

Digitale Gesundheitsinterventionen: Mit maschinellem Lernen den individuellen Erfolg vorhersagen

Gesundheits-Apps könnten besser auf die individuellen Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten zugeschnitten werden. Denn ein neues Analyseverfahren aus dem Bereich des maschinellen Lernens erlaubt es, die Wirksamkeit von Smartphone-basierten Interventionen präziser vorherzusagen. Das berichtet ein internationales Forschungsteam unter Leitung der Universität Basel im Fachmagazin «Journal of Affective Disorders».

Gesundheits-Apps kommen zunehmend bei körperlichen und psychischen Erkrankungen zum Einsatz. Sie ersetzen normalerweise keine reguläre Behandlung, können diese aber unterstützen und begleiten – zum Beispiel, um bei Depressionen die Stimmung zu verbessern. Besondere Bedeutung haben Smartphone-basierte Interventionen in Ländern mit geringem oder mittlerem Einkommen, bei denen reguläre Behandlungsangebote nicht oder nur punktuell zur Verfügung stehen.

Verbesserung der Stimmung vorhersagen

Doch unterscheidet sich die Wirkung solcher Apps von Person zu Person. Und auch bei ein und demselben Individuum wirken die Interventionen je nach Situation einmal mehr und einmal weniger. Wie der Effekt einer Smartphone-basierten Intervention besser vorhergesagt werden kann, hat eine Forschungsgruppe unter Beteiligung der Fakultät für Psychologie der Universität Basel um Prof. Marion Tegethoff und Prof. Gunther Meinlschmidt untersucht. Sie nutzten dafür Daten von 324 Smartphone-basierten Interventionen zur Stimmungsregulation.

Dabei kam ein statistisches Verfahren des maschinellen Lernens zur Anwendung, eine spezifische Form der sogenannten «Random-Forest»-Methode: Mit diesem Klassifikationsverfahren können grosse Datenmengen geordnet werden. Die Stärke der Methode liegt darin, dass die Forschenden dem System relevante Merkmale – wie zum Beispiel Müdigkeit oder Unruhe – zuteilen können. Der «lernende Wald» kombiniert diese Merkmale vielfältig miteinander und erlaubt Vorhersagen, die der Komplexität im realen Leben besser entsprechen als traditionelle Vorhersagemethoden.

Anzahl erfolgloser Nutzungen halbieren

Während es im untersuchten Fall bei etwa sechs von zehn Anwendungen zu keiner Verbesserung der Stimmung kam, waren dies in den durch maschinelles Lernen als erfolgreich vorhergesagten Anwendungen nur noch etwa drei von zehn. Die Anzahl erfolgloser Nutzungen konnte also durch das Verfahren halbiert werden.

«Wir wissen, dass viele Patientinnen und Patienten digitale Interventionen nach anfänglicher Nutzung schnell wieder weglegen. Wenn eine App nur jedes zweite oder dritte Mal wirkt, verlieren die Menschen bald die Lust, und sie sehen wenig Sinn in ihrer Anwendung. Das neue Verfahren hat das Potenzial, dass Patienten Smartphone-basierte Interventionen längerfristig nutzen», erläutert Erstautor Meinlschmidt. Die Studie liefere wichtige Hinweise, wie digitale Interventionen in Zukunft besser auf das Individuum zugeschnitten werden können, im Sinne einer personalisierten Therapie. Dabei wären Anwendungen auch in vielen anderen Feldern denkbar, in denen mobile Apps zum

Einsatz kommen.

Die Studie wurde vom Schweizerischen Nationalfonds und der National Research Foundation of Korea gefördert und in Zusammenarbeit mit der Korea University, der Harvard Medical School, der International Psychoanalytic University Berlin und der RWTH Aachen unter Leitung der Universität Basel durchgeführt.

Links

- [Fakultät für Psychologie, Klinische Psychologie und Epidemiologie](#)
- [Universitätsspital Basel, Klinik für Psychosomatik](#)

Originalbeitrag

Gunther Meinlschmidt, Marion Tegethoff, Angelo Belardi, Esther Stalujanis, Minkyung Oh, Eun Kyung Jung, Hyun-Chul Kim, Seung-Schik Yoo, Jong-Hwan Lee

[Personalized prediction of smartphone-based psychotherapeutic micro-intervention success using machine learning.](#)

Journal of Affective Disorders (2019), doi: 10.1016/j.jad.2019.11.071