

COMPÉTITION D'INNOVATION SCIENTIFIQUE D'OTTAWA



Compétition d'innovation scientifique d'Ottawa

2019/20





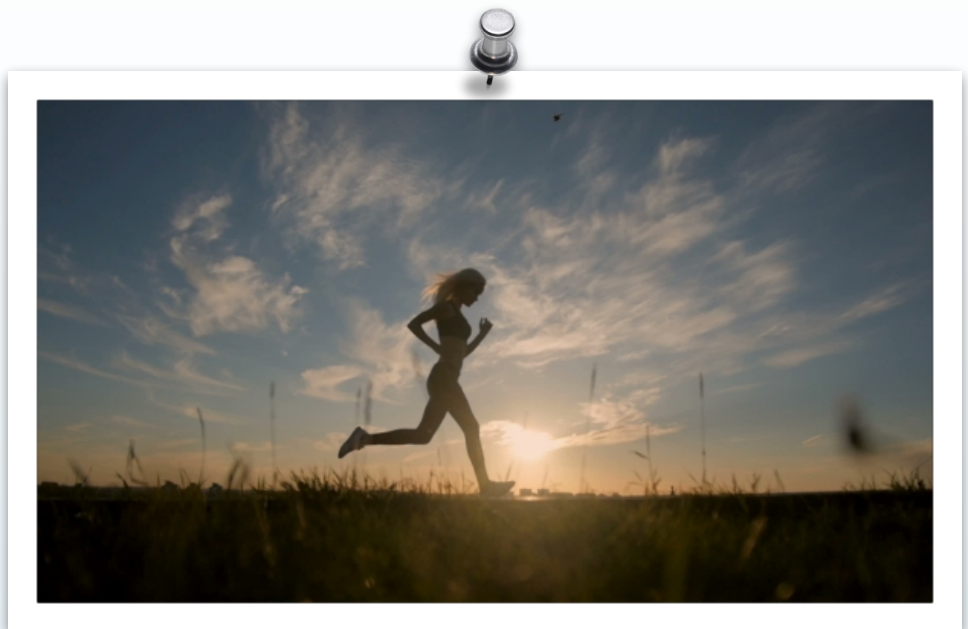
Remerciements

**Ce cas a été développé par Kitty
Chen, Elie Njeime and Shauna Han
de l'Université d'Ottawa**

Design par Elie Njeime

CAS 1 – L'EMBARRAS

Pénélope Cooper a toujours été une élève modèle. Elle est connue comme étant une jeune femme assidue, travaillante, déterminée à résoudre des problèmes et impliquée dans sa communauté. Elle adore faire de l'activité physique et fait même partie de l'équipe de volleyball de son école secondaire depuis déjà trois ans.



Alors que Pénélope entrait dans sa dernière année d'école, elle commença à ressentir des douleurs à l'estomac et une fatigue anormales. Elle avait même parfois des nausées après avoir pris certains repas. Cette douleur était débilitante et commençait à avoir un effet important dans sa vie de tous les jours.

Au bout de quelques semaines, Pénélope décide de rendre visite à son médecin de famille, le docteur Garnier, dans l'espoir de trouver une solution à ses problèmes.

«Bonjour Pénélope! C'est un plaisir de te revoir, comment te sens-tu?
Es-tu toujours dans l'équipe de volleyball?»

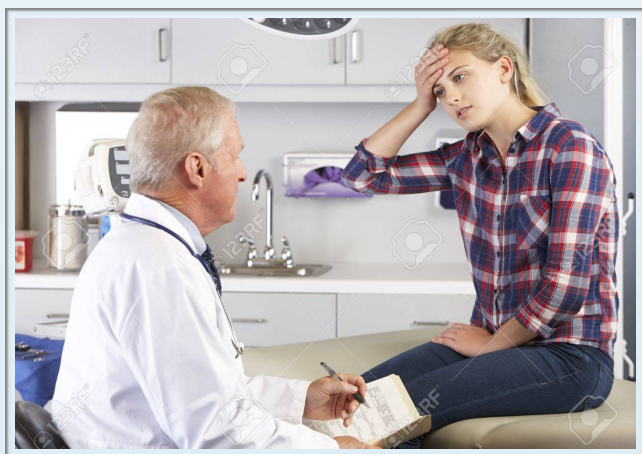
«Bonjour docteur Garnier, j'ai récemment pris une pause sportive... mes problèmes de santé m'empêche de jouer depuis quelques temps.»

Pénélope est sens embarrassée trop timide pour essayer d'expliquer au docteur Garnier ce qui lui arrive.

«Qu'est-ce qui se passe Pénélope? Tu n'as pas besoin d'avoir peur de me parler de ton problème, je suis là pour t'aider.» lui dit le docteur Garnier avec compassion.

«Eh bien... J'ai des maux de ventre extrêmement douloureux ces derniers temps. J'ai remarqué que ma force diminue de jour en jour et que je vais aux toilettes plus souvent que d'habitude. Cela affecte mes études et mes activités. Comme je vous l'ai dit, j'ai arrêté de jouer au volleyball à cause de ces symptômes. Je ne suis pas certaine de ce qui pourrait causer cela, je n'ai pas changé de régime depuis des années et je suis actif physiquement depuis que je suis toute petite!»

«Hmm... en effet t'a qualité de vie semble avoir été affecté par ces problèmes. Ne t'inquiète pas Pénélope, nous allons essayer de comprendre ce qui se passe.»



Après une série de tests, Pénélope fut diagnostiquée et traitée pour une colite ulcéreuse. Pénélope remarqua cependant que ses symptômes ne s'amélioraient pas et qu'ils s'aggravaient même avec le temps.

«Maman! Mon ventre a recommencé à me faire vraiment mal!» Dit Pénélope, blottie contre le canapé en douleur.

Sa mère entra dans sa chambre avec des biscuits secs et une tasse de thé à la menthe poivrée, sa nourriture réconfort préféré lorsque la douleur atteint des niveaux extrêmes.

Pénélope fréquentait toujours l'école secondaire alors qu'elle éprouvait toujours ces symptômes. De peine et de misère, elle essayer de les les dissimuler au yeux de ses professeurs et de ses amis.

Que penseraient-ils s'ils le savaient? Et si je n'arrive pas assez vite à la salle de bain? Et si les gens riaient? Et si quelqu'un m'entendait dans la salle de bain ou entrait une fois que j'avais terminé? Ces questions la hantaient tout au cours de la journée alors qu'elle était assise en classe.

Pénélope ne se préoccupait plus du stress de terminer sa dernière année et de maintenir un bulletin parfait. Sa condition prenait la plupart de ses pensées, ce qui n'était pas le cas de la plupart des autres adolescentes de son âge. Elle quittait les classes tôt pour se reposer dû à son manque d'énergie, elle commençait à chercher des salles de bains à l'écart des zones très passantes et elle apportait toujours du parfum pour masquer l'odeur.



Le temps passa et Pénélope remarqua qu'elle était non seulement affectée physiquement, mais aussi mentalement par sa situation.

Son niveau d'anxiété atteint un apogée lorsqu'elle fut prise d'une crise de panique lors d'un examen final - examen pour lequel elle ne s'était pas préparé à écrire en raison de sa maladie

Elle était trop timide pour expliquer à ses professeurs ce qui causait son échec. Même ses amis n'étaient pas au courant des difficultés qui affectaient sa santé mentale et physique mais commençait à prendre conscience que quelque chose n'allait pas.

Pénélope n'en pouvait plus. Elle avait perdu beaucoup de poids et ses crises de diarrhée / vomissements ne faisaient que s'aggraver. Un jour en classe, Pénélope a eu une très grave crise de vomissements. Elle fut transportée à l'hôpital où ils firent plusieurs tests qui perdurent pendant plusieurs jours.



C'est alors que Pénélope fut **correctement** diagnostiquée avec la maladie de Crohn.

Quel soulagement pensa-t-elle. Je vais finalement être traité. Cependant, les médecins lui confirmèrent que le traitement ne serait pas facile.

«La maladie de Crohn est une maladie intestinale inflammatoire qui provoque une inflammation de la muqueuse du tractus gastro-intestinal. Cela signifie que la façon dont ton corps traite les aliments que tu manges en est affecté, ce qui explique les problèmes causant tes douleurs d'estomac.

Pénélope, la maladie de Crohn n'a pas de traitement curatif connu pour le moment. De nombreux traitements nécessitant une variété de médicaments, de régimes, de tests, de rayons X, de stéroïdes et éventuellement de chirurgie seront nécessaires avant que tu aille mieux. Dorénavant, tu peux d'attendre à ce que ta vie soit considérablement différente et malheureusement il y a plusieurs activités auxquelles tu ne pourras plus participer. Tu devras commencer de t'assurer de t'allouer plus de temps de repos. Bien entendu, cela nécessitera plusieurs sacrifices de ta part. "

Après des mois et des mois de traitements, Pénélope se sent finalement assez bien pour reprendre lentement son ancienne routine. Elle est prise confiance en elle avec le temps et a même commencé à discuter de sa maladie avec ses pairs. Pénélope a traversé (et continue encore) à surmonter tous les défis et les moments difficiles. Elle est devenue une plus forte qu'elle ne l'était auparavant.

Pénélope souffre toujours de la maladie de Crohn car il n'existe pas de traitement curatif. Cependant, elle a appris à gérer ses symptômes et à trouver des solutions. Elle se pose cependant plusieurs questions. *Qu'est-ce que le futur va contribuer à ma maladie? Comment vais-je faire face à de nouveaux environnements comme l'université ou le travail? Une chose est sûre, cependant... je ne dois jamais laisser cela m'empêcher d'être qui je suis. À ce stade, tout ce que je peux faire, c'est accepter qui je suis et vivre chaque à son plein potentiel.*



CASE 2 – LA CONFÉRENCE



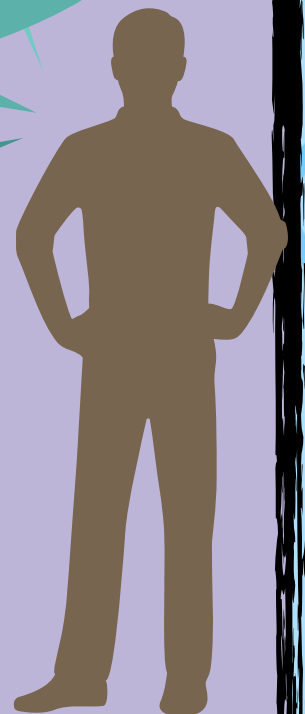
Marc Pimento est chercheur postdoctoral à l'Université de l'Arizona et se prépare depuis plusieurs mois pour une conférence où il y assistera en tant que conférencier. Ses recherches portent sur la colite ulcéreuse et la manipulation du microbiote. Le jour de la conférence, il s'enregistre et avec quelques minutes à perdre, se dirige vers un siège avant que les discours d'ouverture n'ait lieu.

«Je tiens à remercier tout le monde de s'être déplacé pour assister à notre deuxième congrès annuel de Crohn et Colite! Je tiens à vous souhaiter la plus cordiale bienvenue, en particulier à ceux qui ont voyagé loin pour assister à cette conférence.

Aujourd'hui, l'accent est mis sur la colite ulcéreuse. Pour ceux qui ne le savent pas, la colite ulcéreuse est une maladie inflammatoire chronique caractérisée par des épisodes récurrents d'inflammation dans la couche muqueuse du côlon. Les symptômes sont caractérisés par des selles sanglantes et des douleurs abdominales. Avec les recherches et découvertes en cours pour cette maladie intestinale inflammatoire, on s'aperçoit qu'il existe peu de données concernant les causes exactes et les interventions thérapeutiques disponibles pour la colite ulcéreuse, également connue sous le nom de CU.

Nous accueillons aujourd'hui deux conférenciers renommés qui traiteront du domaine en pleine expansion des diagnostics et des interventions thérapeutiques pour la CU. La conférence d'aujourd'hui a pour cadre général de générer une discussion sur les diagnostics actuels de la CU par le docteur Gervais, suivie d'une discussion sur les interventions thérapeutiques contre la CU de Mr Marc Pimento. Nous terminerons l'événement avec l'opportunité de réseauter avec ceux qui travaillent dans le domaine de la recherche portant sur la CU.

Sans plus tarder, souhaitons la bienvenue au docteur Gervais de l'Université de la Floride!»



«Merci de votre accueil chaleureux! Comme certains d'entre vous le savent peut-être, nous travaillons continuellement pour améliorer les techniques de diagnostic de la CU. Certaines de ces techniques comprennent l'analyse des antécédents médicaux et familiaux, les examens physiques, les tests de laboratoire pour détecter les irrégularités du microbiote et les endoscopies du gros intestin. Notre laboratoire se concentre sur la recherche d'un gène spécifique compatible avec les patients atteints de CU. Au cours de nos recherches, nous avons découvert que les taux d'anticorps cytoplasmiques antineutrophiles périmucléaires (pANCA) et d'anticorps *Saccharomyces cerevisiae* (ASCA) semblaient être associés à la CU! »

Alors que le docteur Gervais continue son discours, Marc attend impatiemment son tour. Il fait rapidement une revue mentale de ses points clés quand soudainement ...

«Merci docteur Gervais pour un compte rendu remarquable des méthodes de diagnostic. Pour accompagner cela, nous aimerions faire venir Mr Marc Pimento pour discuter des traitements en cours contre la CU. »

Marc monte sur le podium pensant à combien le temps file. Il ajuste le micro et commence son discours.

«Merci, merci! Puisque nous nous sommes tous familiarisés avec les diagnostics de la CU, nous allons maintenant explorer le contexte du microbiote et son importance pour la détermination des méthodes thérapeutiques de cette maladie, et passer en revue certains des traitements présentements sur le marché pour traiter la CU.

Alors, qu'est-ce que le microbiote? Le microbiote comprend des microorganismes, notamment des bactéries, des virus, des champignons et des archées, qui résident dans nos intestins et qui interagissent de manière bénéfique avec nos cellules immunitaires. Le microbiote peut facilement être influencé par des facteurs génétiques et environnementaux, notamment le régime alimentaire. Il existe un équilibre délicat de la population de ces micro-organismes chez les individus en bonne santé. Le problème que l'on observe est le suivant: chez les patients atteints de CU, la composition microbienne intestinale est altérée, avec une augmentation du nombre d'espèces potentiellement agressives et une diminution du nombre de groupes anti-inflammatoires. Avec cette composition intestinale modifiée, il existe une diminution de la diversité microbienne intestinale et une fonction métabolique altérée chez les patients atteints de CU, ce qui suggère une perte de bactéries protectrices et de leurs fonctions. Étant donné que les bactéries intestinales jouent un rôle si important dans le développement et les symptômes de la CU, la manipulation du microbiote intestinal est présentement un domaine de recherche très tendance.

La modulation du microbiote intestinal a été étudiée à l'aide d'antibiotiques, de prébiotiques, de probiotiques et de la transplantation de microbiote fécal (FMT), mais aucun n'a encore été confirmé.





Des antibiotiques ont été utilisés pour traiter les symptômes de la CU. Compte tenu de la grande diversité d'antibiotiques utilisés, de la variété de méthodes d'administration et de la durée de traitement, il est difficile de formuler des recommandations exactes pour la pratique clinique. Malgré certains effets cliniques favorables, l'utilisation à long terme d'antibiotiques à large spectre élimine potentiellement le microbiote bénéfique à l'hôte et réduit la diversité bactérienne. Un problème supplémentaire lié à l'utilisation d'antibiotiques est le potentiel de résistance aux antibiotiques, où les antibiotiques sont rendus inutiles dans le traitement de la CU en

raison d'une exposition préalable et maintenue à ceux-ci.

Mon prochain sujet porte sur les prébiotiques qui agissent eux aussi comme modulateurs du microbiote. Ce sont des composés alimentaires qui provoquent des modifications spécifiques de la composition et / ou de l'activité du microbiote gastro-intestinal. Les probiotiques sont des organismes vivants qui, en quantité suffisante, sont d'une grande aide à leur hôte. En pratique clinique, les prébiotiques et les probiotiques peuvent avoir un effet bénéfique dans le traitement de la CU en modifiant le microbiote intestinal, mais leurs effets sont modestes avec des résultats souvent incohérents et limités.

La greffe de microbiote fécal est un mode de traitement innovateur et prometteur pour la CU. La transplantation de microbiote fécal (TMF) est un traitement standard contre les infections intestinales récurrentes à *Clostridium difficile*. En raison de l'irrégularité du microbiome dans les CU, on pensait que la TFM pourrait être un traitement efficace pour les CU d'intensité légère à modérée. Cependant, son efficacité reste controversée. Lors du test de la TFM sur la CU, les études menées étaient variables en raison de conceptions expérimentales différentes, donnant des résultats variables. Des études plus cohérentes sont donc nécessaires pour vérifier sa compatibilité avec la CU.

Bien que chaque traitement ait ses inconvénients, des recherches sont en cours pour trouver de nouveaux traitements permettant de traiter les CU. Un bon début pour un tel traitement consiste à comprendre les interactions au sein du microbiote. Bien que la composition du microbiote diffère d'une personne à l'autre, il serait nécessaire de trouver un type de profil de microbiote personnalisé pour répondre à des interactions de microbiote spécifiques. De cette façon, un traitement peut être utilisé pour cibler différentes caractéristiques du microbiote et leurs mécanismes au lieu d'utiliser un traitement à large éventail et peu spécifique. J'espère qu'avec nos avancées actuelles dans le domaine de la recherche sur la CU, nous pourrons trouver un remède! »

Marc quitte rapidement le podium, suivi d'une vague d'applaudissements.

«Bien merci Marc pour ce brillant discours! Avec toutes ces nouvelles informations sur la CU, j'espère que vous en tirerez quelque chose et vous vous en trouverez motivé de trouver de nouveaux traitements. Passons maintenant à la partie réseau de l'événement en dehors de l'auditorium. »

LE DÉFI

Maintenant que vous avez lu les deux cas, quelle approche allez-vous adopter pour concevoir une proposition de recherche concernant les maladies inflammatoires de l'intestin? Lors de la création de votre proposition, essayez de couvrir un sujet qui vous passionne le plus, puis posez-vous le plus de questions possible pour savoir où vous en êtes. Si aucun des cas ne suscite particulièrement votre intérêt, il est vivement recommandé que vous exploriez plus en détail au travers de vos propres recherches! N'oubliez pas que les cas présentés ont été conçus dans un but purement inspirant et ne couvrent pas tous les aspects de la CU et de la maladie de Crohn. En résumé, nous avons rassemblé les questions principales des cas présentés dans le tableau ci-dessous. D'autres questions à considérer sont également énumérées dans la colonne adjacente. N'oubliez pas, vous n'êtes pas limité à ces questions; n'hésitez pas à explorer vos propres idées!

Problèmes mis en évidence	Possibilités à explorer
Les causes de la maladie de Crohn et de la colite ulcéreuse restent inconnues	Trouvez des facteurs potentiels relié au style de vie, environnement, génétiques et biologiques. Quels sont les déclencheurs? Quel rôle le microbiome joue-t-il?
Bien que distincte, il peut parfois être difficile de différencier la maladie de Crohn à la colite ulcéreuse	Quelles sont les différences que l'on peut trouver à un stade précoce pour trouver le meilleur traitement pour les patients?
Les maladies inflammatoires de l'intestin affectent la vie sociale de l'individu atteint et peuvent conduire à l'apparition d'anxiété et / ou de dépression	Comment les personnes atteintes d'une MII peuvent-elles mieux faire face à ce problème?
Le traitement antibiotique dans les maladies inflammatoires de l'intestin est controversé à de nombreux égards	Comment ce traitement peut-il être amélioré? Faut-il utiliser des antibiotiques?
Il n'y a pas de moyen simple de diagnostiquer une MII	Peut-on utiliser des marqueurs sérologiques pour diagnostiquer les patients?
Il n'y a aucun moyen de prédire l'apparition d'une MII	Comment peut-on développer de meilleurs outils de diagnostic pour attraper une MII à un stade précoce? Comment une personne peut-elle savoir qu'elle présente un risque plus élevé de développer une MII?