

Falk Herrmann

Dr. med.

## **Untersuchung der Problemlösungs-Strategien von Studierenden der Medizin beim Erwerb von sonografischer Expertise**

Fach/Einrichtung: Anatomie und Zellbiologie

Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. Ralph Nawrotzki, DPhil

Die Expertise erfahrener Ärzte basiert auf ganz unterschiedlichen Qualitäten, z. B. auf einem ausgeprägten biomedizinischen Grundlagenwissen, aber auch auf der Verwendung von Problemlösungs-Strategien, die denen weniger erfahrener Ärzte überlegen sind. In jüngeren Studien wurde insbesondere das nicht-analytische Denken (z. B. in Form von Mustererkennung) als wichtiger Bestandteil von Expertise identifiziert. Diesem Erkenntnisgewinn steht ein Mangel an Informationen darüber gegenüber, wie sich Expertise entwickelt und wie sie im Rahmen der medizinischen Ausbildung sinnvoll unterrichtet werden kann. Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es deshalb, Aufschlüsse über die kognitiven Fähigkeiten von relativen Experten (in diesem Fall Studierenden der Medizin in einem anatomischen Sonografiekurs) zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihrer Ausbildung zu gewinnen.

In dieser Arbeit wurde sonografische Expertise als unabhängige Variable eines explorativen sequentiellen *Mixed-method* Designs definiert. Im ersten Studienteil wurden drei Gruppen von Studienteilnehmern zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten ihrer Ausbildung untersucht (Gruppe A: 10 Novizen - Studierende ohne Sonografiekenntnisse, Gruppe B: 10 Fortgeschrittene - Studierende nach Absolvierung eines fünftägigen Sonografiekurses, Gruppe C: 10 Experten - speziell geschulte Sonografietutoren). Mit Hilfe der Methode des Lauten Denkens wurden die Studienteilnehmer in einem MC-Test zu zwölf anatomischen Problemstellungen aus drei Bereichen (Sonografie, CT/MRT, Theorie) befragt. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert, mittels Qualitativer Inhaltsanalyse (Atlas.ti-Software, Intercoderreliabilität = 0.89) ausgewertet und durch *concept maps* in schematischer Form visualisiert. Die abhängigen Variablen der Studie waren die Problemlösungs-Strategien der Studienteilnehmer sowie Korrektheit, Geschwindigkeit und Länge der Antworten. Im

zweiten Studienteil wurden die Resultate des ersten Teils an zwei großen, randomisierten Gruppen (Novizen und Fortgeschrittene,  $N = 260$ ) quantitativ überprüft.

Die qualitativen und quantitativen Analysen der vorliegenden Untersuchung zeigten grundlegende Veränderungen der Problemlösungs-Strategien beim Erwerb von relativer Expertise auf. Während in der Gruppe der Novizen analytische Strategien überwogen, wendeten Fortgeschrittene und Experten häufiger nicht-analytische Formen der Problemlösung an (Mustererkennung). Dieser Unterschied zeigte sich sowohl in der qualitativen Analyse wie auch im quantitativen Teil, und zwar besonders ausgeprägt im Sonografieteil des MC-Tests (hier nutzen 69% der Fortgeschrittenen, aber nur 27% der Novizen Mustererkennung als Strategie). Trotzdem ließen sich ähnliche Effekte auch bei der Beantwortung von Fragen mit CT- und MRT-Bildern (58% der Fortgeschrittenen vs. 28% der Novizen) sowie vereinzelt bei Theoriefragen (42% der Fortgeschrittenen vs. 17% der Novizen) beobachten. Die Unterschiede korrelierten mit der häufigeren Nennung korrekter Lösungen (Sonografie:  $d = 1,6$ ; CT/MRT:  $d = 1,1$ ; Theorie:  $d = 0,8$ ) sowie mit schneller gegebenen und kürzeren Antworten.

Die vorliegende Arbeit liefert einen Einblick in die Entstehung von relativer medizinischer Expertise am Beispiel von Teilnehmern eines anatomischen Sonografiekurses. Die Ergebnisse zeigen, dass die relative Expertise mit der erfolgreichen Verwendung nicht-analytischer Problemlösungs-Strategien (Mustererkennung) korreliert. Ferner konnte gezeigt werden, dass Studierende mit zunehmender Expertise die anhand des Sonografiekurses erlernten Strategien auf Aufgabenstellungen mit ähnlichen Inhalten (MC-Fragen mit CT/MRT-Bildern oder Theoriefragen) übertrugen (positiver Wissenstransfer bzw. *mental imagery*).

Zukünftige Studien sollten das Ziel verfolgen, die Auswirkungen von pädagogischen Interventionen (wie die des hier beschriebenen Sonografiekurses) auf die kognitiven Prozesse von Studierenden genauer zu untersuchen. Auf diese Weise sollte es möglich sein, die Bedeutung von nicht-analytischem Denken für die klinische Arbeit zu präzisieren und durch geeignete Curricula in die medizinische Ausbildung zu integrieren.