



J'aime les cellules souches

DU MICROSCOPE AU STÉTHOSCOPE



CellCAN

Réseau de médecine régénératrice
et de thérapie cellulaire

Vous a-t-on déjà posé des questions sur les cellules souches ou les traitements à base de cellules souches dans votre pratique?

Pensez-vous que les cellules souches et les traitements à base de cellules souches en sont encore au stade de la recherche préclinique?

Vous êtes-vous déjà retrouvé face à un patient prêt à payer des milliers de dollars pour aller se faire soigner ailleurs dans le monde?

Vous sentez-vous impuissant face à certains de vos patients qui sont aux prises avec des maladies chroniques?



ON ENTEND BEAUCOUP PARLER DANS
LES MÉDIAS DE L'ÉNORME POTENTIEL
DE LA THÉRAPIE CELLULAIRE,
C'EST-À-DIRE DES TRAITEMENTS
À BASE DE CELLULES SOUCHES,
**MAIS LA RÉALITÉ EST ENCORE
PLUS ENCOURAGEANTE !**

Les cellules souches redonnent espoir à plusieurs patients et médecins en laissant entrevoir la promesse de nouveaux traitements pour soigner des maladies autrefois incurables. Après plusieurs années de recherche sur les cellules souches, où en sommes-nous dans la réalisation de leur plein potentiel thérapeutique?

LES DIFFÉRENTS TYPES DE CELLULES SOUCHES ET LEURS PROPRIÉTÉS

CELLULES SOUCHES EMBRYONNAIRES

Ce sont des cellules pluripotentes, ce qui signifie qu'elles peuvent se transformer en n'importe quel type de cellule humaine. Elles sont obtenues à partir d'embryons humains à un stade très précoce.

SAVIEZ-VOUS QUE...

La première greffe de moelle osseuse a été réalisée il y a plus de 50 ans déjà, et on évalue à plus de 50 000 le nombre de greffes de moelle osseuse réalisées par année à travers le monde.

CELLULES SOUCHES ADULTES

Les cellules souches adultes se trouvent dans différents tissus du corps. Elles peuvent se transformer en plusieurs types de cellules spécialisées, mais pas n'importe lesquelles. Par exemple, les cellules souches hématopoïétiques, qui sont prélevées au stade adulte dans la moelle osseuse, peuvent donner naissance à tous les types de cellules sanguines (globule blanc, globule rouge, plaquette).

CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES INDUITES

Ces cellules sont obtenues en ajoutant certains gènes à des cellules souches adultes (par exemple, les cellules de la peau) pour les rendre pluripotentes, c'est-à-dire capables de se transformer en n'importe quel type de cellule humaine. Comme elles sont créées à partir des propres cellules du patient, elles ne peuvent pas être rejetées par son système immunitaire après la transplantation.

SAVIEZ-VOUS QUE...

Les cellules souches ont été découvertes par les Canadiens James Edgar Till et Ernest McCulloch en 1963, à l'Université de Toronto !

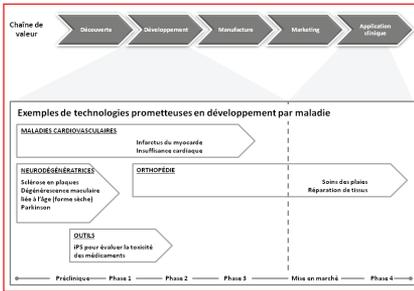
CELLULES SOUCHES MÉSENCHYMATEUSES

Les cellules souches mésenchymateuses se trouvent dans la moelle osseuse, la graisse, le sang, le placenta et le sang de cordon ombilical. Comme beaucoup d'autres cellules souches, elles sont capables de migrer dans le corps afin d'aller réparer des tissus endommagés. Toutefois, au contraire des autres cellules, elles pourraient ne pas déclencher de réaction immunitaire, c'est-à-dire ne pas être rejetées par le corps après avoir été transplantées. De plus, elles produisent de nombreuses molécules qui aident les cellules environnantes à grandir et à se régénérer. D'autres recherches sont à faire, mais ces propriétés uniques pourraient s'avérer très utiles pour le développement de la médecine régénératrice.

LES TRAITEMENTS RECONNUS

La greffe de cellules souches hématopoïétiques (sanguines), plus connue du grand public sous le nom de greffe de moelle osseuse, est une technique qui consiste à transplanter des cellules souches hématopoïétiques provenant de la moelle osseuse, du sang périphérique ou du sang de cordon ombilical¹. Ce type de greffe est de loin le traitement par cellules souches le plus utilisé. On la pratique le plus souvent pour soigner des patients atteints de leucémie et de lymphome afin de contrecarrer les effets secondaires d'une chimiothérapie classique qui, en plus de détruire les cellules cancéreuses, détruit les cellules souches du patient dans la moelle osseuse.

La greffe de cellules souches hématopoïétiques est aussi utilisée pour traiter d'autres maladies comme la drépanocytose, le syndrome myélodysplasique, le neuroblastome, le lymphome, le sarcome d'Ewing, la tumeur desmoplastique à petites cellules rondes, la granulomatose chronique et la maladie de Hodgkin². Les recherches sur les applications de ce type de greffe demeurent très actives. En date de février 2016, plus de 35 % (1780/4941) des essais cliniques enregistrés portant sur le traitement par cellules souches étaient liés à la greffe de cellules souches hématopoïétiques, ciblant essentiellement les patients atteints de leucémie et de lymphome³.



Source: Wang, T. (2013),
Misuh Industry Focus:
A Survey of Current Landscape
in Regenerative Medicine.
141, 3-4

ESSAIS CLINIQUES EN COURS

Au-delà des traitements reconnus, les essais cliniques sont en hausse depuis 2004; s'intéressant à un éventail de plus en plus grand de maladies, ces essais utilisent de nouveaux types de cellules souches, dont les cellules souches mésenchymateuses (CSM), les cellules souches embryonnaires humaines et les cellules souches pluripotentes induites (CSPi).

L'objet principal des essais cliniques sur ces nouvelles cellules souches, en ce qui concerne leur indication pour traiter des maladies, est la maladie cardiovasculaire. Cependant, le système immunitaire demeure la cible la plus courante des traitements par cellules souches pour différentes maladies, comme les cancers, la maladie du greffon contre l'hôte, certaines affections hématologiques bénignes ainsi que des maladies auto-immunes telles que la sclérose en plaques, la maladie de Crohn et le diabète de type 1.

De plus en plus d'essais cliniques s'intéressent aux maladies neurologiques, mais plus rares sont ceux qui ciblent les maladies du foie, les problèmes d'os et de cartilage, le diabète et les maladies oculaires (<70 de tous les essais cliniques).

Certains types d'études diffèrent du cadre réglementaire habituel des essais cliniques. Ces études, dites d'innovation médicale, sont exceptionnelles et sont menées par un médecin sur un petit nombre de patients très malades lorsque ce dernier juge pour des raisons scientifiques que les résultats d'une recherche préclinique ont démontré la sécurité et l'efficacité d'un traitement et que celui-ci pourrait être bénéfique pour ses patients.

Il est important de préciser que l'innovation médicale ne fait pas partie d'une démarche de recherche et développement, mais représente une approche de traitement disponible pour les médecins dans des circonstances particulières. Comme elle n'est offerte qu'à un très petit nombre de patients, des essais cliniques en bonne et due forme devront être menés par des scientifiques ou des organismes avant que le traitement puisse être approuvé et mis sur le marché.

AFFIRMATIONS THÉRAPEUTIQUES NON FONDÉES

De nombreuses cliniques à travers le monde offrent des traitements à base de cellules souches dont l'efficacité et la sécurité n'ont pas toujours été prouvées scientifiquement ou qui n'ont pas reçu d'approbation réglementaire ou éthique. Certains de ces traitements peuvent nuire à la santé des patients. Au lieu de preuves scientifiques, ces cliniques utilisent souvent des témoignages de patients pour démontrer l'efficacité des traitements offerts. En effet, il arrive que les patients traités souhaitent tellement que le traitement soit efficace qu'ils peuvent avoir l'impression qu'il l'est effectivement. Ces effets, même s'ils sont réels, pourraient ne pas perdurer ou avoir une origine autre que le traitement en question. Ce phénomène est appelé « *tourisme médical* ».

LE SAVIEZ-VOUS?

Les gens recourent aussi au tourisme médical pour des raisons esthétiques (avoir l'air plus jeune, régler un problème de calvitie...)

Beaucoup de patients à la recherche de thérapies cellulaires pensent qu'ils n'ont rien à perdre, que la thérapie soit éprouvée ou non, mais c'est faux. Les interventions qui n'ont pas démontré leur efficacité et leur sécurité peuvent en effet être dangereuses, aggraver l'état de santé général des patients et même mettre leur vie en danger. Certains patients ayant reçu des traitements non éprouvés ont développé des lésions, des tremblements, des tumeurs ou un cancer, et certains de ces effets secondaires ont entraîné la mort. De plus, la prise de médicaments pour l'anesthésie et la procédure de transplantation comportent elles aussi des risques.

Il est important d'être informé de ces pratiques, parce qu'elles peuvent devenir un fardeau majeur pour notre système de santé au Canada. Le patient doit également savoir que recevoir ces traitements pourrait empêcher sa participation à de futurs essais cliniques légitimes, ici même au Canada, dont les critères d'admissibilité sont très stricts.

Le temps de développement des traitements peut paraître incroyablement long aux patients souffrant de maladies incurables ou handicapantes. Les scientifiques, les médecins et les organismes réglementaires, préoccupés par la sécurité et le bien-être des patients, doivent s'assurer que les traitements offerts vont véritablement améliorer

la condition des patients et non entraîner des problèmes supplémentaires (par exemple des effets secondaires graves). Afin d'accélérer la disponibilité des thérapies cellulaires, des efforts sont faits constamment pour améliorer et rationaliser le processus de réglementation.

BANQUE DE SANG DE CORDON ET DE CELLULES SOUCHES

Considéré comme un déchet médical jusqu'en 2004, le sang de cordon est une incroyable source de cellules souches hématopoïétiques. Quand on sait que les cellules souches présentes dans le sang de cordon peuvent être utilisées pour traiter plus de 80 maladies et affections – un nombre qui devrait passer à près de 500 d'ici 10 ans – et à quel point la procédure pour le recueillir est sûre et simple, une personne peut envisager de sauver une vie, après avoir donné la vie, en faisant un don de sang de cordon ombilical.

Au Canada en un jour donné, environ 1000 Canadiens et Canadiennes ont besoin d'un donneur de cellules souches. De ce nombre, environ 25 % arrivent à trouver un donneur compatible au sein de leur famille, ce qui signifie que 75 % doivent recevoir des cellules souches d'un donneur non apparenté, d'où la pertinence des banques de sang de cordon.

L'un des grands avantages d'une greffe de sang de cordon, c'est qu'il y a moins de risque de complications comme le rejet immunitaire et la maladie du greffon contre l'hôte. Cependant, une des limites de la greffe de sang de cordon, c'est qu'il faut plus d'une unité de sang de cordon pour traiter un adulte (bien qu'une unité puisse suffire pour traiter un enfant).

Banque de sang de cordon publique ou privée : quelle est la différence?

Les unités de sang du cordon ombilical peuvent être entreposées dans des banques privées ou publiques. Une différence fondamentale entre les deux options est que les banques publiques entreposent le sang de cordon au profit du grand public, tandis que les banques privées sont habituellement des organismes à but lucratif qui conservent le sang de cordon pour l'usage exclusif du donneur ou de la famille du donneur.

Au Canada, la Société canadienne du sang (SCS) et Héma-Québec gèrent les banques publiques de sang de cordon. De plus, l'œuvre de bienfaisance « Victoria Angel Registry of Hope » recueille des échantillons de donneurs dans environ 35 hôpitaux du sud de l'Ontario. Qui plus est, plusieurs unités de recherche acceptent le sang de cordon qui n'est pas accepté dans les banques publiques. Toutes les banques publiques recueillent le sang de cordon sans frais pour le donneur. Pour obtenir la liste des hôpitaux partenaires, consultez les sites Web de la SCS ou d'Héma-Québec.

LE SAVIEZ-VOUS?

Une technique prometteuse appelée « expansion ex vivo » utilise la molécule UM171, qui a le potentiel de multiplier par 10 le nombre d'unités de sang de cordon disponibles pour une greffe chez l'être humain, ce qui écarte l'un des obstacles majeurs de la greffe de sang de cordon pour traiter les maladies du sang.

À PROPOS DE CELLCAN

CellCAN est un réseau créé en avril 2014 à l'initiative des chercheurs canadiens du domaine de la médecine régénératrice et de la thérapie cellulaire.

Notre mission : rassembler les intervenants et mobiliser les connaissances à l'échelle du Canada pour favoriser l'avancement de la recherche et du développement clinique dans le domaine de la médecine régénératrice et de la thérapie cellulaire.

Les institutions affiliées fondatrices de CellCAN comprennent cinq établissements conformes aux bonnes pratiques de fabrication (BPF), conçus pour la production de cellules et de tissus humains. Au total, ces établissements comptent 30 salles blanches qui répondent aux exigences de Santé Canada et qui permettent de réaliser des travaux de recherche de pointe ainsi que le traitement sécuritaire des patients du Canada. Les institutions affiliées fondatrices de CellCAN comprennent également deux unités de recherches principales spécialisées dans des domaines connexes, soit les questions d'éthique, de droit et de réglementation (EDR) ainsi que la biotechnologie.

CellCAN met également en place des interfaces de dialogues permettant les échanges de connaissances, de questionnement, de besoins, voire d'inquiétudes entre chercheurs, cliniciens, bailleurs de fonds, industrie, organismes caritatifs, membres du gouvernement, représentants des patients et population.

RESSOURCES ADDITIONNELLES

Site Web de CellCAN : www.cellcan.com ou www.jaimelescélulesouches.ca

- Comprend des brochures d'information pour le grand public sur les cellules souches, le tourisme médical et le processus lié aux essais cliniques.
- Comprend un Bureau d'aide où vous pouvez poser des questions spécifiques et nous vous mettrons en contact avec un expert (info@cellcan.com).

Application Mobile Reggie – pour découvrir le potentiel et l'état de la recherche pour de nombreuses maladies : www.cellcan.com/rencontrez_reggie

Base de données sur les essais cliniques : www.clinicaltrials.gov

SCS UniVie et la Banque de sang de cordon : www.blood.ca

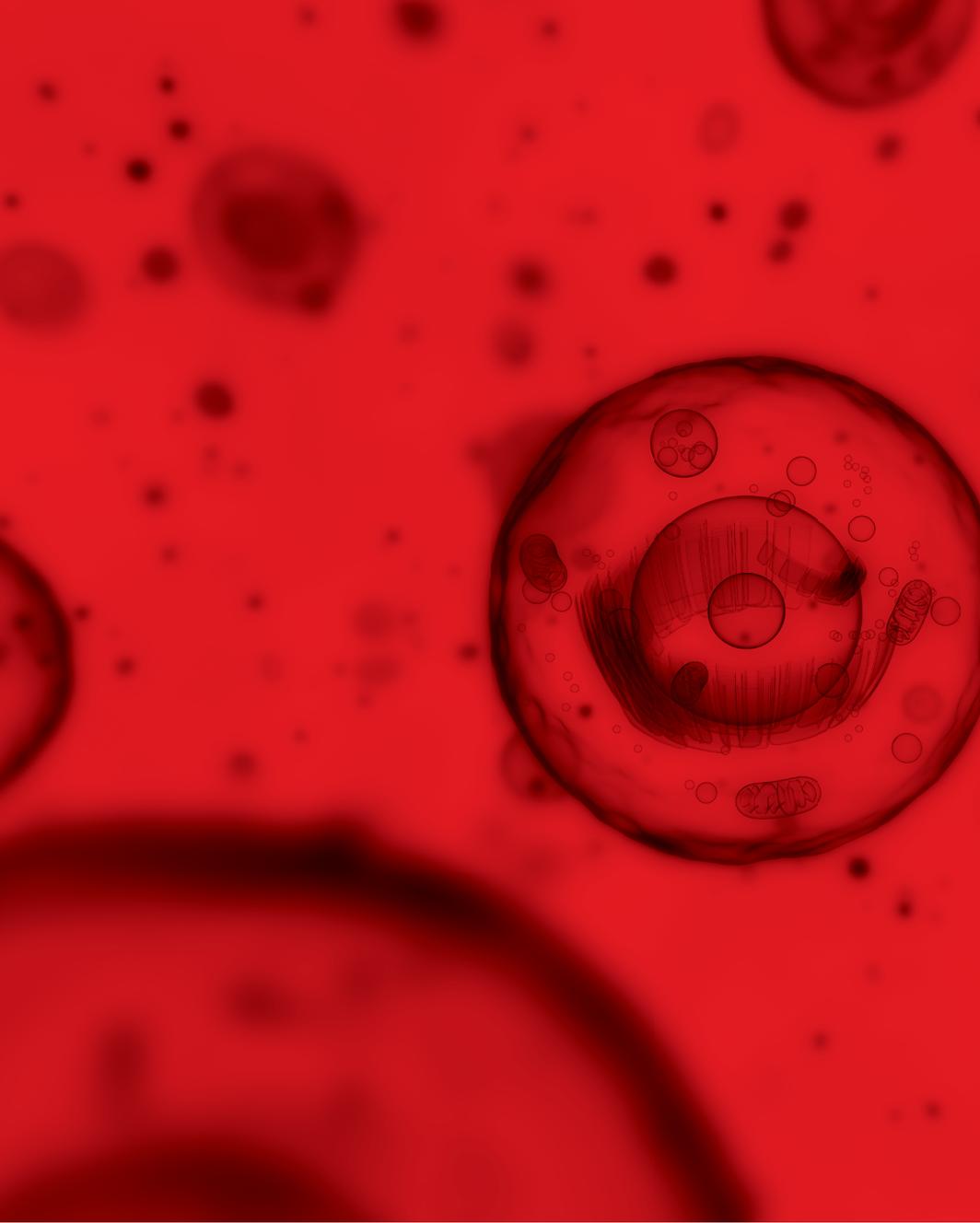
Registre des donneurs de cellules souches et Banque publique de sang de cordon de Héma-Québec : www.hema-quebec.qc.ca

Vous pouvez également vous référer au site de la Société canadienne du Cancer (www.cancer.ca) ou à tout autre organisme de charité pour de l'information sur des maladies spécifiques et sur les nouvelles thérapies offertes.

¹ Karanes C., Nelson G.O., Chitphakdithai P., Agura E., Ballen K.K., Bolan C.D. et coll. (2008). « Twenty years of unrelated donor hematopoietic cell transplantation for adult recipients facilitated by the National Marrow Donor Program. » *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, vol. 14 (suppl. 9), p. 8–15.

² Worldwide Network for Blood & Marrow Transplantation (WBMT). Slides regarding 1 million transplants. <http://www.wbmt.org/en/general-information-by-laws-presentations/one-million-transplants/> Accès le 22 février 2016.

³ U.S. National Institutes of Health. Essais cliniques, ClinicalTrials.gov. <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/home>. Accès le 22 février 2016.



CellCAN

Réseau de médecine régénératrice
et de thérapie cellulaire

5415, boul. de l'Assomption, suite 235
Montréal, QC H1T 2M4

info@cellcan.com

WWW.CELLCAN.COM

WWW.JAIMELESCELLULESSOUCHES.CA

 @CellCAN_Network