

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 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