Thieme

Maschinelles Lernprogramm unterstützt Vorhersage von Arthritis-Schub

Gossec L et al. Detection of Flares by Decrease in Physical Activity, Collected Using Wearable Activity Trackers in Rheumatoid Arthritis or Axial Spondyloarthritis: An Application of Machine Learning Analyses in Rheumatology. Arthritis Care Res 2019; 71: 1336–1343

Krankheitsschübe von rheumatoider Arthritis oder axialer Spondyloarthritis haben starke Konsequenzen auf den täglichen Ablauf und die physische Aktivität der Betroffenen. Gossec et al. evaluierten in einer longitudinalen Studie die Assoziation zwischen Krankheitsschüben und der physischen Aktivität von Arthritis-Patienten mithilfe von maschinellem Lernen.

Die Autoren konnten anhand der vorliegenden Studie zeigen, dass Krankheitsschübe von rheumatoider Arthritis (RA) oder axialer Spondyloarthritis (SpA) mit Einschränkungen in der physischen Aktivität assoziiert sind. Maschinelle Lern-Systeme können mit hoher Präzision dazu beitragen, Schübe frühzeitig zu erkennen, sodass Interventionen früh getroffen werden können. Die Wissenschaftler führten eine prospektive longitudinale Multicenterstudie in Frankreich durch, im Rahmen derer die Experten Patienten mit klinisch bestätigter RA oder SpA mit einem Aktivitätstracker ausstatteten, der die Anzahl der gegangenen Schritte ermittelte. Die Experten erhoben Patientendaten zur Demografie und Krankheitscharakteristika, ermittelten Laborwerte, den Fortschritt der Krankheit mittels Krankheitsaktivitätsindices (*Disease Activity Score 28* und *Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index*) und Röntgenaufnahmen/Magnetresonanztomografie. Die physische Funktion als auch das Auftreten von Krankheitsschüben erfragten die Wissenschaftler anhand von Fragebögen, die von den Patienten ausgefüllt wurden. Anschließend instruierten die Forscher die Patienten, den Aktivitätstracker jeden Tag für eine Zeitdauer von insgesamt 3 Monaten zu tragen. Auf die so gesammelten Daten wendeten die Experten maschinelle Lerntechniken an.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Dabei bedienten sich die Wissenschaftler nach einer Bearbeitung der Aktivitätsdaten mehrklassischer Bayesscher Statistik, um unter anderem die Sensitivität und Genauigkeit maschinengenerierter Modelle der physischen Aktivität zu berechnen, die letztendlich Krankheitsschübe vorhersagen sollen.

Die Wissenschaftler analysierten die Daten von insgesamt 155 Patienten (82 Patienten mit RA und 73 mit axialer SpA). Dies entsprach 1339 wöchentlichen Abfragen, ob Krankheitsschübe aufgetreten sind und 224 952 Stunden physischer Aktivität. Von sämtlichen Patienten berichteten 72,2 % über mindestens einen Krankheitsschub während der 3-monatigen Studiendauer. Im Durchschnitt gingen die Patienten 6838 Schritte am Tag. Das maschinelle Lernprogramm detektierte zuverlässig das Auftreten als auch die Abwesenheit von RA- und SpA-Schüben mit einer Sensitivität von 95,7 % und einer Genauigkeit von 96,7 %. Das Modell, das von dem Computerprogramm generiert wurde, determinierte Zeitpunkte im Laufe eines Wochenablaufes, die stärker mit einem Auftreten von Krankheitsschüben assoziiert waren; so traten Schübe weniger in den Morgenstunden Wochentags auf, jedoch häufiger gegen Abend und Samstag nachmittags.

FAZIT

Diese Studie zeigt eindrücklich, dass Programme, die sich maschinellem Lernen bedienen, einen hohen Nutzwert bei der Auswertung komplexer rheumatologischer Datensets aufweisen, so die Autoren. Anhand des Programmes konnte deutlich gezeigt werden, dass das Auftreten von RA- oder axialen SpA-Schüben mit Einschränkungen bei der physischen Aktivität einhergehen und dass diese oftmals an bestimmte Tages- und Wochenzeiten gekoppelt sind. Interventionen können somit frühzeitig eingeleitet werden.

Dr. Maddalena Angela Di Lellis, Tübingen

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.