

Algorithmen sind keine Neutren Medizin, Geschlecht und KI – Chancen zur Verbesserung der Diagnose und Therapie

Veronika Thiel | Zukunftskongress | 02.06.2023

KI und Medizin – worüber reden wir überhaupt?

- Algorithmen in der Medizin gibt es schon lange
- Z. B. Skalen und Tabellen zur Bestimmung von Schweregrade von Verbrennungen
- Wahrscheinlichkeiten, dass bestimmte Symptome zusammen eine bestimmte Diagnose oder Therapie nahelegen (statistische Berechnungen)
- Neuerung durch „KI“: erhöhte Rechenkapazitäten erlauben schnelle Analyse von riesigen Datenmengen („Big Data“)
- Digitalisierung von Datenerfassung ermöglicht schnelle umfassende Datenerhebung

Und was hat das mit Geschlecht zu

- ~~Algorithmen~~ Algorithmen sind nur so gut wie die Datensätze, auf denen sie aufbauen
 - Datensätze sind oft verzerrt, keine repräsentative Darstellung der Bevölkerung
 - Im medizinischen Bereich/in klinischen Studien sind Daten von weißen Männern massiv überrepräsentiert
 - Bei klinischen Studien ist erst seit 2004 gesetzlich verankert, dass erklärt werden muss, warum keine Frauen in der Studie aufgenommen werden.
 - Herkömmliche Bevölkerungsstudien zeitaufwändig und kostenintensiv
- ⇒ Die Mehrzahl der auf dem Markt zugelassenen Medikamente und Therapien sind nicht oder nur unzureichend an Frauen getestet

Was ist das Problem? II

- Diagnose & Behandlung basieren oft ebenfalls auch nur auf Erfahrungswerten mit Männern
 - zum Beispiel Herzinfarkte bei Frauen oft nicht erkannt
 - Gesellschaftliche Erwartung dass Frauen keine Herzinfarkte bekommen
 - Symptome stellen sich anders dar
 - Endometriose – momentan viel Aufmerksamkeit, muss aber noch viel aufgeholt werden in Bezug auf Diagnose & Behandlung
 - Lungenkrebs, Diabetes...– viele Krankheiten mit geschlechtsspezifischer Ausprägung & Symptomatik, aber Daten fehlen.
- ⇒ Frauenkrankheiten und Krankheiten bei Frauen sind oft untererforscht und unterdiagnostiziert, z. B. <https://www.nature.com/articles/s41569-022-00797-4>

Algorithmen und Digitalisierung – Was ändert sich

- Digitale Erfassung von Patientendaten ermöglicht umfassende Datenerhebung
 - Erhöhung von Rechenkapazitäten für Computer ermöglicht komplexe Analysen (in kurzer Zeit)
 - Entwicklung von Machine Learning Algorithmen, die sehr gut im Erkennen von Mustern in Daten sind
- ⇒ Große Datenbanken plus algorithmische Analyse: Erkennung von Korrelationen
- ⇒ Aufschluss über mögliche Ursachen, z.B. genetische Eigenarten & Entstehung von verschiedenen Krebsarten
 - ⇒ Verbesserung Diagnostik: welche Symptome deuten auf welche Krankheit hin? Welche Risikofaktoren gibt es?
 - ⇒ welche Therapie schlägt bei wem und welcher Krankheitsart gut an?

Beispiel Klinische Studie



In das Rhythmuspflaster ist eine EKG-Aufzeichnungseinheit integriert, die den Herzschlag für zwei Wochen durchgehend aufzeichnet./ informationsdienst Wissenschaft, Williamson Adams

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/121528/Pflaster-mit-eingebautem-EKG-erkennt-Vorhofflimmern-bei-Risikopatienten>

- flimmern
■ Der Monitor erkennt Vorhofflimmern 10x öfter als herkömmliche Methoden
- Pflaster wurde von Studienteilnehmenden gut angenommen
- Ergebnisse waren besser als herkömmliche Methoden

Neuerung hier ist die Technologie, die solche Pflaster möglich macht

Potential engmaschiger Überwachung von Riskikopatienten klar gegeben

Erhobene Daten können für Studienzwecke verwendet werden

Beispiel Diabetes/CGM

- Kontinuierliche Glukosemessung /Insulinpumpe: ermöglicht umfangreiche Datensammlung & Übertragung
- Daten können in eine große Datenbank zusammengeführt werden => Analyse nach Geschlecht (m/w/d) & anderen Variablen
- Möglichkeiten für algorithmische „KI“-Analyse (oder klassische statistische Analyse)
- Erkennung von geschlechtsbasierten Unterschieden in Krankheitsverlauf und Behandlung möglich



[Medtd1, Diabetic Type 1 adult man with insulin pump and CGM sensor, CC BY-SA 4.0](#)

Beispiel Bevölkerungsgesundheit – Covid 19 App in Großbritannien

- Nutzende konnte Covidsymptome und andere Informationen (Alter, Geschlecht, Ethnische Zugehörigkeit, Gewicht, Vorerkrankungen etc) angeben
 - Einfache Anwendung, Handy ist immer dabei
 - Resultierende Daten wurden für „KI“ und klassische statistische Analyse verwendet
 - Z. b. Vorhersage der Schwere des Krankheitsverlaufs verwendet
 - Analyse von c 2700 Teilnehmenden, erhoben in 2 Monaten
 - Zeitraum von Anfang Erhebung bis zur Studienveröffentlichung: c 9 Monate
- (<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10125064/>)

Analog für beispielsweise Endometriose

- Symptomapp
- Betroffene tragen Symptome und weitere Variablen ein (Aktivität, Behandlungen, Essen, Medikation, Zyklus...)
- Standardisierte Erfassung innerhalb der App ermöglicht Erhebung vergleichbarer Daten
- ⇒ App kann Diagnose beschleunigen/unterstützen
- ⇒ Daten können für klinische Studien zusammengeführt werden

Digitalisierung als Gefahr: Weiter wie bisher

- Datenbanken für den Einsatz von Algorithmischen Analysen müssen repräsentativ sein
- Studiendesign und -rekrutierung
- ⇒ Nicht die Algorithmen sind das Problem sondern die alten Studienschemata
- ⇒ Momentane Regelung bez. Geschlechterparität in Studien nicht ausreichend

Digitalisierung als Chance - Geschlechtermedizin kann aufholen.

- Digitalisierung *kann* schnelle und umfangreiche Datenerhebung befördern
- Durch engmaschige (fast) automatisierte Überwachung kann Verfügbarkeit und Verlässlichkeit der Daten erhöht werden
- Fokus auf Frauen Krankheiten oder Krankheiten bei Frauen kann helfen die Lücken zu schließen

Vorsicht ist auch über geschlechtliche Parität hinaus geboten

- Potentielle Verzerrung in der Auswahl von Studienteilnehmenden: digital Affinität und Bereitschaft zum Bedienen von Apps/Wearables vorausgesetzt
- Teilnahmedisziplinprobleme die selben - Abbruch, Datenübermittlung, Verfügbarkeit für Nachfolgestudien/Gespräche/Physische Untersuchungen
 - Repräsentativität
 - Vernetzung von Datenbanken: Praxen, Krankenkassen und Krankenhäuser
 - Freiwilligkeit und Datenschutz: muss gewährleistet sein
 - Vertrauen: PatientInnen müssen vertrauen haben können um ihre Daten der Forschung zur Verfügung zu stellen
 - Bildung/Aufklärung: PatientInnen muss klar sein, dass es völlige Anonymität u.U. nicht geben kann.
- ⇒ Konsequenz daraus: Datenzugriff muss genau geregelt werden UND es muss ein konsequenzfreies Widerspruchsrecht geben.

Die Chance ist da!

- Darf nicht verpasst werden: die Gesundheit von Frauen wurde bisher vernachlässigt.
- Mit Bedacht vorgehen
- Sorgen ernst nehmen, sich nicht vom Hype einfangen lassen.
- Wenn die Weichen jetzt nicht richtig gestellt werden, verpassen wir eine riesige Chance zur Gesundheitsverbesserung von Frauen und allen Menschen

Fragen?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

vthiel@gmail.com