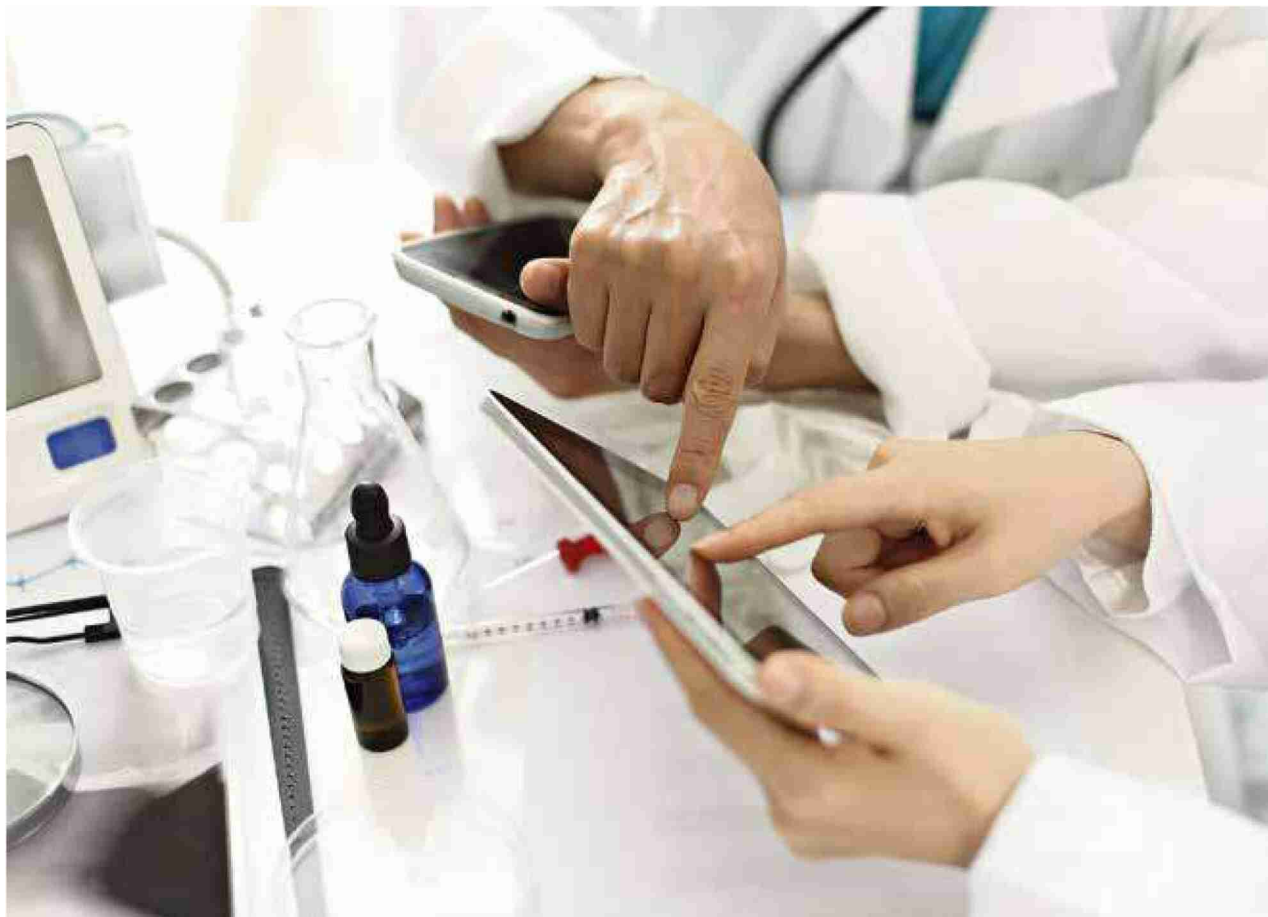




Coup d'accélérateur pour la recherche

MÉDECINE Le programme MedCo, développé par l'EPFL avec le CHUV, permet d'anonymiser totalement les données des patients et de les exploiter alors qu'elles demeurent chiffrées



Le logiciel MedCo doit assurer la protection des données des patients, même lorsqu'il s'agira de médecine génomique. (RUNSTUDIO)

«On parle beaucoup de «machine learning» et d'intelligence artificielle, [...] mais encore faut-il avoir des données pour pouvoir les utiliser»

JEAN-PIERRE HUBAUX, PROFESSEUR À L'EPFL

ANOUCHE SEYDTAGHIA

@Anouch

Comment exploiter les données médicales de manière sûre et anonyme pour des recherches? C'est pour répondre exactement à cette question que deux laboratoires de l'EPFL, en association avec le CHUV, ont développé le logiciel MedCo (<https://medco.epfl.ch/>). Annoncé officiellement ce mardi, ce logiciel doit améliorer la qualité des recherches médicales en



exploitant au mieux des données médicales.

MedCo est le fruit de plusieurs mois de recherches menées par deux organismes de l'EPFL: le Laboratoire pour les communications informatiques et leurs applications dirigé par le professeur Jean-Pierre Hubaux et le Laboratoire de systèmes décentralisés et distribués du professeur Bryan Ford. En association avec le CHUV, ils ont mis au point un logiciel pour protéger les données sensibles des patients, y compris leurs informations génétiques.

Urgence

Pour Jean-Pierre Hubaux, il y avait urgence à créer un tel programme. «Le problème du partage des données est un obstacle majeur à la recherche médicale, affirme-t-il. On parle beaucoup de *machine learning* et d'intelligence artificielle, et le potentiel de ces techniques est effectivement immense notamment en médecine, mais encore faut-il avoir des données pour pouvoir les utiliser.» Les patients qui le souhaitent pourront accorder leur consentement pour que leurs données servent la recherche médicale. «Nous travaillons aussi sur des formes de consentement dynamique, où le patient peut consentir en fonction de la nature de la recherche envisagée, et de son acteur», poursuit le professeur. MedCo doit assurer la protection des patients, même lorsqu'il s'agira de médecine génomique.

Selon ses concepteurs, MedCo permettra aux chercheurs agréés d'exploiter des données provenant de plusieurs sources, que ce

soit des hôpitaux ou de capteurs externes tels ceux de Fitbit. Le logiciel utilise une combinaison d'approches cryptographiques qui permet d'analyser de manière collective des données stockées sur différents sites et de les protéger en gardant une trace de la manière dont les informations sont traitées et par qui elles le sont, affirment les chercheurs, notamment via l'utilisation de la blockchain privée. Un autre niveau de sécurité sera établi via le chiffrement dit «homomorphe»: il est en effet possible, selon Jean-Pierre Hubaux, de faire des calculs sur des données chiffrées sans avoir à les déchiffrer.

Utile en oncologie

MedCo est destiné à être notamment utile en oncologie et dans la recherche sur les maladies rares. «Il y aura de plus en plus de données à propos de notre corps, qui peuvent être un trésor en termes d'amélioration du diagnostic et des thérapies», affirme Jean-Pierre Hubaux. Le professeur poursuit: «Dans le cas du cancer, par exemple, il deviendra possible de comparer beaucoup plus finement l'efficacité de différents traitements (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie) et d'adapter le traitement à un patient donné en fonction de son profil médical.»

Pour Jean Louis Raisaro, chercheur en informatique médicale au CHUV, MedCo dispose d'un potentiel important. «Cela permettra aux chercheurs de trouver des patients selon des critères très spécifiques pour potentiellement les inclure dans leurs études cliniques. Ils pourront interroger des bases de données chiffrées

contenant des milliers, voire des millions de patients ayant des caractéristiques très pointues, notamment génétiques, et non plus seulement ceux qu'ils connaissent directement dans le cadre de leur activité. Tout cela en n'ayant jamais un accès direct aux données individuelles des patients. La recherche va s'en trouver sensiblement améliorée et accélérée.» Plus il y aura d'hôpitaux associés à MedCo, plus le nombre de patients pouvant participer à ces études sera important.

Nicolas Rosat, directeur adjoint de la Direction des systèmes d'information du CHUV, rappelle que «la sécurité des données est une priorité constante du CHUV. L'utilisation première de MedCo se fera dans le cadre de la collaboration entre les hôpitaux universitaires suisses (SPHN) et permettra de dénombrer le nombre de patients susceptibles d'être inclus dans les études cliniques. Des garde-fous organisationnels viendront renforcer l'utilisation de cette application dans un cadre élargi, pour éviter par exemple la ré-identification des patients par combinaison de données.»

Premier déploiement

Un premier projet pilote de déploiement entre le CHUV, les HUG à Genève et l'Inselspital de Berne doit démarrer dans deux semaines. Un premier déploiement prototype aura lieu entre cette année et l'année prochaine. Il est possible que MedCo soit gratuit pour les chercheurs et payant pour les entreprises, mais «le modèle d'affaires reste à définir», affirme Jean-Pierre Hubaux. MedCo a récemment été publié sous forme de code open source. ■