

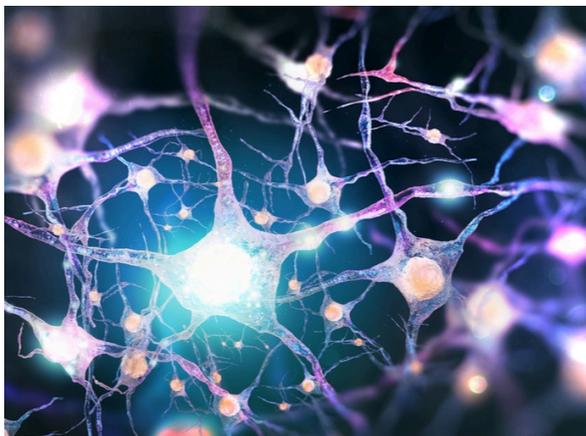


Tracers for targeting nerves in the autonomic nervous system

Résultats en bref

L'avenir (fluorescent) de la chirurgie du cancer de la prostate

Comment les chirurgiens peuvent-ils préserver le fin réseau de nerfs invisible à l'œil nu qui entoure une tumeur de la prostate? En utilisant des traceurs fluorescents pour éclairer les nerfs, il ne faudra peut-être pas bien longtemps avant que les champs chirurgicaux ressemblent davantage aux photos de Gray's Anatomy.



© Andrii Vodolazhskyi, Shutterstock

Le cancer de la prostate est le deuxième type de cancer le plus fréquent chez les hommes dans le monde, mais il est très facile à traiter à un stade précoce. Il se développe dans la prostate, qui se trouve juste en dessous de la vessie. Les chirurgiens ont souvent recours à l'ablation complète de la glande pour réséquer le cancer primaire. Qui plus est, ces opérations provoquent souvent des lésions des nerfs périphériques, qui peuvent entraîner une incontinence urinaire et un dysfonctionnement érectile. Ces deux effets

secondaires courants peuvent être particulièrement pénibles pour les patients et leurs proches.

Une lueur intérieure permet de sentir les nerfs périphériques

Financé par le Conseil européen de la recherche, le projet AUTO NERVE offre la possibilité de réaliser une chirurgie de la prostate qui épargne les nerfs grâce à l'utilisation de techniques d'imagerie, en particulier des traceurs fluorescents. «Les traceurs fluorescents qui colorent spécifiquement les nerfs permettent aux chirurgiens de préserver les structures anatomiques délicates qui entourent la prostate», explique Fijs van Leeuwen, chercheur principal.

Les scientifiques du projet ont utilisé des traceurs constitués de peptides associés à des colorants fluorescents qui se lient aux nerfs périphériques. Lorsque le traceur est excité par une lumière d'une longueur d'onde particulière, il émet un type spécifique de lumière fluorescente qui peut être détectée par un système de caméra dédié et visualisée en temps réel pendant l'opération. Cette technique d'imagerie fait en sorte que les nerfs périphériques brillent dans la vue chirurgicale et permet ainsi aux chirurgiens de distinguer clairement les limites entre la tumeur, les tissus sains et les nerfs.

L'équipe d'AUTO NERVE a identifié un certain nombre de peptides qui se lient spécifiquement aux nerfs périphériques. Les peptides les plus prometteurs en termes de spécificité et de biodistribution (méthode de suivi de la trajectoire des peptides) ont été testés lors d'une chirurgie robotique pratiquée sur de grands animaux. En collaboration avec un acteur de premier plan du marché dans le domaine des agents de contraste, le projet examine la valorisation des nouveaux traceurs.

Une technique d'imagerie non invasive sans alternative

Il n'existe actuellement aucune autre technique d'imagerie par fluorescence permettant de visualiser les nerfs au cours d'une intervention chirurgicale. Certaines, testées sur des modèles animaux, utilisent de petites molécules qui émettent une trop faible lumière fluorescente dans l'ultraviolet. Autre inconvénient, elles migrent à travers la barrière hémato-encéphalique, ce qui signifie qu'elles s'accumulent dans le système nerveux central (SNC) et pourraient induire une toxicité systémique.

Les traceurs fluorescents développés dans ce projet sont marqués avec des colorants conventionnels tels que la fluorescéine, la cyanine-5 ou la cyanine-7 et se lient spécifiquement aux nerfs sans traverser la barrière hémato-encéphalique qui protège le SNC. «Concrètement, cela signifie que nous pouvons désormais utiliser des systèmes de caméras de qualité clinique et réduire le risque qu'un patient, qui subit une chirurgie du cancer de la prostate qui épargne les nerfs, subisse des effets secondaires toxiques invalidants dans le SNC», explique Fijs van Leeuwen.

Imagerie des nerfs autonomes ou somatiques

La principale différence entre les nerfs autonomes et les nerfs somatiques du système nerveux périphérique est fonctionnelle. Le premier contrôle les organes internes et les glandes, tandis que le second contrôle les muscles et le mouvement. AUTO NERVE a bénéficié directement des résultats du projet précédent, [ILLUMINATING NERVES](#) qui impliquait la conception de composés têtes de série adaptés à l'imagerie des deux types de nerfs. L'optimisation de la relation structure-activité du composé principal, telle qu'elle est poursuivie dans le cadre d'une autre subvention de démonstration du bien-fondé de la conception que les chercheurs ont reçue antérieurement, à savoir [MY NERVE](#), et AUTO NERVE augmenteront les probabilités de son utilisation à grande échelle en médecine.

Des traceurs fluorescents pourraient faire briller les nerfs dans le noir afin de permettre aux opérateurs de localiser leur position dans le champ chirurgical. Cependant, un traitement réussi et sans complications du cancer de la prostate est une course de relais entre le résultat oncologique (qui exige une ablation précise de la tumeur) et les effets secondaires (qui exige d'épargner les nerfs).

Mots-clés

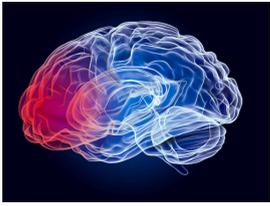
AUTO NERVE, nerfs périphériques, cancer de la prostate, traceur fluorescent, technique d'imagerie, système nerveux central, ILLUMINATING NERVES, nerfs autonomes

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



[Utiliser l'œil comme une fenêtre sur le cerveau](#)





Améliorer le contrôle des symptômes chez les patients atteints de la maladie de Parkinson



Un microdispositif au point d'intervention pour un diagnostic précis du cancer



Le cerveau TDAH reconverti



Informations projet

AUTO NERVE

N° de convention de subvention: 790079

DOI

[10.3030/790079](https://doi.org/10.3030/790079)

Projet clôturé

Date de signature de la CE

13 Juin 2018

Financé au titre de

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

Coût total

€ 140 000,00

Contribution de l'UE

€ 140 000,00

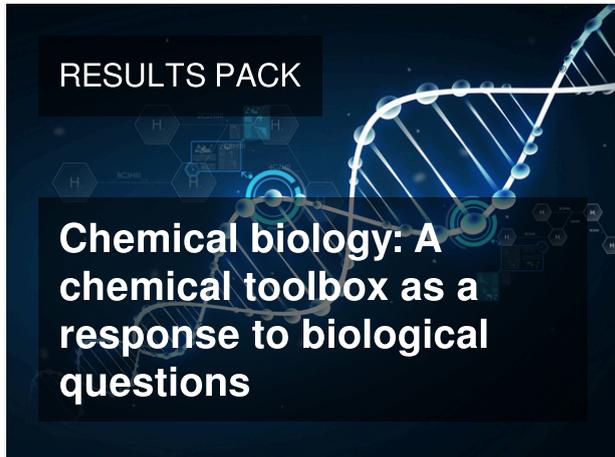
Coordonné par

Date de début
1 Septembre 2018

Date de fin
29 Février 2020

ACADEMISCH ZIEKENHUIS
LEIDEN
 Netherlands

Ce projet apparaît dans...



30 Juin 2020



Articles connexes



PROGRÈS SCIENTIFIQUES

De minuscules particules de silice: des agents puissants qui pourraient mettre un terme aux maladies osseuses



30 Juin 2020

Dernière mise à jour: 26 Juin 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/418487-the-fluorescent-future-of-prostate-cancer-surgery/fr>

European Union, 2025