



Bioinformatische Doktorarbeit (Dr. med.) in der Pädiatrischen Hämatologie / Laboratoriumsmedizin

Zum Thema

Data Mining in der Pädiatrischen Hämatologie

Möglicher Beginn: ab sofort

Veranschlagte Dauer: zwei Jahre, bei „Freisemester“ ggf. kürzer

Hintergrund

Hämoglobinopathien sind Krankheiten mit weltweit hoher Prävalenz, in Deutschland jedoch niedriger Prävalenz; insbesondere Patienten mit mildem klinischen Verlauf sind unterdiagnostiziert. Die Verdachtsdiagnose einer Hämoglobinopathie lässt sich bereits durch basale laboranalytische Untersuchungen („kleines Blutbild“) stellen. Diese Diagnostik wird sehr häufig aus verschiedensten klinischen Indikation heraus durchgeführt, insbesondere nur im Einzelfall mit der Fragestellung, ob eine Hämoglobinopathie vorliegt. Es ist daher anzunehmen, dass ein relevanter Anteil möglicher Hämoglobinopathien übersehen wird. Durch die Entwicklung moderner Screening-Strategien kann die Diagnosestellung u. U. vereinfacht werden.

Aufgrund der Relevanz des Blutbilds für die Diagnostik von Hämoglobinopathien ergibt sich in diesem Kontext eine untergeordnete Fragestellung:

Die psychische und physische Belastung, die bei vielen Kindern und Eltern mit einer venösen Blutentnahme verbunden ist, hat in der Pädiatrie zur Etablierung der kapillären Blutentnahme für das Blutbild geführt. Hierbei wird (analog zur Blutzuckermessung) mit einer Lanzette die Fingerbeere oder die Ferse angestochen und das Blut mittels einer Kapillare aufgefangen.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der deutlichen Unterschiede in der Probengewinnung signifikante Unterschiede zwischen kapillar und venös gewonnenem Blut bestehen – diese Unterschiede wurden bislang nicht systematisch ausgewertet und werden in der klinischen Entscheidungsfindung bislang nur unzureichend berücksichtigt.

Fragestellungen

Systematische Erfassung der Unterschiede zwischen kapillär und venös gewonnenem Blutbild.

Lässt sich das Screening von Hämoglobinopathien mit einer modernen Strategie/Klassifikation verbessern?

Vorarbeiten & Kontext

- In einem verwandten Projekt unserer Arbeitsgruppe werden qualitativ hochwertige Referenzintervalle zur Interpretation von Laboranalyten u.a. des Blutbilds erstellt – im Unterschied zu herkömmlichen Referenzintervallen erlauben diese eine Quantifizierung der Abweichung vom „Normalen“ und damit mutmaßlich eine sensitivere Erfassung von Hämoglobinopathien.
- Es existiert eine qualitativ hochwertige Datenbank aller in der Pädiatrischen Hämatologie und Onkologie an der Kinder- und Jugendklinik betreuten Hämoglobinopathien.
- Es besteht Zugriff auf das Laborinformationssystem der Kinder- und Jugendklinik (diese Datenbank erfasst sämtliche durchgeführte Laboranalytik aller Patienten).



Methoden

Komplexe Datenanalyse hauptsächlich mittels Data Mining-Verfahren (vor allem in R und Python sowie tw. Excel). Entsprechendes Knowhow besteht innerhalb der Arbeitsgruppe und wird mit Freude vermittelt.

Anforderungen

- IT-, Mathematik- und Statistikaffinität.
- Basale Programmierkenntnisse.
- Fähigkeit und Wille, sich in komplexe Themen einzuarbeiten.

Chancen

- Erlernen statistischer und bioinformatischer Methoden (Buzzworte „Data Mining“ und „Big Data“)
- Möglichkeit einer innovativen Doktorarbeit ohne die sonst damit verbundene zeitliche Bindung (Arbeitszeit kann flexibel eingeteilt werden).
- Die zu analysierenden Daten sind bereits vorhanden, der zeitintensive Schritt der Datenerhebung entfällt damit.
- Eine Publikation der Ergebnisse ist geplant, eine Erstautorschaft ist bei entsprechendem Engagement möglich.

Team

Prof. Dr. med. Markus Metzler (Leiter der Abteilung für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie, stellvertretender Direktor der Kinder- und Jugendklinik, **Doktorvater**)

Prof. Dr. rer. nat. Manfred Rauh (Leiter Klinisches Labor der Kinder- und Jugendklinik)

Dr. med. Jakob Zierk (Arzt in der Pädiatrischen Hämatologie und Onkologie, **Betreuer**)

Kontakt

Ihre aussagekräftige Bewerbung inkl. Motivationsschreiben und Lebenslauf mit Erwähnung relevanter Vorkenntnisse senden Sie bitte an

jakob.zierk@uk-erlangen.de