

Table des matières

I COVID DE LONGUE DURÉE	
A. Le casse-tête de la COVID de longue durée	1
B. Quelques témoignages sur la COVID de longue durée	4
C. Une étude explore la COVID de longue durée chez des vétérans américains	6
D. La COVID de longue durée s'observe même chez des personnes dont le cas initial de COVID-19 a été léger	9
E. Une grande étude américaine découvre un large éventail de complications liées à la COVID de longue durée	10
F. Une étude de la Clinique Mayo explore la COVID de longue durée et des tentatives de réadaptation	12
G. L'inflammation musculaire peut-elle expliquer certains symptômes de la COVID de longue durée?	15
H. Une équipe du Royaume-Uni a recours à l'IRM pour découvrir des déficiences organiques liées à la COVID de longue durée	16
I. La réadaptation pour les cas de COVID de longue durée	18
J. La sûreté de la vaccination anti-COVID-19 chez les personnes souffrant de COVID de longue durée	19

I COVID DE LONGUE DURÉE

A. Le casse-tête de la COVID de longue durée

Le SRAS-CoV-2 est le virus qui cause la maladie appelée COVID-19. Ce virus appartient à la famille des coronavirus.

La plupart des personnes infectées par le SRAS-CoV-2 n'éprouvent que des symptômes légers, voire aucun. Des symptômes graves nécessitant l'hospitalisation peuvent toutefois se produire chez une minorité de personnes, notamment des problèmes respiratoires et la pneumonie. De plus, certaines personnes infectées par le SRAS-CoV-2 dont les symptômes initiaux sont graves ou légers développent subséquemment un trouble persistant appelé couramment « COVID de longue durée ».

Les personnes souffrant de COVID de longue durée peuvent éprouver un large éventail de symptômes parce que ce phénomène semble toucher divers organes et systèmes de l'organisme. En raison de la nature grave et même débilitante de la COVID de longue durée, certaines personnes touchées sont incapables de vaquer à leurs activités quotidiennes et ont de la difficulté à travailler.

Comme le SRAS-CoV-2 et la COVID-19 sont relativement nouveaux, et la COVID de longue durée plus récente encore, de nombreuses questions restent en suspens. D'importants instituts de recherche ont commencé à investir dans la recherche sur la COVID de longue durée, notamment les National Institutes of Health (NIH) des États-Unis. Les scientifiques et les médecins auront toutefois besoin de temps pour élucider les nombreux problèmes qui affectent actuellement

produit par



La source canadienne
de renseignements sur
le VIH et l'hépatite C

555, rue Richmond Ouest, bureau 505, boîte 1104
Toronto (Ontario) M5V 3B1 Canada
téléphone : 416.203.7122
sans frais : 1.800.263.1638
télécopieur : 416.203.8284
site Web : www.catie.ca
numéro d'organisme de bienfaisance : 13225 8740 RR

les personnes touchées par la COVID de longue durée, et devront répondre aux questions suivantes, entre autres :

- Pourquoi certaines personnes infectées par le SRAS-CoV-2 présentent-elles des complications de longue durée?
- Pendant combien de temps les complications post-COVID-19 vont-elles durer?
- Que peut-on faire pour faciliter le rétablissement des personnes souffrant de COVID de longue durée?

Il faudra que les scientifiques comprennent clairement les causes de la COVID de longue durée avant qu'il soit possible de trouver des remèdes efficaces. Dans ce numéro de *TraitementActualités*, nous rendons compte de quelques recherches se rapportant à la COVID de longue durée.

S'agit-il d'un syndrome?

Puisque la COVID de longue durée peut affecter tant de systèmes organiques différents, nombre de scientifiques estiment qu'il ne s'agit pas d'un trouble unique, mais d'un syndrome dont les manifestations varient d'une personne à l'autre.

L'auto-immunité est-elle un facteur?

Des scientifiques travaillant dans plusieurs centres de recherche, dont celui de l'Université Yale, ont constaté que l'infection au SRAS-CoV-2 semble inciter le système immunitaire à s'attaquer lui-même (on appelle ce phénomène l'auto-immunité). Spécifiquement, le système immunitaire s'attaque à une molécule cruciale qui joue un rôle dans le premier combat livré contre les virus et d'autres microbes. Cette molécule s'appelle l'interféron alpha. En incitant le système immunitaire à s'attaquer à l'interféron alpha avec ses propres anticorps, le SRAS-CoV-2 réussit plus facilement à infecter les gens.

Pas seulement l'interféron alpha

Des recherches récentes ont également permis de constater que les personnes atteintes de COVID-19 ont tendance à être porteuses d'anticorps qui s'attaquent à une large gamme de protéines et d'organes de l'organisme. Ces anticorps peuvent perturber les méthodes de communication et le fonctionnement des organes,

et plus particulièrement ceux du cerveau. Toutes les implications de ces nouvelles recherches ne sont pas claires (et doivent être confirmées). Les scientifiques de l'Université Yale ont toutefois proposé un exemple de ce genre de perturbations, à savoir que les anticorps s'attaquent à un récepteur appelé orexine qui joue un rôle dans « la régulation de l'état de veille et de l'appétit ».

Idéalement, d'autres équipes de recherche découvriront d'autres voies de communication cellulaires qui sont touchées par la COVID de longue durée. La découverte de telles voies pourrait aider à expliquer pourquoi tant de systèmes organiques différents sont touchés et mener éventuellement à l'élaboration d'interventions susceptibles de faciliter le rétablissement des personnes atteintes. Il importe cependant de noter que l'activation de l'organisme par le système immunitaire ne peut expliquer nécessairement tous les aspects de la COVID de longue durée, les causes de laquelle risquent d'être plus complexes.

Inflammation et système immunitaire

Chez les personnes atteintes de COVID-19, les taux d'inflammation et d'activation immunitaires sont élevés. Dans un premier temps, ces réactions peuvent être utiles pour aider à maîtriser une infection, mais l'inflammation persistante risque d'endommager les tissus.

Certaines cellules du système immunitaire circulent partout dans l'organisme à la recherche de microbes et de tumeurs, et il leur arrive de se loger dans divers systèmes organiques pendant ces patrouilles. Si ces cellules ambulantes du système immunitaire ne fonctionnent pas normalement, elles risquent de libérer des signaux chimiques qui provoquent de l'inflammation dans les systèmes organiques. Certains scientifiques estiment que l'inflammation et l'activation immunitaire persistantes contribuent aux manifestations de la COVID de longue durée.

Fragments viraux

Il est possible que des fragments du SRAS-CoV-2 (ARN viral) ou des protéines de ce dernier persistent longtemps dans les profondeurs de certains organes et tissus. Il se peut que ce phénomène contribue également à la COVID de longue durée. Cela ne veut pas dire toutefois que les personnes souffrant de COVID de longue durée soient infectieuses et

puissent transmettre le SRAS-CoV-2, car il n'existe pas de données probantes à cet égard.

Des expériences sur des souris infectées par d'autres coronavirus ont révélé que l'ARN viral persistait dans le cerveau de ces animaux après la phase aiguë de l'infection. Cet ARN viral continue d'être présent sans qu'il se trouve du coronavirus infectieux dans les souris. Les scientifiques ne sont pas certains pourquoi le virus persiste ainsi.

National Institutes of Health (NIH)

Le virologue Avi Nath, M.D., des National Institutes of Health, figure parmi les nombreux chefs de file de la recherche scientifique qui ont commencé à s'intéresser à la COVID de longue durée. Dans une entrevue accordée à la revue *Nature Methods*, il parle des résultats préliminaires qu'il a obtenus en examinant les données recueillies auprès de plus de 200 personnes souffrant de COVID de longue durée. Selon le Dr Nath, on peut répartir les cas de COVID de longue durée dans les trois groupes généraux suivants en fonction des symptômes :

1. Problèmes touchant le système nerveux autonome (dysautonomie)

Le système nerveux autonome relie des parties du cerveau à de nombreux organes et systèmes importants. En temps normal, le système nerveux autonome fonctionne sans que la plupart des gens s'en aperçoivent. Ce système régule des fonctions comme la fréquence cardiaque, la respiration, la digestion, la miction, etc. Dans les cas de dysautonomie, le système nerveux autonome ne fonctionne pas normalement, ce qui peut provoquer divers symptômes, notamment des étourdissements en se redressant ou en se levant à cause d'une chute temporaire de la tension artérielle, la dysfonction érectile chez les hommes et des problèmes de digestion.

2. Brouillard cérébral

À propos des personnes souffrant de COVID de longue durée qui éprouvent ce problème, le Dr Nath a constaté qu'«elles sont incapables de se rappeler le nom de personnes et d'objets, et elles perdent leur notion du temps. Elles peuvent décrire ce qu'elles ont mangé pour le déjeuner, mais sont incapables de dire si c'était aujourd'hui ou la semaine dernière». Certaines personnes éprouvent également des sautes d'humeur, y compris l'apparition d'une dépression grave.

3. Intolérance à l'exercice

L'intolérance à l'activité physique peut avoir de nombreuses causes, notamment des lésions pulmonaires, cardiaques ou vasculaires, ou d'autres problèmes. L'intolérance à l'exercice peut également être la conséquence de lésions dans le système nerveux autonome (dysautonomie). À ce propos, le Dr Nath a offert comme exemple l'expérience d'une cardiologue souffrant de COVID de longue durée. La femme en question s'épuise complètement en montant une seule volée d'escalier et doit passer le reste de la journée au lit pour s'en remettre. Selon le Dr Nath, une investigation exhaustive n'a pas permis aux médecins de la femme de découvrir une cause évidente pour expliquer ses symptômes.

Cachette cérébrale

De nombreux virus s'attaquent aux cellules du cerveau puis se logent à l'intérieur de cet organe. Comme nous l'avons déjà mentionné, il existe un autre coronavirus qui peut persister dans le cerveau des souris qu'il infecte. Les coronavirus appartiennent à une famille de virus plus grande appelée virus à ARN. Cette famille inclut le virus de la dengue, le virus Zika et le VIH, lesquels peuvent tous envahir le cerveau. Il est donc plausible que le SRAS-CoV-2 entre également dans le cerveau.

Le virus de la rougeole peut infecter des enfants non vaccinés et causer ainsi cette maladie. Selon le Dr Nath, il arrive que, «des mois ou même des années après s'être rétablis de la rougeole, certains enfants présentent une maladie mortelle appelée panencéphalite sclérosante subaiguë (PESS)». Même si l'autopsie ne révèle aucun signe du virus de la rougeole dans le sang des enfants décédés, «si l'on regarde dans le cerveau, on y trouve beaucoup de virus», précise le Dr Nath. Selon ce dernier, dans de tels cas, le virus de la rougeole a muté considérablement et ne se comporte plus comme la souche virale que l'enfant a contractée initialement. Il est incapable de créer de nouveaux virus, mais seulement quelques protéines et de l'ARN viral. Ce virus gravement muté provoque une infection limitée dans le cerveau des enfants atteints de PESS en se déplaçant d'une cellule cérébrale à une autre.

À la lumière de ces constats se rapportant au virus de la rougeole, le Dr Nath affirme la possibilité que le SRAS-CoV-2 ait muté de façon significative à l'intérieur du cerveau des personnes souffrant de COVID de longue durée. Même si ce virus muté n'est pas infectieux pour les autres personnes, il s'est

adapté à vivre dans le cerveau (ou dans un autre organe) de la personne touchée et s'y réplique tranquillement. Notons que l'idée selon laquelle des fragments du SRAS-CoV-2 persisteraient dans le cerveau n'est qu'une hypothèse que le Dr Nath et son équipe ont formulée pour tenter d'expliquer l'origine de la COVID de longue durée chez certaines personnes. Les NIH proposent de mener une étude qui utilisera une puissante technologie d'imagerie par résonance magnétique (IRM) pour tenter de détecter des traces de SRAS-CoV-2 dans le cerveau de personnes souffrant de COVID de longue durée.

À l'avenir

La COVID de longue durée est un véritable casse-tête, et les scientifiques se dépêchent pour en trouver les causes et des traitements éventuels. Les idées et les données dont nous avons rendu compte dans cette section de *TraitementActualités* sont préliminaires. Les recherches se multiplieront à l'avenir pendant que les scientifiques tenteront de confirmer leurs résultats préliminaires concernant la COVID de longue durée.

RÉFÉRENCES :

1. Marshall M. The four most urgent questions about long COVID. *Nature*. 2021 Jun;594(7862):168-170.
2. Marx V. Scientists set out to connect the dots on long COVID. *Nature Methods*. 2021 May;18(5):449-453.
3. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*. 2021 Apr;27(4):601-615.
4. Subbaraman N. US health agency will invest \$1 billion to investigate "long COVID." *Nature*. 2021 Mar;591(7850):356.
5. Editorial. Long COVID: Understanding the neurological effects. *Lancet Neurology*. 2021 Apr; 20(4):247.
6. Wang EY, Mao T, Klein J, *et al.* Diverse functional autoantibodies in patients with COVID-19. *Nature*. 2021; *sous presse*.
7. Rodrigues TS, de Sá KSG, Ishimoto AY, *et al.* Inflammasomes are activated in response to SARS-CoV-2 infection and are associated with COVID-19 severity in patients. *Journal of Experimental Medicine*. 2021 Mar 1; 218(3):e20201707.
8. Wallukat G, Hohberger B, Wenzel K, *et al.* Functional autoantibodies against G-protein coupled receptors in patients with persistent long-COVID-19 symptoms. *Journal of Translational Autoimmunity*. 2021;4:100100.
9. Talla A, Vasaikar SV, Lemos MP, *et al.* Longitudinal immune dynamics of mild COVID-19 define signatures of recovery and persistence. *bioRxiv* [Preprint]. 2021 May 26: 2021.05.26.442666.
10. Mazza MG, Palladini M, De Lorenzo R, *et al.* Persistent psychopathology and neurocognitive impairment in COVID-19 survivors: Effect of inflammatory biomarkers at three-month follow-up. *Brain, Behavior and Immunity*. 2021 May;94:138-147.
11. Woo MS, Malsy J, Pöttgen J, *et al.* Frequent neurocognitive deficits after recovery from mild COVID-19. *Brain Communications*. 2020 Nov 23;2(2):fcaa205.
12. Ferreira-Gomes M, Kruglov A, Durek P, *et al.* SARS-CoV-2 in severe COVID-19 induces a TGF- β -dominated chronic immune response that does not target itself. *Nature Communications*. 2021 Mar 30;12(1):1961.
13. Boldrini M, Canoll PD, Klein RS. How COVID-19 affects the brain. *JAMA Psychiatry*. 2021 Jun 1;78(6):682-683.
14. Komaroff AL and Lipkin WI. Insights from myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome may help unravel the pathogenesis of post-acute COVID-19 syndromes. *Trends in Molecular Medicine*. 2021; *sous presse*.

B. Quelques témoignages sur la COVID de longue durée

Une équipe de recherche à l'Université de Sheffield Hallam en Angleterre a recruté des personnes souffrant de COVID de longue durée afin de les interroger. Utilisant une base de données et un algorithme, l'équipe a sélectionné au hasard un échantillon de 18 personnes d'âge, de sexe et d'ethnie différents et leur a posé des questions sur leur expérience de la COVID de longue durée et leur manière d'aborder l'activité physique.

Résultats

Même si les participants ont décrit une variété de trajectoires de maladie, ils ont tous signalé que la COVID de longue durée causait une fatigue débilante qui durait plusieurs semaines sinon des mois. Une personne a décrit son expérience comme suit :

«La moindre chose exigeait un effort que je n'avais jamais imaginé possible auparavant, je ne m'étais jamais sentie aussi fatiguée de toute ma vie... des choses comme changer mes draps, il fallait les faire par étapes, comme une taie d'oreiller maintenant puis l'autre plus tard dans la journée, les tâches quotidiennes me causaient un montant d'effort inimaginable».

La COVID de longue durée peut inclure des symptômes épuisants et troublants d'ordre

physique et psychologique, comme l'a attesté cette autre personne :

«Je souffre pour tout ce que j'entreprends qui requiert un effort physique. Si je marche, j'ai mal aux jambes. Si je fais quelque chose avec les mains, elles me font mal. Si j'essaie de me concentrer, mon cerveau s'embrume. Si je tape un courriel sur l'ordinateur et que ça me prend trop de temps, je n'ai même plus assez d'énergie pour éteindre l'ordi».

Conseils à l'égard de l'activité physique

Les systèmes de santé, les médecins/les infirmières ont été submergés par la nature critique des vagues successives de la pandémie de COVID-19. Comme cette maladie est nouvelle, il est peu surprenant que de nombreuses personnes n'aient pu obtenir les conseils dont elles avaient besoin de la part des professionnels de la santé et des systèmes de santé. Par conséquent, cette équipe de recherche a constaté qu'un grand nombre de personnes s'étaient tournées vers les forums en ligne et les médias sociaux. De façon générale, ces sources les ont aidées à mieux comprendre leur état grâce aux témoignages d'autres personnes vivant avec la COVID de longue durée.

Rechutes

La trajectoire de la COVID de longue durée est imprévisible. Certaines personnes ont fait état de revers ou de rechutes qui se produisaient lorsqu'elles tentaient des activités physiques ou cognitives, comme la femme suivante :

«Même si j'aime beaucoup [promener mon chien], cela produit un effet domino. Mais c'est de moins en moins fort, donc plus j'en fais, mieux je me sens après. Je pense que [les rechutes] en font partie, il faut simplement persévérer et me pousser un peu plus fort, puis avec un peu de chance je m'en remettrai plus vite. Ça ne me décourage pas».

L'importance de trouver son rythme

Les participants se sentaient découragés à l'idée de faire de l'activité physique à cause de leurs propres symptômes ou encore en lisant les expériences négatives d'autrui en ligne. Ils constataient

également qu'il était difficile de trouver un rythme convenable.

L'équipe de recherche a affirmé ceci : «La plupart des participants ont établi des stratégies personnelles pour gérer l'activité physique par un processus d'essais et d'erreurs. Ils avaient tous des réserves d'énergie limitées qu'ils devaient utiliser de façon intelligente, notamment en planifiant leurs journées selon un horaire et des priorités personnels. Ils avaient tendance à choisir des activités en fonction de leurs avantages pour le mieux-être ou les responsabilités, par exemple les promenades, les sorties à l'extérieur et leurs responsabilités de se soigner».

Une personne a raconté ceci à l'équipe de recherche :

«Tout ce qu'on lit, c'est "trouvez votre rythme, trouvez votre rythme". Mais c'est très difficile à faire parce que, avant d'avoir trop fait, on ne sait pas combien on peut en faire sans exagérer, si vous voyez ce que je veux dire, on doit apprendre par défaut. Ce n'est pas la meilleure façon, mais j'imagine que ce qui est assez pour moi n'est pas nécessairement assez pour quelqu'un d'autre».

Bouleversement de la vie

Selon l'équipe de recherche, de nombreux participants trouvaient que la COVID de longue durée avait bouleversé leur vie parce que l'invalidité causée par la maladie était très pénible. L'équipe a constaté que les participants plus âgés utilisaient leur expérience de vie d'avant la COVID-19 pour les aider à s'adapter, comme l'atteste le témoignage suivant :

«J'ai pleine conscience de l'état de ma santé et de mon humeur et je crois que j'accepte simplement ce qui se passe, au lieu de vouloir le changer ou d'être négatif par rapport à ça».

Les personnes plus jeunes qui n'avaient pas autant d'expérience de vie semblaient se débattre davantage pour s'adapter. Une jeune personne a exprimé ainsi son désespoir :

«Tout ce que je veux, c'est retrouver ma vie, ça commence à être pénible. Je me vois devenir rien qu'un fardeau, je ne veux pas vivre ma vie comme ça».

L'équipe de recherche a constaté que de nombreux participants pouvaient compter sur le soutien de leurs proches : « Lorsque les symptômes des participants étaient graves et que leur aptitude physique était la plus perturbée, les amis et la famille agissaient comme des soignants informels en facilitant les activités liées aux soins personnels comme la cuisine. Ils offraient également du soutien émotionnel, même si, à l'instar des professionnels de la santé, ils devaient parfois apprendre graduellement à comprendre la COVID de longue durée pour y parvenir. Au fil du temps, la famille et les amis devenaient des compagnons lors des activités physiques; ils adaptaient souvent leurs propres comportements à cet égard pour égaler les capacités de la personne atteinte de COVID de longue durée et offrir une présence rassurante qui alimentait la confiance de celle-ci dans les activités comme la marche ».

À retenir

Selon l'équipe de recherche, ces résultats mettent en évidence l'impact grave que la COVID de longue durée peut avoir sur l'énergie des gens et leur capacité de vaquer aux activités quotidiennes comme faire le ménage et prendre soin des enfants, entre autres.

L'équipe de recherche a offert la conclusion suivante :

« Nos résultats indiquent que les personnes souffrant de COVID de longue durée ont besoin de meilleurs soutiens pour gérer leurs symptômes, surtout la fatigue, et les aider à profiter des bienfaits potentiels de l'activité physique de façon sécuritaire. Comme lors d'études antérieures, 11 participants ont signalé que les conseils en matière d'activité physique n'étaient pas toujours adaptés pour refléter la complexité de la COVID de longue durée. En particulier, ils manquaient d'indices quant à la façon d'établir une référence de départ et un maximum à ne pas dépasser pour l'activité tout en tenant compte du cycle de rechute-rétablissement erratique qui caractérisait couramment l'expérience de nos participants. Notre recherche donne à penser que le rythme doit être ajusté pour chaque individu en tenant compte de facteurs biologiques comme le stade de leur vie, le fonctionnement physique actuel et les antécédents d'activités de la personne. De nombreuses personnes auront également besoin

d'être suivies (à l'aide d'outils professionnels ou d'autoévaluation) pour être rassurées quant à la sécurité de l'activité physique lorsqu'elles éprouvent des symptômes comme une fréquence cardiaque accélérée ou l'essoufflement ».

RÉFÉRENCE :

Humphreys H, Kilby L, Kudiersky N, *et al.* Long COVID and the role of physical activity: a qualitative study. *BMJ Open*. 2021 Mar 10;11(3):e047632.

C. Une étude explore la COVID de longue durée chez des vétérans américains

Même si de nombreuses personnes qui ont été hospitalisées pour la COVID-19 sont malheureusement décédées, de très nombreuses autres y ont survécu. Cependant, après s'être rétablies de la phase aiguë de la COVID-19, certaines personnes continuent d'éprouver des symptômes. Plusieurs équipes de recherche ont donc commencé à s'intéresser aux survivants.

Vétérans américains

Une équipe de recherche aux États-Unis a analysé des bases de données regorgeant d'informations se rapportant à la santé des vétérans de ce pays. L'équipe s'est concentrée sur des personnes qui avaient survécu 30 jours après un diagnostic initial de COVID-19. L'équipe s'est intéressée spécifiquement aux interventions ultérieures, notamment les diagnostics de complications, les tests de laboratoire effectués et la prescription de médicaments, entre autres mesures.

L'équipe de recherche a comparé les données recueillies auprès de divers groupes de personnes. En premier lieu, elle a comparé cinq millions de personnes qui n'avaient pas eu la COVID-19 et qui n'avaient pas été hospitalisées à plus de 73 000 personnes qui avaient survécu 30 jours après un diagnostic de COVID-19 aiguë et qui n'avaient pas été hospitalisées. L'équipe s'est également servie de données se rapportant à environ 26 000 personnes hospitalisées dont certaines avaient eu la COVID-19 et d'autres pas.

L'équipe de recherche a constaté que les survivants de la COVID-19 avaient des problèmes de santé

touchant divers systèmes organiques qui duraient jusqu'à six mois après la résolution de la COVID-19 aiguë. (Notons que d'autres études ont trouvé que les symptômes de la COVID de longue durée persistaient plus longtemps). Dans la présente étude, les organes et les systèmes touchés incluaient les suivants :

- cerveau et nerfs
- moelle osseuse
- système gastro-intestinal
- poumons
- métabolisme

Les problèmes courants incluaient les suivants :

- fatigue
- anémie
- douleurs osseuses et musculaires

Selon l'équipe de recherche, certaines personnes rétablies de la COVID-19 aiguë ont reçu subséquemment et pour la première fois des médicaments sur ordonnance appartenant aux catégories suivantes :

- anxiolytiques
- antidépresseurs
- médicaments pour traiter l'hypertension
- médicaments pour traiter le diabète
- médicaments pour faciliter la respiration

Des recherches sont nécessaires d'urgence pour déterminer pourquoi certaines personnes qui contractent la COVID-19 aiguë présentent subséquemment des complications persistantes de stade tardif.

Détails de l'étude

L'équipe de recherche a analysé des données recueillies auprès de deux principaux groupes de personnes, comme suit :

- personnes non hospitalisées : 73 435 personnes qui avaient survécu au moins 30 jours après un diagnostic de COVID-19, et 4990 835 de personnes qui n'avaient pas eu la COVID-19
- personnes hospitalisées : 13 654 personnes qui avaient survécu au moins 30 jours après avoir été admises à l'hôpital pour la COVID-19, et 13 997 qui n'avaient pas eu la COVID-19 et qui n'avaient pas été hospitalisées

Les participants à cette étude figuraient déjà dans la base de données des Veterans Affairs (équivalent américain d'Anciens Combattants Canada) depuis au moins une année au 31 décembre 2019. Les personnes qui ont contracté le SRAS-CoV-2 ont passé leur test de dépistage positif entre le 1^{er} mars et le 30 novembre 2020. Le suivi des participants a duré jusqu'au 31 janvier 2021.

L'équipe de recherche a analysé des données recueillies pendant jusqu'à six mois après la fin de l'hospitalisation des participants.

Résultats

Parmi les personnes rétablies de la COVID-19 aiguë, qu'elles aient été hospitalisées ou pas, l'équipe de recherche a constaté un «large éventail» de problèmes touchant de nombreux systèmes organiques.

L'équipe a regroupé les maladies caractérisant la COVID de longue durée dans les catégories suivantes :

Poumons

- problèmes de respiration, toux

Cerveau et système nerveux

- augmentation des diagnostics de maux de tête, de problèmes de mémoire/cognition et de perte d'odorat, ainsi qu'une augmentation du risque d'AVC

Santé mentale

- problèmes de sommeil, anxiété et dépression

Métabolisme

- cholestérol élevé, glycémie élevée

Symptômes généraux

- fatigue, douleurs et faiblesse musculaires, anémie

Cœur et système circulatoire

- tension artérielle, rythme cardiaque anormal, douleurs à la poitrine

Système gastro-intestinal

- problèmes de déglutition, douleurs abdominales, nausées, excès d'acide gastrique, constipation chez certains et diarrhées chez d'autres

Autres problèmes

- augmentation du risque de caillots sanguins dans les poumons, ainsi que d'autres problèmes liés à la coagulation : troubles de la peau, douleurs osseuses et articulaires et infections (y compris des voies urinaires)

Survie

L'équipe de recherche a souligné un risque accru de décès parmi les personnes ayant survécu 30 jours après le diagnostic initial de COVID-19 aiguë. Le risque était le plus élevé chez les personnes qui avaient été hospitalisées pour la COVID-19 antérieurement. De plus, parmi les personnes diagnostiquées, mais pas hospitalisées pour la COVID-19, le risque de décès augmentait même si elles avaient survécu aux 30 premiers jours de la maladie.

À retenir

La présente analyse, dont les résultats révèlent une augmentation des risques d'une vaste gamme de complications un mois ou davantage après un diagnostic de COVID-19 aiguë, révèle une triste réalité. La COVID de longue durée s'est produite même si certains participants n'avaient pas été hospitalisés initialement pour la COVID-19. Chez les participants qui ont survécu 30 jours après leur diagnostic de COVID-19 aiguë, qu'elles aient été hospitalisées ou pas pendant cette période, on a constaté une augmentation marquée du risque de décès au cours des six mois suivants.

Selon l'équipe de recherche, ces résultats concernant les conséquences à long terme de la COVID-19 «soulignent la nécessité d'une approche de soins intégrée, holistique et multidisciplinaire à long terme pour les patients atteints de COVID-19».

De nombreuses causes potentielles

Comme nous l'avons expliqué plus tôt dans ce numéro de *TraitementActualités*, les scientifiques sont en train d'explorer plusieurs pistes dans l'espoir de découvrir les causes de la COVID de longue durée. L'équipe des Veterans Affairs n'est pas certaine pourquoi la COVID de longue durée se produit, mais compte tenu de la nature

généralisée du phénomène, elle a avancé les possibilités suivantes :

- Des fragments du SRAS-CoV-2 persistent longtemps dans les régions profondes de l'organisme, notamment dans le système nerveux central (cerveau et moelle épinière).
- Le système immunitaire continue d'être hautement activé et enflammé.
- Le système immunitaire s'attaque à diverses parties de l'organisme.

Outre les facteurs biologiques mentionnés ci-dessus, l'équipe de recherche a indiqué que des facteurs d'ordre social ou d'autres problèmes pourraient contribuer indirectement au mauvais état de santé de certaines personnes souffrant de COVID de longue durée, dont les suivants :

- réduction des contacts sociaux et solitude
- perte d'emploi
- changements alimentaires et réduction de l'activité physique

Quelques remarques à propos de l'étude

Même si la présente étude constitue un important pas en avant, elle présente quelques limites :

- En raison de la manière dont l'étude a été conçue, il n'est pas clair quelles manifestations de la COVID de longue durée sont des conséquences directes ou indirectes du SRAS-CoV-2.
- La vaste majorité des participants étaient des hommes, même si d'autres études ont montré que la COVID de longue durée était courante chez les femmes.
- Au fur et à mesure que le SRAS-CoV-2 continue de muter et que davantage de personnes sont vaccinées, les manifestations de la COVID de longue durée pourraient changer au fil du temps.

RÉFÉRENCE :

Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. *Nature*. 2021 Jun;594(7862):259-264.

D. La COVID de longue durée s'observe même chez des personnes dont le cas initial de COVID-19 a été léger

De nombreuses personnes atteintes de COVID-19 ont présenté de graves complications qui ont nécessité leur hospitalisation. Certains des survivants ont éprouvé subséquemment des complications persistantes de l'infection (il s'agit de la COVID de longue durée).

Deux équipes distinctes de scientifiques américains ont mené des études sur la COVID de longue durée. Ces équipes ont déclaré que celle-ci pouvait même toucher des personnes dont le cas initial de COVID-19 avait été léger ou sans complications. Dans les deux études en question, la manifestation la plus courante de la COVID de longue durée était la fatigue.

Ces études et d'autres s'ajoutent aux recherches émergentes sur la COVID de longue durée et soulignent la nécessité d'étudier ce problème et d'élaborer des interventions pour aider les personnes atteintes à se rétablir.

Étude 1

Aux fins de la première étude, une équipe de l'Université Stanford en Californie a effectué des recherches auprès de 118 personnes qui avaient guéri de la COVID-19 aiguë. Composée à 53 % d'hommes et à 43 % de femmes, la cohorte avait une moyenne d'âge de 43 ans. En tout, 22 participants avaient dû être hospitalisés après leur diagnostic initial de COVID-19.

Trois ou quatre mois après le diagnostic initial de COVID-19 aiguë (période durant laquelle les patients auraient été hospitalisés, le cas échéant), l'équipe de recherche a constaté que de nombreuses personnes éprouvaient des symptômes de la COVID de longue durée, et ce, dans les proportions suivantes :

- personnes hospitalisées initialement : 82 %
- personnes jamais hospitalisées : 64 %

Les symptômes courants de la COVID de longue durée incluaient les suivants :

- fatigue
- essoufflement
- perte de l'odorat ou du goût

- douleurs ou sensibilité musculaires
- problèmes de mémoire
- douleurs à la poitrine
- perte de cheveux

Le fait d'avoir souffert d'essoufflement lors de l'apparition de la COVID-19 a été lié à un risque accru d'éprouver subséquemment deux symptômes ou davantage de la COVID de longue durée.

Chez de nombreux participants, les symptômes de la COVID de longue durée causaient un certain degré de déficience qui compromettrait leur productivité au travail.

Étude 2

Une autre équipe de scientifiques, celle-ci affiliée à l'Université du Washington à Seattle, a suivi 177 participants pendant jusqu'à neuf mois. Certains d'entre eux avaient eu la COVID-19 et d'autres pas. Le groupe se composait à 57 % d'hommes et à 43 % de femmes, et leur âge moyen était de 57 ans.

L'équipe de recherche a catégorisé les participants comme suit :

- hospitalisés antérieurement pour la COVID-19 : 16 personnes
- diagnostic de COVID-19 posé, mais pas d'hospitalisation en raison de symptômes principalement légers : 150 personnes
- diagnostic d'infection au SRAS-CoV-2 asymptomatique : 11 personnes

Au cours de l'étude, environ 30 % des personnes qui avaient fait l'objet d'un diagnostic de COVID-19 aiguë ont éprouvé des symptômes persistants de la COVID de longue durée. Ce pourcentage était semblable sans égard à l'hospitalisation.

Durant cette étude, les symptômes courants de la COVID de longue durée étaient les suivants :

- fatigue
- perte de l'odorat ou du goût

Quatre personnes ont signalé des problèmes de cognition et de mémoire (brouillard cérébral).

Près de 30 % des personnes souffrant de COVID de longue durée faisaient état d'une mauvaise qualité de vie liée à la santé.

Même si ces deux études ont porté sur relativement peu de personnes, elles confirment les résultats généraux d'autres études et rapports indiquant que la COVID de longue durée peut même toucher des personnes dont le cas initial de COVID-19 a été léger.

RÉFÉRENCES :

1. Jacobson KB, Rao M, Bonilla H. Patients with uncomplicated COVID-19 have long-term persistent symptoms and functional impairment similar to patients with severe COVID-19: a cautionary tale during a global pandemic. *Clinical Infectious Diseases*. 2021; sous presse.
2. Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ, et al. Sequelae in adults at 6 months after COVID-19 infection. *JAMA Network Open*. 2021 Feb 1;4(2):e210830.

E. Une grande étude américaine découvre un large éventail de complications liées à la COVID de longue durée

De nombreux survivants de la COVID-19 éprouvent des complications persistantes que l'on regroupe couramment sous le nom de COVID de longue durée. Lors de certaines études menées auprès de telles personnes, on n'a pas été en mesure d'approfondir l'analyse des données recueillies et d'explorer les différences entre les manifestations de la COVID de longue durée chez les hommes et les femmes ou encore chez les jeunes et les personnes âgées.

Une équipe de recherche américaine a mené récemment une étude pour comparer des données se rapportant à la santé de 266 000 personnes ayant contracté l'infection au SRAS-CoV-2 et de quelque neuf millions de personnes ne l'ayant pas contractée. L'équipe a également examiné des données recueillies pendant d'autres périodes afin de comparer la santé d'un autre groupe de personnes, ainsi que leur utilisation des ressources médicales.

L'équipe de recherche a dressé une liste de plus de 50 manifestations différentes de la COVID de longue durée touchant 14 % des participants. Les problèmes de santé persistants incluaient les suivants :

- problèmes de respiration
- rythmes cardiaques anormaux

- formation excessive de caillots sanguins
- inflammation cérébrale
- lésions nerveuses
- problèmes de mémoire
- diabète
- inflammation hépatique
- inflammation cardiaque
- anxiété
- fatigue

L'équipe a constaté que les personnes présentant les facteurs suivants couraient le plus grand risque de souffrir de COVID de longue durée :

- âge supérieur à 50 ans
- présence d'affections médicales sous-jacentes
- hospitalisation lors de la phase aiguë de la COVID-19

Même si le risque de COVID de longue durée n'épargnait pas les personnes ne présentant pas ces facteurs, il était plus faible. De plus, l'équipe de recherche a observé des différences entre les hommes et les femmes quant aux manifestations de la COVID de longue durée.

Détails de l'étude

L'équipe de recherche a examiné plusieurs bases de données appartenant à un régime d'assurance maladie appelé UnitedHealth Group. Utilisant les données se rapportant à 9 247 505 de personnes, l'équipe a établi deux groupes principaux à des fins de comparaison :

- nombre de personnes ayant passé un test positif au SRAS-CoV-2, dont certaines ont eu la COVID-19 : 266 586
- nombre de personnes n'ayant pas fait l'objet d'un diagnostic d'infection au SRAS-CoV-2 : 8 980 919

L'équipe s'est concentrée sur les données recueillies entre janvier et octobre 2020. Aux fins de comparaison, elle a également analysé des données recueillies en 2019 et en 2017 auprès de personnes souffrant d'infections pulmonaires attribuables à l'influenza et à d'autres causes.

Tous les participants avaient entre 18 et 65 ans (moyenne de 42 ans), et les proportions d'hommes et de femmes étaient égales.

Résultats

Chez les personnes atteintes du SRAS-CoV-2, 8,2 % ont été hospitalisées, et 1 % d'entre elles ont été admises dans un service de soins intensifs.

Accent sur la COVID de longue durée

Chez la vaste majorité des participants (86 %) qui ont contracté le SRAS-COV-2, on n'a pas constaté de manifestations de la COVID de longue durée 21 jours après l'obtention du résultat positif au test de dépistage (14 % d'entre eux ont par contre développé la COVID de longue durée). Ce chiffre de 14 % ressemble à celui obtenu par l'Office of National Statistics du Royaume-Uni.

Chez les 14 % de participants ayant développé la COVID de longue durée, les symptômes se sont produits dans les proportions suivantes :

- 10 % : un symptôme de maladie
- 4 % : plus d'un symptôme de maladie

Toutes les personnes en question ont eu besoin de soins médicaux pour traiter ces symptômes.

Chronologie

Même si le risque de présenter de graves complications était le plus élevé un mois après un test positif au SRAS-CoV-2, l'équipe de recherche a constaté un risque accru des complications suivantes jusqu'à six mois après l'infection :

- hypertension artérielle
- diabète
- apnée du sommeil
- fatigue

Même si le risque d'éprouver des symptômes de la COVID de longue durée était le plus élevé après l'âge de 50 ans, l'équipe a constaté un risque modérément élevé des complications suivantes, entre autres, chez des personnes âgées de 18 à 34 ans :

- hypertension
- rythmes cardiaques anormaux
- formation excessive de caillots sanguins
- problèmes de mémoire
- diabète
- fatigue

Santé mentale

Le risque de présenter un problème de santé mentale était plus élevé chez toutes les personnes, sans égard à l'âge ou à la présence d'affections sous-jacentes.

Sexe

En général, l'équipe de recherche n'a pas constaté de différence entre les symptômes de la COVID de longue durée selon le sexe, à l'exception des problèmes suivants :

- Les femmes étaient plus susceptibles de souffrir de fatigue et de perdre leur sens de l'odorat.
- Les hommes étaient plus sujets à l'inflammation cardiaque, à la formation excessive de caillots sanguins, aux lésions rénales et à l'apnée du sommeil.

À retenir

Les maladies virales, y compris les épisodes de forte grippe, peuvent causer des problèmes à moyen et à long terme. Il semble cependant que les problèmes touchant les personnes atteintes de COVID de longue durée soient beaucoup plus graves que les conséquences de nombreuses autres infections virales aiguës. Notons à ce propos que l'équipe a analysé des données se rapportant à des personnes qui avaient reçu un diagnostic d'influenza en 2019, alors que la COVID-19 était largement inconnue. Comparativement à celles-ci et à des personnes ayant souffert d'autres infections virales respiratoires en 2019, les personnes qui ont eu la COVID-19 en 2020 éprouvaient généralement deux fois plus de complications de longue durée.

Imperfections et qualités

Aux fins de cette enquête sur la COVID-19 et la COVID de longue durée, l'équipe de recherche a analysé des données qui avaient été recueillies antérieurement pour une autre raison précise, soit l'établissement d'une base de données administrative. Sans le vouloir, une étude conçue de cette manière peut donner lieu à une interprétation faussée des données.

Il est possible que cette étude n'ait pas découvert l'ampleur intégrale des symptômes de la COVID de longue durée. Selon l'équipe de recherche, il se

peut que certaines personnes n'aient pas déclaré tous leurs symptômes et que certains médecins n'aient pas documenté tous les symptômes signalés.

Notons aussi que l'équipe n'a pas fait état de données se rapportant à la race ou à l'ethnie des individus.

Malgré ces imperfections, les résultats de cette étude se comparent à ceux d'autres recherches. À titre d'exemple, notons que L'Office of National Statistics britannique a mené une étude lors de laquelle environ 14 % des personnes ayant survécu à la COVID-19 ont souffert plus tard de COVID de longue durée. La similarité entre ce résultat et celui de l'étude américaine est frappante. Les résultats de cette dernière font également écho à d'autres études dont les données laissent croire que la COVID de longue durée touche plus souvent les femmes que les hommes, ainsi que davantage de personnes à faible revenu.

Imprévisibilité

La conseillère scientifique Elaine Maxwell a commenté ainsi cette étude américaine dans un éditorial de la revue *BMJ Open* :

«Il est trop tôt pour prévoir pendant combien de temps [les symptômes de la COVID de longue durée persisteront], mais il est clair que les symptômes constituent un poids pour de nombreuses personnes, dont certaines ont de la difficulté à retourner au travail et [sont] incapables de prendre soin des personnes à leur charge».

Et d'ajouter Mme Maxwell : «L'une des particularités de la COVID de longue durée réside dans sa progression non linéaire, laquelle entrave les tentatives de prévoir quelles personnes éprouveront des symptômes particuliers et quand. Les facteurs de risque varient pour les nouveaux diagnostics [de symptômes de la COVID de longue durée], ce qui porte à croire qu'une variété de mécanismes pourraient être subdivisés en des phénotypes plus spécifiques».

RÉFÉRENCES :

1. Daugherty SE, Guo Y, Heath K, *et al.* Risk of clinical sequelae after the acute phase of SARS-CoV-2 infection: retrospective cohort study. *BMJ.* 2021; *sous presse.*

2. Maxwell E. Unpacking post-covid symptoms. *BMJ.* 2021; *sous presse.*

F. Une étude de la Clinique Mayo examine la COVID de longue durée et des tentatives de réadaptation

Comme nous l'avons mentionné plus tôt dans ce numéro de *TraitementActualités*, certaines personnes faisant l'objet d'un diagnostic d'infection au SRAS-CoV-2 éprouvent des symptômes persistants auxquels on donne le nom de COVID de longue durée. Ces symptômes peuvent se manifester un mois ou davantage après la résolution des symptômes de l'infection aiguë.

À la Clinique Mayo située à Rochester, dans l'état de New York, on a créé un programme de réadaptation centré sur la COVID-19 (COVID-19 Activity Rehabilitation Programme ou CARP). Celui-ci a été conçu pour évaluer et traiter les personnes vivant aux prises avec la COVID de longue durée.

L'équipe de recherche responsable du CARP a publié un rapport sur les 100 premières personnes inscrites au programme entre juin et décembre 2020.

Les participants, dont la majorité se composait de femmes (68 %), étaient relativement jeunes (moyenne de 45 ans) et la plupart (75 %) n'avaient jamais été hospitalisés pour la COVID-19 aiguë.

Les symptômes courants de la COVID-19 aiguë incluait les suivants :

- fatigue
- problèmes respiratoires
- problèmes neurologiques
- problèmes de sommeil
- problèmes de santé mentale

Environ 34 % des participants avaient de la difficulté à accomplir des tâches ménagères à cause de la fatigue, et 67 % d'entre eux n'avaient pas repris le travail à temps plein. Chose étonnante, les résultats de nombreuses analyses sanguines courantes se trouvaient dans les limites normales. Notons toutefois que les IRM effectuées lors d'une autre étude sur la COVID de longue durée ont révélé des signes de lésions tissulaires dans certains systèmes organiques importants.

Détails de l'étude

On a créé le CARP à partir d'un programme que des médecins avaient conçu pour orienter les interventions médicales lors d'éclousions de maladies à coronavirus antérieures comme le SRAS (2003-2004) et le MERS (2012 et plus tard).

Le CARP a trois objectifs principaux :

1. Évaluer activement les affections associées à la COVID-19 et détecter les problèmes survenant durant le rétablissement des patients.
2. Aider les patients à améliorer leur fonctionnement global et leur santé au moyen de la physiothérapie et de l'ergothérapie.
3. Faciliter un retour au travail sécuritaire.

Les participants ont subi une série d'évaluations minutieuses, y compris l'analyse d'échantillons de sang au laboratoire, des échographies et des examens tomodensitométriques.

Voici une liste d'affections préexistantes courantes que l'on a découvertes chez les 100 premiers participants au programme :

- antécédents de dépression ou d'anxiété : 34 %
- asthme et autres problèmes respiratoires : 23 %
- hypertension : 19 %
- fatigue chronique : 4 %
- diabète : 3 %

Résultats

Voici une liste de problèmes courants que les participants éprouvaient lors de leur admission au CARP :

- fatigue : 80 %
- problèmes respiratoires : 59 % (le plus courant était l'essoufflement)
- problèmes neurologiques : 59 % (le plus courant était les maux de tête)

Les participants ont signalé d'autres problèmes aussi, dont les plus courants étaient les suivants :

- problèmes de mémoire et de cognition (capacité de penser clairement)
- problèmes de sommeil
- symptômes d'anxiété ou de dépression

Environ 84 % des participants ont signalé des difficultés liées aux activités suivantes :

- tâches ménagères
- conduite d'une voiture
- exercice physique
- tâches complexes au travail

Quand ils ont contracté l'infection au SRAS-CoV-2, 91 % des participants avaient un emploi. Au moment de chercher de l'aide auprès du programme CARP, 63 personnes avaient repris le travail. Sur ces 63 personnes, 46 % n'avaient pas besoin de limiter leurs activités professionnelles à cause de la COVID de longue durée.

Évaluations

Selon l'équipe de recherche du CARP, «il est intéressant que la plupart des tests se trouvent dans les limites normales». Seulement deux échographies cardiaques sur 31 ont révélé des anomalies. Les tests de la fonction pulmonaire ont trouvé des anomalies chez quelques personnes seulement.

Système nerveux autonome

Les tests se rapportant au système nerveux autonome ont cependant révélé plus de problèmes. Le système nerveux autonome relie des parties du cerveau à de nombreux organes et systèmes importants de l'organisme. D'ordinaire, le système nerveux autonome fonctionne sans que la plupart des personnes s'en aperçoivent. Ce système sert à réguler de nombreuses fonctions, notamment la fréquence cardiaque, la respiration, la digestion, la miction et d'autres. Dans les cas de dysautonomie, le système nerveux autonome ne fonctionne pas normalement, et plusieurs symptômes peuvent se produire, dont les suivants : étourdissements en se redressant ou en se levant à cause d'une chute temporaire de la tension artérielle, dysfonction érectile chez les hommes et problèmes de digestion.

Au moment de la publication de l'étude menée à la Clinique Mayo, 15 participants avaient subi des évaluations des réflexes de leur système nerveux autonome. Les médecins ont découvert des anomalies chez 12 personnes sur 15. Ces 12 personnes ont été dirigées vers des neurologues pour recevoir plus d'aide.

À retenir

La plupart des personnes inscrites à cette étude étaient relativement jeunes (moyenne de 45 ans) et n'avaient pas été hospitalisées pour la COVID-19, mais elles souffraient tout de même de la COVID de longue durée.

Trois fois plus de femmes que d'hommes ont consulté pour des problèmes liés à la COVID de longue durée. L'équipe de recherche n'avait pas assez de données pour expliquer pourquoi la COVID de longue durée semblait toucher plus de femmes que d'hommes. Elle a cependant souligné qu'une différence semblable entre les sexes avait été constatée chez des personnes se remettant d'une infection causée par un membre de la famille des virus de l'herpès, soit l'EBV (virus Epstein Barr).

Les nombreux tests de laboratoire réguliers courants et même les échographies n'ont pas révélé d'anomalies graves chez les personnes souffrant de COVID de longue durée. Cela porte à croire que les tests courants sont inadéquats pour aider les médecins à diagnostiquer les causes sous-jacentes de la COVID de longue durée.

L'équipe de la Clinique Mayo a affirmé ceci : «Les patients ont rapporté que leurs symptômes affectant la cognition et l'humeur étaient souvent minimisés ou ignorés par les professionnels de la santé, ce qui est préoccupant parce que de nombreux symptômes [de la COVID de longue durée] ressemblent aux [conséquences] prolongées des traumatismes crâniens à propos desquels l'incapacité prolongée ou permanente de retourner au travail a été documentée».

L'équipe a également affirmé que ses résultats «fournissent l'impulsion nécessaire à une évaluation exhaustive et à la prise en considération de tous les symptômes et de leur impact sur la capacité financière, autant au travail qu'à la maison».

Interventions : avertissement au sujet de l'exercice

Le CARP offrait un volet de réadaptation cérébrale, ainsi qu'un service de physiothérapie et d'ergothérapie. En ce qui concerne l'introduction de l'exercice dans la vie des patients, les médecins procédaient avec prudence parce que des recherches antérieures sur le SRAS, le MERS et le syndrome de fatigue chronique avaient révélé que

«l'activité excessive peut aggraver les symptômes et le fonctionnement de façon prolongée».

Selon l'équipe de recherche, «on mettait beaucoup l'accent» sur le soutien psychosocial. On offrait un tel soutien parce que les participants exprimaient des sentiments d'«abandon, de culpabilité et de frustration» lors de leur première consultation auprès de l'équipe du CARP. De plus, l'équipe de recherche a constaté que plus de 25 % des participants «signalaient une augmentation des symptômes d'anxiété et de dépression par rapport à [ce qui était noté dans leurs dossiers médicaux d'avant le diagnostic de la COVID-19 aiguë]». Le soutien psychosocial incluait l'aiguillage des patients vers un service de counseling et des spécialistes de la santé mentale.

Il importe de noter que cette étude a porté sur un nombre relativement faible de personnes et que les participants ont pris eux-mêmes les dispositions nécessaires pour s'y inscrire. Il est donc possible que ces résultats ne puissent être généralisés. Notons toutefois que le résultat se rapportant à la fréquence plus élevée de la COVID de longue durée chez les femmes fait écho aux résultats d'autres études. De plus, l'équipe d'une étude qui se poursuit aux National Institutes of Health des États-Unis a également constaté un taux élevé de troubles du système nerveux autonome.

La COVID de longue durée est mal comprise, et les recherches dans ce domaine en sont à leurs premiers balbutiements. Il faudra du temps pour répondre aux questions soulevées par cette affection mystérieuse et souvent invalidante.

RÉFÉRENCES :

1. Vanichkachom G, Newcomb R, Cowl CT, *et al.* Post COVID-19 syndrome (long haul syndrome): Description of a multidisciplinary clinic at the Mayo Clinic and characteristics of the initial patient cohort. *Mayo Clinic Proceedings*. 2021; sous presse.
2. Dennis A, Wamil M, Alberts J, *et al.* Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open*. 2021 Mar 30;11(3):e048391.

G. L'inflammation musculaire peut-elle expliquer certains symptômes de la COVID de longue durée?

Certaines personnes qui souffrent de complications après la phase aiguë de la COVID-19 (il s'agit de la COVID de longue durée) éprouvent une fatigue intense et de la faiblesse musculaire. De nombreux scientifiques tentent actuellement d'expliquer l'origine de ces problèmes. Des études menées en Allemagne et aux États-Unis indiquent que des personnes décédées des suites de la COVID-19 avaient souffert d'inflammation musculaire. Des recherches émergentes donnent à penser que cette inflammation musculaire est causée par d'intenses réactions immunologiques. De telles réactions ont lieu durant la phase aiguë de la COVID-19 chez certaines personnes.

Il est possible que la COVID de longue durée s'accompagne d'inflammation musculaire chez certaines personnes, mais des recherches sont nécessaires pour le confirmer et en trouver les causes possibles.

Étude 1 : Berlin

Des scientifiques à l'Hôpital de la Charité de Berlin (centre de recherche biomédicale prestigieux) ont rapporté les résultats d'une étude qui a comparé des tissus musculaires prélevés lors d'autopsies pratiquées sur deux groupes de personnes :

- 43 personnes décédées de complications de la COVID-19
- 11 personnes décédées de complications non liées à l'infection au SRAS-CoV-2

La vaste majorité des personnes en question avaient été admises au service de soins intensifs de l'hôpital avant de mourir. Les décès attribuables aux complications de la COVID-19 se sont produits entre mars 2020 et février 2021.

Résultats clés

- Les biopsies musculaires pratiquées sur des personnes récemment décédées de la COVID-19 montraient des signes d'inflammation et de dommage.

- En général, les échantillons musculaires en question contenaient un nombre supérieur à la normale de cellules T CD8+ et de cellules tueuses naturelles.
- L'utilisation ou la non-utilisation de corticostéroïdes avant la mort ne semble pas avoir eu d'impact sur l'inflammation musculaire.

Ce résultat se rapportant à l'infiltration des tissus musculaires par des cellules du système immunitaire porte à croire que ce dernier a contribué à l'inflammation et, éventuellement, aux lésions tissulaires. L'équipe de recherche n'a pas détecté de SRAS-CoV-2 dans les échantillons de tissus musculaires analysés. Notons que certains muscles (dont ceux du cœur) ont à leur surface une protéine appelée ACE2. Le SRAS-CoV-2 se sert de cette protéine pour infecter les cellules, et d'autres études ont détecté du SRAS-CoV-2 dans les cellules musculaires du cœur. D'autres muscles (dont ceux attachés au squelette), ne semblent pas avoir d'ACE2, ce qui pourrait expliquer la difficulté qu'a éprouvée l'équipe allemande à trouver des signes de virus dans les biopsies des tissus musculaires. L'équipe n'a pas observé d'inflammation musculaire semblable chez les personnes décédées qui n'avaient pas contracté le SRAS-CoV-2. De plus, la plupart des personnes décédées de la COVID-19 n'avaient pas d'anticorps qui s'attaquaient à leurs muscles. Ainsi, l'équipe de recherche se doute que les lésions musculaires associées à la COVID-19 sont attribuables à l'inflammation intense qui est un élément clé de la COVID-19 grave.

Étude 2 : réseau hospitalier de l'Université Harvard

À Boston, une équipe de scientifiques travaillant dans des hôpitaux affiliés à l'Université Harvard a analysé des échantillons de muscles et de nerfs avoisinants qu'elle a prélevés par biopsie auprès de 35 personnes décédées de la COVID-19 et de 10 personnes décédées qui n'avaient pas eu l'infection au SRAS-CoV-2. Les personnes en question sont décédées entre avril et la mi-juin 2020.

Résultats clés

- Chez 25 personnes sur 35, les biopsies ont révélé des signes d'inflammation dans les muscles et les nerfs.
- Les biopsies n'ont pas détecté de SRAS-CoV-2.

- L'équipe de recherche croit que l'inflammation musculaire et nerveuse décelée dans son étude était attribuable à l'activité du système immunitaire. Spécifiquement, les lésions en question étaient la conséquence d'une réaction inflammatoire intense qui avait lieu lorsque l'organisme tentait de se défendre contre l'infection par le SRAS-CoV-2.

À retenir

Les équipes de recherche d'Allemagne et des États-Unis ont trouvé que les personnes décédées de la COVID-19 avaient des muscles enflammés. En plus de l'inflammation musculaire, les biopsies effectuées par l'équipe américaine ont détecté des lésions nerveuses causées par l'inflammation.

Les équipes de ces deux pays soupçonnent que l'organisme de certaines personnes infectées par le SRAS-CoV-2 déclenche d'intenses réactions inflammatoires dans une tentative de se défendre contre le virus. Ces réactions inflammatoires peuvent aider à réduire la quantité de virus dans les muscles et les nerfs avoisinants, mais elles provoquent aussi un effet secondaire, à savoir l'endommagement des tissus des muscles squelettiques et des nerfs y étant attachés. Selon l'équipe de recherche de l'Université Harvard, «il se peut que l'ARN viral soit éliminé des tissus musculaires et nerveux grâce à une réponse efficace de l'interféron de type 1 ou à d'autres mécanismes, mais il est possible qu'il ne soit pas éliminé des organes plus lourdement touchés comme les poumons».

Cette explication possible de la découverte de lésions musculaires et nerveuses semble incomplète. Il existe de nombreux messagers chimiques (cytokines) associés à l'inflammation qui ont été découverts lors d'autres études menées chez des personnes atteintes de COVID-19, y compris les suivants :

- IL-1 (interleukine-1)
- IL-6 (interleukine-6)
- TNF (facteur de nécrose tumorale)
- GM-CSF (facteur de stimulation des colonies de granulocytes et de macrophages)

Malheureusement, les équipes allemande et américaine n'ont été en mesure d'obtenir des échantillons de sang afin d'analyser les taux de cytokines chez les personnes étudiées.

Cette recherche réalisée en Allemagne et aux États-Unis est un bon point de départ parce qu'elle a permis d'identifier un problème qui se produit chez certaines personnes atteintes de COVID-19, soit l'apparition de lésions musculaires et nerveuses causées par l'inflammation. Il semble que cette inflammation soit causée indirectement par le système immunitaire.

D'autres recherches sont nécessaires pour explorer la question des lésions musculaires et tissulaires chez les personnes vivant avec la COVID de longue durée. Chez de telles personnes, des analyses biopsiques pourraient s'avérer utiles pour mieux connaître l'état de santé de leurs muscles et de leurs nerfs périphériques.

RÉFÉRENCES :

1. Aschman T, Schneider J, Greuel S, *et al.* Association between SARS-CoV-2 infection and immune-mediated myopathy in patients who have died. *JAMA Neurology*. 2021; *sous presse*.
2. Suh J, Mukerji SS, Collens SI, *et al.* Skeletal muscle and peripheral nerve histopathology in COVID-19. *Neurology*. 2021; *sous presse*.

H. Une équipe du Royaume-Uni a recours à l'IRM pour découvrir des déficiences organiques liées à la COVID de longue durée

Chez de nombreuses personnes, la COVID de longue durée provoque des symptômes invalidants. Pour elles et leurs médecins, une source de frustration réside dans le fait que les résultats de plusieurs tests sanguins courants et d'autres évaluations se situent dans les limites normales malgré la souffrance évidente des patients. Cette réalité entrave la capacité des médecins de trouver les causes de la COVID de longue durée.

Des équipes de recherche travaillant dans des universités du Royaume-Uni mènent actuellement une étude fondée sur des évaluations effectuées auprès de quelque 200 personnes souffrant de COVID de longue durée, notamment des examens IRM (imagerie par résonance magnétique) d'organes importants.

L'analyse initiale des données recueillies jusqu'à présent a révélé que de nombreuses personnes atteintes de COVID de longue durée éprouvent

des problèmes de santé persistants et une réduction de leur qualité de vie. L'élément novateur de cette étude réside dans le recours aux examens IRM. Ces derniers ont aidé l'équipe de recherche à déterminer que 70 % des participants présentaient au moins une déficience organique dans les mois qui ont suivi le diagnostic initial de COVID-19 aiguë. Les organes importants touchés incluaient les suivants :

- foie
- cœur
- poumons
- reins
- rate

Cette étude est en train de faire progresser la recherche sur la COVID de longue durée parce qu'elle révèle qu'il se passe quelque chose dans les profondeurs des organes. Il faut maintenant que d'autres équipes confirment ces résultats se rapportant aux déficiences organiques. Elles devront également déterminer pourquoi certaines personnes présentent des déficiences organiques particulières causées par la COVID de longue durée et quelles solutions pourraient s'offrir.

Détails de l'étude

L'équipe de recherche a inscrit à cette étude 201 personnes dont le diagnostic initial de COVID-19 aiguë avait eu lieu presque quatre mois auparavant.

Les participants avaient le profil moyen suivant lors de leur admission à l'étude :

- âge : 41 ans
- 71 % de femmes, 29 % d'hommes
- principaux groupes ethnoraciaux : Blancs – 88 %; Sud-asiatiques – 4 %; Noirs – 2 %
- indice de masse corporelle (IMC) : 26 kg/m²
- 19 % d'entre eux avaient été hospitalisés pour la COVID-19 aiguë

Chez les personnes en bonne santé qui n'avaient jamais été hospitalisées pour la COVID-19, la moyenne d'âge était de 39 ans. Ce groupe se composait à 60 % d'hommes et à 40 % de femmes et avait un IMC moyen de 23.

Résultats

Les symptômes les plus couramment signalés de la COVID de longue durée (qu'une hospitalisation ait eu lieu ou pas) étaient les suivants :

- fatigue : 98 %
- essoufflement : 88 %
- courbatures : 87 %
- maux de tête : 83 %

Selon l'équipe de recherche, «99 % des personnes [souffrant de COVID de longue durée] éprouvaient quatre [symptômes] ou davantage, et 42 % d'entre elles éprouvaient 10 symptômes ou davantage».

Résultats des IRM

Les déficiences organiques étaient plus fréquentes chez les personnes souffrant de COVID de longue durée que chez les personnes en bonne santé. Selon l'équipe de recherche, 70 % de celles-là «présentaient des déficiences affectant au moins un organe, alors que plusieurs organes étaient touchés chez 24 % d'entre elles».

La liste suivante présente les résultats des examens IRM en fonction de la proportion de personnes touchées par chaque déficience organique, ainsi qu'une description de la déficience particulière en question :

- pancréas : 40 %; inflammation, excès de graisse
- foie : 28 %; inflammation, excès de graisse
- cœur : 26 %; inflammation, affaiblissement de l'action de pompage
- poumons : 11 %; réduction de la capacité d'inhalation/exhalation
- reins : 4 %; inflammation
- rate – 4 %; inflammation

COVID de longue durée grave

Selon l'équipe de recherche, les personnes éprouvant des symptômes graves de la COVID de longue durée étaient plus susceptibles de signaler les symptômes suivants :

- essoufflement
- maux de tête
- douleurs à la poitrine
- douleurs abdominales
- respiration sifflante

Les personnes présentant un cas grave de COVID de longue durée étaient deux fois plus susceptibles d'éprouver de l'inflammation cardiaque que les personnes éprouvant des symptômes modérés de la COVID de longue durée.

Syndromes

À l'instar de plusieurs autres scientifiques, les équipes de recherche britanniques responsables de cette étude estiment que la COVID de longue durée pourrait être un syndrome dont les manifestations varient d'une personne à l'autre.

À retenir

Cette étude est imparfaite dans la mesure où elle n'a pas réussi à prouver que des déficiences organiques spécifiques causaient des symptômes particuliers. L'étude constitue cependant un progrès important parce qu'elle a permis de constater des déficiences organiques persistantes chez de nombreuses personnes souffrant de COVID de longue durée. On ne sait pas très bien pourquoi ces déficiences se produisent et varient d'une personne à l'autre.

D'autres recherches sont nécessaires pour éclairer les phénomènes biologiques sous-jacents qui sont à l'origine des symptômes associés à la COVID de longue durée.

RÉFÉRENCE :

Dennis A, Wamil M, Alberts J, *et al.* Multiorgan impairment in low-risk individuals with post-COVID-19 syndrome: a prospective, community-based study. *BMJ Open*. 2021 Mar 30; 11(3):e048391.

I. La réadaptation pour les cas de COVID de longue durée

En Angleterre, une équipe de recherche du Centre for Exercise and Rehabilitation de Leicester a fait état des résultats prometteurs d'une étude pilote menée auprès de personnes souffrant de COVID de longue durée.

Détails de l'étude

L'équipe a présenté les résultats obtenus auprès des 32 premières personnes ayant terminé un programme de réadaptation de six semaines.

Les participants ont été dirigés vers le programme par leur médecin de famille, et l'équipe de recherche a exclu les personnes qui «éprouvaient des symptômes aigus ou n'étaient pas médicalement stables ou qui éprouvaient seulement des symptômes qu'un programme de réadaptation ne pourrait pas modifier (telle la perte du goût seulement)».

Tous les participants ont passé des tests de dépistage de maladies cardiovasculaires.

Le programme consistait en deux séances supervisées par semaine et incluait les éléments suivants :

- exercice aérobique : marcher sur un tapis roulant
- entraînement musculaire des membres supérieurs et inférieurs
- discussion à visée éducative : comment faire face aux symptômes de la COVID de longue durée

L'équipe de recherche mettait les participants en garde contre les excès d'effort afin qu'ils ne s'épuisent pas.

L'équipe avait également recours à des questionnaires validés pour évaluer les changements se rapportant à l'endurance, aux capacités fonctionnelles, à la fatigue, à la santé mentale, aux problèmes cérébraux et à la qualité de vie.

Les participants avaient le profil moyen suivant lors de leur admission à l'étude :

- âge : 58 ans
- 52 % d'hommes, 48 % de femmes
- 26 participants avaient été hospitalisés auparavant (à cause de la COVID-19 aiguë) pendant 10 jours; cinq d'entre eux avaient eu besoin de ventilation mécanique pendant l'hospitalisation.

Trente personnes ont terminé le programme. Selon l'équipe de recherche, deux autres ont quitté le programme à cause de «circonstances sociales» non spécifiées.

Résultats

Aucun participant n'a été obligé d'arrêter ou de quitter le programme à cause de l'aggravation de ses symptômes. L'équipe de recherche a constaté

des améliorations significatives par rapport aux éléments suivants :

- capacité de marche
- fatigue
- cognition
- respiration

Préoccupations concernant l'exercice

Certains spécialistes en réadaptation et des personnes vivant avec la COVID de longue durée ont soulevé des préoccupations concernant la possibilité que la fatigue soit aggravée par l'exercice thérapeutique. Cependant, les séances d'exercice de ce programme étaient supervisées par un personnel expérimenté en matière de réadaptation pulmonaire et cardiaque. L'intensité de l'exercice augmentait graduellement et était adaptée aux capacités de chaque personne. L'équipe de recherche n'a signalé aucune rechute ni aucun effet secondaire grave attribuable à l'exercice.

Grâce à l'intervention, la plupart des participants ont fait état d'une atténuation de leurs symptômes de fatigue et d'une amélioration de leur capacité d'exercice. Cependant, cinq personnes n'ont pas constaté d'amélioration ou n'ont connu que des résultats mitigés, comme suit :

- Une personne n'a pas connu d'amélioration de sa capacité d'exercice ou de sa fatigue à cause d'un AVC antérieur.
- Quatre personnes ont vu leur capacité d'exercice s'améliorer, mais ont éprouvé également de la fatigue.

À l'avenir

L'équipe de recherche a affirmé ceci en guise de conclusion :

«Les programmes de réadaptation devraient viser à fournir une approche holistique et multidimensionnelle pour gérer les symptômes post-COVID. Les cliniciens devraient viser à adapter les programmes aux individus et à surveiller les effets indésirables et les symptômes, compte tenu des limites des données probantes dans le domaine».

RÉFÉRENCES :

1. Daynes E, Gerlis C, Chaplin E, *et al.* Early experiences of rehabilitation for individuals post-COVID to improve fatigue, breathlessness, exercise capacity and cognition – a cohort study. *Chronic Respiratory Disease*. 2021 Jan-Dec;18: 14799731211015691.
2. Décary S, Gaboury I, Poirier S, *et al.* Humility and acceptance: Working within our limits with long COVID and myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2021 May;51(5): 197-200.

J. La sûreté de la vaccination anti-COVID-19 chez les personnes souffrant de COVID de longue durée

Pour déterminer la sûreté de la vaccination anti-COVID-19 chez les personnes souffrant de COVID de longue durée, une équipe de recherche de Bristol, en Angleterre, a mené une étude par observation auprès de 36 personnes qui avaient été hospitalisées pour la COVID-19 aiguë. Dans l'ensemble, la vaccination s'est révélée sans danger, n'a pas aggravé les symptômes de la COVID de longue durée et n'a pas réduit la qualité de vie.

Détails de l'étude

L'équipe de recherche a recruté des personnes qui éprouvaient encore des symptômes de la COVID de longue durée près de huit mois après avoir été hospitalisées durant la phase aiguë de la COVID-19. Les vaccinations ont eu lieu en janvier et en février 2021.

Au début de l'étude, les participants avaient le profil moyen suivant :

- âge : 54 ans
- 58 % d'hommes, 42 % de femmes
- principaux groupes ethnoraciaux : 86 % de Blancs; 14 % de personnes de couleur
- indice de masse corporelle (IMC) : 32 kg/m²

Les participants ont reçu les vaccins suivants :

- vaccin de Pfizer-BioNTech : 18 personnes
- vaccin d'Oxford-AstraZeneca : 18 personnes

Résultats

Selon l'équipe de recherche, les participants présentaient «de forts symptômes persistants [de la

COVID de longue durée]», soit quatre symptômes par personne habituellement dont les plus courants étaient les suivants :

- fatigue : 75 %
- essoufflement : 61 %
- problèmes de sommeil : 53 %
- brouillard cérébral : 40 %

Au début de l'étude, les évaluations de la qualité de vie et du bien-être mental ont permis de constater des scores plus faibles chez les participants que ce à quoi on s'attendrait de la part de personnes en bonne santé.

Vaccination

Un mois après la vaccination, des questionnaires ont révélé que le bien-être mental et la qualité de vie liée à la santé des participants étaient restés stables.

Dans l'ensemble, 72 % des participants ont signalé des effets secondaires de la vaccination. Ces derniers étaient temporaires (deux jours en moyenne) et incluaient les suivants :

- fièvre : 44 %
- courbatures : 22 %
- maux de tête : 19 %

Aucun problème d'innocuité important n'a été signalé.

Dans l'ensemble, l'impact de la vaccination sur les symptômes de la COVID de longue durée s'est révélé modeste. Un mois après la vaccination, les participants ont signalé les résultats suivants :

- 23 % des symptômes s'étaient améliorés
- 71 % des symptômes étaient restés stables
- 6 % des symptômes s'étaient aggravés

À l'avenir

Les personnes souffrant de COVID de longue durée ont besoin d'interventions pour les aider à s'en remettre. Certains rapports anecdotiques laissent entendre que les vaccins anti-COVID-19 ont amélioré la santé de certaines personnes aux prises avec la COVID de longue durée. Cependant, le genre d'étude dont il est question ici ne permet pas de tirer des conclusions solides quant à l'efficacité de ces vaccins comme intervention éventuelle

contre la COVID de longue durée. Rappelons que cette étude n'était pas un essai clinique randomisé et contrôlé.

Malgré certains bémols, ce rapport provenant de Bristol constitue une avancée dans la mesure où il démontre l'innocuité des vaccins anti-COVID-19 chez un petit groupe de personnes souffrant de COVID de longue durée.

RÉFÉRENCES :

1. Arnold DT, Milne A, Samms E, *et al.* Symptoms after COVID-19 vaccination in patients with persistent symptoms after acute infection: a case series. *Annals of Internal Medicine*. 2021; *sous presse*.
 2. Stamatatos L, Czartoski J, Wan YH, *et al.* mRNA vaccination boosts cross-variant neutralizing antibodies elicited by SARS-CoV-2 infection. *Science*. 2021 Jun 25; 372(6549):1413-1418.
 3. Reynolds CJ, Pade C, Gibbons JM, *et al.* Prior SARS-CoV-2 infection rescues B and T cell responses to variants after first vaccine dose. *Science*. 2021 Jun 25; 372(6549):1418-1423.
-

Déni de responsabilité

Toute décision concernant un traitement médical particulier devrait toujours se prendre en consultation avec un professionnel ou une professionnelle de la santé qualifié(e) qui a une expérience des maladies liées au VIH et à l'hépatite C et des traitements en question.

CATIE fournit des ressources d'information aux personnes vivant avec le VIH et/ou l'hépatite C qui, en collaboration avec leurs prestataires de soins, désirent prendre en mains leurs soins de santé. Les renseignements produits ou diffusés par CATIE ou auxquels CATIE permet l'accès ne doivent toutefois pas être considérés comme des conseils médicaux. Nous ne recommandons ni n'appuyons aucun traitement en particulier et nous encourageons nos utilisateurs à consulter autant de ressources que possible. Nous encourageons vivement nos utilisateurs à consulter un professionnel ou une professionnelle de la santé qualifié(e) avant de prendre toute décision d'ordre médical ou d'utiliser un traitement, quel qu'il soit.

CATIE s'efforce d'offrir l'information la plus à jour et la plus précise au moment de mettre sous presse. Cependant, l'information change et nous encourageons les utilisateurs à s'assurer qu'ils ont l'information la plus récente. Toute personne mettant en application seulement ces renseignements le fait à ses propres risques. Ni CATIE ni aucun de ses partenaires ou bailleurs de fonds, ni leurs personnels, directeurs, agents ou bénévoles n'assument aucune responsabilité des dommages susceptibles de résulter de l'usage de ces renseignements. Les opinions exprimées dans le présent document ou dans tout document publié ou diffusé par CATIE ou auquel CATIE permet l'accès ne reflètent pas nécessairement les politiques ou les opinions de CATIE ni de ses partenaires ou bailleurs de fonds.

La permission de reproduire

Ce document est protégé par le droit d'auteur. Il peut être réimprimé et distribué dans son intégralité à des fins non commerciales sans permission, mais toute modification de son contenu doit être autorisée. Le message suivant doit apparaître sur toute réimpression de ce document : *Ces renseignements ont été fournis par CATIE (le Réseau canadien d'info-traitements sida). Pour plus d'information, veuillez communiquer avec CATIE par courriel à info@catie.ca.*

Crédits

Auteur

Révision

Traduction

Sean Hosein

RonniLyn Pustil

Alain Boutilier

© CATIE, vol. 33, n° 4
juillet 2021

ISSN 2369-9183

Le présent document a été produit grâce à la contribution financière de l'Agence de la santé publique du Canada. Les opinions exprimées ne représentent pas nécessairement celles de l'Agence de la santé publique du Canada.

Que fait CATIE?

CATIE est la source d'information à jour et impartiale sur le VIH et l'hépatite C au Canada. Notre but est de partager les connaissances, les ressources et l'expertise avec les personnes vivant avec le VIH ou l'hépatite C, les communautés à risque, les fournisseurs de soins de santé et les organismes communautaires afin de diminuer la transmission des virus et d'améliorer la qualité de vie.

Depuis plus de 20 ans, CATIE travaille à fournir de l'information qui permet aux personnes de faire des choix avisés concernant leur santé et aide les fournisseurs de soins de santé et autres organismes de première ligne à répondre aux besoins de leurs clients.

CATIE fournit de l'information par le biais d'un site Web complet (www.catie.ca), de ressources électroniques et imprimées, de webinaires et d'autre apprentissage en ligne, d'une bibliothèque nationale de référence, de conférences régionales, d'abonnements à des bulletins électroniques et d'une ligne de renseignements sans frais confidentielle.

Les publications de CATIE

TraitementActualités

La publication scientifique vedette de CATIE traitant des récentes percées de la recherche et des traitements sur le VIH/sida et l'hépatite C. Abonnez-vous à TraitementActualités et recevez automatiquement un courriel vous avisant dès qu'un nouveau numéro est disponible en ligne.

Nouvelles CATIE

Nouvelles concises de CATIE sur le VIH et l'hépatite C.

Infos hépatite C

Bulletin électronique de CATIE qui paraît régulièrement et met l'accent sur de l'information importante en matière de prévention, traitement et épidémiologie de l'hépatite C.

Un guide pratique des effets secondaires des médicaments anti-VIH

Cet ouvrage fait le point sur les effets secondaires des traitements. En plus de décrire une gamme de problèmes allant de la perte de l'appétit aux troubles sexuels, le guide offre des conseils pour combattre et prévenir les effets secondaires.

Magazine Vision positive

Renseignements et opinions holistiques écrits par et pour des personnes vivant avec le VIH.

Feuillets d'information

Ces documents offrent un aperçu concis des troubles, des symptômes, des médicaments, des effets secondaires, des thérapies complémentaires, des vitamines et des plantes médicinales, entres autres.

Communiquez avec nous

Par courrier : info@catie.ca

Via le Web : www.catie.ca

Par télécopieur : 416.203.8284

Via les médias sociaux : www.facebook.com/CATIEInfo;
www.twitter.com/CATIEInfo

par la poste :
555, rue Richmond Ouest,
bureau 505, boîte 1104
Toronto (Ontario) M5V 3B1
Canada