

Untersuchung zur Notwendigkeit menschlicher Kontrolle von Arzneimittelverordnungen in einem computerbasierten Verschreibungssystem

Hintergrund

Moderne Standards zur Arzneimitteltherapiesicherheit im Krankenhaus verlangen, außer in Notfallsituationen, die Überprüfung aller Arzneimittelverordnungen vorzugsweise durch einen Apotheker vor der Verabreichung des Arzneimittels¹. In Nordamerika ist die Kontrolle durch einen Apotheker de facto vorgeschrieben, da die Akkreditierungsorganisationen seit Jahren diese Kontrolle als Voraussetzung für die Zertifizierung eines Krankenhauses verlangen². Trotzdem bleibt die Sicherstellung der Kontrolle insbesondere während der Nachtzeit gerade für kleinere Krankenhäuser eine Herausforderung, die auch mit Hilfe der Telepharmazie bewältigt werden kann³. Mit der zunehmenden Etablierung computergestützter Arzneimittelverschreibungssysteme (CPOE - computerised physician order entry) mit Software zur klinischen Entscheidungsunterstützung und der damit verbundenen verbesserten Verschreibungsqualität⁴ wird gelegentlich die Notwendigkeit der Verordnungsprüfung in Frage gestellt. Diese Studie untersucht die Rolle der apothekerlichen Verordnungsprüfung in einem solchen System.

Methode

In einer Gruppe kleiner und mittelgroßer Krankenhäuser mit einer Bettenzahl zwischen 19 und 403 in Ontario wurde drei Jahre nach Einführung eines gemeinsamen CPOE-Systems mit klinischer Entscheidungsunterstützung erfasst, bei wie vielen nächtlichen Arzneiverordnungen in der Zeit zwischen 23:00 und 07:00 Uhr ein Eingriff des die Verschreibungen prüfenden Apothekers notwendig war und aus welchem Grund die Intervention erfolgte. Die ärztliche Verschreibung erfolgte dabei über die Software Cerner Power Chart, die apothekerliche Kontrolle in Cerner PharmNet Med Manager. Für die Untersuchung wurden Interventionen des Apothekers nur erfasst, wenn es sich um ein akutes Problem handelte, für das eine mögliche morgendliche Nachschau nächtlicher Verordnungen durch Tages-Apotheker vor Ort zu spät gekommen wäre.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 33327 Arzneimittelverordnungen für die Studie erfasst. Von diesen wiesen 4299 (12,9%) ein akutes Problem auf, welches jeweils vom prüfenden Apotheker korrigiert wurde (siehe Abbildung 1). Mit 1879 von 4299 Fällen (43,7% der eine Intervention erfordernden Verordnungen) war eine fehlende oder fehlerhafte Zuordnung der Verordnung zu einem konkreten Medikament bzw. einer Darreichungsform das häufigste Problem. Beispiele sind in Abbildung 2 + 3 aufgeführt.

In 810 Fällen (18,8%) war das Arzneimittel zu einer falschen Zeit oder in einer falschen Häufigkeit verordnet. Besonders eine fehlende Korrektur der automatisch zugeordneten Standardzeiten bei der Verordnung führte hier zu Problemen (vgl. Abbildung 4 + 5). Ein weiterer häufiger Fehler in diesem Bereich war die Nichtberücksichtigung einer vorher bereits in der Notaufnahme gegebenen Dosis beim Setzen der Startzeit einer neuen Verordnung.

Bei 552 Verordnungen (12,8%) schlug die automatische therapeutische Substitution auf ein Medikament der Arzneimittelhausliste fehl. Während die Mehrzahl der automatischen Substitutionen in die Verordnungssoftware integriert wurde, ließen sich andere aufgrund von Systembeschränkungen nicht einpflegen und wurden vom Apotheker während der Verordnungsprüfung von Hand eingegeben (s. Abbildung 6). 457 Verschreibungen (10,6%) waren unbeabsichtigte Doppelverordnungen. Entweder wurde eine exakt gleiche Verschreibung mehrmals eingegeben oder eine neue Verschreibung, die eine bestehende Verschreibung abändern sollte, wurde eingegeben, ohne die alte Verschreibung zu beenden.

12,9% aller Arzneimittelverordnungen erfordern eine akute Intervention durch den Apotheker:

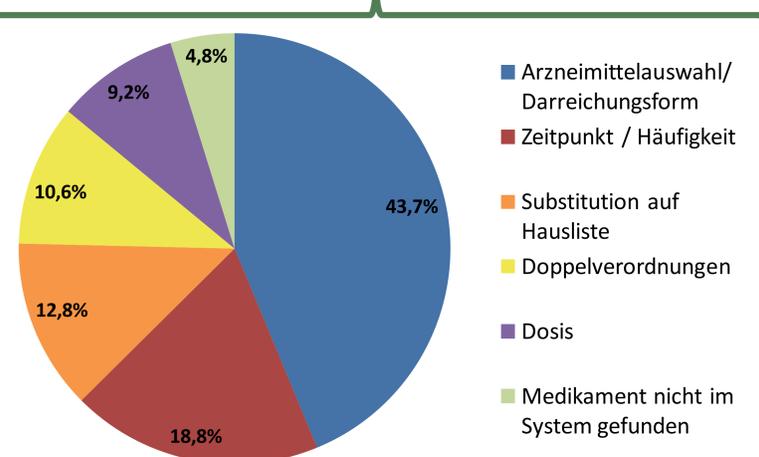
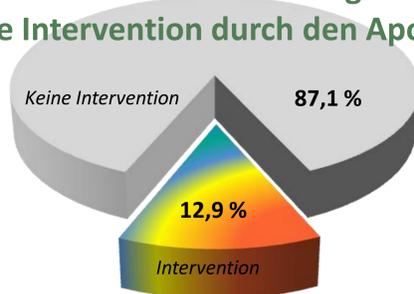


Abbildung 1: Anteil der Arzneimittelverordnungen mit einem dringenden Problem und Verteilung der Probleme auf verschiedene Kategorien



Abbildung 2: Das System hat eine ungeeignete Tablettenstärke (nicht wie angegeben teilbar) zugeordnet. Änderung durch Apotheker in geeignete Tablettenstärken

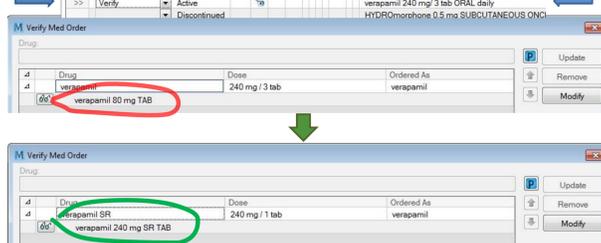


Abbildung 3: Für die Verordnung von 1x tgl. 240 mg Verapamil sind 3x 80 mg nicht-retardiertes Verapamil angesetzt. Änderung in 1x 240 mg retardiertes (SR) Verapamil



Abbildung 4: Um 23:12 Uhr Verordnung des Antibiotikums Cefuroxim. Die erste Dosis ist erst für die Standardzeit 08:00 Uhr am nächsten Tag vorgesehen. Änderung in sofortige erste Dosis und Anpassung der Folgezeiten

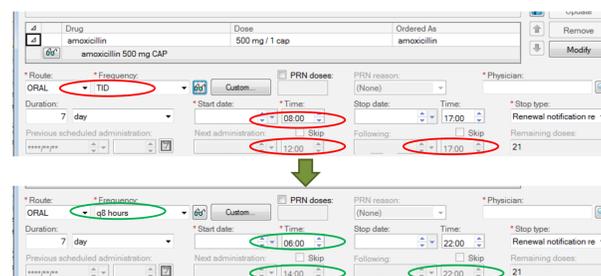


Abbildung 5: Amoxicillin wurde „3x täglich“ verordnet, Verabreichung um 08:00, 12:00 und 17:00 Uhr. Änderung in „alle 8 Stunden“ mit gleichmäßigen Abständen

Ergebnisse (Forts.)

Die Dosis bzw. die Doseinheit war in 394 Fällen (9,2%) fehlerhaft. Beispiele sind eine nicht an die Indikation oder das Körpergewicht (siehe Abbildung 7) oder die Nierenfunktion angepasste Dosis sowie Verwechslungen bei der Doseinheit (mg vs. mcg). In 207 Fällen (4,8%) wurde ein Platzhalter für ein nicht im System enthaltenes Arzneimittel verwendet, obwohl das verordnete Arzneimittel im System verzeichnet war (siehe Abbildung 8).

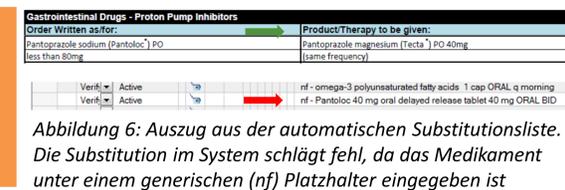


Abbildung 6: Auszug aus der automatischen Substitutionsliste. Die Substitution im System schlägt fehl, da das Medikament unter einem generischen (nf) Platzhalter eingegeben ist

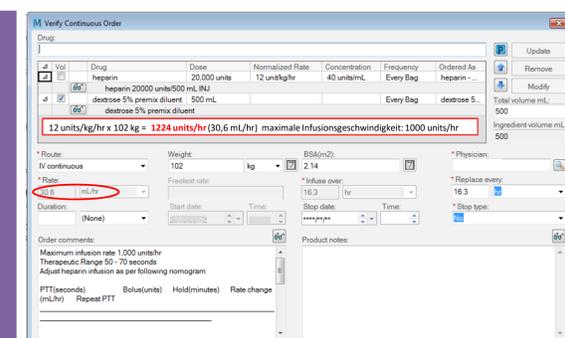


Abbildung 7: Die an sich korrekte Dosis (12 Einheiten/kg/h) für die Heparininfusion resultiert in einer zu hohen Infusionsrate, da die Obergrenze von 1000 Einheiten/h nicht beachtet wird

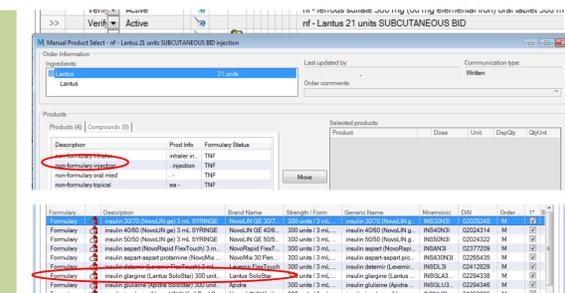


Abbildung 8: Das Insulin wird per generischem (nf) Platzhalter verordnet, obwohl es in der Arzneimittelhausliste aufgeführt ist

Schlussfolgerung

Der Einsatz eines modernen computergestützten Arzneimittelverschreibungssystems mit klinischer Entscheidungsunterstützung im Krankenhaus bietet durch die eingebauten Kontrollen und Warnungen einen Gewinn für die Patientensicherheit, insbesondere, wenn es in einem geschlossenen System mit Unit-Dose-Versorgung/automatischen Dispensierschränken, Barcode-Scans und elektronischer Patientenakte und -kurve zum Einsatz kommt. Trotzdem kommt es bei einer erheblichen Zahl von Arzneimittelverordnungen zu Problemen, die zum Teil erst durch den Einsatz des CPOE-Systems deutlich werden. Insbesondere die korrekte Zuordnung einer Verschreibung zu einem konkreten Medikament stellt ein häufiges Problem dar, das den weiteren Ablauf des Medikationszyklus erheblich stören kann. Als Arzneimittelexperten sind Apotheker dafür prädestiniert, hier ebenso wie bei den anderen Fehlergruppen korrigierend einzugreifen. Ebenso zeigt die Untersuchung, dass die Prüfung durch einen Apotheker auch in den Nachtstunden Probleme im Medikationszyklus löst. Daher bleibt die zeitnahe Prüfung aller Verordnungen vorzugsweise durch einen Apotheker auch bei Einsatz moderner CPOE-Systemen mit klinischer Entscheidungsunterstützung weiterhin ein wichtiger Bestandteil der Arzneimitteltherapiesicherheit.