



Aktuelle Meldung

INTERVENE: Verbesserte Krankheitsprävention durch gemeinsamen Einsatz von KI und Genomik

19. Januar 2021

Im neuen Horizon 2020-Projekt INTERVENE hat sich das Hasso-Plattner-Institut (HPI) mit weiteren 16 Forschungseinrichtungen zusammengeschlossen, um neue Methoden und Verfahren für die Prävention, Diagnose und personalisierte Behandlung von Krankheiten zu entwickeln, zu evaluieren und in die klinische Anwendung zu bringen. Ziel ist es KI-basierte Technologien auf einen großen Pool von genomischen Gesundheitsdaten anzuwenden, um statistische Vorhersagen zum individuellen Erkrankungsrisiko und Krankheitsverläufen von Volkskrankheiten zu machen. Christoph Lippert, Professor für Digital Health & Machine Learning und Fachbereichsleiter am Hasso-Plattner-Institut (HPI), unterstützt das EU-Projekt bei der Entwicklung der neuartigen KI-Modelle.

Viele Menschen haben eine oder mehrere Erkrankungen, die durch Veränderungen in einem oder mehreren ihrer Gene beeinflusst werden. Dies geschieht häufig in Verbindung mit Umweltfaktoren. In Form von genetischen Risiko-Scores können Wissenschaftler*innen statistische Vorhersagen über die Auswirkung dieser genetischen Veränderungen auf den Krankheitsverlauf oder das Erkrankungsrisiko machen. Im EU-Projekt INTERVENE sollen bessere genetische Risiko-Scores entwickelt und auf ihre klinische Tauglichkeit geprüft werden.

„Personalisierte Therapie- und Präventivmaßnahmen basierend auf individuellen genetischen Risiko-Scores haben ein enormes Potenzial die Lebenserwartung in der EU zu verlängern, da Krankheiten früher erkannt und behandelt werden können. Gleichzeitig kann so die Effizienz des Gesundheitssystems in der EU erhöht und Kosten eingespart werden“, sagt Professor Christoph Lippert, Projektverantwortlicher am HPI. Im ersten Schritt werden Lippert und sein Team neuartige KI-Verfahren entwickeln, um die Vorhersagekraft und Genauigkeit der genetischen Scores durch neuronale Netzwerkarchitekturen zu verbessern und die longitudinalen klinischen Gesundheitsdaten aus elektronischen Gesundheitsakten mit molekularen

(multi-omics) Daten integrieren. „Dafür bedarf es neuartiger Forschungsansätze, die den großen Pool an Genom- und Gesundheitsdaten in Europa nutzen“, so Lippert.

Im INTERVENE-Projekt werden klinische und Labormessdaten mit den genetischen Scores integriert, um leistungsfähige Vorhersageinstrumente zu schaffen und Personen mit hohem Erkrankungsrisiko zu identifizieren. Fokussieren werden sich die Projektpartner auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Typ-2-Diabetes und Brustkrebs, die alle eine enorme Belastung für die öffentlichen Gesundheitssysteme darstellen. Der Nutzen der KI-gestützten Verfahren wird in Kliniken in Finnland, Estland und Italien getestet. Unter Berücksichtigung regulatorischer und ethischer Anforderungen wird INTERVENE außerdem eine neue europäische Plattform aufbauen, die es Forschenden und Mediziner*innen ermöglicht, genetische Risiko-Scores zu berechnen. Ziel ist es dadurch eine breite Akzeptanz von genetischen Risiko-Scores als Goldstandard in der klinischen Forschung und Praxis zu evaluieren und anschließen zu etablieren.

"Es besteht ein dringender Bedarf an der Entwicklung effizienter Entwicklungs- und Testplattformen, um die klinische Validierung dieser leistungsfähigen Algorithmen zu verbessern. Um diesen Bedarf zu decken, bringt INTERVENE die führenden Köpfe in den Bereichen KI-Methodenentwicklung, Biobanken, klinische Forschung, IT-Infrastrukturen sowie ethische, rechtliche und gesellschaftliche Auswirkungen in Europa und darüber hinaus zusammen", sagt Professor Samuli Ripatti von der Universität Helsinki, die das Projekt koordiniert. "Darüber hinaus benötigen wir neuartige Vorgehensweisen, um Risikoinformationen an Kliniken und Bürger auf verständliche Weise zu kommunizieren."

„Wir sind stolz darauf, als HPI mit unserer Forschung einen Beitrag zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung in Europa zu leisten und die personalisierte Medizin voranzutreiben. Ich erhoffe mir von den Projektergebnissen eine noch nie dagewesene Präzision bei personalisierten Vorhersagemodellen und damit eine effektivere Prävention und bessere Behandlungsmöglichkeiten für Patienten mit einer Vielzahl komplexer und seltener Krankheiten“, so Professor Christoph Meinel, Direktor des HPI.

Das Projekt hat eine Förderung durch das Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union in Höhe von 10 Millionen Euro unter der Zuwendungsvereinbarung Nr. 101016775 erhalten. Das Projekt INTERVENE (International consortium for integrative genomics prediction) hat eine Laufzeit von 5 Jahren, beginnend am 1. Januar 2021. Die University of

Finnland, Finnland, ist Koordinator des Projekts. Weitere Informationen sind auf der Projektwebsite zu finden: www.interveneproject.eu

Kurzprofil Hasso-Plattner-Institut

Das Hasso-Plattner-Institut (HPI) in Potsdam ist Deutschlands universitäres Exzellenz-Zentrum für Digital Engineering (<https://hpi.de>). Mit dem Bachelorstudiengang „IT-Systems Engineering“ bietet die gemeinsame Digital-Engineering-Fakultät des HPI und der Universität Potsdam ein deutschlandweit einmaliges und besonders praxisnahes ingenieurwissenschaftliches Informatikstudium an, das von derzeit rund 650 Studierenden genutzt wird. In den vier Masterstudiengängen „IT-Systems Engineering“, „Digital Health“, „Data Engineering“ und „Cybersecurity“ können darauf aufbauend eigene Forschungsschwerpunkte gesetzt werden. Bei den CHE-Hochschulrankings belegt das HPI stets Spitzenplätze. Die HPI School of Design Thinking, Europas erste Innovationsschule für Studierende nach dem Vorbild der Stanford d.school, bietet jährlich 240 Plätze für ein Zusatzstudium an. Derzeit sind am HPI 21 Professorinnen und Professoren sowie über 50 weitere Gastprofessoren, Lehrbeauftragte und Dozenten tätig. Es betreibt exzellente universitäre Forschung – in seinen IT-Fachgebieten, aber auch in der HPI Research Schools für Doktoranden mit ihren Forschungsaußenstellen in Kapstadt, Irvine, Haifa und Nanjing. Schwerpunkt der HPI-Lehre und -Forschung sind die Grundlagen und Anwendungen großer, hoch komplexer und vernetzter IT-Systeme. Hinzu kommt das Entwickeln und Erforschen nutzerorientierter Innovationen für alle Lebensbereiche.

Pressekontakt: presse@hpi.de

Christiane Rosenbach, Tel. 0331 5509-119, christiane.rosenbach@hpi.de

Saskia Blank, Tel. 0331 5509-4989, saskia.blank@hpi.de