

Klinikum-Labordiagnostik**Künstliche Intelligenz im Einsatz für die Medizin**

Die moderne Diagnostik von Erkrankungen des Blutes und der blutbildenden Organe besteht aus einer Reihe von Schritten im medizinischen Laboratorium – von der Blutbildanalyse und der Zelltypisierung über Knochenmarkuntersuchung bis hin zum modernsten Teil der Diagnostik, dem Next Generation Sequencing (NGS). Zur Leukämie-Diagnostik kommt am Klinikum Wels-Grieskirchen bei der Analyse von NGS-Daten Künstliche Intelligenz zum Einsatz.

„Wir haben vor mehr als sechs Jahren mit der Etablierung des Next Generation Sequencings für die Diagnostik von Knochenmarkserkrankungen in Zusammenarbeit mit einem Genfer Diagnostikahersteller begonnen“, erklärt Alexander Haushofer, Leiter des Instituts für Medizinische und Chemische Labordiagnostik am Klinikum Wels-Grieskirchen. „Die Suche nach spezifischen Mutationen ermöglicht einerseits Wege zum Einsatz hochspezifischer Therapien und andererseits auch die Prognose der Erkrankung.“ Groß geschrieben wird in diesem Bereich die Kooperation der Spezialisten der Onkologie und den diagnostischen Partnern aus Pathologie und Laboratoriumsmedizin. „Wir arbeiten im seit fünf Jahren etablierten molekularen Tumorboard zusammen. Hier werden finale Diagnose und Therapieoptionen patientenspezifisch festgelegt“, so Haushofer.

AI-Auswertung großer Daten erforderlich

NGS-Daten sind groß und müssen speziell ausgewertet werden. „Die Analyse geschieht nach den jeweils aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf Hochleistungsrechnern unseres Partners mittels Data-Driven Medicine Analysis, einer genetischen Datenanalyse mit fortschrittlichen Berechnungsalgorithmen“, sagt der Diagnostiker. „Diese zielt darauf ab, die anonymisierten NGS-Patientendaten aus den für die spezifische Fragestellung hinsichtlich Mutationen und Anomalien relevanten Regionen zu untersuchen.“

Genauere Diagnosen und personalisierte Behandlungspläne möglich

Nach Rückübermittlung der aufgearbeiteten Daten erstellen die Fachärzte des Instituts für Medizinische und Chemische Labordiagnostik patientenspezifische NGS-Laborbefunde. „Zur Evaluierung der medizinisch-diagnostischen Aussage gefundener Mutationen werden spezielle medizinische Datenbanken herangezogen“, sagt der Experte. „Die Befundung erfolgt unter Berücksichtigung der bereits erhobenen hämatologischen Befunde, aber auch anderer Laborbefunde. Damit werden genauere Diagnosen und personalisierte Behandlungspläne ermöglicht.“

Weiterführende Informationen:

Wie NGS-Daten entstehen

Die NGS-Technologie ermöglicht eine hochpräzise und schnelle Analyse von DNA und kommt heute zum Beispiel zur Abklärung genetisch bedingter Erkrankungen zum Einsatz. Vorerst muss aus einer Gewebe- oder Blutprobe DNA gewonnen werden. Daraus werden wiederum DNA-Fragmente erzeugt, welche an einen Adapter – andere kurze DNA-Stücke – gebunden werden. So wird eine DNA-Bibliothek erstellt – eine Sammlung von DNA-Fragmenten der Regionen „of interest“. Die Fragmente werden vervielfältigt (PCR-Reaktion), im Sequenzierprozess können so zahlreiche Sequenzierungen zeitgleich ablaufen. Enorme Datenmengen entstehen. Um über diese Daten individuelle Aussagen treffen zu können, müssen sie bioinformatisch analysiert werden. Dafür nutzt das Institut für Medizinische und Chemische Labordiagnostik eine AI-Plattform.

Wie künstliche Intelligenz die Medizin unterstützt

Im Rahmen bestimmter medizinischer Anwendungen ist AI sehr leistungsstark – sie ist in der Lage, schnelle und präzise Analysen großer Datenmengen durchzuführen. „Dennoch ist es wichtig zu verstehen, dass AI in der Medizin in erster Linie als Hilfsmittel zur Unterstützung von Ärzten konzipiert ist und nicht als Ersatz für menschliche Expertise“, so Haushofer.

Bilder und Statements:

Bild: KWG_Haushofer_Alexander_Dr_Priv_Priv-Doz_Labor.jpg, © Klinikum Wels-Grieskirchen / Nik Fleischmann

Bildtext: Prim. Univ.-Doz. Dr. Alexander Haushofer, Leiter des Instituts für Medizinische und Chemische Labordiagnostik am Klinikum Wels-Grieskirchen

„Wir haben vor mehr als sechs Jahren mit der Etablierung des Next Generation Sequencings für die Diagnostik von Knochenmarkserkrankungen in Zusammenarbeit mit einem Genfer Diagnostikahersteller begonnen.“

„Die Suche nach spezifischen Mutationen ermöglicht einerseits Wege zum Einsatz hochspezifischer Therapien und andererseits auch die Prognose der Erkrankung.“

„Im molekularen Tumorboard werden in Kooperation mit den Spezialisten der Onkologie finale Diagnose und Therapieoptionen patientenspezifisch besprochen.“

„Die Analyse geschieht nach den jeweils aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf Hochleistungsrechnern unseres Partners mittels Data-Driven Medicine Analysis, einer genetischen Datenanalyse mit fortschrittlichen Berechnungsalgorithmen.“

„Diese zielt darauf ab, die anonymisierten NGS-Patientendaten aus den für die spezifische Fragestellung hinsichtlich Mutationen und Anomalien relevanten Regionen zu untersuchen.“

„Zur Evaluierung der medizinisch-diagnostischen Aussage gefundener Mutationen werden spezielle

medizinische Datenbanken herangezogen.“

„Die Befundung erfolgt unter Berücksichtigung der bereits erhobenen hämatologischen Befunde, aber auch anderer Laborbefunde. Damit werden genauere Diagnosen und personalisierte Behandlungspläne ermöglicht.“

Bild: KWG_Labor_Sequenzierer_DSC0459.jpg, © Klinikum Wels-Grieskirchen / Nik Fleischmann

Bildtext: Zur Leukämie-Diagnostik kommt am Klinikum Wels-Grieskirchen bei der Analyse von NGS-Daten Künstliche Intelligenz zum Einsatz.

Das Klinikum Wels-Grieskirchen – www.klinikum-wegr.at

Das größte Ordensspital Österreichs ist eine Institution der Kongregation der Barmherzigen Schwestern vom heiligen Kreuz und der Franziskanerinnen von Vöcklabruck. Mit 35 medizinischen Abteilungen, 1.251 Betten und rund 4.100 Mitarbeitern leistet das Klinikum Wels-Grieskirchen umfassende medizinische Versorgung in Oberösterreich. Der Gesundheitsversorger verzeichnet rund 65.000 stationäre Entlassungen jährlich. Aufgrund seiner zahlreichen Schwerpunkte und Kompetenzzentren bündelt das Klinikum fachübergreifendes Know-how und ermöglicht interdisziplinäre Diagnosen und Behandlungen zum Wohle der Patienten.

Pressekontakt Klinikum Wels-Grieskirchen

Mag. Kerstin Pindeus, MSc, MBA, A-4600 Wels, Grieskirchner Straße 42,

Tel: +43 7242 415-93772, Mobil: +43 699 1416 3772

E-Mail: kerstin.pindeus@klinikum-wegr.at