initiative d'évaluer et d'élaborer des stratégies et des conseils efficaces pour atténuer les effets de la chaleur afin de protéger les personnes les plus vulnérables. Nous avons notamment élaboré des conseils sur les limites de température intérieure par temps chaud. En maintenant votre maison à une température inférieure ou égale à 26°C, vous vous assurez de ne pas subir de contraintes physiologiques excessives. Si vous vivez dans un logement où la surchauffe intérieure est un risque, prévoyez de passer une à trois heures dans un environnement plus frais, tel qu'un centre commercial, un centre communautaire ou d'autres installations. Passer une journée entière dans une maison surchauffée peut présenter un risque pour la santé, surtout si les températures intérieures dépassent 30°C (notamment, les températures intérieures dans certaines maisons en Colombie-Britannique ont atteint 40°C pendant la vague de chaleur de 2021). Si vous vous rendez dans un endroit refroidi, évitez de vous surmener en rentrant chez vous, car votre température corporelle augmentera rapidement lorsque vous reviendrez dans la chaleur. Cela est d'autant plus important que vous ne ressentez peut-être pas la chaleur de la même manière, car le fait de passer du temps dans un environnement plus frais peut faire que vous vous sentez mieux, ce qui vous donne un faux sentiment de sécurité lorsque vous retournez dans votre logement surchauffé. Dans la mesure du possible, restez dans les zones les plus fraîches de votre maison et fermez les zones les plus chaudes (par exemple, les pièces avec de grandes fenêtres exposées au soleil). Hydratez-vous et trouvez des moyens de rester au frais pendant le reste de la journée.

Beaucoup d'entre vous sont tentés d'utiliser des ventilateurs. Bien que les ventilateurs puissent vous aider à vous sentir mieux, ils ne réduisent pas la température de votre corps en cas d'exposition à des conditions très chaudes. Si vous vous sentez mal et trop fatigué à cause de l'exposition à la chaleur, le meilleur moyen de vous protéger pendant un épisode de chaleur extrême est de refroidir votre logement. En maintenant la température de votre maison à 26°C ou moins, vous et vos proches resterez en sécurité.

Comme indiqué ci-dessus, les fortes chaleurs peuvent avoir de graves conséquences sur la santé et la sécurité des travailleurs. Malgré cela, les travailleurs reçoivent peu de conseils sur la manière de se protéger pendant les journées chaudes. Les quelques conseils disponibles ont été principalement élaborés pour les jeunes travailleurs masculins, laissant les femmes et les personnes plus âgées sous-protégées. Notre équipe est à l'avant-garde de la lutte contre ce problème. Bien que nous n'en soyons qu'aux premières étapes de notre travail, il est clair que des limites d'exposition sûres spécifiques au sexe et à l'âge pour le travail dans la chaleur sont nécessaires pour garantir la protection de tous les travailleurs. Nous fournirons des mises à jour au fur et à mesure que nous poursuivrons ce travail au cours des deux prochaines années.

Nous devons poursuivre notre travail important alors que nous sommes confrontés à la menace inflexible de l'augmentation des températures mondiales. Le succès de notre travail dépend du soutien inégalé que vous et d'autres personnes avez apporté en tant que volontaires pour nos études. Dans le courant de l'automne, nous entamerons une vaste étude visant à évaluer les effets des ventilateurs sur les personnes confinées à leur lit (par exemple, dans les hôpitaux, les établissements de soins de longue durée et autres). Nous poursuivons également nos travaux sur l'élaboration de limites d'exposition saine pour les femmes et les personnes âgées qui doivent accomplir leurs tâches dans des conditions de chaleur, ainsi que nos recherches sur les effets généraux de la chaleur sur la santé et le bien-être des femmes. Si vous souhaitez participer à nos études, veuillez me contacter à l'adresse gkenny@uottawa.ca. Nous recherchons des hommes et des femmes âgés de 85 ans au maximum, atteints ou non de diabète ou d'hypertension. Tous les participants éligibles feront l'objet d'une évaluation complète de leur condition physique.

Dr Glen P. Kenny

Directeur

Unité de recherche sur la physiologie humaine et environnementale



Suite de la page 1

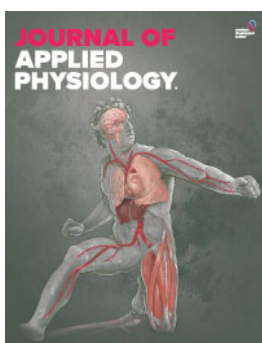
Dans une telle situation, les agences de santé, dont Santé Canada et l'Organisation mondiale de la santé, recommandent largement de passer quelques heures par jour dans un endroit climatisé, comme un centre de rafraîchissement, la maison d'un ami, un centre commercial, etc. S'il est évident que le fait de se rendre dans un endroit frais nous aide à nous rafraîchir, on ne connaissait pas l'efficacité de cette stratégie ni la durée de l'effet rafraîchissant lorsque l'on retourne dans un environnement chaud. Dans un récent article publié dans *Environmental Health Perspectives* ([Lien](#)), l'équipe a donc simulé les effets de la visite d'un centre de rafraîchissement au cours d'une vague de chaleur d'une journée. Bien que nous ayons observé une forte réduction de la température corporelle interne chez les personnes âgées brièvement exposées à la climatisation (par rapport à celles qui ne l'étaient pas), ces effets étaient transitoires - la température corporelle augmentait rapidement lorsque l'on retournait dans un environnement chaud. Ces résultats fournissent des preuves importantes en faveur de l'utilisation de centres de rafraîchissement pendant les vagues de chaleur, mais soulignent également que les effets de rafraîchissement sont temporaires, un facteur qui devrait être pris en compte dans les futures directives émises par les agences de santé.

Il ne s'agit là que d'un aperçu de quelques-uns des travaux passionnants menés à l'URPHE en vue d'améliorer les conseils sur l'utilisation de stratégies visant à protéger les personnes vulnérables par temps chaud et pendant les vagues de chaleur!

FRAÎCHEMENT SORTIT DES PRESSES

Physiological responses to 9 hours of heat exposure in young and older adults: Part I - Body temperature and hemodynamic regulation

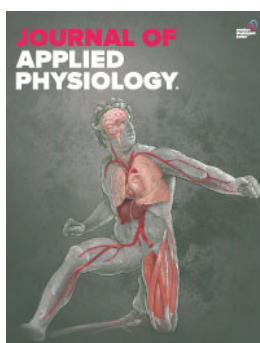
Robert D. Meade, Sean R. Notley, Ashley P. Akerman, Gregory W. McGarr, Brodie J. Richards, Emma R. McCourt, Kelli E. King, James J. McCormick, Pierre Boulay, Ronald J. Sigal, and Glen P. Kenny



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!

Efficacy of Cooling Centers for Mitigating Physiological Strain in Older Adults during Daylong Heat Exposure: A Laboratory-Based Heat Wave Simulation

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



CLIQUEZ ICI
POUR EN
SAVOIR PLUS!



L'ÉQUIPE URPHE EN VEDETTE

RENCONTREZ CAROLINE LI-MALONEY



Caroline a commencé son doctorat en septembre 2022. Elle a fait ses études de premier cycle à l'Université de Toronto et sa maîtrise à l'Université d'Ottawa dans le laboratoire Careau, avec une spécialisation en physiologie de l'évolution.

Elle est passée des rongeurs aux humains et s'intéresse à la façon dont le stress thermique affecte la santé des femmes. La thèse de Caroline vise à déterminer si les bouffées de chaleur sont un facteur de vulnérabilité des femmes ménopausées aux maladies liées à la chaleur.

Depuis son entrée en fonction, Caroline a pris la tête de projets utilisant la débitmétrie laser-doppler pour étudier l'effet de la chaleur sur le flux sanguin de la peau. Elle étudie actuellement comment la ménopause peut affecter les réactions de la peau au flux sanguin à travers le corps.



[Cliquez ici](#) pour en savoir plus sur Caroline.

RENCONTREZ NICHOLAS GOULET



Nicholas est un étudiant en deuxième année de maîtrise qui travaille bénévolement à l'Unité de recherche en physiologie humaine et environnementale (URPHE). Il a rejoint le laboratoire en juin 2021 après avoir obtenu son diplôme de premier cycle en sciences de l'activité physique et participé à des études à l'URPHE.

En plus de son travail bénévole à l'URPHE, Nicholas termine sa thèse de maîtrise à l'Unité de recherche sur le comportement et le métabolisme (URCM) sous la supervision du Dr Pascal Imbeault à l'Université d'Ottawa, où il étudie comment l'apnée du sommeil affecte le métabolisme des lipides différemment entre les hommes et les femmes.

Son implication dans les deux laboratoires a renforcé ses capacités de recherche sur les humains et les cellules. Cette année, Nicholas entame ses études doctorales sous la co-supervision des docteurs Imbeault et Kenny. Il espère caractériser les vulnérabilités à la chaleur chez les personnes souffrant de troubles respiratoires tels que l'asthme, la maladie pulmonaire obstructive chronique et l'apnée du sommeil. Nicholas est motivé par un désir ambitieux de favoriser la découverte et l'avancement des connaissances liées aux vulnérabilités associées à l'âge et à la maladie, dans le but ultime de protéger la santé des populations les plus vulnérables du Canada.



[Cliquez ici](#) pour en savoir plus sur Nicholas



COIN DE RECRUTEMENT

LA PROTECTION DES TRAVAILLEURS EXERÇANT LEURS FONCTIONS À LA CHALEUR

Le stress thermique professionnel menace directement la capacité des travailleurs à mener une vie saine et productive. Les travailleurs exposés à la chaleur courent un risque élevé d'altération de leurs performances professionnelles et de leurs fonctions cognitives, ce qui accroît le risque de blessures liées au travail, notamment les blessures traumatiques (par exemple, les fractures) et les maladies liées à la chaleur (par exemple, les coups de chaleur, les lésions rénales aiguës, les événements cardiovasculaires indésirables).

Pour réduire ce risque, les organismes de sécurité recommandent des limites supérieures pour le stress thermique, généralement définies par le niveau d'effort et les conditions ambiantes. Pourtant, le stress thermique continue de compromettre la santé et la sécurité des travailleurs. Cela s'explique en partie par le fait que les employeurs sous-estiment les risques associés au stress thermique et qu'ils reçoivent relativement peu d'indications sur la meilleure façon de mettre en œuvre des stratégies d'atténuation de la chaleur.

Le facteur le plus important est peut-être le fait que les lignes directrices actuelles en matière de gestion du stress thermique au travail reposent sur une approche unique et ne tiennent pas compte de la variabilité individuelle de la tolérance physiologique au stress thermique, ce qui fait que de nombreux travailleurs vulnérables à la chaleur, tels que les femmes et les personnes âgées, ne sont pas suffisamment protégés.

Le changement climatique entraînant une augmentation de la fréquence des températures chaudes, le risque de blessures et de maladies liées à la chaleur devrait augmenter considérablement, tant en termes de prévalence que de gravité, au cours des prochaines décennies.

Afin de combler les lacunes des lignes directrices actuelles en matière de gestion de la chaleur, nous menons une étude visant à définir des temps de travail sûrs pour protéger tous les travailleurs, quels que soit leur âge ou leur sexe, qui doivent effectuer leur travail dans des environnements chauds.

Vous pouvez contribuer à la protection de nos travailleurs en participant à cette importante étude. Nous recherchons des hommes et des femmes âgés (55-69 ans) en bonne santé qui sont habituellement actifs mais qui ne participent pas à des activités d'entraînement d'endurance. Si vous pensez pouvoir apporter votre contribution, contactez le Dr Glen Kenny à l'adresse gkenny@uottawa.ca pour participer.

Pour en savoir plus sur nos recherches sur le stress thermique au travail, consultez le site www.hepru.ca.



Tolérance à la chaleur et validité des limites d'exposition professionnelle à la chaleur chez les femmes lors d'un travail d'intensité modérée.



Temps de séjour initial pour un stress thermique professionnel non compensable chez les hommes jeunes et âgés : une évaluation préliminaire.



Tolérance à la chaleur et limites d'exposition professionnelle à la chaleur chez les hommes âgés avec ou sans diabète de type 2 ou hypertension.



COIN DE RECRUTEMENT

LA MÉNOPAUSE AFFECTE-T-ELLE LA CAPACITÉ À SE RAFRAÎCHIR?

Pour les femmes, la ménopause est une étape normale du processus de vieillissement. Cependant, elle s'accompagne souvent de symptômes indésirables, tels que les bouffées de chaleur. On sait que les bouffées de chaleur ont un impact sévère sur la qualité de vie en raison de conséquences telles que le manque de sommeil, l'intolérance à la chaleur et le malaise physique et général. En outre, les bouffées de chaleur sont associées à un risque accru de maladies cardiovasculaires et de décès associés. Malgré l'impact des bouffées de chaleur sur 80 % des femmes ménopausées, aucune étude approfondie n'a été menée pour déterminer si les femmes qui souffrent de bouffées de chaleur ont des difficultés à perdre de la chaleur lors d'un stress thermique, et donc un risque plus élevé de maladies liées à la chaleur.

Notre équipe lance une série d'études visant à comprendre les effets de la ménopause sur le flux sanguin de la peau, qui joue un rôle essentiel dans la dissipation de la chaleur dans l'environnement.

Nous nous concentrons sur les femmes les plus vulnérables aux maladies liées à la chaleur : les femmes souffrant de bouffées de chaleur intenses et les femmes souffrant de maladies chroniques. Si vous êtes ménopausée, n'hésitez pas à participer à notre étude.

Cette étude recherche des participants qui répondent aux critères suivants :

- Femmes âgées de 40 à 65 ans
- Post-ménopause (>1 an depuis le dernier cycle menstruel)
- Avec ou sans bouffées de chaleur sévères
- Peuvent être physiquement actives mais ne participent pas à des programmes d'entraînement physique intense
- Avec ou sans diabète de type II
- Pas d'antécédents de ménopause prématurée ou induite par une intervention chirurgicale.

Pour participer, veuillez contacter Dr Glen Kenny à l'adresse gkenny@uottawa.ca.

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

LES MALADIES CHRONIQUES COURANTES INFLUENCENT-ELLES LA RÉPONSE DES CELLULES IMMUNITAIRES À L'EXERCICE PHYSIQUE?

L'autophagie est un processus crucial qui se déroule dans presque toutes les cellules du corps humain et qui sert à protéger les fonctions cellulaires normales lorsqu'elles sont confrontées à des facteurs de stress physique tels que l'exercice ou les températures élevées. Si le facteur de stress est trop grave pour que la cellule puisse le gérer, les mécanismes de mort cellulaire (apoptose) sont activés pour éliminer la cellule et éviter de nuire aux cellules ou tissus environnants.

Pour mieux comprendre ces mécanismes cellulaires vitaux chez l'humain, nous étudions les réponses des cellules immunitaires dans de nombreuses populations avant et jusqu'à six heures après une séance de 30 minutes d'exercice à vélo dans des environnements tempérés (25°C) et chauds (40°C).

Les résultats obtenus jusqu'à présent montrent que les mécanismes de survie cellulaire (autophagie) sont activés pendant l'exercice dans un environnement tempéré, mais que les mécanismes de mort cellulaire (apoptose) sont activés lorsque l'exercice est effectué à la chaleur.

Nous recherchons actuellement des participants souffrant d'hypertension et de diabète de type II pour continuer à étudier ces réponses tout au long de la vie. Cette recherche est essentielle pour mieux comprendre comment les cellules sont affectées par le stress induit par l'exercice et la chaleur et pour protéger la santé humaine.

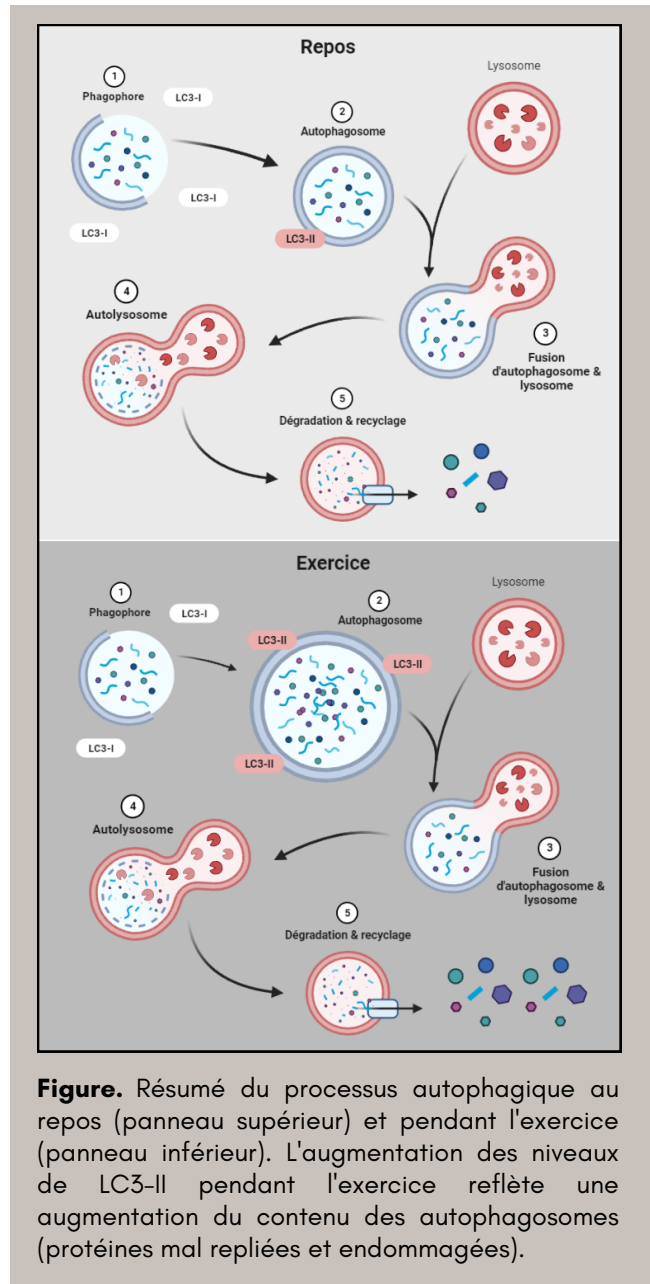


Figure. Résumé du processus autophagique au repos (panneau supérieur) et pendant l'exercice (panneau inférieur). L'augmentation des niveaux de LC3-II pendant l'exercice reflète une augmentation du contenu des autophagosomes (protéines mal repliées et endommagées).

Cette étude recherche des participants répondant aux critères suivants :

- Hommes et femmes âgés de 60 à 80 ans avec diabète de type 2 ou d'hypertension
- Être physiquement actifs, mais ne pas participer à des programmes d'entraînement physique intense

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



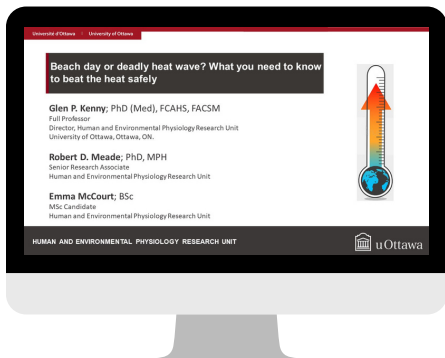
NOUVELLES DANS L'ACTUALITÉ

Au cours du printemps 2023, la recherche de l'HEPRU 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!**



Engagement à la conférence : American College of Sports Medicine 2023

Du 30 mai au 2 juin, de nombreux membres de l'équipe de l'URPHE se sont rendus à Denver, Colorado, pour la réunion annuelle et le congrès mondial de l'American College of Sports Medicine 2023. L'URPHE était bien représentée à la conférence, avec cinq étudiants en maîtrise, deux étudiants au doctorat et deux post-doctorants qui ont présenté les résultats remarquables de plusieurs études en cours dans le laboratoire. Les sujets présentés comprenaient nos travaux novateurs sur l'efficacité des stratégies de refroidissement (par exemple, l'utilisation de ventilateurs, le refroidissement des membres) au cours d'expositions à des chaleurs extrêmes pendant toute une journée, et comment le manque de sommeil ou les boissons glacées affectent la capacité du corps à se thermoréguler pendant l'exercice à la chaleur, ainsi que les réponses cellulaires au stress lié à la chaleur, au froid et à l'exercice, et aussi comment le vieillissement influence la capacité de nos vaisseaux sanguins à se vasodilater pendant le chauffage passif de tout le corps. Emma McCourt, étudiante à l'URPHE, s'est également vu décerner le 1st Place Master's Student Research Award par l'ACSM Exercise and Occupational Physiology Interest Group, Emergency Responder Human Performance Lab, pour son travail sur "Efficacy Of Limb And Neck Cooling For Limiting Heat-related Cardiac Autonomic Dysfunction In Older Adults" (Efficacité du refroidissement des membres et du cou pour limiter les dysfonctionnements cardiaques autonomes liés à la chaleur chez les personnes âgées).



Visioconférence : Section Outaouais de l'Association nationale des retraités fédéraux

À la mi-mai 2023, Dr Glen Kenny et son équipe ont présenté aux membres de l'Association nationale des retraités fédéraux des stratégies d'atténuation de la chaleur et des conseils pour rester en bonne santé pendant les chaudes journées d'été. En partenariat avec Santé Canada, l'équipe du Dr Kenny de l'URPHE a mené des recherches novatrices dans ce domaine. Les résultats des études les plus récentes de l'URPHE ont été partagés, y compris les travaux sur l'élaboration de limites de température intérieure et de lignes directrices sur l'exposition à la chaleur pour les personnes âgées, ainsi qu'un nouvel aperçu de l'efficacité des stratégies de refroidissement, telles que l'utilisation de ventilateurs et le refroidissement des membres. Ces travaux serviront de base à de nouvelles recommandations et à de nouveaux messages qui seront communiqués aux partenaires de santé publique du Canada et à l'Organisation mondiale de la santé.



Engagement à la conférence : Workplace Safety North

Cette année, Workplace Safety North a célébré 25 ans d'efforts pour rendre les opérations minières de l'Ontario plus sûres. Dr Glen Kenny et Emily Tetzlaff, candidate au doctorat, ont eu le plaisir de faire une présentation lors de la conférence annuelle sur la santé et la sécurité dans les mines, qui s'est tenue du 18 au 20 avril 2023 à Sudbury, en Ontario. Leur exposé s'intitulait A Hot History, a Hotter Future : Creating a Heat-Resilient Workforce for the Mining Industry in the Face of a Warming Planet (Une histoire chaude, un avenir plus chaud : créer une main-d'œuvre résistante à la chaleur pour l'industrie minière face à une planète qui se réchauffe) a porté sur la façon dont la chaleur continue d'affecter la santé et la sécurité des travailleurs dans l'industrie minière et métallurgique, ce qui est préoccupant compte tenu de l'augmentation prévue du nombre de phénomènes météorologiques chauds en raison du changement climatique. Dr Kenny et Emily ont proposé des solutions clés et des conseils importants sur la manière d'améliorer et de perfectionner les programmes existants de prévention et de surveillance de la chaleur sur le lieu de travail.





www.hepru.ca



gkenny@uottawa.ca



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