

# NEC Laboratories Europe GmbH

---

27.07.2023 - 08:01 Uhr

## NEC Laboratories bringt Erforschung von therapeutischen Impfstoffen gegen Krebs voran mit dem neuem KI (künstliche Intelligenz) Modell ‚Attentive Variational Information Bottleneck‘

Heidelberg, Deutschland (ots/PRNewswire) -

[NEC Laboratories Europe](#) und [NEC Laboratories America](#) haben ein neues KI-Modell unter der Bezeichnung ‚Attentive Variational Information Bottleneck‘ (AVIB) entwickelt, das die Entwicklung therapeutischer Impfstoffe gegen Krebs vorantreibt. AVIB baut auf früheren Entdeckungen auf und kann so die Bindung zwischen verschiedenen Proteinen und Molekülen vorhersagen, die eine entscheidende Rolle bei der Fähigkeit des menschlichen Immunsystems spielt, Krebs zu erkennen und zu bekämpfen. Genauer gesagt erhalten Biotechnolog\*innen die Möglichkeit, die Bindung zwischen T-Zell-Rezeptoren und Antigenen auf der Oberfläche von Krebszellen vorherzusagen.

NEC's Technologie zur Erstellung von Immunprofilen, der NEC Immune Profiler und das NEC Neoantigen Prediction System, nutzen Bioinformatik und maschinelles Lernen, um die DNA und RNA von Krebspatienten zu analysieren und Neoantigene zu identifizieren, die von Krebsmutationen herrühren. Neoantigene können zur Entwicklung personalisierter therapeutischer Krebsimpfstoffe verwendet werden, die dem Immunsystem des/der Patient\*in beibringen, Krebszellen zu erkennen und abzutöten. Allerdings binden nicht alle Neoantigene auf der Oberfläche von Krebszellen mit der gleichen Wahrscheinlichkeit an T-Zell-Rezeptoren, die die zur Zerstörung der Krebszellen erforderliche Immunreaktion auslösen.

Dr. Pierre Machart, Senior Research Scientist bei NEC Laboratories Europe, erklärt: "Fast jedes Neoantigen, das aus Krebsmutationen entsteht, bietet das Potenzial, eine Immunantwort auszulösen und für die Entwicklung eines Krebsimpfstoffs für die Immuntherapie verwendet zu werden. Allerdings kann die Identifizierung der wirksamsten Neoantigene eine große Herausforderung sein."

Da T-Zell-Rezeptoren sehr unterschiedlich sind, stellt das Testen, welche Neoantigene von den T-Zell-Rezeptoren erkannt werden, eine noch größere Herausforderung dar. Dr. Anja Moesch, Research Scientist bei NEC Laboratories Europe, sagte: "Wenn es um Krebs geht, ist es entscheidend, möglichst schnell zu intervenieren. Bis vor kurzem haben Biotech-Unternehmen ihre Immuntherapien in der Regel so entwickelt, dass sie in einem Labor getestet haben, welche Neoantigene auf der Oberfläche der Krebszellen eines Patienten vorhanden sind und ob sie von den T-Zellen des Patienten erkannt werden können." Methoden des maschinellen Lernens haben dazu beigetragen, diesen zweistufigen Prozess zu automatisieren. Gleichwohl gibt es immer noch große Lücken in den Möglichkeiten des maschinellen Lernens, die verhindern, dass schnell wirksame Impfstoffe entwickelt werden können. AVIB kann dazu beitragen, diese Lücke zu schließen, so dass sich für Biotechnolog\*innen die Zeit für die Entwicklung einer personalisierten Krebsimmuntherapie deutlich verkürzt", so Moesch weiter.

Die jüngsten Fortschritte in der Immuntherapie sind zum Teil auf Methoden des maschinellen Lernens zurückzuführen, die die Präsentation von Neoantigenen auf der Oberfläche von Krebszellen vorhersagen können. Der Fortschritt hat sich jedoch verlangsamt, da die Modelle des maschinellen Lernens nicht in der Lage sind, zuverlässig vorherzusagen, welche T-Zell-Rezeptoren Neoantigene erkennen würden. Das liegt an der begrenzten Menge öffentlich verfügbarer Trainingsdaten für Modelle und an der hohen Komplexität der zu analysierenden Moleküle.

AVIB ist ein erster Schritt in Richtung der Vorhersage der Wahrscheinlichkeit, dass T-Zell-Rezeptoren Neoantigene auf der Oberfläche von Krebszellen erkennen werden. Für die Krebsimmuntherapie ermöglicht dies den Biotechnolog\*innen eine bessere Einstufung der wirksamsten Impfstoffelemente, indem sie die Präsentation von Neoantigenen auf den Krebszellen eines Patienten und deren Bindung an T-Zellen berücksichtigen können. Dr. Martin Renqiang Min, Department Head of Machine Learning bei NEC Laboratories America, sagte: "Durch den Einsatz von AVIB können wir die Priorisierung der Neoantigene verbessern, was mit einer therapeutische Impfstoffformel gleichzusetzen ist. Wir können dies nicht nur auf der Grundlage der Tatsache, dass sie auf der Oberfläche von Krebszellen präsentiert werden, sondern auch durch die vorhergesagte Wahrscheinlichkeit, dass sie von den T-Zellen des Patienten erkannt werden. Dies kann die Wirksamkeit der Immuntherapie erheblich verbessern."

Die Fähigkeit von AVIB, vorherzusagen, ob T-Zellen Neoantigene erkennen werden, öffnet auch die Tür für eine potenzielle T-Zell-Therapie - ein wichtiger Fortschritt in der Immuntherapie. Mit diesem Ansatz können T-Zellen direkt mit T-Zell-Rezeptoren ausgestattet werden, um an Neoantigene auf den Krebszellen eines Patienten zu binden und deren Zerstörung auszulösen.

### Über NEC Laboratories America

NEC Laboratories America, Inc. (NEC Labs) ist die US-amerikanische Zentrale des weltweiten Forschungslabor-Netzwerks der NEC Gruppe. Die verschiedenen Forschungsgruppen arbeiten mit der freien Wirtschaft, der Wissenschaft und Behörden zusammen, um bahnbrechende Lösungen für komplexe Probleme zu finden. Als führendes Unternehmen in der Integration von IT- und Netzwerktechnologien mit mehr als 100 Jahren Erfahrung bietet NEC Kombinationen von Produkten und Lösungen, die das Know-how und die globalen Ressourcen des Unternehmens vernetzen, um die komplexen und sich ständig ändernden Anforderungen seiner Kunden zu erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.nec-labs.com>.

## Informationen zu NEC Laboratories Europe GmbH

NEC Laboratories Europe widmet sich der Forschung und Entwicklung modernster Technologien zur Schaffung innovativer gesellschaftlicher Lösungen. Zu den Forschungsschwerpunkten von NEC Laboratories Europe in Heidelberg gehören künstliche Intelligenz, Blockchain-Sicherheit, 5G- und 6G-Netze sowie IoT-Plattformen. Diese Technologien fördern die Lösungen der NEC Gruppe für eine bessere Gesellschaft in den Bereichen digitale Gesundheit, sicherere Städte, öffentliche Dienstleistungen und Kommunikationsinfrastruktur.

Für weitere Informationen besuchen Sie <https://www.neclab.eu>.

View original content: <https://www.prnewswire.com/news-releases/nec-laboratories-bringt-erforschung-von-therapeutischen-impfstoffen-gegen-krebs-voran-mit-dem-neuem-ki-kunstliche-intelligenz-modell-attentive-variational-information-bottleneck-301886454.html>

Pressekontakt:

Cameron O'Donohue,  
cameron.odonohue@neclab.eu,  
+49 6221 4342-251

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100080921/100909933> abgerufen werden.