VRG25-008 - Bridging Clinical Guidelines with Real-time Patient Data: An AI Knowledge Graph Framework for Anesthesia and Intensive Care

Zusammenfassung

In der Intensiv- und perioperativen Medizin treffen Anästhesist:innen unter hohem Zeitdruck Entscheidungen, die eine unmittelbare und oft lebenswichtige Wirkung haben. Dabei orientieren sie sich nicht nur an formalen medizinischen Leitlinien, sondern auch an ihrer Erfahrung mit ähnlichen Patient:innen und klinischen Verläufen. Genau diese Kombination – strukturierte Evidenz und fallbasierte Intuition – bildet den Kern ärztlicher Entscheidungsfindung. Bestehende KI-Systeme unterstützen diesen Prozess jedoch kaum: Sie funktionieren intransparent, berücksichtigen ähnliches Fallwissen nicht systematisch und werden daher selten als echte Partner im klinischen Alltag wahrgenommen. Unser Projekt entwickelt ein KI-System, das sich explizit an dieser ärztlichen Denkweise orientiert und eine neue Form kooperativer, interpretierbarer Entscheidungsunterstützung ermöglicht. Der erste Bestandteil ist ein wissensgraphbasiertes Modul, das medizinische Leitlinien strukturiert erfasst und in Echtzeit jene Empfehlungen hervorhebt, die für den aktuellen Zustand der Patient:innen relevant sind. Parallel dazu lernen wir in einem vollständig unbeaufsichtigten Verfahren einen latenten Repräsentationsraum, in dem Patient:innen mit ähnlichen Merkmalen, Risikoprofilen und klinischen Verläufen identifizierbar sind. Diese Fähigkeit, ähnliche Fälle transparent abzurufen, macht das System für Ärzt:innen nachvollziehbarer und ermöglicht es, Leitlinienwissen mit fallbasierten Erfahrungswerten zu verbinden – so, wie es klinische Expert:innen intuitiv tun. Durch die Kombination aus formalen Leitlinien und Erfahrungswissen entsteht ein System, das nicht nur Empfehlungen liefert, sondern diese auch in einer Form begründet, die ärztlicher Argumentation ähnelt. Dies schafft Vertrauen, fördert die Akzeptanz und stärkt die Kooperation zwischen Mensch und KI. Gleichzeitig minimiert der weitgehend unbeaufsichtigte Lernansatz den Bedarf an manueller Annotation und erlaubt es, das System durch kontinuierliches Nutzerfeedback fortlaufend zu verbessern. Prospektive Studien am Universitätsklinikum Wien werden evaluieren, wie dieser Ansatz die Entscheidungsqualität, Effizienz und Einhaltung von Best Practices verbessert und damit direkt zur Patientensicherheit beiträgt.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Anaesthesiology (50%) | Artificial intelligence (50%)

Schlagworte:
Clinical Recommendation SystemsSymbolic AIDecision Support in AnaesthesiaSimilar Patient RetrievalContinual LearningReinforcement Learning

---

VRG leader:	Camila Gonzalez
Institution:	Stanford University
Proponent:	Stefan Schaller
Institution:	Medical University of Vienna



Status: Laufend (02.01.2026 – 01.01.2032)

Wiener Wissenschafts-,
Forschungs- und Technologiefonds
Vienna Science and Technology Fund

GrantID: 10.47379/VRG25008

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/vrg/VRG25-008/