Affenpocken oder nicht? App hilft bei Entscheidung

Bei der Entscheidung, ob es sich bei auffälligen Hautveränderungen um eine Infektion mit dem Affenpockenvirus handelt, kann eine APP helfen: Der Nutzer beantwortet einen Fragebogen und lässt ein Foto der Hautveränderung bewerten, danach kann die APP mittels Künstlicher Intelligenz (KI)berechnen, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass es sich tatsächlich um eine Infektion mit Affenpocken handelt. Entwickelt hat die App ein Team um einen Teilnehmer des DFG-kofinanzierten Digital Clinician Scientist Programms von Charité – Universitätsmedizin Berlin und Berlin Institute of Health in der Charité (BIH).

Den Algorithums zur APP haben die Wissenschaftler*innen nun in der Zeitschrift Nature Medicine veröffentlicht.

Seit Mai 2022 hat das Affenpockenvirus einen internationalen Ausbruch mit derzeit mehr als 70.000 Infektionen in mehr als 100 Ländern verursacht. Zum Glück sterben nur wenige Menschen an der Infektion, doch sind die Affenpocken mit einer erheblichen Krankheitslast verbunden. Oft müssen die Betroffenen ins Krankenhaus, die Infektion ruft teilweise starke Schmerzen hervor, es können Narben zurückbleiben, im schlimmsten Fall kann sie sogar zu Blindheit führen. Mehr als 90 % der mit dem Affenpockenvirus infizierten Patienten entwickeln charakteristische Hautveränderungen.

Anonyme Risikoeinschätzung per Fragebogen und Foto

Dies inspirierte Dr. Alexander Thieme, die „PoxApp“ zu entwickeln. Thieme ist Teilnehmer des Digital Clinician Scientist Programms von Charité und BIH und forscht derzeit als Visiting Scholar an der Stanford University zum Thema „KI gestützte Frühwarnsysteme für Pandemien“. Die App schätzt das Risiko einer Affenpockeninfektion anhand von Fotos der Hautläsionen und der Antworten der Benutzer in einem Fragebogen ein. Thieme leitet das Team, das die PoxApp entwickelt hat, bestehend aus Ärzten, Forschern, Computer- und Datenwissenschaftlern der Charité – Universitätsmedizin Berlin, des Robert-Koch-Instituts, des Hasso-Plattner-Instituts, der Stanford University/USA, des Toronto University Hospital/Kanada und des Universitätsklinikums Bologna/Italien.

Die „PoxApp“ kann von jeder Person mit einem Smartphone genutzt werden. Die App stellt fünf Fragen und bittet dann, ein Foto ihrer Hautläsion mit dem Smartphone aufzunehmen. PoxApp verfügt über ein eingebautes Programm, das die Antworten und die Fotos der Hautläsionen analysiert. Die Daten verbleiben dabei auf dem Smartphone und garantieren damit die Anonymität des Nutzers. Innerhalb weniger Minuten erstellt die „PoxApp“ eine personalisierte Risikobewertung.

Training mit Tausenden von Bildern von Hautläsionen

„PoxApp“ ist die erste App, die Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) in Kombination mit medizinischem Expertenwissen nutzt, um das Risiko einer Affenpockeninfektion abzuschätzen. Die KI der „PoxApp“ wurde mit Hilfe von Tausenden von Bildern von Hautläsionen mit und ohne Affenpocken trainiert und getestet. In einem automatisierten Lernprozess war die KI in der Lage, Bildmerkmale auf Fotos von Hautläsionen zu identifizieren, die für das Affenpockenvirus charakteristisch sind. Wenn der KI ein neues Bild einer Hautläsion vorgelegt wird, kann sie die

Alle Rechte: © MedWiss.Online / HealthCom | MWI | www.medwiss.de

Wahrscheinlichkeit einer Infektion mit dem Affenpockenvirus abschätzen.

Nachdem die „PoxApp“ die Antworten des Nutzers und das Foto der Hautläsion analysiert hat, wird ein Risikoscore berechnet, zusammen mit personalisierten Empfehlungen, die mögliche nächste Schritte vorschlagen, wie z. B. Affenpocken-Tests oder eine Impfung nach der Exposition. Durch die Auswertung der Postleitzahl sucht PoxApp nach lokalen Gesundheitsangeboten und gibt Telefonnummern und Kontaktdaten an, wie man mit den Gesundheitsangeboten in Kontakt treten kann.

Alexander Thieme wünscht der „PoxApp“ viele Nutzer. „Wir hoffen, dass die „PoxApp“ dazu beiträgt, den aktuellen Affenpockenausbruch einzudämmen, indem sie den Nutzern hilft, ihre Affenpockeninfektion früher zu erkennen und Sekundärinfektionen zu verhindern.“

Die „PoxApp“ ist kostenlos und wurde auf den folgenden Websites veröffentlicht:

https://poxapp.charite.de (Deutschland)
https://poxapp.stanford.edu (USA)

Die Originalveröffentlichung: Thieme, Alexander Henry, et al.: A deep learning algorithm to classify skin lesions from monkeypox virus infection; Nature Medicine, DOI: 10.1038/s41591-023-02225-7

Informationen zum Digital Clinician Scientist Programm finden Sie hier

Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi) gefördert DAKI-FWS (BMWi 01MK21009E).

Über das Berlin Institute of Health in der Charité (BIH)

Die Mission des Berlin Institute of Health in der Charité (BIH) ist die medizinische Translation: Erkenntnisse aus der biomedizinischen Forschung werden in neue Ansätze zur personalisierten Vorhersage, Prävention, Diagnostik und Therapie übertragen, umgekehrt führen Beobachtungen im klinischen Alltag zu neuen Forschungsideen. Ziel ist es, einen relevanten medizinischen Nutzen für Patient*innen und Bürger*innen zu erreichen. Dazu etabliert das BIH als Translationsforschungsbereich in der Charité ein umfassendes translationales Ökosystem, setzt auf ein organübergreifendes Verständnis von Gesundheit und Krankheit und fördert einen translationalen Kulturwandel in der biomedizinischen Forschung. Das BIH wurde 2013 gegründet und wird zu 90 Prozent vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und zu zehn Prozent vom Land Berlin gefördert. Die Gründungsinstitutionen Charité – Universitätsmedizin Berlin und Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) waren bis 2020 eigenständige Gliedkörperschaften im BIH. Seit 2021 ist das BIH als so genannte dritte Säule in die Charité integriert, das MDC ist Privilegierter Partner des BIH.

Alle Rechte: © MedWiss.Online / HealthCom | MWI | www.medwiss.de