

[Voir la version en ligne](#)



Bulletin de veille scientifique - n°08



MINISTÈRE CHARGÉ DES SPORTS

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Pôle Ressources National
Sport Santé Bien-Être

Voici le nouveau bulletin de veille scientifique ; sélection de publications scientifiques et d'expertises*. Nous nous attacherons à les présenter selon la norme American Medical Association Manual of Style : A Guide for Authors and Edit (11th ed.).

Ainsi, vous retrouvez :

- des références d'articles, de rapports et études nationales et/ou internationales* utiles à l'enrichissement de vos connaissances en matière de sport-santé,
- des événements calendaires à ne pas rater.

*À noter :

Les publications scientifiques concernent les travaux de recherche publiés dans des revues scientifiques, avec évaluation par des pairs.

Les publications académiques concernent les travaux publiés issus de l'enseignement supérieur et de la recherche (e.g. mémoire, thèse, poster communication à des congrès)

Rapport et étude concernent des publications non scientifiques et académiques mais se fondant sur des données probantes.

La plupart des titres et résumés en anglais sont traduits via l'outil en ligne DeepL.

Sommaire

- Publications scientifiques ou académiques
- Etudes et Rapports
- Evènements

Publications scientifiques ou académiques

Les avantages l'emportent sur les risques : déclaration de consensus sur les risques de l'activité physique pour les personnes vivant avec une affection de longue durée

Reid H, Ridout AJ, Tomaz SA, Kelly P, Jones N. Benefits outweigh the risks: a consensus statement on the risks of physical activity for people living with long-term conditions [= Les avantages l'emportent sur les risques : déclaration de consensus sur les risques de l'activité physique pour les personnes vivant avec une affection de longue

Introduction : Les avantages de l'activité physique pour les personnes vivant avec une affection de longue durée (ALD) sont bien établis. Cependant, les risques de l'activité physique sont moins bien documentés. La crainte d'exacerber les symptômes et de provoquer des événements indésirables est un obstacle convaincant à l'activité physique dans cette population. Ce travail visait à établir, par le biais d'un consensus d'experts, des déclarations claires à l'intention des professionnels de la santé sur les risques médicaux de l'activité physique pour les personnes vivant avec une affection de longue durée. Ces déclarations répondent aux questions suivantes : (1) L'augmentation de l'activité physique est-elle sans danger pour les personnes vivant avec un ou plusieurs ALD ? (2) Les symptômes et les syndromes cliniques associés aux ALD courants sont-ils aggravés à court ou à long terme par l'augmentation du niveau d'activité physique ? (3) Quels risques spécifiques les professionnels de santé doivent-ils prendre en compte lorsqu'ils conseillent aux personnes symptomatiques souffrant d'un ou de plusieurs ALD d'augmenter leur niveau d'activité physique ?

Méthodes : Les déclarations ont été élaborées selon un processus en plusieurs étapes, guidé par l'outil "Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation". Un processus de participation des patients et des cliniciens, une analyse rapide de la littérature et un atelier du groupe directeur ont permis d'élaborer des projets de recommandations fondées sur les symptômes et les syndromes. Nous avons ensuite testé et affiné les projets d'énoncés et les preuves à l'appui à l'aide d'une étude Delphi en ligne modifiée en trois étapes, intégrant un panel d'experts multidisciplinaires avec un large éventail de spécialités cliniques.

Résultats : Vingt-huit experts ont participé au processus Delphi. Toutes les déclarations ont fait l'objet d'un consensus, avec un accord final entre 88,5 % et 96,5 %. Cinq "déclarations d'impact" concluent que (1) pour les personnes vivant avec des ALD, les avantages de l'activité physique dépassent de loin les risques, (2) bien que les risques soient très faibles, le risque perçu est élevé, (3) des conversations centrées sur la personne sont essentielles pour aborder le risque perçu, (4) chacun a son propre point de départ et (5) les personnes doivent s'arrêter et consulter un médecin si elles ressentent une augmentation spectaculaire des symptômes. En outre, huit énoncés fondés sur les symptômes/syndromes traitent des risques spécifiques de douleurs musculo-squelettiques, de fatigue, d'essoufflement, de douleurs cardiaques thoraciques, de palpitations, de dysglycémie, de troubles cognitifs, de chutes et de fragilité.

Conclusions : La diffusion de messages clairs et cohérents sur les risques dans l'ensemble du système de santé améliorera la confiance des personnes vivant avec des ALD dans l'activité physique. La prise en compte de la peur des événements indésirables au niveau individuel aidera les professionnels de santé à modifier de manière significative les comportements dans leur pratique quotidienne. Les données probantes ne justifient pas l'obtention systématique d'une autorisation médicale préalable à la participation pour les personnes souffrant de ALD stables si elles augmentent progressivement leur niveau actuel. Le besoin de conseils médicaux, par opposition à l'autorisation, devrait être déterminé par les personnes ayant des préoccupations spécifiques concernant des symptômes actifs. Dans le cadre d'une approche systémique, la diffusion de messages cohérents sur les risques par les professionnels de la santé contribuera également à réduire les obstacles intersectoriels à l'engagement de cette population.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Br J Sports Med

Données probantes sur l'activité physique et la prévention de la fragilité et de la sarcopénie chez les personnes âgées : Une revue systématique pour informer les directives d'activité physique de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)

Oliveira JS, Pinheiro MB, Fairhall N, et al. Evidence on Physical Activity and the Prevention of Frailty and Sarcopenia Among Older People: A Systematic Review to Inform the World Health Organization Physical Activity Guidelines [= Données probantes sur l'activité physique et la prévention de la fragilité et de la sarcopénie chez les personnes âgées : Une revue systématique pour informer les directives d'activité physique de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)]. *Journal of Physical Activity and Health*. 2020;17(12):1247-1258. doi:10.1123/jpah.2020-0323

Contexte : La fragilité et la sarcopénie sont des conditions courantes liées à l'âge et associées à des résultats négatifs. L'activité physique a été identifiée comme une stratégie potentielle de prévention de la fragilité et de la sarcopénie. Les auteurs ont voulu étudier l'association entre l'activité physique et la prévention de la fragilité et de la sarcopénie chez les personnes âgées de 65 ans et plus.

Méthodes : Les auteurs ont recherché des revues systématiques (janvier 2008 à novembre 2019) et des études individuelles (janvier 2010 à mars 2020) dans PubMed. Les études admissibles étaient des essais contrôlés randomisés et des études longitudinales qui examinaient l'effet de l'activité physique sur la fragilité et/ou la sarcopénie chez les personnes âgées de 65 ans et plus. L'approche Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation a été utilisée pour évaluer la certitude des preuves.

Résultats : La méta-analyse a montré que l'activité physique prévient probablement la fragilité (4 études ; score de fragilité : différence moyenne standardisée, 0,24 ; intervalle de confiance à 95 %, 0,04-0,43 ; P = 0,017, I² = 57 %, certitude modérée). Un seul essai s'est penché sur l'activité physique pour la prévention de la sarcopénie et n'a pas fourni de preuves concluantes (rapport de risque 1,08 ; intervalle de confiance à 95 %, 0,10-12,19). Cinq études d'observation ont montré des associations positives entre l'activité physique et la fragilité ou la prévention de la sarcopénie.

Conclusions : L'activité physique prévient probablement la fragilité chez les personnes âgées de 65 ans et plus. L'impact de l'activité physique sur la prévention de la sarcopénie reste inconnu, mais les études observationnelles indiquent le rôle préventif de l'activité physique.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Journal of Physical Activity and Health

Revue systématique de la littérature sur les stratégies de promotion de l'activité physique des adolescents par les pairs

McHale F, Ng K, Taylor S, et al. A Systematic Literature Review of Peer-led Strategies for Promoting Physical Activity Levels of Adolescents [= Revue systématique de la littérature sur les stratégies de promotion de l'activité physique des adolescents par les pairs]. Health Educ Behav. Published online 10 2021:10901981211044988. doi:10.1177/10901981211044988

Contexte : Les faibles niveaux d'activité physique (AP) chez les adolescents soulignent la nécessité d'une intervention efficace. Pendant l'adolescence, les relations avec les pairs peuvent être un aspect fondamental de l'adoption et du maintien de comportements de santé positifs.

Objectif : Cette étude vise à déterminer les stratégies menées par les pairs qui se sont avérées prometteuses pour améliorer les niveaux d'AP des adolescents. Elle identifiera également les tendances de ces interventions, notamment la formation dispensée et les techniques de changement de comportement (TCC) employées.

Méthode : Conformément aux directives de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses, PubMed, PsychINFO et Scopus ont été recherchés à l'aide des concepts clés de pair, d'AP et d'adolescent pour les articles qui examinaient les interventions ayant une composante de pair et rapportaient au moins un résultat d'AP chez les jeunes de 12 à 19 ans. Après la sélection des titres et des résumés de 1 509 études et l'examen du texte intégral, 18 d'entre elles ont fait l'objet d'une synthèse des données. La qualité méthodologique a été évaluée à l'aide d'une échelle adaptée.

Résultats : L'évaluation de la qualité a identifié 11 études comme étant de haute qualité. La moitié des études incluses (n = 9) ont fait état d'une amélioration des résultats de l'AP en milieu scolaire. Les techniques de changement de comportement les plus importantes étaient le soutien social, l'information sur les conséquences pour la santé et la démonstration du comportement. Les adolescents plus âgés guidant leurs pairs plus jeunes et les adolescents plus jeunes guidant ceux du même âge ont montré un certain potentiel. Les adolescents plus âgés ont rarement été ciblés. Les interventions spécifiques au sexe sont les plus prometteuses.

Conclusion : Le leadership des pairs nécessite une planification minutieuse et, dans le cadre scolaire, peut être un moyen efficace de promouvoir l'AP chez les adolescents.

Effets collatéraux néfastes des restrictions de santé publique COVID-19 sur la condition physique et les performances cognitives des enfants de l'école primaire

Chambonnière C, Fearnbach N, Pelissier L, et al. Adverse Collateral Effects of COVID-19 Public Health Restrictions on Physical Fitness and Cognitive Performance in Primary School Children [= Effets collatéraux néfastes des restrictions de santé publique COVID-19 sur la condition physique et les performances cognitives des enfants de l'école primaire]. *Int j environ res public health*. 2021;18(21):11099. doi:10.3390/ijerph182111099

L'objectif de cette étude était d'évaluer si le confinement et les restrictions sociales liées au COVID-19 affectaient les niveaux de forme physique et les résultats scolaires des enfants français de l'école primaire. Un total de 206 enfants de l'école primaire (106 avant le confinement et 100 après les restrictions) ont rempli une batterie de tests évaluant leurs caractéristiques anthropométriques, leurs compositions corporelles, leurs préférences en matière d'activité, leurs performances cognitives et leur condition physique. La performance du saut en longueur debout était meilleure à T0 (169,9 ± 142,5 cm) qu'à T1 (135,2 ± 31,4 cm) ($p = 0,0367$), et la performance du lancer de médecine ball a diminué de T0 à T1 (297,3 ± 81,1 cm vs. 249 ± 52 cm ; $p < 0,0001$). Les capacités motrices (26,9 ± 6,2 s vs. 30,9 ± 5,4 s ; $p < 0,0001$), le test de course-navette (étapes complétées), la vitesse aérobie maximale et la VO₂max estimée étaient plus faibles à T1 qu'à T0 ($p < 0,0001$). Le fonctionnement exécutif était plus important à T0 qu'à T1 ($p < 0,0001$). Le goût ou le désir explicite pour les activités sédentaires ou physiques n'a pas changé entre T0 et T1. La condition physique générale et les performances cognitives ont toutes deux diminué de manière drastique chez les enfants français de l'école primaire avec les restrictions de santé publique liées au COVID-19, ce qui renforce la nécessité de développer de toute urgence des stratégies préventives en prévision de nouvelles mesures d'atténuation.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Int. j. environ. res. public health

Associations entre l'activité physique, le temps sédentaire et le fonctionnement socio-émotionnel chez les jeunes enfants

Abdessemed M, Mougharbel F, Hafizi K, et al. Associations between physical activity, sedentary time and social-emotional functioning in young children [= Associations entre l'activité physique, le temps sédentaire et le fonctionnement socio-émotionnel chez les jeunes enfants]. *Mental Health and Physical Activity*. 2021;21:100422. doi:10.1016/j.mhpa.2021.100422

Contexte : Cette étude a examiné de manière préliminaire la relation entre l'activité physique, le temps sédentaire et le fonctionnement socio-affectif chez les enfants âgés de 4 à 6 ans.

Méthodes : Quatre-vingts enfants fréquentant des classes de maternelle à Ottawa, Canada, ont porté des accéléromètres Actical pendant une semaine pour évaluer directement leur activité physique et leur temps de sédentarité. L'activité physique a été quantifiée en minutes par jour en intensité légère ou modérée, et en pas par jour, tandis que le temps sédentaire a été quantifié en minutes par jour. Les attributs du fonctionnement socio-émotionnel ont été évalués par les enseignants à l'aide du Devereux Students Strengths Assessment.

Résultats : Après avoir contrôlé l'âge, le sexe, le revenu du ménage et le regroupement d'écoles à l'aide de modèles de régression multiniveaux, les pas par jour étaient positivement associés à la conscience sociale ($\beta = 1,537$, IC = 0,115-2,959) la conscience de soi ($\beta = 1,285$, IC = 0,014-2,555), les compétences relationnelles ($\beta = 1,729$, IC = 0,238-3,219), les responsabilités personnelles ($\beta = 1,689$, IC = 0,101-3,276) et la pensée optimiste ($\beta = 1,091$, IC = 0,251-2,157). L'activité physique modérée était positivement associée aux compétences relationnelles ($\beta = 1,598$, IC = 0,065-3,131) et à la pensée optimiste ($\beta = 1,515$, IC = 0,069-2,234). Le temps consacré à une activité

physique légère et le temps sédentaire n'étaient pas associés aux indicateurs de fonctionnement socio-affectif.

Conclusions : L'activité physique mesurée par les pas par jour et le temps passé en activité physique modérée étaient associés à un meilleur fonctionnement émotionnel social. Des recherches futures sont nécessaires pour vérifier ces résultats préliminaires et déterminer la directionnalité des relations observées, et des études expérimentales sont nécessaires pour déterminer si la promotion de l'augmentation du nombre de pas par jour ou de l'intensité de l'activité physique peut améliorer le fonctionnement socio-affectif au cours des premières années.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Mental Health and Physical Activity

La pratique de sports organisés pendant l'enfance et l'adolescence a-t-elle une influence positive sur la santé ? Une revue des études

Bjørnarå HB, Westergren T, Sejersted E, et al. Does organized sports participation in childhood and adolescence positively influence health? A review of reviews [= La pratique de sports organisés pendant l'enfance et l'adolescence a-t-elle une influence positive sur la santé ? Une revue des études]. Prev Med Rep. 2021;23:101425. doi:10.1016/j.pmedr.2021.101425

Contexte : La pratique du sport peut avoir des effets positifs et négatifs sur la santé. Nous avons donc cherché (i) à évaluer les associations systématiquement examinées entre la pratique de sports organisés chez les enfants et les adolescents et leur santé et leur santé, et (ii) d'évaluer les synthèses qualitatives des expériences des enfants et des adolescents concernant la participation aux sports organisés et la santé.

Méthodes : Une recherche a été entreprise en avril 2020 dans les bases de données suivantes MEDLINE, EMBASE, APA PsycInfo (Ovid), Scopus, SPORTDiscus (EBSCOhost), et des bases de données spécialisées pour les examens. L'approche recommandée par le Joanna Briggs Institute pour l'évaluation critique, la sélection des études, l'extraction des données et la synthèse des données a été utilisée. Ont été incluses les revues systématiques portant sur les enfants et/ou les adolescents âgés de ≤ 18 ans, et les participants adultes ayant une exposition rétrospective ou une expérience de la participation à des sports organisés avant l'âge de 19 ans. Avant l'âge de 19 ans et examinant les résultats et les expériences en matière de santé (protocole Prospero CRD 42020206677).

Résultats : Cinq revues basées principalement sur des données transversales, deux principalement sur des données longitudinales, et une sur des études expérimentales ont été incluses. Une relation de cause à effet de niveau de preuve modéré a été élevée entre la participation à des sports organisés et une réduction modérée du poids brut accentuée par le contrôle du régime alimentaire et les sports d'équipe a été identifiée. Les preuves de relations causales entre la participation à des sports et la réduction de l'anxiété et de la dépression et l'augmentation de l'activité physique était d'un niveau modéré. Les preuves de relations causales entre la pratique du sport et la santé et la santé étaient de niveau faible à modéré en ce qui concerne le statut d'obésité (non concluant), la santé osseuse (positif), et la santé psychologique et sociale (positif et négatif). La santé psychologique et sociale (positive et négative).

Conclusions : Les relations de cause à effet entre la pratique de sports organisés et la santé des enfants et des adolescents restent incertaines. Des études primaires expérimentales et longitudinales bien menées expérimentales et longitudinales bien menées sont hautement justifiées.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Prev Med Rep

L'activité physique améliore-t-elle la cognition et les performances scolaires des enfants ? Revue systématique d'essais contrôlés randomisés

Ferreira Vorkapic C, Alves H, Araujo L, et al. Does Physical Activity Improve Cognition

and Academic Performance in Children? A Systematic Review of Randomized Controlled Trials [= L'activité physique améliore-t-elle la cognition et les performances scolaires des enfants? Revue systématique d'essais contrôlés randomisés]. Neuropsychobiology. Published online April 22, 2021:1-29. doi:10.1159/000514682

INTRODUCTION : Au cours des dernières décennies, différentes études ont examiné les effets de l'exercice ou de l'activité physique (AP) sur les fonctions cognitives et les résultats scolaires des enfants et des adolescents. Cependant, étant donné les incohérences méthodologiques et le fait que de nombreuses études ne sont pas contrôlées ou randomisées, une analyse plus récente est nécessaire afin de résumer les différents résultats et méthodologies employés et de les corrélés dans une perspective appliquée.

OBJECTIFS : L'objectif de la présente étude est d'examiner et d'analyser systématiquement les effets des interventions d'AP aiguës et chroniques provenant exclusivement d'essais contrôlés randomisés (ECR) sur les fonctions cognitives et les performances scolaires des enfants et des adolescents.

MÉTHODES : Une recherche documentaire a été menée dans les bases de données MEDLINE (via PubMed), EMBASE, Web of Science et PsycINFO pour tous les ECR publiés entre janvier 2014 et juillet 2020. Les auteurs ont effectué des recherches dans ces bases de données en utilisant des vocabulaires contrôlés, des mots-clés et la logique booléenne, et les données ont ensuite été extraites des études. Les tailles d'effet ont été calculées sur la base des moyennes et des écarts types au post-test en utilisant la formule g de Hedge.

RÉSULTATS : 20 études au total répondaient aux critères d'inclusion. Elles ont été évaluées pour leur admissibilité et ont ensuite été incluses dans l'examen. Bien que la plupart des articles n'aient pas montré de taille d'effet robuste et présentaient des différences méthodologiques significatives, 80 % des études analysées ont montré des résultats positifs, indiquant un impact significatif de l'exercice ou de l'AP sur la cognition.

DISCUSSION : En raison de l'hétérogénéité dans la conception des interventions et des variables analysées, la plupart des études ont montré des tailles d'effet petites ou moyennes. Les études présentant une grande taille d'effet pour toutes les variables avaient en commun le fait qu'elles impliquaient des variations de jeux d'équipe et des activités de coordination. La combinaison d'un effort physique (haute intensité) et d'un engagement cognitif avec des interactions sociales semble avoir l'effet le plus fort sur les fonctions exécutives. Ce modèle écologique et attrayant reflète l'AP typique des enfants et pourrait représenter un modèle idéal pour l'exercice physique dans cette population.

CONCLUSIONS : Bien que le regroupement de différentes études en fonction du type d'AP, des groupes de contrôle et des traitements de comparaison constitue une limite et que les résultats doivent être interprétés avec prudence, cette revue suggère que les interventions d'AP, en particulier les variations de jeux d'équipe et les activités de coordination, ont des effets positifs sur les fonctions cognitives des enfants.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Neuropsychobiology

“Snackactivity™” pour augmenter l'activité physique : est-il temps d'essayer quelque chose de différent ?

Sanders JP, Biddle SJH, Gokal K, et al. 'Snackactivity™' to increase physical activity: Time to try something different? [= “Snackactivity™” pour augmenter l'activité physique : est-il temps d'essayer quelque chose de différent ?]. Preventive Medicine. 2021;153:106851. doi:10.1016/j.ypmed.2021.106851

Il est prouvé que la pratique régulière d'une activité physique (AP) réduit le risque de morbidité et de mortalité. Cependant, les directives actuelles en matière d'AP sont axées sur l'accumulation hebdomadaire de 150 minutes d'AP d'intensité modérée comme seuil. Bien que des développements récents de ces recommandations aient discuté des mérites de courtes périodes d'activité physique, les lignes directrices qui fixent de grands objectifs comportementaux en matière d'AP n'ont pas réussi à aider la population à devenir suffisamment actif physiquement et une approche "universelle" des recommandations en matière d'AP n'est peut-être pas optimale. Une approche complémentaire de la promotion de l'AP, basée sur la journée entière (c'est-à-dire intégrant l'AP tout au long de la journée), qui pourrait motiver la population à être plus active physiquement, est un concept que nous avons appelé "Snackactivity™". L'approche

Snacktivity™ promeut de petites "collations" (par exemple 2-5 min) d'AP accumulés tout au long de la journée. Snacktivity™ est conforme à l'approche du petit changement qui suggère que le changement de comportement et la formation d'habitudes sont mieux réalisés par le renforcement progressif de l'auto-efficacité de la tâche, en célébrant les petits succès. Snacktivity™ offre également des opportunités de "feroutage" sur les comportements/habitudes existants, en les utilisant comme des incitations pour Snacktivity™. De plus, les petits changements de comportement sont plus faciles à initier et à maintenir que les plus grands. Une pléthore de preuves soutient l'hypothèse selon laquelle la Snacktivity pourrait être un moyen plus acceptable et plus efficace d'aider le public à atteindre, voire à dépasser, les directives actuelles en matière d'AP. Cet article présente les preuves à l'appui de l'approche Snacktivity™ et les mécanismes par lesquels elle peut augmenter les niveaux d'activité physique de la population. Les futures orientations de recherche pour la Snacktivity™ sont également décrites. (Présentation Auteurs)

Traduit avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Preventive Medicine

L'exercice physique réduit la chaîne légère des neurofilaments plasmatiques et détourne la voie de la kynurénine dans la sclérose en plaques

Joisten N, Rademacher A, Warnke C, et al. Exercise Diminishes Plasma Neurofilament Light Chain and Reroutes the Kynurenine Pathway in Multiple Sclerosis [= L'exercice physique réduit la chaîne légère des neurofilaments plasmatiques et détourne la voie de la kynurénine dans la sclérose en plaques.]. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm.* 2021;8(3). doi:10.1212/NXI.0000000000000982

Objectif : Examiner les effets aigus (une seule séance) et d'entraînement d'un jectentraînement par intervalles de haute intensité (HIIT) par rapport à une thérapie d'exercice standard (entraînement continu modéré [MCT]) sur la chaîne légère des neurofilaments (pNfL) et la kynurénine (KYN), métabolites de dégradation du tryptophane, chez des personnes atteintes de sclérose en plaques (SPM).

Méthodes : Soixante-neuf personnes atteintes de sclérose en plaques (score de 3,0 à 6,0 sur l'échelle d'invalidité étendue) ont été réparties au hasard entre un groupe HIIT et un groupe MCT. Les changements dans le pNfL et les métabolites de la voie KYN mesurés dans le plasma sanguin ont été évalués avant, après et 3 heures après la première session d'entraînement ainsi qu'après l'intervention d'entraînement de 3 semaines.

Résultats : L'exercice aigu a réduit le pNfL et augmenté le flux de la voie KYN vers l'acide kynurénique (KA) neuroprotecteur. Les changements de pNfL ont été corrélés positivement avec les changements de KA et négativement avec le ratio acide quinolinique/KA. Le HIIT a systématiquement entraîné des effets plus importants que le MCT. Après l'intervention d'entraînement de 3 semaines, la voie KYN était activée dans le HIIT par rapport au MCT.

Conclusion : Les futures études et évaluations cliniques du pNfL devraient considérer l'exercice aigu comme un facteur de confusion pour la fiabilité de la mesure. De plus, le détournement de la voie KYN induit par l'exercice pourrait servir de médiateur à la neuroprotection, ce qui pourrait être à l'origine des avantages de la rééducation pour les personnes atteintes de SPM.

Classification des preuves : Cette étude fournit des preuves de classe II que l'entraînement intensif aigu diminue le pNfL et augmente les niveaux de KA, et que 3 semaines d'entraînement intensif activent la voie KYN chez les personnes atteintes de SPW.

Informations sur l'enregistrement de l'essai : Numéro d'enregistrement de l'essai clinique : NCT03652519.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm

Un essai clinique randomisé sur les effets de l'exercice sur le remodelage musculaire après une chirurgie bariatrique

Gil S, Kirwan JP, Murai IH, et al. A randomized clinical trial on the effects of exercise on muscle remodelling following bariatric surgery [= Un essai clinique randomisé sur les effets de l'exercice sur le remodelage musculaire après une chirurgie bariatrique]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. n/a(n/a). doi:10.1002/jcsm.12815

Contexte: L'atrophie musculaire et la perte de force sont des effets indésirables courants après une chirurgie bariatrique. Cet essai randomisé et contrôlé a étudié les effets d'un entraînement physique sur la perte de masse et de fonction musculaire induite par la chirurgie bariatrique. De plus, nous avons étudié les effets de l'intervention sur les médiateurs moléculaires et histologiques du remodelage musculaire.

Méthodes : Quatre-vingts femmes souffrant d'obésité ont été réparties au hasard dans un groupe de dérivation gastrique Roux-en-Y (RYGB : n = 40, âge = 42 ± 8 ans) ou RYGB plus entraînement physique (RYGB + ET : n = 40, âge = 38 ± 7 ans). Les paramètres cliniques et de laboratoire ont été évalués au départ, puis 3 (POST3) et 9 mois (POST9) après la chirurgie. L'intervention d'exercice physique de 6 mois, trois fois par semaine (exercice de résistance et aérobique) a été initiée 3 mois après la chirurgie (pour RYGB + ET). Un groupe de contrôle sain, maigre et apparié en âge a été recruté pour fournir des valeurs de référence pour certaines variables.

Résultats : La chirurgie a entraîné une réduction similaire (P = 0,66) de la force musculaire des membres inférieurs dans les groupes RYGB et RYGB+ET (-26% vs. -31%), qui a été ramenée aux valeurs de base dans le groupe RYGB + ET (P = 0,21 vs. base) mais pas dans le groupe RYGB (P < 0,01 vs. base). Les patients du groupe RYGB+ET avaient une plus grande force musculaire absolue (214 contre 120 kg, P < 0,01) et relative (2,4 contre 1,4 kg/masse corporelle, P < 0,01) par rapport au groupe RYGB seul au POST9. L'exercice a permis d'obtenir de meilleures performances dans le test du lever et du coucher (6,3 contre 7,1 s, P = 0,05) et le test de la station debout chronométrée (18 contre 14 répétitions, P < 0,01) par rapport au RYGB. La masse sans graisse était plus faible (POST9-PRE) après RYGB qu'après RYGB + ET (total : -7,9 vs. -4,9 kg, P < 0,01 ; membres inférieurs : -3,8 vs. -2,7 kg, P = 0,02). La chirurgie a réduit les surfaces de section transversale des fibres de type I (- 21 % ; P = 0,99 par rapport à la comparaison entre les groupes) et II (- 27 % ; P = 0,88 par rapport à la comparaison entre les groupes), qui ont été ramenées aux valeurs de base dans le groupe RYGB+ET (P > 0,05 par rapport aux valeurs de base) mais pas dans le groupe RYGB (P > 0,01 par rapport aux valeurs de base). Le RYGB + ET a montré une plus grande fCSA de type I (5187 contre 3898 µm², P < 0,01) et de type II (5165 contre 3565 µm², P < 0,01) que le RYGB au POST9. La combinaison RYGB + ET a également entraîné une augmentation de la capillarisation (P < 0,01) et de la teneur en cellules satellites (P < 0,01) par rapport au RYGB au POST9. Les scores d'enrichissement normalisés par ensemble de gènes pour le transcriptome musculaire ont révélé que la voie de la protéolyse médiée par l'ubiquitine était supprimée dans le groupe RYGB + ET au POST9 par rapport au PRE (NES : -1,7 ; P < 0,01), mais pas dans le groupe RYGB. L'expression du gène de l'atrogin-1 était plus faible dans le groupe RYGB + ET que dans le groupe RYGB au POST9 (variation de 0,18 contre 0,71, P < 0,01). Du point de vue génotypique et phénotypique, le muscle des patients soumis à l'exercice ressemblait à celui des individus maigres en bonne santé.

Conclusions Cette étude fournit des preuves irréfutables - du gène au fonctionnel - qui soutiennent fortement l'importance de l'incorporation de l'exercice dans la récupération des patients bariatriques afin de contrecarrer la perte post-chirurgicale de masse et de fonction musculaires.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Wiley Online Library.

Le lactate comme médiateur potentiel des effets positifs induits par l'exercice sur la neuroplasticité et la plasticité cérébrovasculaire

Huang Z, Zhang Y, Zhou R, Yang L, Pan H. Lactate as Potential Mediators for Exercise-Induced Positive Effects on Neuroplasticity and Cerebrovascular Plasticity [= Le lactate comme médiateur potentiel des effets positifs induits par l'exercice sur la neuroplasticité et la plasticité cérébrovasculaire]. *Front Physiol*. 2021;12:1006. doi:10.3389/fphys.2021.656455

Les preuves accumulées dans les études animales et humaines confirment que l'exercice est bénéfique pour la santé physique. L'exercice peut réguler à la hausse divers facteurs neurotrophiques, activer la neuroplasticité et jouer un rôle positif dans

l'amélioration et le renforcement de la fonction cérébrovasculaire. En raison de sa rentabilité, de sa commodité et de sa capacité à prévenir ou à atténuer diverses maladies liées au vieillissement, l'exercice, qui constitue un mode de vie sain, est de plus en plus prisé par la population. Cependant, le mécanisme par lequel l'exercice exerce cette fonction et la façon dont elle est transmise des muscles au cerveau restent incomplètement compris. Ici, nous passons en revue les effets bénéfiques de l'exercice avec différentes intensités sur le cerveau en mettant l'accent sur les effets positifs du lactate sur la neuroplasticité et la plasticité cérébrovasculaire. Sur la base de ces études récentes, nous proposons que le lactate, un déchet considéré jusqu'à présent à tort comme un sous-produit de la glycolyse, pourrait être une molécule signal clé qui régule l'adaptation bénéfique du cerveau provoquée par l'exercice. De manière importante, nous spéculons qu'un mécanisme central de protection pourrait sous-tendre les bénéfices cognitifs induits par l'exercice.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Front. Physiol

Modélisation de la réaffectation du temps passé assis en activité physique : Substitution iso-temporelle vs Substitution iso-temporelle compositionnelle

Biddle GJH, Henson J, Biddle SJH, et al. Modelling the Reallocation of Time Spent Sitting into Physical Activity: Isotemporal Substitution vs. Compositional Isotemporal [= Modélisation de la réaffectation du temps passé assis en activité physique : Substitution iso-temporelle vs Substitution iso-temporelle compositionnelle]. Int j environ res public health. 2021;18(12):6210. doi:10.3390/ijerph18126210

Contexte : La modélisation de la substitution iso-temporelle (ISM) et la modélisation iso-temporelle compositionnelle (CISM) sont des approches statistiques utilisées en épidémiologie pour modéliser les associations du remplacement du temps passé dans un comportement physique par le temps passé dans un autre. L'objectif de cette étude était d'utiliser à la fois l'ISM et le CISM pour examiner et comparer les associations entre la réaffectation de 60 minutes de position assise en position debout ou en marchant et les marqueurs de la santé cardiométabolique.

Méthodes : Des données transversales recueillies au cours de trois essais contrôlés randomisés (ECR) ont été utilisées.

Résultats : Tous les participants (n = 1554) ont été identifiés comme présentant un risque élevé de développer un diabète de type 2. La réaffectation de 60 minutes de la position assise à la position debout et à la marche a été associée à une diminution de l'IMC, du tour de taille et des triglycérides, ainsi qu'à une augmentation du cholestérol à lipoprotéines de haute densité en utilisant à la fois l'ISM et le CISM. La direction et l'ampleur des associations significatives étaient cohérentes entre les méthodes. Aucune association n'a été observée pour l'hémoglobine A1c, le cholestérol total ou le cholestérol à lipoprotéines de basse densité, quelle que soit la méthode utilisée.

Conclusions : Les résultats de l'ISM et du CISM étaient globalement similaires, ce qui permet d'interpréter les recherches antérieures et devrait permettre aux recherches futures de prendre des décisions méthodologiques éclairées, fondées sur les données.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Int. j. environ. res. public health

L'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse entre le début de l'âge adulte et l'âge moyen et les maladies métaboliques : une étude de cohorte de 30 ans basée sur la population

Nagata JM, Vittinghoff E, Gabriel KP, et al. Moderate-to-vigorous intensity physical activity from young adulthood to middle age and metabolic disease: a 30-year population-based cohort study [= L'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse entre le début de l'âge adulte et l'âge moyen et les maladies métaboliques : une étude de cohorte de 30 ans basée sur la population.]. Br J Sports Med. Published online September 14, 2021. doi:10.1136/bjsports-2021-104231

Objectifs : Déterminer l'association entre les trajectoires d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse (MVPA) (évolution en fonction de l'âge et du temps) au cours de la vie adulte et l'apparition de maladies métaboliques (diabète et dyslipidémie).

Méthodes : Nous avons analysé les données d'une cohorte communautaire prospective de 5 115 participants à l'étude 'Coronary Artery Risk Development in Young Adults', qui étaient des hommes et des femmes noirs et blancs âgés de 18 à 30 ans au départ (1985-1986) dans quatre sites urbains, recueillies pendant 30 ans de suivi. Des trajectoires MVPA individualisées ont été développées pour chaque participant en utilisant des modèles mixtes linéaires.

Résultats : Un score MVPA estimé plus faible à l'âge de 18 ans a été associé à une probabilité plus élevée de 12 % (IC 95 % : 6 à 18 %) de diabète incident, à une probabilité plus élevée de 4 % (IC 95 % : 1 à 7 %) de lipoprotéines de haute densité (HDL) basses et à une probabilité plus élevée de 6 % (IC 95 % : 2 à 11 %) de triglycérides élevés incidents. Chaque réduction annuelle supplémentaire d'une unité du score MVPA était associée à une augmentation de 6 % (IC 95 % : 4 à 9 %) du risque annuel d'incidence du diabète et de 4 % (IC 95 % : 2 à 6 %) du risque annuel d'incidence de triglycérides élevés. En analysant les différents groupes de trajectoires de MVPA, les participants qui faisaient partie du groupe le plus actif à l'âge de 18 ans (plus de 300 min/semaine), mais dont l'activité a fortement diminué au milieu de la vie, présentaient des probabilités plus élevées d'incidence de lipoprotéines de basse densité élevées et de HDL faibles, par rapport à ceux qui faisaient partie du groupe le plus actif à l'âge de 18 ans et dont l'activité a augmenté par la suite.

Conclusion : Étant donné les récentes tendances à la baisse du MVPA au cours de la vie et le risque de maladie métabolique associé, le jeune âge adulte est une période importante pour les interventions visant à augmenter et à commencer le maintien du MVPA.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Br J Sports Med

Activité physique et comportement sédentaire chez les travailleurs postés et non postés : Une revue systématique et une méta-analyse

Monnaatsie M, Biddle SJH, Khan S, Kolbe-Alexander T. Physical activity and sedentary behaviour in shift and non-shift workers: A systematic review and meta-analysis [= Activité physique et comportement sédentaire chez les travailleurs postés et non postés : Une revue systématique et une méta-analyse]. Prev Med Rep. 2021;24:101597. doi:10.1016/j.pmedr.2021.101597

Contexte : Les recherches portant sur la prévalence, l'activité physique (AP) et le comportement sédentaire (CS) chez les travailleurs postés donnent des résultats mitigés. Cette revue systématique et cette méta-analyse visaient à comparer l'AP et le TS chez les travailleurs postés et les travailleurs non postés en suivant les directives PRISMA.

Méthodes : Les bases de données Ebscohost megafile ultimate (CINHAL, E-journals, Academic search ultimate, health source consumer edition, SPORT Discus), PubMed, Scopus, Web of Science et Science Direct ont été consultées jusqu'en avril 2021. Les données transversales et de base des études longitudinales rapportant l'AP et le SB chez les travailleurs à temps plein étaient éligibles. Les données sur les caractéristiques des participants et le temps consacré à l'AP et au SB et/ou la prévalence des travailleurs respectant les directives en matière d'AP ont été extraites et regroupées avec un modèle à effets aléatoires. La liste de contrôle en 10 points de Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) a été adaptée et utilisée.

Résultats : Au total, 49 études ont satisfait aux critères d'inclusion et 21 études ont été incluses dans la méta-analyse. La prévalence du respect des recommandations en matière d'activité physique (OR 0,84, IC 95 % : 0,68, 1,03) et la différence moyenne standardisée (SMD) du temps passé en activité physique modérée à vigoureuse (SMD -0,1, IC 95 % : -0,4, 0,20) étaient similaires chez les travailleurs postés et non postés. Le temps consacré à un comportement sédentaire était plus faible chez les travailleurs postés que chez les travailleurs non postés (SMD -0,2, IC 95 % : 0,50, -0,001). Bien que les différences d'AP ne soient pas aussi évidentes entre les travailleurs postés et non postés, la prévalence d'une AP suffisante était faible dans les deux groupes.

Conclusions : Les résultats préliminaires plaident en faveur de l'inclusion de l'activité physique et du comportement sédentaire dans les interventions de promotion de la santé destinées aux travailleurs postés.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Prev. Med. Rep.

Descente dans le classement des facteurs de risque : raisons et conséquences du déclassement spectaculaire de l'activité physique dans le rapport sur la charge mondiale de morbidité 2019

Stamatakis E, Ding D, Ekelund U, Bauman AE. Sliding down the risk factor rankings: reasons for and consequences of the dramatic downgrading of physical activity in the Global Burden of Disease 2019 [= Descente dans le classement des facteurs de risque : raisons et conséquences du déclassement spectaculaire de l'activité physique dans le rapport sur la charge mondiale de morbidité 2019]. Br J Sports Med. 2021;55(21):1222-1223. doi:10.1136/bjsports-2021-104064

Publié dans le Lancet en 2020, le Global Burden of Disease (GBD) 2019 a fourni des classements actualisés de la charge de morbidité pour 87 facteurs de risque, y compris les risques comportementaux et métaboliques. Le GBD 2019 a classé la faible activité physique au 19e rang sur 20 facteurs de risque en termes d'années de vie corrigées de l'incapacité, contre le 10e rang dans la publication équivalente du GBD 2010. Le nombre de décès attribuables a diminué, passant de 3,2 millions en 2010 à environ 1,2 million en 2019 ; ces deux estimations sont nettement inférieures à celles de la série sur l'activité physique du Lancet 2012 (5 millions de décès / an).

Les auteurs du GBD ne commentent pas cette remarquable rétrogradation du classement de l'activité physique en 2019, alors qu'elle contredit les progrès significatifs réalisés dans le domaine de l'activité physique au cours de la dernière décennie. Ici, nous explorons ce déclassement apparemment contre-intuitif afin d'alerter les décideurs politiques, les professionnels de la santé et les chercheurs sur les mises en garde relatives à l'interprétation des données du GBD. Nous offrons également des suggestions sur la façon d'améliorer les futures estimations GBD sur l'activité physique.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Br J Sports Med

L'inconvénient des normes sociales injonctives pour l'engagement autonome dans l'activité physique

Kim J, Eys M, Robertson-Wilson J. The downside of injunctive social norms for autonomous physical activity engagement [= L'inconvénient des normes sociales injonctives pour l'engagement autonome dans l'activité physique]. Journal of Exercise, Movement, and Sport. 2021;52(1). Accessed October 21, 2021. <https://www.scapps.org/jems/index.php/1/article/view/2670>

Bien que les normes sociales positives puissent favoriser les comportements souhaités en matière de santé, les résultats concernant les normes injonctives (c'est-à-dire les perceptions de ce que les autres pensent que l'on devrait faire) en relation avec l'activité physique sont équivoques. Une explication possible concerne le rôle du soutien et de la satisfaction de l'autonomie, qui sont également des corrélats positifs de l'engagement dans l'activité physique. En d'autres termes, des normes injonctives de la part d'autrui peuvent nuire à la satisfaction d'autonomie d'une personne, en particulier si cet autrui est moins favorable à l'autonomie ("Les autres pensent que je devrais être actif, alors je me sens sous pression"). L'étude actuelle a examiné si les normes injonctives prédisaient négativement la satisfaction d'autonomie des individus et si cette relation était modérée par leurs perceptions du soutien d'autonomie. Les réponses de 497 participants au départ et de 351 participants lors d'un suivi de deux semaines (Mâge = 20,5 ± 4,7 ans) ont été analysées à l'aide d'un modèle d'équation structurelle. Conformément aux recherches précédentes, une plus grande satisfaction en matière d'autonomie était liée à des formes plus intrinsèques de régulation comportementale, qui se traduisaient à leur tour par une plus grande activité physique au bout de deux semaines. Comme prévu, les normes injonctives des personnes significatives sont négativement liées à la satisfaction d'autonomie après contrôle des perceptions du soutien d'autonomie, $b = -.08$, $p = .007$. Bien que le terme d'interaction ne soit pas

significatif ($p = 0,235$), des modèles de modération ont été observés, où la relation négative entre les normes injonctives et la satisfaction d'autonomie était exacerbée à des niveaux inférieurs de soutien d'autonomie, $b = -,11$, $p = 0,002$, par rapport à des niveaux supérieurs, $b = -,01$, $p = 0,667$. Ces résultats soulignent l'inconvénient potentiel des normes injonctives pour l'engagement dans l'activité physique autonome.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Front. Physiol | Journal of Exercise, Movement, and Sport

La relation entre le nombre de pas et la mortalité toutes causes confondues et les événements cardiovasculaires : Une méta-analyse dose-réponse

Sheng M, Yang J, Bao M, et al. *The relationship between step count and all-cause mortality and cardiovascular events: A dose-response meta-analysis* [= *La relation entre le nombre de pas et la mortalité toutes causes confondues et les événements cardiovasculaires : Une méta-analyse dose-réponse*]. *Journal of Sport and Health Science*. Published online September 20, 2021. doi:10.1016/j.jshs.2021.09.004

Contexte : L'objectif de 10 000 pas par jour est largement préconisé, mais il existe peu de preuves à l'appui de cet objectif. Notre objectif était d'examiner les relations dose-réponse entre le nombre de pas et la mortalité et le risque de maladie cardiovasculaire.

Méthodes : Les bases de données Cochrane Central Register of Controlled Trials, EMBASE, OVID, PubMed, Scopus et Web of Science ont fait l'objet d'une recherche systématique des études publiées avant le 9 juillet 2021, qui évaluaient l'association entre les pas quotidiens et au moins un résultat.

Résultats : Seize publications (12 liées à la mortalité toutes causes confondues, 5 liées aux maladies cardiovasculaires, 1 article contenait 2 résultats : à la fois la mort toutes causes confondues et les événements cardiovasculaires) ont pu être incluses dans la méta-analyse. Il y avait des preuves d'une relation dose-réponse non linéaire entre le nombre de pas et le risque de mortalité toutes causes confondues ou de maladie cardiovasculaire ($p = 0,002$ et $p = 0,014$ pour la non-linéarité, respectivement). Lorsque nous avons restreint les analyses aux études fondées sur l'accéléromètre, le troisième quartile présentait un risque de mortalité toutes causes confondues inférieur de 40,36 % et un risque d'événement cardiovasculaire inférieur de 35,05 % à ceux du premier quartile (mortalité toutes causes confondues : Q1 = 4183 pas/jour, Q3 = 8959 pas/jour ; événement cardiovasculaire : Q1 = 3500 pas/jour, Q3 = 9500 pas/jour ; respectivement).

Conclusions : Notre méta-analyse suggère des associations inverses entre un nombre de pas plus élevé et le risque de décès prématuré et d'événements cardiovasculaires chez les adultes d'âge moyen et plus âgés, avec des modèles dose-réponse non linéaires.

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Journal of Sport and Health Science

Etudes et Rapports

La prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées : construire une priorité partagée

La prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées : construire une priorité partagée. Published online November. <https://www.vie-publique.fr/rapport/282645-la-prevention-de-la-perte-dautonomie-des-personnes-agees>

"Malgré une production abondante de travaux parlementaires, de recherche et de rapports administratifs publiés au cours de cette dernière décennie, la prévention de la perte d'autonomie occupe toujours une place marginale dans les politiques publiques. Alors que les constats et les actions pour mener une prévention efficace font largement consensus, la Cour a cherché à identifier les points de blocage, et à suggérer des leviers de progrès opérationnels qui permettraient d'améliorer la vie d'un quart de la population française – près d'un tiers demain. L'enquête publiée ce jour se situe en amont de la perte d'autonomie, sur le terrain de la prévention, et formule six recommandations." (Présentation éditeur).

Dans ce rapport, un chapitre aborde le rôle majeur de l'activité physique pour prévenir les chutes, leur récurrence, ainsi que pour la lutte contre l'isolement (à partir de la page 55).

rapport

Evènements

«L'activité physique dans les affections de longue durée. Ep #488»

Fit for participation - Physical activity in long term conditions. Ep #488 [= Fit for participation - L'activité physique dans les affections de longue durée. Ep #488].; 2021. 1.<https://soundcloud.com/bmjpodcasts/fit-for-participation-physical-activity-in-long-term-conditions-ep-488>

Ce podcast traite de la nouvelle déclaration de consensus sur les risques de l'activité physique pour les personnes vivant avec une affection de longue durée.

- Nouvelles recommandations concernant le fait que les patients sont « aptes à participer »
- Comment amener les patients à augmenter leur niveau d'activité physique ?
- Comment surmonter concrètement les risques perçus et les obstacles à l'activité physique ?
- Comment savoir si quelqu'un est suffisamment en sécurité pour faire de l'exercice ? - Quelles sont les ramifications potentielles de cette déclaration dans le système plus large, en se concentrant sur le secteur de l'activité physique ?

Présentation auteurs traduite avec www.DeepL.com/Translator (version gratuite)

Postcast

Pôle Ressources National Sport Santé Bien-Être du ministère chargé des Sports

CREPS Auvergne Rhône-Alpes / Vichy
2 route de Charmeil - BP 40013
03321 BELLERIVE-SUR-ALLIER Cedex

04 70 59 52 79

E-mail : pole-sante@creps-vichy.sports.gouv.fr

Internet : pole-sante.creps-vichy.sports.gouv.fr



Directeur de publication : Gilles QUÉNÉHERVÉ
Responsables éditorial : Christèle GAUTIER, Thomas SENN et Delphine LABORDE
Équipe éditoriale : Antoine NOËL RACINE, Espérance FÈVE.
Création graphique : Christelle BAYON
Crédit photos : CanStockPhoto, CREPS Vichy

Cet e-mail a été envoyé à ogrizard@asptt.com
Vous avez reçu cet email car vous vous êtes inscrit sur notre site.

[Se désinscrire](#)



[Version en ligne](#) | [Vie privée et mentions légales](#)

©2021 Pôle Ressources National Sport-Santé-Bien-Être du ministère chargé des Sports.
Tous droits réservés.