**Innovation rayonnante : l’évolution de la médecine diagnostique**

00:03

Vous écoutez le podcast d'aide au cancer animé par le Dr Bill Evans et présenté par le Programme d'aide au cancer. Où que vous en soyez dans votre expérience, nous sommes là pour vous apporter aide et espoir dans votre démarche de prévention, de traitement et de soins du cancer, ainsi que pour vous aider lorsque vous en avez vraiment besoin.

00:20

Bienvenue à l'émission Cancer Sis avec votre hôte, le Dr Bill Evans, ce serait moi, et aujourd'hui je parle à Owen Roberts, qui est le PDG du Centre de développement et de commercialisation de sondes. Bienvenue, Owen,

00:33

accueillir. Merci de m'avoir reçu. Et c'est toute une bouchée, ça

00:36

Le nom n'est pas, c'est un nom long, et nous allons y revenir un peu pour expliquer à nos auditeurs ce que tout cela implique, et c'est une histoire assez intéressante pour Hamilton et l'Université McMaster. Avant de commencer, je parle toujours un peu du programme d'aide au cancer pour nos auditeurs. Au cas où vous ne l'auriez jamais entendu auparavant, il s'agit d'un organisme de bienfaisance de Hamilton qui offre une variété de services gratuits aux patients atteints de cancer, notamment des déplacements gratuits vers et depuis le centre de cancérologie ou d'autres connexions médicales avec des médecins et des hôpitaux, etc. Il fournit également de l'équipement, des prêts, des fauteuils roulants, des déambulateurs, d'autres pièces d'équipement pour aider à assurer la sécurité des patients à leur domicile, des soutiens nutritionnels, des solutions pour l'incontinence urinaire, des fournitures, entre autres. Il s'agit donc d'une aide pratique pour les patients atteints de cancer. Et l'une des choses que le programme d'assistance contre le cancer soutient est ce podcast, dans l'espoir qu'en sensibilisant les gens, le grand public , ils aient plus d'espoir face au cancer, en aidant également les patients dans leur parcours particulier en leur donnant plus d'informations sur le cancer. leur maladie et comment ils peuvent être soutenus dans leur parcours contre le cancer. Voilà donc le programme d'assistance contre le cancer, une grande œuvre caritative ici à Hamilton. Je suis étonné qu'il n'existe pas de programmes similaires d'aide au cancer ailleurs dans notre province et, en fait, parmi nos auditeurs, qui s'étendent maintenant sur cinq continents, je suis étonné qu'il y ait des gens qui nous écoutent. Ce sera donc une émission intéressante pour moi, et un podcast un peu différent pour moi, car on parle habituellement des cancers, des différentes parties du corps, des services de soutien qui sont offerts aux patients de notre communauté. Il s’agit d’apporter de nouveaux diagnostics et traitements aux patients atteints de cancer et de vraiment capitaliser, je pense, corrigez-moi. Owen, je vais vous laisser parler une minute des Bright Minds et des universités et de la commercialisation de ces idées et de leur mise sur le marché, quelque chose que je ne pense pas que les universités aient fait particulièrement bien dans le passé. Mais avant d’y aller, pourquoi ne pas nous parler un peu de vous. Comment en êtes-vous arrivé là en tant que PDG de Sure ? Bien,

03:01

Mais tout d’abord, j’aimerais vous féliciter pour ce formidable programme. Je veux dire, nous avons tous été touchés par le cancer d'une manière ou d'une autre tout au long de notre vie, et c'est une expérience terrifiante, et l'aide et l'éducation que vous recevez tout au long du chemin sont si importantes pour vous faire comprendre que c'est difficile. une partie de votre vie un peu plus supportable, et c'est très important pour la famille. Alors tout d’abord, félicitations pour ce que vous faites. Très important, Sarah, ma petite vie et comment j'ai fini, comme je l'ai déjà dit, pour toi plus tôt, Sarah, j'étais juste un financier qui a mal tourné, a pris une mauvaise direction il y a environ 25 ans et a continué. À partir de là, j'ai en fait travaillé dans le domaine du financement structuré pour de grandes institutions américaines à New York, ici, en Europe et à Toronto. Et c’était mon parcours. Et vers 1999, je fais cela depuis environ 10 ans, et un bon ami à moi est venu me voir et m'a dit : j'ai eu l'idée de démarrer une entreprise de biotechnologie. Vous savez, seriez-vous intéressé à démarrer une biotechnologie ? Et tu es en quelque sorte l'un de ces carrefours sur la route de ta vie où je vais faire ça et je dois , genre, m'engager pleinement envers elle. Y a-t-il autre chose que je voudrais essayer ? Donc, vous savez, c'était en 1999 , c'était la bulle biotechnologique, et tout le monde gagnait beaucoup d'argent. Cela me semblait être un excellent moyen de gagner beaucoup d’argent très rapidement, puis de prendre ma retraite sur mon bateau et de ne plus jamais être revu. Et bien sûr, j’ai sauté à pieds joints. C’était un moment et la bulle biotechnologique a éclaté. Et mais tu sais, c'était bien. Voilà, j'ai décidé de rester. Parce que, franchement, vous savez, j'ai vraiment apprécié ma précédente carrière dans la finance. J'ai eu beaucoup de chance d'avoir beaucoup de monde dans les domaines dans lesquels j'ai travaillé, de très bonnes équipes. Mais il y a une chose à propos de la biotechnologie, de la recherche médicale, etc. , si vous êtes une personne curieuse, c'est presque une fin sans fin. Exploration de nouveaux développements. En effet, lorsque j'ai commencé en 2000, c'était le Projet Génome. Le projet Génome humain touchait à sa fin. Et en fait, il s'agit en grande partie d'une ligne directe entre ce projet sur le génome humain et celui d'aujourd'hui, parler à certains de mes collègues de ce que nous faisons maintenant et de la manière dont nous ciblons certaines protéines très spécifiques, etc. , avec des sondes ou des produits thérapeutiques. . Nous ne savions pas seulement quand j'ai commencé, et je ne le suis pas, j'aime penser que je ne suis pas si vieux, mais vous savez, il y a 25 ans, nous ne connaissions pas toutes les protéines. Nous ne connaissions pas la fonctionnalité. C'est une quantité incroyable de connaissances acquises en tant que financier, vous savez, en essayant de comprendre pourquoi cette protéine est appelée ecbr , une ici, mais l2 là-bas ? Et c'est comme si, avant le projet du génome humain, nous ne savions pas qu'il s'agissait de la même protéine dont provenait le même gène. Nous lui avons donc donné deux noms différents parce que nous pensions qu'il faisait deux choses différentes. Eh bien, la protéine, dans cette situation, a fait une chose, une protéine ici, la même protéine a fait autre chose. Nous ne savions pas que c'était la même chose. Et vous savez, vous conduisez à l'aveugle dans beaucoup de choses et cela élargit vraiment ce que vous pouvez faire. Bref, l'apprentissage profond

06:16

courbe de la finance à cette biotechnologie,

06:21

incroyablement chanceux d'avoir des gens très patients avec moi qui m'ont tenu la main et ont pris le temps de m'expliquer ce qui se passait, et en quelque sorte, comme je disais, de rendre les choses stupides pour le gars des finances et mais lentement, après 25 ans, j'aurais dû apprendre quelque chose. Je devrais apprendre quelque chose grâce à ça. En fait, vous savez quoi, mes amis qui m'ont connu dans le domaine de la finance y vont, je ne peux pas croire que vous sachiez que cela fait environ 25 ans. Je devrais probablement en savoir beaucoup plus, mais nous partirons de là. Alors, mais oui, non. J’ai donc lancé une entreprise en 2000, qui se concentrait sur les antibiotiques. Nous l'avons vendu en 2014, avons créé une autre société en 2014 également dans tous les produits infectieux, puis nous nous sommes également impliqués dans quelques autres projets professionnels, investisseurs. Je connaissais des avocats. Je savais par tu sais, ils avaient ça, est-ce que tu as réussi une fois ? Vous devez être capable de réussir à nouveau. Et vous savez, j'ai eu , vous savez, pas mal de chance et de succès, et cela a fonctionné sur des programmes intéressants. Et la seule société que nous avions créée était sur le point de fermer ses portes parce que nous allions revendre les actifs. Et un de mes collègues, en fait, un de mes anciens membres du conseil d'administration, est venu me voir et m'a dit : « Oh , et as-tu le temps ? Nous restructurons le centre de développement et de commercialisation des sondes, avec une scission de notre fabrication. Souhaitez-vous simplement nous aider, vous savez, à faire ce processus, les aider à terminer le processus, à examiner les accords juridiques, à vous assurer que tout a été fait correctement. Et ils ont ensuite demandé : Eh bien , seriez-vous intéressé, vous savez, par une restructuration, une réforme et la création de ce qui est fondamentalement, j’aime appeler cpdc 3.0, qui est notre troisième itération de cbdc , mais j’y reviendrai dans quelques instants. plus d'instants. Ok, c'est comme ça que je me suis impliqué

08h13

dedans. Un voyage fascinant, pas une ligne droite, mais un voyage très intéressant

08h17

c'est la biotechnologie. Il y a très peu de lignes droites en biotechnologie. Il y a très peu de lignes droites.

08:21

Mais l'un des défis dans les universités, c'est que beaucoup de gens intelligents font beaucoup de choses incroyables à travers leurs recherches, leurs publications et leurs revues, mais cela va souvent aussi loin, mais jusqu'à ce qu'un acteur majeur voie la publication et la récupère et ou peut-être que les gens qui travaillent dans leurs laboratoires de recherche récupèrent les informations qui sortent de l' université et les commercialisent. Il me semble que les universités canadiennes, et peut-être plus généralement partout dans le monde, n'ont jamais été très douées en matière de commercialisation, mais au cours des deux dernières décennies, je ne sais pas, beaucoup ont créé des bureaux pour commercialiser. Personnellement, je n'ai pas la moindre idée de leur succès, mais il m'a toujours semblé logique qu'ils essaient de tirer parti de la propriété intellectuelle développée entre leurs quatre murs. C'est donc quelque chose qui vient de McMaster, et peut-être pourriez-vous nous donner la version 1.0 du Centre de développement et de commercialisation des sondes.

09:29

donc donc CBI, CPD, Sal raccourcir le tour vers cbdc , afin que nous puissions limiter cela à une émission d'une demi-heure. Mais le cbdc 1.0 l’était et tout ce qui en est sorti est, vous savez, le travail acharné et la vision du Dr John Valiant. Je suis maintenant la prochaine personne à qui le flambeau m'a été transmis, mais c'est vraiment à partir de ce que John Valen a vu dans son implication. Et des produits radiopharmaceutiques. Et je vais utiliser des produits radiopharmaceutiques. Les produits radiopharmaceutiques signifient simplement que vous ajoutez un isotope radioactif à une sonde quelconque. J'y reviendrai un peu plus tard. C'est là qu'intervient le terme de sonde. Donc, vous ajoutez un radio-isotope à une sonde, et ensuite ce radio-isotope peut se déplacer là où se trouvent les maladies qui vous intéressent et soit émettre un peu d'émission, comme une faible puissance, afin que vous puissiez le voir apparaître dans ce qu'on appelle un PET scan, ou d'autres types d'équipement de numérisation, ou quelque chose d'un peu plus puissant, qui décomposera l'ADN et commencera à diviser l'ADN de ces cellules cancéreuses afin que les cellules cancéreuses ne puissent plus fonctionner correctement ou se diviser, de sorte que dans l’ensemble, c’est ce qu’il a vu. Et grâce à son expérience en radiochimie, John a convaincu McMaster de l'existence de ces subventions pour les centres d'excellence. Et donc, il a reçu une subvention de centre d'excellence pour faire le développement de sondes, l'IE, les diagnostics, les diagnostics initiaux au Canada et à l'Université McMaster, les produits radiopharmaceutiques, qui sont à la fois diagnostiques et thérapeutiques, existent depuis longtemps, mais en réalité, pour un certain nombre de raisons, cela n'a pas vraiment décollé, dont j'ai déjà parlé, à savoir le projet du génome humain. Ouais, vous voulez envoyer cet isotope remplir sa fonction à une protéine très précise. Mais si vous ne connaissez pas les protéines, comment savoir où vous les envoyez ? Donc c'était presque comme ça. Cette technologie était en arrière-plan, mais elle a finalement trouvé sa place après une partie du projet de génomique humaine, une partie de vous savez, et beaucoup de choses différentes se sont réunies en même temps pour en faire un domaine biblique. Ce qui est bien avec ces diagnostics, c'est que la dose est si faible qu'ils sont, vous savez, considérés comme très, très sûrs si je dois administrer à quelqu'un une dose de matière radioactive que pour le diagnostic, c'est à peu près la même chose ou moins. radio le rayonnement que vous recevez lorsque vous êtes dans un avion. Ouais. C'est donc très faible. C'est très bas. Ceux-ci sont donc généralement considérés comme sûrs, mais vous avez besoin d'un équipement qui vous permette de savoir une fois que le diagnostic radio est effectué sur une cellule cancéreuse, vous avez besoin d'une machine qui peut maintenant la lire et ainsi voir où elle se trouve. Et ce qui est bien, c’est que vous pouvez également commencer à voir le volume des cellules cancéreuses. Et cela peut être plus précis que de simplement regarder à travers une IRM ou d' autres types d'analyses historiques, souvent

13h06

c'est parce qu'il détecte la fonction de la tumeur, plutôt que sa forme et sa taille.

13h12

Je veux dire, donc en revenant de 3,1, John Valliant a vraiment regardé sa construction à partir de 2008, lorsque cela a reçu pour la première fois la subvention du Centre d'excellence du gouvernement du Canada, et il a été hébergé par McMaster. Ils se sont concentrés sur les sondes et sur une grande partie des recherches, etc. , en faisant le tour des sondes. Mais à cette époque, les gens commençaient également à voir ce que vous connaissez et à comprendre comment faire en sorte que cela soit également thérapeutique. En thérapeutique, vous utilisez un isotope plus puissant, normalement un métal et qui a suffisamment d'énergie pour briser l'ADN. Les diagnostics, tout ce qu'ils font, c'est briller, vous savez, donner une petite lueur à la machine et à la caméra, et c'est tout. Mais les traitements doivent être capables de briser l'ADN, et cette sensation commençait tout juste à se développer, parce que la connaissance de l'endroit où il va, vous savez à l'intérieur du corps, comment il était excrété à l'extérieur du corps, comment vous pouviez le mesurer la quantité de rayonnement, toutes ces technologies, toutes ces connaissances, étaient générées exactement ainsi vers 2014, John a séparé le côté recherche du CPDC et a créé des produits pharmaceutiques de fusion. Et Fusion Pharmaceuticals s'est développé à partir de 2014, je suis devenu une entreprise publique, et je dois comprendre que j'aurais dû noter mes dates, mais je pense que c'était en 2016, peut-être en 2018, quelqu'un va me gifler si je me trompe. Mais vous êtes devenu public au NASDAQ, et à cette époque, et, vous savez, vous continuez à vous développer et à vous concentrer sur le côté thérapeutique. Donc. Le côté diagnostic est en quelque sorte resté en retrait. Nous nous sommes concentrés sur CBC et sur ce que j'appellerai CBC 2.0, qui concernait un peu plus la distribution manufacturière à travers le Canada. Ces diagnostics aident à implanter des sites partout au Canada. Vous devez vous rappeler, donc pour un diagnostic , disons que vous dites que vous avez voyagé de Toronto ou de Hamilton ou quelque part et que vous avez dit que vous alliez passer un scanner de potentiel pour vérifier, vous savez, le potentiel cancer. Tu dois passer ton scanner à neuf heures. Eh bien, les gens qui commencent à préparer cette dose que vous allez prendre et qui va être injectée dans votre veine. Commencez à travailler là-dessus vers deux heures du matin de ce jour-là, et ils préparent le lb , ce que nous appellerons la sonde, ou le froid, la sonde est simplement ce petit segment de matière chimique qui est attiré par le Pro, la protéine dans le cancer. La sonde s'y rend donc . Parfois, ils les appellent ligands, parfois ils les appellent sondes. J'aurais aimé qu'ils n'en choisissent qu'un, vous savez, pour que les gens ne soient pas confus. Mais on les appellera des sondes parce que c'est au nom de de notre entreprise. Je vais donc rester avec des pros . Donc cette sonde va à une protéine et vous la fixez simplement, normalement, pour un diagnostic, c'est quelque chose comme un fluor 18 ou un gallium 68 qui sont, vous savez, des isotopes moins puissants. Alors ils fabriquent, ils composent la sonde, puis à la fin ils fixent l' isotope , que ce soit le gallium ou le fluor. Et donc il est maintenant environ six heures du matin, et maintenant ils doivent le faire, faire l'assurance qualité, le contrôle qualité, s'assurer que tout est prêt. Et tout a bien fonctionné. Leur dose contient suffisamment de radioactivité pour pouvoir être expédiée à l’hôpital. Et vous n'avez que quelques heures pour arriver à l'hôpital, et il arrive à sept heures, et vous avez tous les patients alignés, prêts à partir, et vous donnez aux patients leur dose, parce que pour ces isotopes, leur moitié La vie dure environ 100 à 100 minutes. Donc très court. Donc , vous savez, faites la queue, parce que vous connaissez la personne à qui vous donnez une dose. A 8h du matin, vous donnez un montant X. Mais vers 11 heures ou midi, il faut leur en donner davantage pour augmenter la dose. Et puis, vous savez, à la fin de la journée, tout est effacé de toute façon, donc c'est un médicament juste à temps. Donc, pour le diagnostic, vous devez faire venir les gens, si quelque chose ne va pas le long de ce chemin, vous ne pourrez peut-être pas administrer le patient. Et vous avez une personne à qui on dit, vous savez, qu'elle pourrait avoir un cancer et qu'elle a été amenée ici. Et c'est la première étape pour déterminer comment traiter, quelle est la gravité du traitement, comment votre cancer est grave. Et si vous rencontrez un quelconque échec dans le sens que vous connaissez, vous avez un échec malheureux. Il y a quelqu'un qui doit aller voir un patient, vous connaissez, et lui dire : Nous sommes vraiment désolés. Ce n'est pas aujourd'hui. C'est mort, et il faut maintenant déterminer où vous vous situez dans la file d'attente, et c'est très stressant. Il est donc difficile d’être capable de produire de manière cohérente et de ne pas connaître d’échecs , et c’est une médecine juste à temps, et c’est quelque chose sur lequel cbdc et cbdc 2.0 travaillaient très dur. Nous avons aidé à la mise en place. Nous avons aidé d'autres sites à travers le Canada à être également cohérents en matière de livraison. Nous avions une très belle coentreprise avec le nouveau HN appelée Can Probe, et nous faisions des essais de sonde avec l'UHN. Mais c'est très stressant de pouvoir les réaliser en temps opportun. Maintenant

18h55

la radio étiquetée isotope. Où est-ce que c'est fabriqué ? Est-il fabriqué dans un réacteur nucléaire quelque part sur le campus de McMaster, ou alors, comme une pâte d'étiquette radio ou du gallium. Donc

19h07

Je vais généraliser, donc nous pouvons garder cela sous deux jours, je suppose que non, mais je vais dire à Jared d'être en général. Ainsi, comme je l'ai mentionné, lorsque vous effectuez un diagnostic, l'isotope est moins puissant, il faut donc moins d'énergie pour le créer. Ainsi, la plupart des isotopes diagnostiques sont fabriqués sur un cyclotron. Le cyclotron accélère essentiellement les neutrons et les spins, puis ils atteignent une cible dans le cas du fluor, la cible est l'oxygène, et ainsi vous faites tomber, vous déstabilisez l'oxygène. Devient du fluor, 18. Un autre qui est fait est le gallium, 68 ceux que l'on peut refaire dans un cyclotron, ou ils peuvent en fait avoir des générateurs de bureau que vous connaissez, lentement. Générez-en suffisamment. Donc, ceux -là ont moins d’énergie dépensée dans des lieux ou des idées plus petits, vous savez, du côté thérapeutique. Je sais que nous sautons un peu, mais répondez à votre question, c'est un isotope plus puissant, vous savez, parce que vous vouliez faire quelque chose de plus que simplement, vous savez, briser l'ADN. Il faut que ça se brise quand l'ADN ne se divise pas vraiment , vous savez, ceux -là , il ne leur faut pas grand-chose pour se diviser, mais vous devez être concentré. Il faut que ça soit là. Ainsi, ces isotopes sont souvent fabriqués de la même manière qu'un réacteur nucléaire peut provenir du retraitement des déchets nucléaires. Les Laboratoires Nucléaires Canadiens en ont une bonne quantité. Mais ceux -là prennent beaucoup plus d’énergie, et ce sont généralement un métal d’une certaine forme, donc vous parlez d’actinium. Vous savez, des isotopes comme ça là-bas. Ils consomment donc plus d'énergie que le lutétium, qui peut être fabriqué à McMaster . Ils prennent la cible, le Métal original, et la mettent dans un réacteur nucléaire, et le réacteur nucléaire la bombarde pendant une période de temps assez longue, puis la retire. Ensuite, vous devez certains d’entre eux sont du Lutétium. Certains d’entre eux sont d’autres choses. Vous devez donc purifier votre lutécium dans ce cas, et vous pourrez ensuite le délivrer. Mais ce qui est intéressant, c'est que la demi-vie est de plusieurs jours, beaucoup plus longue. Ainsi, dans le cas de quelque chose comme le lutétium, il pourrait s’agir de la matière première qu’ils pourraient être produits. Et il est produit à McMaster. Cela pourrait être produit à Bruce Power, juste, vous savez, sur les rives du lac Huron. Et ils ont un très bon programme que Bruce Power vient de lancer. Ils produisent du lutétium, mais il y a suffisamment de temps pour être expédié, je ne m'en souviens plus, en Caroline du Sud ou en Allemagne, pour être raffiné et purifié, puis il est en fait réexpédié vers, dans de nombreux cas, réexpédié. directement ici, à Hamilton, pour être transformé en produit médical. Et même dans ce cas, il faut encore plusieurs jours pour qu'il puisse être expédié, car sa demi-vie est bien plus longue. Donc tu as le temps. Ce n'est pas un temps infini. Ce n'est pas comme les médicaments que vous verriez dans une pharmacie, qui restent en rayon pendant des mois, des années, etc. , mais ils dureront beaucoup plus longtemps .

22h34

Certains de nos auditeurs seraient donc familiers avec la TEP. Alors oui, ouais. Et la situation là-bas est simplement votre radiomarquage du glucose avec une suspension radioactive, comme votre F 18, et ensuite les cellules cancéreuses s'en chargent parce qu'elles ont tendance à métaboliser le glucose plus rapidement. Ils peuvent alors passer sous un scanner et voir les points chauds, qui sont les zones de cancer. Et donc mise en scène. Ici, vous utilisez différents substrats pour entrer, qui font partie du ciblage, vous obtenez donc une interaction très spécifique. Et vous travaillez particulièrement sur un cancer de la prostate, n'est-ce pas ? Parlez-en un peu, bien sûr,

23h12

bien sûr. Eh bien, je vais juste , je vais même reculer d'une seconde, parce que tu es ce que tu veux, c'est que tu veux. Dans le cas du tissu adhésif , cela s'appelle en fait FDG, F 18. Donc , si jamais vous avez le diagnostic radio de sonde radio le plus courant, c'est FDG. C'est générique , donc c'est bon marché. C'est assez simple à réaliser. C'est un sucre avec, comme vous l'avez dit, un F 18 attaché, ce qui est assez et assez simple à faire, dit le gars des finances qui n'a jamais mis les mains sous un capot. Donc je peux aussi, c'est très simple à faire. Je n'en ai aucune idée, mais c'est ce qu'on me dit. Donc FDG, mais le FDG touche de nombreux cancers différents. De plus, comme vous l’avez mentionné, il s’agit essentiellement d’un sucre. Cela montre donc où le glucose est absorbé. Et comme vous l'avez dit, par rapport aux autres cellules. Les cellules cancéreuses, qui se développent rapidement, ont besoin d'absorber une grande partie de ces sucres, donc relativement aussi. Donc ce que vous voulez obtenir, c'est la plus grande différence entre le relativement, entre une cellule normale et la cellule cancéreuse, parce qu'alors vous pouvez, vous savez, les séparer sur cet écran, la question est devenue, je vais appeler j'aime considérer FDG comme la première génération. Je sais qu'il y a beaucoup d'universitaires qui disent : « Non , dans les années 1960, nous faisons ce genre de choses maintenant. Mais la véritable utilité médicale et la TEP, le FDG, sont encore une fois omniprésentes, mais maintenant ils ont dit : Okay, eh bien, vous savez, c'est que nous essayons de faire la différence entre la cellule cancéreuse et les cellules normales de fond. . Alors commençons à examiner, encore une fois, le programme du génome humain, de quel type de protéines pourraient être. Spécifiquement surproduit par un cancer dans une cellule cancéreuse. Ainsi, à mesure que les cellules cancéreuses se développent et prolifèrent. Est-ce qu'ils en ont une spécifique, vous savez, puis-je trouver une protéine unique à une cellule cancéreuse qui n'est pas vraiment présente dans les cellules régulières, régulières et saines, afin que je puisse faire la différence entre les deux et le PSA. Je pense que de nombreux hommes ont fait vérifier leur taux de PSA. C'est pour le cancer de la prostate, l'antigène spécifique de la prostate, pour l'antigène. Ouais, exactement. Membrane, d'accord. Mais en fait, la membrane est importante parce qu'elle est à l'extérieur, et pour nous , c'est le PMSA, ouais, exactement. PSMA, vous avez tout à fait raison . Mais c’est pourquoi nous nous intéressons autant à la membrane, car elle est spécifique, plus spécifique au cancer de la prostate qu’autre chose. Maintenant, vos auditeurs et les autres chercheurs disent, eh bien , en fait, vous le savez. Ce cancer semble également se produire, mais pour le cancer de la prostate, il est assez important. Donc, si vous savez cela, ce qui est, encore une fois, quelque chose que nous savions à peine il y a 25 ans, alors peut-être que, si je, tout ce que j'ai à faire, c'est de trouver une sonde qui se lie à cette membrane, la membrane de surface avec du PSMA. qui s'y lie, et s'il s'y lie, et que j'y mets un petit sol faible, du fluor 18 ou du gallium 68, eh bien, maintenant je l'ai étiqueté radio. J'ai pris un isotope et je l'y ai attaché, et je peux voir à quel point il est dense et comment, par sa luminosité, je peux réellement avoir une idée du volume, etc. Et encore plus important, si le la maladie est métastasée, c'est-à-dire qu'elle se propage dans tout le corps et dans les cancers de stade quatre et généralement métastasée, eh bien, cela devient un gros problème pour quelque chose comme le cancer de la prostate ou d'autres cancers. Où est-il passé dans le corps, et parce que maintenant c'est normalement le cas si vous avez un cancer de la prostate. Donc , qu'ils regardent le lit de la prostate dans l'aine, ils ne savent peut-être pas où il se propage dans le corps, mais avec ces diagnostics radio, vous l'injectez et il ira là où se trouve le PSMA. Et vous pouvez maintenant voir, oh, vous avez métastasé. Et c'est ici, c'est ici, c'est ici. Nous devons nous assurer de faire des biopsies ici, ici et ici. Et l’autre chose, vous savez, c’est l’aspect diagnostic. C'est pourquoi nous participons à un essai clinique pour un diagnostic appelé PSMA, 1007, et c'est ce qui s'est produit. Il existe quelques diagnostics PSMA. Chacun a ses caractéristiques différentes. Chacun a son utilité différente. Donc, et je ne suis pas ici pour continuer, mais pour promouvoir, mais vous le savez également , à différents stades de la maladie, différents diagnostics auront une utilité différente. Et cela pourrait être le cas, ce sont tous des outils importants à avoir, et plus il y a d’outils dans la boîte à outils, mieux c’est.

28:08

Et en particulier, je pense simplement à une personne que je connais et qui a suivi un traitement pour son cancer de la prostate, et son taux de PSA était normal pendant une période prolongée , puis il a commencé à augmenter. Mais les autres imageries, vous savez, l'imagerie anatomique que nous pouvons faire avec un scanner ou une IRM, n'ont rien montré. Et donc ils ne savaient pas vraiment d’où cela venait. Ils ont fini par administrer une radiothérapie au lit de la prostate, pour ainsi dire, là où se trouvait la prostate. C'était un peu comme tirer dans le noir, alors que ce que vous décrivez est un moyen de trouver réellement d'où vient le PSA, car il contient du PSMA, à savoir l'antigène membranaire, et il y en a suffisamment, vous pouvez trouver le emplacement. Et peut-être devrions-nous utiliser votre radiothérapie sur un site différent, ou utiliser une thérapie systémique pour gérer la maladie, afin de voir en quoi il s'agit d'un outil de diagnostic très précieux.

29:06

eh bien, et en fait , vous savez, nous sommes évidemment passés à l'étape suivante : d'accord, prenez la même sonde, attachez-y un radio-isotope plus puissant, et maintenant vous avez un traitement thérapeutique . Maintenant vous avez une thérapie. Maintenant vous avez une thérapie. Maintenant, je n'entrerai pas dans toute la chimie entre les deux, mais c'est essentiellement tout. Vous le prenez plus puissant. Certaines personnes aiment dire : D’accord, nous attachons une petite bombe cellulaire à une sonde de zoo, de sorte que, vous savez, je n’aime pas le terme bombe parce qu’il semble plus violent qu’il ne l’ est en réalité . Vous savez, vraiment, si vous prenez du recul, beaucoup d'entre nous ont eu, vous savez, personne n'a eu de radiothérapie où ils, vous savez, essayaient de faire exploser le cancer avec des radiations, ce qui fait exactement la même chose. Vous lui donnez suffisamment d'énergie pour que l'ADN ne soit plus fonctionnel, etc. , et qu'il ne puisse donc pas se reproduire, car l'ADN n'est plus fonctionnel. Donc,

30h00

mais le rayonnement externe doit traverser une grande partie des tissus normaux. Où est votre radio pharmaceutique est juste à proximité, tout près. Donc

30h09

c'est l'idée. Et nous avons obtenu, vous savez, l'un des plus grands progrès de ces dernières années, c'est comment, vous savez, comprendre comment la dose de rayonnement qui est administrée, comment trouver l'isotope que vous je sais, cela correspond bien à la durée pendant laquelle la sonde va rester là. Il n'y a donc pas d'autres isotopes qui flottent dans le corps, etc. Et donc vous essayez de gérer le dose de du rayonnement .​ Et c'est, vous savez, cela semble facile, mais c'est, c'est beaucoup de choses, c'est assez complexe, mais vous avez tout à fait raison . Donc le​ Santé Canada a récemment autorisé la première radiothérapie contre une maladie au Canada, et surprise, surprise, c'est pour le cancer de la prostate. Et en fait, vous savez, il cible le PSMA, et il s'appelle pluvicto , et ce n'est pas un produit. Io, avais-je du sable ? Aucun virus ne l'a ? Et vous savez, il pourrait devenir disponible. Et le marketing peut certainement , il y a un peu, comme le savent tous ceux qui travaillent dans le secteur pharmaceutique ou biotechnologique, il suffit de s'enregistrer et d'obtenir des soins de santé et une approbation, c'est la première étape. Ensuite, vous devez vous demander : « D'accord, comment formez-vous les médecins à comprendre cela ? Comment obtenez-vous, vous savez, une compensation pour cela ? Comment fais-tu pour que tu le saches ? Et puis , il y a un tout, vous savez, vous ne claquez pas des doigts le lendemain, et tout d'un coup, tout le monde sait, oh, je sais comment doser les gens avec ça. Je connais le patient idéal pour ça. Nous avons un long chemin à parcourir. Et vous savez, pour l'instant, c'était seulement, je crois que c'était enregistré uniquement pour les méta-personnes qui ont un message de stade quatre, un cancer métastatique, donc propagé dans tout le corps. Et vous pouvez voir à quel point cela serait précieux, parce que vous irez chercher où les maladies dans le corps réapparaissent, mais vous devez vous rappeler que les gens qui sont au stade quatre sont très malades, et donc c'est, c'est difficile, mais c'est, c'est généralement, vous savez, la voie à suivre pour les nouveaux médicaments. C'est toujours donné en premier aux plus malades, malheureusement, comme nous continuons à le comprendre, et ensuite à tous ceux que vous connaissez, la santé et la FDA, aussi frustrants soient-ils, mais ils sont frustrants parce qu'ils sont là, parce que leur premier travail c'est la sécurité. Ouais, je dois faire semblant. Donc ils le sont exactement et ils fonctionnent de cette façon pour la sécurité. Donc peu importe, vous pouvez, oui, en tant que développeur de médicaments, vous pouvez dire, vous savez, je le souhaite, mais en fin de compte, c'est la bonne chose. Eh bien, comme me l'a dit un jour un responsable de la FDA, vous savez, la chose la plus sûre que je puisse faire est de ne pas approuver un médicament, car personne ne criera jamais parce que, mais si j'approuve un médicament et que quelqu'un tombe malade, je peux me retrouver devant d'un, vous savez, au-dessus du comité et se faire crier dessus. C'est comme si vous savez, si je veux rentrer chez moi à la fin de la journée, je suis payé le même, que le médicament soit approuvé ou non. Donc c'est en fait dans ma motivation de ne pas approuver les médicaments que je devrais, vous savez, et alors je pourrais, vous savez, ne jamais être mis sur écoute. Donc ils font du bon travail. Vous ne recevrez aucune plainte de la part de la FDA ou de Santé Canada. Pour moi, c'est

33h15

Il est intéressant, je pense, cependant, de voir comment cela pourrait avoir un impact sur la personne qui délivrera des thérapies contre le cancer à l'avenir. Parce que, vous savez, généralement, il s'agit de médecine nucléaire, les gens comprendront une grande partie du dosage et délivreront et délivreront des radio-isotopes aux patients à des fins de diagnostic pendant des éternités, n'est-ce pas ? Et à un moment donné, ils ont effectué une grande partie des diagnostics. Parce que quand j'étais un jeune oncologue, vous commandiez des scintigraphies cérébrales aux radionucléides, des scintigraphies hépatiques, des scintigraphies osseuses, puis sont arrivées la tomodensitométrie, puis l'IRM, et nous commandons beaucoup moins d'analyses de médecine nucléaire, parce qu'elles sont un peu moins claires, n'est-ce pas ? disons-nous en définissant l'anatomie. Et je pense qu'à certains égards, en médecine nucléaire, nous sommes en quelque sorte entrés dans une quasi-dormance, et ce n'était pas une carrière très intéressante. Mais cela va changer la dynamique. Je sais. Lorsque les animaux de compagnie sont apparus, il y a eu un grand regain d'intérêt de la part des médecins en médecine nucléaire, et à mesure que de plus en plus de ces types ciblés de radiodiagnostics et de radiopharmaceutiques arriveront, ils vont devenir un acteur de plus en plus important dans le traitement. de patients atteints de cancer. Cela me frappe. Nous sommes donc dans une phase intéressante en ce moment . Je dirais,

34:39

Je serais tout à fait d'accord, et mais , et vous l'étiez, je pense que vous faites allusion ou suivez exactement le même chemin. C'est toujours plusieurs choses qui se réunissent en même temps. Vous savez, il nous fallait le projet Génome humain, mais la technologie, la TEP, vous savez, les cliniciens qui savaient comment l'utiliser, etc. , et tout ça. Se réunit en même temps. Et tout d’un coup , vous faites un grand pas en avant, et puis vous partez, continuez. Et puis, vous savez, cinq ans plus tard, quelqu'un propose autre chose. Donc vous savez, ce que vous voyez ici, c'est ce qui se passe lorsque plusieurs, plusieurs étapes importantes se déroulent en même temps. L'utilité des diagnostics radio a nécessité plusieurs éléments. J'ai déjà parlé du projet sur le génome humain, afin que nous connaissions au moins les protéines spécifiquement ciblées. Mais cette technologie de TEP, vous savez, tout d'un coup , vous savez, c'est une avancée par rapport à l'IRM ou à la tomodensitométrie. Vous savez, personne ne va, vous savez, passer de l'IRM à l'animal de compagnie, même si ce n'est qu'à la marge, quelque chose de mieux. Mais quand cela devient évident, wow, je peux voir le volume. Je vois un peu la taille

35h50

plus. Je peux le gérer avec les technologies, car vous avez un PET CT, alors maintenant je vois la fonction de la tumeur, et vous voyez l'emplacement anatomique, en même temps. Ça et beau. Toi

35:59

pensez à l’utilité que cela vous apporte en tant que clinicien, en tant que médecin. Donc ces étapes technologiques, c’est ce que c’était, le rassemblent . Et puis il y avait des gens comme le Dr John Valiant, qui s'intéressaient à cet espace depuis très longtemps , et tout d'un coup, vous le savez . Et il n'y a pas que lui, mais vous en connaissez d'autres. Ensuite, leur technologie l’enlève. Et nous recevons actuellement de plus en plus de chercheurs, car ce domaine est en plein essor. C'est très intéressant et nous faisons un excellent travail ici chez Kevin. Vous savez, du côté de la recherche dans ce domaine, nous faisons beaucoup, et ce n'est que récemment que nous avons pu être reconnus, ce qui est plutôt bien, à la fois ici à Hamilton, à McMaster, qui a un centre de recherche à McGill, et dans le corridor québécois de Sherwood Sarah, ils ont un assez bon espace radiopharmaceutique et de recherche. Et bien sûr, il y a un triomphe pour les installations de recherche de l'UBC à Vancouver, et beaucoup de travail formidable y est réalisé. Nous avons donc eu beaucoup de chance, et seulement récemment. C'est assez intéressant. Vous savez, le reste du monde l'a reconnu bien avant, tout comme notre passion canadienne typique, nous ne nous en rendons même pas compte, mais au cours des six derniers mois, et il y a une petite entreprise appelée Artemis de Vancouver qui génère , qui possède des générateurs au gallium, vient d'être acheté pour 90 millions US. Point Bio, dont le siège précédent, l'un des anciens PDG de CBDC, a démarré ici à Can, au Canada, vient d'être racheté par Lilly pour 1,4 milliard de dollars américains. Et puis, dans une triste fusion, les produits pharmaceutiques viennent d'être achetés par AstraZeneca pour 2,4 milliards, ce qui signifie que, vous savez, le reste du monde voit la valeur qu'il y a ici. Nous sommes également passés du cptc 2.0 au CBTC 3.0 lorsque nous avons transféré notre production au sein d'une entreprise appelée Adam B, qui est toujours située à McMaster, mais qui est en train de construire une grande installation près de l'aéroport de Hamilton. Et cela a attiré bien plus de 90 millions de dollars canadiens pour construire les installations là-bas. Mais ils deviennent, eux, ils fabriquent des radiothérapies, c'est à dire , ceux qui vivent plus longtemps, les pros avec des isotopes à vie plus longue pour toute l'Amérique du Nord. Et ils font un travail fantastique. Et ils ont des contrats avec, vous savez, toutes les grandes sociétés pharmaceutiques. Ils sont, ils sont, ils sont très occupés. Alors je

38:43

Je pense que beaucoup de Canadiens ignorent totalement cette réussite. C'est

38:47

a une histoire de réussite bien cachée . Trois de ces entreprises se trouvent à des kilomètres de nous, à 100 kilomètres de là où nous sommes. Et cela représente, vous savez, une valeur de 4 milliards de dollars canadiens américains que les gens ont dit vouloir acheter. Vous savez, le commentaire du reste du monde arrive en une saison. Bien,

39:06

faisons une brève pause ici et nous reviendrons. Je voudrais parler davantage du processus de commercialisation, depuis la recherche universitaire jusqu'à la négociation au NASDAQ ou ailleurs. Nous reviendrons donc dans un instant. Nous aimerions

39:21

prenez un moment pour remercier nos généreux donateurs, le Hutton Family Fund et le studio de création Banco, qui rendent possible le podcast d'aide au cancer. Le Programme d'aide au cancer est plus occupé que jamais, offrant un soutien essentiel aux patients et à leurs familles. Nous restons déterminés à fournir des services gratuits aux patients de notre communauté, notamment le transport et l’équipement, les prêts, les articles de soins personnels et de confort, le stationnement et la formation pratique. Ces services sont rendus possibles grâce à la générosité de nos donateurs, par le biais de dons ponctuels , de dons mensuels, de collectes de fonds de tiers, de parrainages d'entreprises et d'opportunités de bénévolat. Visitez cancerassist.ca pour voir comment vous pouvez faire une différence dans la vie des personnes atteintes du cancer. Payer. Les patients et leurs familles.

40:04

Nous discutons avec Owen Roberts, président-directeur général du Centre de développement et de commercialisation des sondes, ou en abrégé, cpdc , et nous sommes vraiment intéressés de savoir comment cela s'est développé au Canada et a donné naissance à des entreprises très précieuses avec d'excellentes contributions au monde du diagnostic et du traitement du cancer, et cela commence dans les laboratoires de recherche des universités. Et comme nous en avons parlé un peu au premier semestre, les universités n’ont pas une grande expérience en matière de commercialisation des résultats de leurs recherches, pour ainsi dire, et de les commercialiser. Alors peut-être pourriez-vous nous expliquer un peu comment procédez-vous ? Quelles sont les mesures pratiques qu'un chercheur prendrait pour passer de son laboratoire humide à une entreprise qui gagne de l'argent ?

41:01

Eh bien, c'est assez difficile . Le secteur de la biotechnologie est un secteur difficile. Vous êtes clinicien et vous-même. L'état d'esprit qu'un chercheur doit surmonter est qu'il ne peut pas se considérer comme la science. On ne peut pas tomber amoureux de la science. Vous devez penser au clinicien comme vous et vous demander : Pourquoi ce clinicien est-il ? Que veulent-ils pour qu’ils prescrivent et réclament ensuite cela ? Quel est le profil de produit cible qu’un clinicien souhaitera utiliser ? Et ma technologie conduit-elle à un profil de produit unique ? Alors qu'est- ce que c'est ? J'ai ce merveilleux morceau de technologie, d'accord, les gens m'approchent tout le temps et me disent : j'ai cette excellente idée, cette excellente idée. D'accord, pourquoi un médecin va-t-il vous prescrire ce que vous vivez ? Quel est le profil de la pièce cible ? D'accord, l'objectif sera d' une fois par jour. Est- ce que ça va être, vous savez, allons-y, disons une radiothérapie. OK, quelle est la maladie ? Parce que, rappelez-vous, vous allez faire un essai clinique à un moment donné, et vous allez faire cet essai clinique, et cet essai clinique, si vous retournez à vos études secondaires en sciences. Donc vous allez écrire, je vais administrer à un patient une dose une fois par semaine, une fois toutes les deux semaines, une fois par mois. Vous savez, qu'est-ce que ça va être et quel est l'avantage de doser une fois par semaine, ou une fois toutes les deux semaines, ou une fois toutes les quatre semaines ? Est-ce un avantage pour un clinicien ? Le clinicien s’en soucie-t-il vraiment ? Peut-être que non. Peut-être qu'ils préfèrent se voir toutes les quatre semaines. Peut-être qu'ils veulent voir toutes les deux semaines parce qu'ils voudront peut-être modifier la dose s'ils ne voient pas la réponse souhaitée. Y a-t-il un avantage à cela ? Eh bien, demandez à un clinicien. Ne me demandez pas. Demandez à un clinicien : qu’est-ce qu’il attend de tout cela ? De quoi ont-ils besoin ? Et votre science s’applique-t-elle à cela ? Et puis une fois que vous savez, d’accord, ça va être dosé. Je vais supposer, parce que nous faisons de la radiothérapie, que ce sera IV. Mais doit-il traverser la barrière hémato-encéphalique ? Voulez-vous qu’il traverse la barrière hémato-encéphalique ? Vous ne voulez probablement pas qu’il traverse la barrière hémato-encéphalique. Parce que si vous suivez une thérapie , pourquoi voulez-vous que quelque chose flotte dans le cerveau si vous essayez de traiter, vous savez, le cancer des ovaires. Disons que c'est votre cible. Je vais m'occuper du cancer de l'ovaire. Eh bien, s’il ne traverse pas la barrière hémato-encéphalique, c’est un avantage. D'accord, alors comment va-t-il être excrété ? Eh bien, je ne veux pas, si je souffre d'un cancer de l'ovaire, je ne veux probablement pas qu'il soit excrété hors du corps par les reins, parce qu'alors j'aurai, vous savez, une rougeur autour des reins et tout ça, et je ne vois pas vraiment ce qui se passe autour des ovaires. J'aurais peut-être préféré l'excréter par le foie. Alors ok, qu'est-ce qu'on a ? Nous préparons quelque chose que nous voulons doser une fois toutes les quatre semaines, parce que c'est ce que veut le clinicien. Nous ne voulons pas l'excréter par les reins, car nous nous intéressons au cancer de l'ovaire pour obtenir un profil de sécurité. Nous voulons ceci, ceci et cela, et peut-être que nous ne voulons pas que cela traverse la barrière hémato-encéphalique et aille au cerveau, parce que c'est un organe de moins ou majeur dont nous n'avons pas à nous soucier des effets secondaires. Et vous commencez à y réfléchir, vous dites : « D'accord, voici mon profil de produit. Trouvez un clinicien et dites : « Aimez -vous ça ? Si je créais quelque chose, parce que je pense avoir une technologie qui permettra de le réaliser, le prescririez-vous ? Y trouveriez-vous une utilité ? Vous serez surpris. Très souvent, les médecins disent : non, non, j'ai autre chose qui est à peu près la même chose. Et donc votre technologie peut être, j'ai un isotope différent qui a une sorte de caractéristique légèrement unique, mais pour le clinicien, ils sont comme, oui, cela peut être à la marge. Cela aiderait. Mais en réalité, ce que je veux, c'est ça. Mon commentaire s'adresse donc aux universitaires qui s'intéressent à la biotechnologie : parlez-en au clinicien. En oubliant qui sont vos clients, vous pensez connaître votre client parce que vous pensez connaître la biologie, n'importe quoi. Mon client est la biologie, et cette biologie, j'ai ce truc qui fait ça biologiquement ou vous savez, mais le client est le clinicien, la personne qui va prescrire cela. Parfois, ce que vous inventez est un moyen de faire sortir un patient de l'hôpital plus rapidement, ou quelque chose qu'il peut ramener chez lui, ce qui n'est pas le cas. Ce n'est pas une véritable affaire de médicaments, mais vous aviez toutes ces choses et vous serez surpris de savoir pourquoi ? Si vous ne parlez pas aux cliniciens, vous pourriez être surpris de savoir pourquoi ils ont choisi quelque chose, pourquoi cela peut parfois être, eh bien, ce serait génial, mais pour le surveiller, j'ai besoin de ce genre d'équipement, et de ce genre d'équipement. n'est pas disponible dans mon hôpital ou au Canada, ou est si unique qu'il serait trop coûteux de le rendre pratique. Maintenant, il y a beaucoup, beaucoup, beaucoup de décisions auxquelles vous ne pensez pas. Alors, pour répondre à votre question, pourquoi nous, les universitaires, échouons-nous parfois ? Et ce n'est pas du tout une maladie propre au Canada. Voilà, j'ai cette conversation tout le temps. Quelqu'un est tout simplement une science brillante, brillante, et on ne peut pas se plaindre de cette science, elle est tout simplement fantastique. Mais vous vous demandez quel est votre produit ? Qu'est-ce que c'est? Vous oubliez votre client ? Tu sais

46:29

à propos du client ? Je pourrais ajouter que vous avez parlé du fait que le client est le médecin. C'est un client clé, mais je dirais que le patient est aussi le client. Mais les choses qui résonnent chez le patient, peut-être les quatre semaines, par opposition au traitement hebdomadaire ou quelque chose comme ça, bien sûr, et puis même les payeurs, parce que les payeurs sont tellement conscients de nos jours de ce que tout coûte, ce qui est souvent énorme en termes de son montant. Il s'agit donc des choses qui font que les gens sont hospitalisés ou qui les maintiennent à l'hôpital ou qui leur permettent de sortir plus tôt ou qui facilitent les déplacements vers et depuis un hôpital ou un autre établissement de santé. Toutes ces choses deviennent des facteurs. C'est donc multiforme, mais connaissant en quelque sorte le public, je

47:13

Je pense que c'est l'une des choses qui viennent du public qui, dans ce cas, est souvent très patient. N'oubliez pas que votre médecin et votre clinicien sont souvent les gardiens, oui, du déplacement absolu des médicaments et, vous savez, nous, nous les appelons toujours des leaders du savoir ou autre. Il y a des champions dans l'espace . Ce sont généralement, vous savez, les jeunes armes qui sont vraiment passionnées . Et, vous savez, ce n'est pas, oui, nous sommes tous les deux des exceptions à cela, bien sûr. Mais de toute façon, le roi lui-même, mais, vous savez, ce sont eux qui vont promouvoir et mettre l'énergie et genre, Hé , c'est un bien, vous savez, nous devons filtrer certains éléments très importants.

47:51

c'est la première étape pour savoir que vous avez quelque chose dont les prescripteurs voudraient réellement avoir besoin, n'est-ce pas ? Cela fait, cependant, il me semble qu'il y a d'autres étapes qui sont tout aussi difficiles à franchir, surtout si vous voulez en quelque sorte évoluer vers la création d'une entreprise. Comme la plupart des chercheurs n’ont aucune idée, comment créer une entreprise, n’est-ce pas ? Non, ils

48h15

comment lever des capitaux. Eh bien, lever des capitaux est toujours un défi, et la mobilisation de capitaux est particulièrement précoce. La biotechnologie est donc très risquée. Je ne connais aucune industrie qui ait un taux d'échec plus élevé que la biotechnologie. Oh, vraiment, ouais, vous savez, les gens disent, vous savez, c'est assez risqué aussi, ça l'est. Et vous savez, les trucs technologiques, mais vous apprenez très vite que vous avez échoué, vous savez, vous fabriquez un produit, vous savez, et vous pouvez le vendre assez rapidement. Vous pouvez le sortir et voir s'il a du succès, et au bout de deux ou trois ans, il ne se vend plus, vous savez, il ne fonctionne pas. Cela se fait donc en deux ou trois ans en biotechnologie. D'accord, disons que j'ai une conversation avec vous en tant que clinicien, avec d'autres cliniciens, puis j'ai également parlé à un groupe de patients, et du groupe de patients, vous savez, cela semble attrayant, semble attrayant. Alors tout le monde, je reçois tous les signaux en haut. Je propose donc mon profil de produit cible. Premier travail, avoir un profil de produit cible. Vous n'atteindrez jamais exactement votre profil de produit cible, mais vous devez avoir, vous devez au moins avoir un objectif quant à l'endroit où vous allez, car si vous n'avez pas d'objectif quant à l'endroit où vous allez, vous allez y aller. nulle part. Vous allez simplement faire des cercles encore et encore et partir de là. En biotechnologie , de manière générale, vous avez une cible. Dans ce cas, disons, disons que je faisais quelque chose comme PSMA. Revenez 15 ans en arrière. J'ai un objectif pour le PSMA. D'accord, c'est mon objectif. Maintenant je dois faites une chimie qui collera à cet objectif. Et donc je viens et je vais faire ça, vous savez, in vitro, ce qui signifie essentiellement dans des tubes à essai pour moi. Je vais donc voir s'il y a une liaison ici. Super. J'ai lié ceci, ceci, ce produit chimique, des molécules. À cette protéine PSMA, et cela pourrait être fantastique. Alors maintenant, je passe de l'intestin au tube à l'animal ou in vivo. D'accord, super. Je prends la même matière chimique, je l'injecte à une souris ou à un rat, et elle se décompose dans le plasma. Bon, recommence. D'accord. Maintenant, j'ai besoin d'une molécule qui adhère à cela et ne soit pas brisée par par plasma, donc je reçois de là. D'accord, ça y est, super. Maintenant, remettons-le dans la souris. Et oui, je suppose que ça aurait collé au PSM, mais ça semble aussi coller au foie, aux reins, tout le reste ne va pas. Donne-m'en un autre. Et puis vous revenez en arrière, et vous continuez sur la route circulaire, et puis finalement vous en avez une qui montre que vous avez ce que j'aime appeler un succès, ou une avance. Ou une piste. Un succès, c'est quand vous avez juste quelque chose qui colle une laisse, c'est quand je le mets dans une souris, un rat ou un petit rongeur, et il semble en fait voyager à travers le système du rat et se coller à cette protéine, cette protéine magique que je J'espérais qu'il se collerait, qu'il se collerait et attesterait, et maintenant il se colle à une souris. Donc si seulement nous étions tous des souris, nous aurions guéri toutes les foutues maladies des souris sur la planète, parce que nous avons fait tellement d'expériences avec nous, c'est vraiment dommage que nous ne le soyons pas.

51:20

des souris, puis les souris ne sont pas habitées, puis tout recommencer dans un essai clinique.

51:26

J'ai oui, en fait, nous passons par là. Alors maintenant , ça colle bien au c'est vraiment in vivo. D'accord, je l'ai fait. Revenons ensuite à mon profil de produit cible. Je voulais que ce soit le cas, je dose cette période de temps . D'accord, eh bien, celui-ci s'y colle, mais il excrète en quelques minutes. Donc ça ne reste pas assez longtemps. Il se décompose trop rapidement dans le foie. Alors d'accord, j'ai compris, je me rapproche, mais je dois maintenant travailler à passer le foie plusieurs fois, quelques passes, pour qu'il ne soit pas autant excrété. Et d'accord, ça dépasse le foie, mais ça frappe vraiment durement les reins, donc je dois trouver quelque chose qui dépasse le foie, ça ne fait pas autant mal aux reins. Et c’est donc une amélioration majeure . Je veux dire, améliorer mon prospect, vous savez, afin de trouver un prospect qui correspond à mon profil de produit cible. Et puis une fois que vous arrivez à la bonne piste, alors vous dites : « D'accord, je pense qu'avec la souris et tout, ça marche bien. Maintenant, je dois passer par ce qu'on appelle des essais précliniques, des soins de santé et la FDA a une belle liste écrite. Ce sont les expériences que vous devez faire avant de vous laisser mettre quoi que ce soit dans l'humain et voici tous les tests de sécurité. Voici ce que vous devez savoir. Vous devez , vous devez être en mesure de dire à Santé Canada et à la FDA, oui, ça marche. Mais pourquoi ça marche ? Vous savez, nous sommes plutôt curieux, vous savez, à l'époque où, vous savez, nous mâchions de l'écorce et nous nous sentions mieux parce qu'elle contenait, vous savez, de l'Asa ou autre, ils n'acceptent plus cela. Eh bien, ça marche. Vous savez, ils aiment avoir un œil. Eh bien, quoi ? Selon vous, que se passe-t-il ici ? Ouais, quel est le mécanisme d'action qui se déroule ici ? Ils veulent savoir ça, tu sais ? Et puis l'autre chose qui est toujours ignorée, toujours manquée, parce que je regarde ces choses tout le temps, vous devez pouvoir vous adresser aux soins de santé, à la FDA, et dire, je fais ça. C’est comme ça que je le fais, et c’est comme ça que je sais que je l’ai fait. Et ce sont toutes les étapes. Ce sont tous les tests dont je prouve que ces tests fonctionnent. Je sais tout quand je fais ça. Je sais quelles sont toutes les petites impuretés qui pourraient apparaître, et le niveau d'impuretés ne sera jamais supérieur à cela. Et ces impuretés ne sont pas nocives, n’est-ce pas ? Il faut donc passer à l'étape suivante. Après avoir obtenu la permission de faire ce qu'on appelle l' investigation d'un nouveau médicament, vous commencez vos essais cliniques. Je reviens à votre Comment créer une entreprise ? Mais maintenant avec l'IND, maintenant, je le promets, mais maintenant avec votre ind , j'ai dit : D'accord, je suis arrivé à moins de 80 % de mon profil de produit cible, je suis maintenant, vous pensez que j'ai déjà dépensé de l'argent. Je vais maintenant introduire ces choses chez les humains. Je dépense vraiment de l'argent maintenant. Avant cela, je vais revenir vers vous une fois de plus et vous dire : Écoutez, je suis sur le point d'investir beaucoup d'argent dans certains essais. Tu penses toujours que tu voudrais faire ça, et tu pourrais venir me dire, ouais, eh bien, il y a cinq ans, je le voulais, mais ces gars ont fait quelque chose de mieux que le tien, donc je ne voudrais probablement pas ça maintenant . Alors toi, ça arrive. Cela fait partie du jeu. Ce n'est pas le jeu. Cela fait partie de la découverte de médicaments. Mais si je consulte mon groupe de cliniciens et qu’ils disent : Oui, nous pensons toujours que c’est génial. Et nous avons probablement également envoyé vos lettres à la FDA, disant que ces gens aimeraient voir cela, parce que la FDA dit toujours : Pourquoi donnez-vous cela aux humains ? Genre, oui, vous pensez que c'est sûr, et c'est pour cela que vous ne pouvez pas simplement dire que c'est sûr. Elle dit, qu'est-ce que tu espères sortir ? Droite? Et je vous ramène tous à mon commentaire, avant votre expérience scientifique au lycée, vous allez d'abord écrire votre expérience. Ce n'est pas le cas. Voyez quelle était l’expérience. Après avoir obtenu le résultat, pour le corriger, vous allez dire : voici le résultat. Ensuite , j'aborde trois séries de types différents d'essais cliniques. La première est ce qu’on appelle la première phase, car nous sommes tous très originaux. Donc, les essais cliniques de phase un sont généraux, mais la sécurité, si ce n'est pas l'oncologie, si c'est juste pour la sécurité, vous devez essentiellement aller dans une université, mettre des affiches et dire : « Nous voulons des hommes, des hommes âgés de 18 à 25 ans, parce que nous Si nous n'avons pas de bébé, nous ne tomberons pas enceintes accidentellement. De 18 à 25 ans, nous n'avons pas toutes les comorbidités, les comorbidités que la vie difficile aurait pu vous donner à l'âge de 30 ou 35 ans, donc vous êtes toujours en assez bonne santé . Vous êtes assez jeune et nous allons en utiliser un peu pour vous. Et voilà, nous allons commencer . J'ai montré combien, combien de choses je devais donner aux rats avant de tuer ou aux souris avant de tuer, la moitié d'entre eux, et puis combien, avant d'avoir des effets secondaires, et ensuite je je l'ai probablement mis chez le chien aussi. Alors alors que, d'accord, je vais à la FDA, il faut, cela prendra 1 000 MiG par kilogramme.

56:11

C'est là que j'ai, vous savez, des problèmes de sécurité. Je vais donc commencer avec 10 MiG par kilogramme. Je veux en commencer un, 100 et c'est ma fenêtre de sécurité. Et je crois que lorsque j'atteindrai 100 MiG par kilogramme, c'est à ce moment-là que cela sera efficace. Faites glisser l'immense fenêtre de sécurité à laquelle je m'attends, et nous allons faire ça. Alors je fais une tétée et je saigne. J'amène un groupe d'étudiants universitaires, vous donnez de l'argent à la bière et nous leur donnons la drogue. Nous leur en donnons un par jour, puis nous leur donnons un seul détartrage. Donc 10 milligrammes, 30 milligrammes par gig, 100 milligrammes par gig, 300 milligrammes par gig, peut-être que j'obtiens jusqu'à 1 000 milligrammes par coup. Je ne vais probablement pas au-delà de cela, parce que je n’ai pas besoin de le faire. Et puis j'ai noté tout ce qu'ils avaient. D'accord, c'est bien. Ensuite, j'y retourne et je le fais, d'accord, je vais te donner 10 milligrammes par kilogramme deux fois par jour pendant trois semaines. Et ainsi, vous trouvez votre sécurité, c'est ainsi que vous obtenez votre fenêtre de sécurité et que vous inscrivez les souris, les rats et les chiens. Je pense que je vais devoir doser ceci, ceci et cela. Je vais donc faire ce qu'on appelle la phase deux. La deuxième phase est celle où je soigne mes premiers patients malades. Et maintenant, j'essaie de comprendre : y a-t-il un signal que je reçois, permettant d'améliorer ces patients ? Alors maintenant, je vais dire que je dois administrer un certain niveau de médicament à la personne. Je ne sais pas si c'est deux fois par jour ou un comprimé par jour. Je vais donc faire votre groupe ici. Je vais vous faire deux fois par jour, 30 kilogrammes, 30 Mo par kilogramme, et vous, ce groupe ici, allez recevoir 100 méga kilogrammes une fois par jour. Et je peux le déplacer un peu, mais c'est aussi mon visage, donc je suis encore en train de voir comment ça marche. Je ferai peut-être 100 patients ou quelque chose comme ça. Vous savez, cela dépend de la drogue que je prends. Mais disons que c'est 100 patients. Je vais récupérer mes données et je dis : Oh , tu sais à quoi ça ressemble. En fait, c'était probablement deux fois par jour, mais je n'avais pas besoin de sortir aussi longtemps, donc c'était deux fois par jour pendant deux semaines, ou quelque chose comme ça. D'accord, c'est tout. Alors maintenant, je fais mon essai de phase trois. Maintenant, c'est le lycée . Notez tout au début. Je vais traiter 1 000 patients malades qui ont cette maladie entre cet âge et cet âge, et j'écris exactement à quoi ressemblera le patient, et cela sera ma cohorte, et la FDA va dire : C'est trop étroit. Il faut élargir la population pour tous les types de maladies. Parce que mon désir est de m'assurer que cela fonctionne. Je dirai donc que ces patients fonctionnent exactement, et la FDA dira : Oui, mais le monde est vraiment composé de ces personnes. Alors élargissez-le à Santé Canada. Donc vous y arrivez, et c'est en fait une bonne chose, parce que vous voulez que ce soit aussi large que possible. Et vous pourriez, et vous faites votre expérience, et vous venez, ce sera mon point final. Et avec tous les points finaux et toutes les données, et ils sont vérifiés, revérifiés et triplement vérifiés, vous allez à l' AfD , hé, allez aux soins de santé, l'AFD, avec votre ensemble de données, et vous dites : C'est pourquoi je l'ai fait. Et ils disent, parfait. Vous allez maintenant vous autoriser à prescrire ce médicament. Donc, cette dernière pièce peut coûter des centaines de millions de dollars, en fonction du temps qu'il faut pour suivre les gens, etc. , mais au moment où vous arrivez à la phase trois, vous avez de bonnes chances de savoir ce qui va se passer. Deuxièmement, au moment où vous entrez dans la phase deux, vous avez une bonne idée de ce qui va se passer. Vous pouvez avoir déjà eu cette conversation. Nous ne sommes pas des souris. Nous avons fait toutes ces expériences sur des souris, des rats et des chiens, ou quoi que ce soit d'autre, mais nous ne sommes ni des souris, ni des rats, ni des chiens. Et donc la question est de savoir quel est le risque avant de s'intéresser aux humains, et une fois que vous êtes chez les humains, ces programmes permettent aux gens de sentir qu'ils peuvent commencer à s'adapter. Alors comment puis-je me financer ? Je dois retrouver un retour en arrière et le plus tôt possible si j'ai une piste qui correspond à un objectif. Profil. Et j'ai un groupe de cliniciens qui disent, si vous obtenez ceci, et que tout semble aller bien, que ce sera un bon programme, que c'est quelque chose dont le monde a besoin, que cela répond à un besoin médical majeur, alors c'est probablement financier. Vous obtiendrez moins de valeur que vous ne le pensez. Vous obtiendrez beaucoup de choses en pensant : Oh , c’est une entreprise qui vaut un milliard de dollars. Eh bien , en fait, je vais dire que cela vaut 20 millions de dollars maintenant, car nous allons investir 400 millions de dollars supplémentaires avant d'arriver sur le marché. Donc, même s'il s'agit d'une entreprise qui pèse un milliard de dollars, si les calculs sont difficiles avant cette phase, avant que vous ayez réellement une avance, et que vous soyez simplement en train d'optimiser votre avance ou d'avoir un succès, il est assez difficile d'augmenter votre chiffre d'affaires pur. capitaux propres, mais il existe de nombreux programmes de subventions, et ce sont des entreprises comme nous, parce que nous sommes une entreprise à but non lucratif, et nous recherchons ce genre de choses pour lesquelles nous pouvons prendre un risque qu'un VC ne pourrait pas prendre. . Et nous pouvons travailler avec d'autres fondations et d'autres groupes pour essayer de réunir ce capital afin d'obtenir ce que l'on appelle partout la vallée de la mort, parce que vous avez, vous savez, vous avez un bon succès, mais vous devez obtenir de l'obtention d'un prospect optimisé qui correspond à un profil de produit cible de quelque chose que les gens veulent, et cette vallée de la mort nécessite de nombreuses expériences, mais il existe des subventions. Il existe des sociétés de soutien aux premiers stades comme la mienne, comme nous-mêmes. Nous avons travaillé avec un groupe appelé l'écosystème canadien des isotopes médicaux, qui octroie de petites subventions d'un demi-million de dollars pour essayer de financer ces expériences. Et ce travail peut être accompli. Et donc vous voulez passer par les subventions, les bailleurs de fonds non-VC, d'une manière générale, jusqu'à ce stade où vous pouvez arriver à ce prospect, un prospect optimisé qui est plus finançable, des PC blancs, évidemment, plus vous avancez dans la ligne, plus de plus en plus de personnes sont intéressées à le financer. Vous pouvez également vous associer à d'autres sociétés pharmaceutiques et à d'autres sociétés de biotechnologie , de grandes sociétés de biotechnologie qui s'intéressent au même espace, qui sont plus à l'aise avec ce niveau de risque, qui voudront peut-être faire une collaboration dans laquelle elles prendront en charge une partie des expériences, où ils disent, d'accord, eh bien, vous savez, pendant que nous faisons l'optimisation des leads, vous faites ceci, et nous ferons ceci, cela, ces hits, et parce que nous aimons ça, et nous obtenons les premiers droits sur ceci et cela, c'est Ways Pour obtenir, obtenir ceci, ces choses avant, je

1:02:32

Je pense que nous venons de suivre un court cours sur la manière de développer un nouveau produit pharmaceutique, et c'est très difficile, et peut-être un cours court, mais c'est un long voyage, et je pense que les gens comprendraient, d'après ce que vous avez dit, qu'il y a un Il y a beaucoup d'embûches dans la vallée de la mort, car dans le développement de nouveaux médicaments contre le cancer, je crois comprendre qu'environ un sur dix seulement réussit, et c'est peut-être même un ratio élevé. Et puis il y a beaucoup de dépenses tout au long du processus de réalisation de la phase 123, en particulier de la phase trois, où vous impliquez de nombreux patients. Et de plus en plus, ces études doivent être réalisées sur de nombreux sites, impliquant de nombreux patients, parfois originaires de différents pays du monde. Ce n'est pas simple, et cela explique en partie pourquoi les prix de ces nouveaux produits sont chers. Vous devez récupérer tous vos coûts de RD, puis vous espérez gagner un peu d'argent afin de pouvoir réinvestir pour faire les prochains investissements en R et D pour d'autres produits qui suivront.

1:03:37

Si je peux juste ajouter une chose à cela. Donc en fait deux choses. Un, le Un sur 10. Cela dépend toujours. Chaque fois que quelqu'un me dit ça, c'est comme, eh bien, à partir de quand, à partir de quand, je dirais que c'est un sur 10 au mieux, une fois que vous êtes même dans des essais sur des humains, oui, vous savez, oubliez quand vous êtes tous En revenant ici, si vous aviez fait le calcul, vous ne commenceriez probablement pas. C'est, c'est, c'est la seule chose. L'autre chose est, oui, écoutez, les radiopharmaceutiques et les radiothérapies sont très prometteuses, mais elles coûtent cher. Les isotopes eux-mêmes, juste pour une dose, peuvent coûter des milliers de dollars juste pour une dose, juste ça, cette partie du radio-isotope que vous attachez, selon lequel il s'agit, sa rareté peut être , tu peux être des milliers de dollars. Alors vous voyez l’idée. Eh bien, puis il y a toutes les autres fabrications, il y a la livraison. Ce n'est pas un médicament bon marché. Cependant, cela pourrait potentiellement représenter un bond d’un autre ordre de grandeur dans nos outils de traitement en oncologie. Je veux dire, vous avez l’immunothérapie, qui a changé cette partie du monde. Vous l’avez fait, vous savez, je veux dire, vous l’avez fait, et cela pourrait être du même ordre de grandeur que nous. Cela se passe avec l’immunothérapie. je

1:05:01

je pense qu'il y a ici une énorme promesse. Je pense que c'est un domaine très passionnant, et je pense qu'il est particulièrement passionnant de voir que beaucoup de choses se passent dans notre cour, ici à Hamilton, par l'intermédiaire de l'Université McMaster et en collaboration avec d'autres institutions canadiennes. Et que votre centre soutient, encourage, aide à financer,

1:05:22

nous aidons à ce stade précoce. C’est là que nous essayons de faire en sorte que, vous savez, ceux qui participent aux essais cliniques n’ont pas besoin de nous. Il y en a d'autres qui sont prêts à financer ça, oui, et ils le font bien, oui, et ils savent ce qu'ils font. Vous savez, nous jouons à ce stade précoce où nous essayons d'optimiser les leads et ce genre de travail. C'est là que nous regardons le paysage et que nous nous demandons où pouvons-nous trouver ce qui manque pour pouvoir nous intégrer, n'est-ce pas ? Vous savez, nous avons des avantages lorsque nous sommes une organisation à but non lucratif. Nous avons des subventions. Nous avons accès à des subventions. Nous savons également que les fondations aiment travailler avec d’autres organisations à but non lucratif. Nous pouvons donc travailler avec eux parce que, vous savez, leurs membres ne veulent pas avoir l'impression qu'ils, vous savez, aident Pfizer, même si, vous savez, ils n'essaient pas de critiquer Pfizer sous quelque forme que ce soit, mais, mais, mais, vous les connaissez, eux, mais s'ils savent qu'ils aident la recherche à un stade précoce avec une organisation à but non lucratif qui essaie de recycler l'argent, c'est une histoire plus facile, et c'est une histoire que nous y croyons.

1:06:18

Eh bien, je suis vraiment enthousiasmé par ce que vous faites. Et je suis également très impressionné à la fois par l'enthousiasme que vous dégagez lorsque vous parlez de cela, parce que vous êtes évidemment très, très engagé dans ce domaine, et par votre, je dirais, presque transformation de financier à biologiste, fusion intéressante d'idées et d'apprentissages, etc. Je pense qu'il a été très intéressant de vous entendre dire comment ce centre a déjà eu un tel impact, et je prévois d'autres impacts à venir dans le futur. Et je veux juste vraiment vous remercier pour ce podcast aujourd’hui.

1:06:52

Eh bien, merci beaucoup de m'avoir permis de vous rejoindre. Merci beaucoup encore pour le travail que vous faites. C'est vraiment important , et tout ce que nous pouvons faire pour éduquer les gens sur ce chemin, vous savez, très effrayant qu'ils devront emprunter est utile et pour qu'ils puissent apprendre. J’espère donc avoir pu ajouter quelques briques à l’ensemble de ce parcours. Qui le fera,

1:07:13

oh, ouais, ça a été excellent. Vraiment, j'apprécie vraiment que ce soit un podcast différent à certains égards, mais je pense qu'il est très précieux pour nos auditeurs d'entendre ce qui se passe dans ce domaine, et je pense que c'est un domaine en développement, ils vont entendre beaucoup plus sur. Alors encore une fois, merci.

1:07:27

Merci beaucoup.

1:07:31

Merci d’avoir écouté le podcast sur l’aide au cancer. Trouvez plus d'épisodes, de ressources et d'informations@cancerassist.ca ou suivez le programme d'aide au cancer sur Facebook, Twitter et Instagram. Merci d'avoir écouté. Toi.