



## Un traumatisme cérébral diagnostiqué par une goutte de sang

Des chercheurs de l'UNIGE ont développé un boîtier portable capable de diagnostiquer en dix minutes un traumatisme cérébral léger chez le patient, à l'aide d'une seule goutte de sang.

Chaque année en Europe, trois millions de personnes sont admises à l'hôpital à cause d'une suspicion de traumatisme cérébral léger. Pourtant, 90% de ces patients pourront rentrer chez eux sans risque, aucun traumatisme n'ayant été détecté. Aujourd'hui, le seul diagnostic fiable est le CT Scan, un examen disponible uniquement dans certains hôpitaux et qui, en plus d'être coûteux, expose les patients à des irradiations. Des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE), en collaboration avec les Hôpitaux de Barcelone, Madrid et Séville, ont mis au point un petit boîtier qui analyse le taux de protéines dans le sang et permet, à l'aide d'une seule goutte de sang, de diagnostiquer la possibilité d'un traumatisme cérébral léger chez le patient. Commercialisée dès 2019, cette découverte, décrite dans la revue *PLOS One*, permettra non seulement de désengorger les urgences, de libérer les patients d'attentes souvent longues, mais aussi d'économiser sur des examens médicaux coûteux.

Chuter à ski, tomber dans les escaliers ou prendre un coup sur la tête entraîne des symptômes tels qu'une vision floutée, des vomissements, une perte de conscience ou de mémoire pendant une trentaine de minutes. Il y a alors un risque de traumatisme cérébral léger, soit plus du 90% des traumatismes cérébraux admis dans les hôpitaux. Mais il y a-t-il vraiment une atteinte du cerveau ? Ou ces symptômes ne sont-ils que la conséquence de la violence du choc dont il ne restera finalement qu'une bosse ?

Aujourd'hui, les blessés doivent se rendre aux urgences d'hôpitaux équipés d'un CT Scan, un examen coûteux qui envoie des rayons X au cerveau afin de détecter la présence ou non d'un traumatisme cérébral. Leur cas n'étant pas prioritaire, l'attente est souvent longue pour que la majorité des patients rentre chez eux sans risque de séquelles, hormis un mauvais souvenir.

### Trouver les biomarqueurs des traumas légers

«Nous nous sommes demandés s'il était possible d'isoler certaines protéines dont la présence dans le sang augmente en cas de traumatisme cérébral léger», explique Jean-Charles Sanchez, professeur au Département de médecine interne des spécialités et du Centre des biomarqueurs de la Faculté de médecine de l'UNIGE. «Notre idée était de trouver le moyen de faire un examen rapide qui permettrait, lors d'un match de boxe ou de football américain par exemple, de dire si le sportif peut retourner sur le terrain ou si son état nécessite une hospitalisation. Tout le contraire du CT Scan, un examen qui dure longtemps et qui ne peut pas se faire n'importe où», complète-t-il.



© UNIGE

Une goutte de sang suffit à TBiCheck pour diagnostiquer un éventuel trauma cérébral léger. Si une ligne apparaît sous la ligne de contrôle, le blessé devra se rendre à l'hôpital passer un CT Scan.

Illustrations haute définition

Lors d'un choc à la tête, certaines cellules cérébrales sont abîmées et relâchent les protéines qu'elles contiennent, faisant augmenter leur taux dans le sang. Les scientifiques de l'UNIGE et des hôpitaux espagnols ont alors comparé le sang de patients admis pour traumatisme cérébral léger mais diagnostiqués négatifs, avec celui de patients ayant effectivement un traumatisme cérébral léger. Grâce à des analyses protéomiques, qui permettent de quantifier des milliers de protéines simultanément et d'observer les variations de leur taux dans le sang, ils ont progressivement isolé quatre molécules indiquant la présence d'un traumatisme cérébral léger : H-FABP, Interleukin-10, S100B et GFAP. «Nous avons remarqué que le taux de H-FABP à lui seul permet d'affirmer qu'il n'y a aucun risque de trauma chez un tiers des patients admis après un choc!», s'enthousiasme Jean-Charles Sanchez. Le restant ira passer un CT Scan afin de confirmer le diagnostic.

### **TBIcheck, le détecteur de traumatisme cérébral léger**

Il fallait encore mettre au point un appareil permettant de faire l'examen partout, rapidement et simplement, et que l'on puisse se procurer en pharmacie ou dans les salles de sport. «Lorsqu'une personne a un accident en montagne, rares sont les cabinets pouvant faire un CT Scan», relève le chercheur genevois. Son équipe a mis au point un test de diagnostic rapide nommé TBIcheck, inspirés par le principe du test de grossesse: en posant une seule goutte de sang sur la languette d'un petit boîtier en plastique de 5cm, le patient sait en 10 minutes s'il y a un risque de trauma léger, à savoir si son taux de H-FABP est supérieur ou non à 2,5 nanogrammes par millilitre de sang. «Si une bande apparaît, le blessé doit aller passer un CT Scan, s'il n'y a rien, il peut rentrer chez lui sans risque !», affirme Jean-Charles Sanchez. En cas de doute lors de la lecture du résultat, un petit lecteur, le Cube Reader, peut être posé sur TBIcheck. Celui-ci écrira «positif» ou «négatif» et enverra le résultat sur le Smartphone du patient ou du soignant via Bluetooth. Plus de doute possible !

### **Commercialisation prévue pour 2019**

Ces résultats, brevetés par l'UNIGE et récompensés par le Prix de l'Innovation Academy en décembre 2017, seront commercialisés dès 2019 par ABCDx, une start-up fondée il y a quatre ans par Jean-Charles Sanchez de l'UNIGE et Joan Montaner de l'hôpital de Vall d'Hebron à Barcelone, co-auteur de cette étude. «Aujourd'hui, nos recherches montrent que les résultats sont encore plus précis lorsque nous combinons les taux de H-FABP et de GFAP», continue Jean-Charles Sanchez. «Nous sommes en train de préparer un TBIcheck encore plus performant, qui permettra de renvoyer à la maison 50% des patients, mais qui demande une augmentation de la sensibilité de la languette qui reçoit le sang». A terme, l'objectif de ABCDx est de mettre sur le marché des biomarqueurs capables de diagnostiquer des traumatismes cérébraux, mais aussi des AVC et des anévrismes. «Les biomarqueurs sont une mine d'informations sur l'état de santé des patients, à nous de savoir les décoder», conclut le chercheur genevois.

## contact

### **Jean-Charles Sanchez**

Professeur associé  
au Département de médecine  
interne des spécialités  
Faculté de médecine  
+41 22 379 54 86  
Jean-Charles.Sanchez@unige.ch

**DOI:** 10.1371/journal.pone.0200394

### **UNIVERSITÉ DE GENÈVE Service de communication**

24 rue du Général-Dufour  
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch