

POSTER 1

Prozessvalidierung des Versands von Kühlware

Herbert Plagge, Spital-Pharmazie, Universitätsspital Basel, hplagge@uhbs.ch
Adams, Elisabeth, Gauggel, Martina

Ausgangslage

Die Spital-Pharmazie (SPh) des USB verfügt über eine Swissmedic-Bewilligung zum Großhandel mit Arzneimitteln. Eine Voraussetzung dafür ist, dass Arzneimittel nach den Regeln der Guten Vertriebspraxis (GDP) versendet werden. Arzneimittel, die bei einer kontrollierten Temperatur gelagert werden, müssen unter geeigneten Bedingungen befördert werden. Die SPh verwendet zum Versand von kühlpflichtigen Arzneimitteln unterschiedliche Kühlbox- und Kühlelementtypen. Durch die Prozessvalidierung soll ein Verfahren festgelegt werden, das den ordnungsgemäßen Transport von kühlpflichtigen Arzneimitteln an alle Kunden gewährleistet.

Material und Methoden

Vorversuche wurden mit unterschiedlichen Kühlbox- und Kühlelementtypen ausgeführt. Die Validierung wurde mit 2 Kühlboxen (Galaxis 16.5x34x22cm/ Plastic-Haus 18.5x38x24cm) und Tiefkühlelementen der Firma Exam ($<-15^{\circ}\text{C}$) durchgeführt. Um ein Einfrieren der Arzneimittel zu verhindern, wurden die Tiefkühlelemente in Beutel aus metallisierter Luftpolsterfolie (Abovo AG) verpackt. Die große Kühlbox wurde mit einem Tiefkühlelement und einer zusätzlichen Abtrennung (aluminiumkaschiertes Kartonstück der Firma Emball`Iso), die kleine Kühlbox mit 2 Tiefkühlelementen bestückt. Während der Validierung wurde die Temperatur an 2 Punkten (wärmsten/ kältesten) mit Dataloggern der Firma Elpro (TN4-L) aufgezeichnet. Um realitätsnahe Ergebnisse zu erhalten, wurden die Boxen mit Testarzneimitteln (NaCl 0.9% 10 Amp. Bichsel, 5 OP pro kleine/ 12 OP pro große Box) versehen und die Temperaturfühler in ein Medium (Vaseline) eingebracht. Untersuchte Prozesse waren: Temperaturverlauf unter kontrollierten Bedingungen ($15-25^{\circ}\text{C}$), Versand mit der Transportanlage an 2 interne Stationen und per Kleintransporter an 2 externe Spitäler. Definierte Musskriterien der Validierung waren: kein Absinken der Temperatur $<0^{\circ}\text{C}$, Einhaltung von $0-8^{\circ}\text{C}$ über mind. 60 Min. und von $0-12^{\circ}\text{C}$ über mind. 240 Min.

Ergebnisse

Bei der Verwendung von Kühlelementen ($2-8^{\circ}\text{C}$) wird die Temperatur von $2-8^{\circ}\text{C}$ max. 30 Min. eingehalten. Die Temperatur liegt 2,5h unter 0°C (bis $-9,5^{\circ}\text{C}$) bei Gebrauch von Tiefkühlelementen ($<-15^{\circ}\text{C}$) ohne ausreichende Verpackung. Die Temperaturfühler sprechen stark auf äußere Faktoren an. Durch Eindringen warmer Luft in die Kühlbox übersteigt die Temperatur 8°C innerhalb von 30 Min. Werden die Kühlboxen wieder in einen Kühlraum gestellt können Temperaturen von -1°C erreicht werden. Das im Rahmen der Validierung evaluierte Verfahren erfüllte alle erforderlichen Kriterien.

Konklusion

Die bisher verwendeten Materialien zum Versand kühlpflichtiger Arzneimittel garantieren keinen ordnungsgemäßen Transport. Die Messfühler müssen in einem Medium messen, um Schwankungen zu vermeiden. Die Validierung konnte beweisen, dass das Verfahren einen GDP-konformen Transport kühlpflichtiger Arzneimittel gewährleistet. Damit der Versand von Kühlware nach dem validierten Verfahren erfolgt, muss die Vorgehensweise schriftlich dokumentiert werden.

POSTER 2

Strategien zur Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit – Ein Service für das gesamte Krankenhaus

Pamela Reissner, Apotheke der GNH AG Kassel, schatzmeister@adka.de

Hintergrund

Seit einigen Jahren beschäftigt sich die AG Medikationsfehler des Bundesverbandes Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA e.V.) mit der Erkennung und Vermeidung von Medikationsfehlern. Nach Sammlung vieler Medikationsfehler im eigenen Berichtssystem sollen für die häufigsten Fehlerarten Vermeidungsstrategien erarbeitet werden.

Strategie

Entwickelt wird eine Posterserie „Vermeidung von Medikationsfehlern im Klinischen Alltag“. Die zu behandelnden Fehlerarten werden aus den im ADKA-Berichtssystem gemeldeten ausgewählt. Durch die AG Medikationsfehler werden unter Nutzung der aktuellen Literatur diverse Vermeidungsmöglichkeiten diskutiert und dem Fehler zugeordnet.

Zu jeder Fehlerart werden ein oder mehrere Poster erstellt. In diesen wird der jeweilige Fehler optisch auffällig aufgegriffen und die Umstände die dazu führen können kurz beschrieben. Die erarbeiteten Vermeidungshilfen werden in einem kurzen Textteil auf dem Poster beschrieben.

Durch allgemeine Formulierungen sollte es möglich sein, dass die Inhalte des Posters auf viele Situationen des Klinischen Alltags zutreffen.

Die Poster werden in einer graphisch auffälligen Optik erstellt um im Stress des Klinischen Alltags als Eyecatcher zu wirken. Platziert werden sollen die Poster in den Arbeitsräumen auf den verschiedenen Stationen eines Krankenhauses.

Angeboten werden die Poster durch die AG Medikationsfehler der ADKA. Indem Krankenhausapotheker die Poster als Serviceleistung den Stationen zur Verfügung stellen, können sie sich noch aktiver als Fachmann im Medikationsprozess einsetzen.

Aktuelles Beispiel

Erstes Poster der Serie „Vermeidung von Medikationsfehlern im Klinischen Alltag“ greift die teilweise schlechte und unleserliche Handschrift auf. Durch diese werden ein großer Teil der Medikationsfehler verursacht. Mit dem Eyecatcher des in chinesisch geschriebenen Wortes „Acetylsalicylsäure“ auf dem Bild einer Patientenkurve soll der Bezug zur schlechten, unleserlichen Handschrift hergestellt werden. Um das Poster mit Informationen nicht zu überfrachten, werden als Hinweis zur Fehlervermeidung nur zwei Tipps gegeben: Deutlich schreiben und der Hinweis welche Angaben notwendig sind.

Ziel

Es soll eine Hilfestellung für den Klinischen Alltag erarbeitet werden. Allen am Medikationsprozess Beteiligten soll deutlich gemacht werden, dass Sie jederzeit mit fehleranfälligen Situationen konfrontiert sind. Natürlich werden Tipps gegeben, wie diese Fehler vermieden werden können. So wird das Bewusstsein um Medikationsfehler geschaffen. Schon dieser Prozess kann zur Vermeidung beitragen.

POSTER 3

Bearbeitung von Arzneimittelanamnesen als Beitrag zur patientenindividuellen Arzneimittelsicherheit

Goentje-Gesine Marquardt, Heidekreis Klinikum GmbH, goentje-gesine.marquardt@heidekreis-klinikum.de
Meier Klaus, Schablowski Ilke, Dr. Mathews Jochen

Die chirurgische Abteilung der Heidekreis Klinikum GmbH umfasst im Betriebsteil Soltau 2 Stationen mit je 34 Betten. Seit 2006 sind die Apotheker auf diesen Stationen in das Aufnahmemanagement eingebunden.

Der/die aufnehmende Apotheker/in führt dabei folgende Tätigkeiten aus:

- Beurteilung der bisherigen hausärztlichen Anordnung
- Umstellungen wirkstoffgleicher Medikamente (Aut-idem-Austausch)
- Ersatz und Austausch von Medikamenten auf der Grundlage von Beschlüssen der zuständigen Arzneimittelkommission des Krankenhauses (Aut-Simile-Austausch)
- Patientenbezogene Arzneimitteltherapieoptimierung (Überprüfung der Medikation hinsichtlich Interaktionen, eingesetzten Dosierungen, Therapiedauer, Indikation) und Abgleich mit abteilungsspezifischen Therapiestandards nach Rücksprache mit dem Arzt
- Hinweise hinsichtlich notwendiger patientenindividueller Dosismodifikationen
- Pharmazeutische Patientenberatung

Ablauf

Bei Aufnahme der Patienten wird der Arzneimittelanamnesebogen ausgefüllt und zeitnah an die Apotheke gefaxt. Er stellt die Arbeitsgrundlage des/der Apothekers/in dar. Am selben Tag erfolgt die Bearbeitung in der Apotheke: aut idem / aut simile-Umstellungen, Einnahmehinweise, Dosierungsvorschläge etc. werden direkt auf dem Bogen vermerkt; ein Interaktionscheck wird vorgenommen. Der bearbeitete Bogen wird dann persönlich auf die jeweilige Station gebracht, Besonderheiten werden vor Ort besprochen.

Für Rückfragen wird von jedem bearbeiteten Anamnesebogen eine Kopie in der Apotheke dokumentiert. Des weiteren erlaubt dies die kontinuierliche Auswertung mittels einer modifizierten Version des Problem- Interventions-Systems (PI-Doc©) der Humboldt-Universität-Berlin. So können die Maßnahmen der Apotheke kontinuierlich erfasst und ausgewertet werden.

Auswertung

In dem Zeitraum von Juli bis Dezember 2007 wurden 647 Anamnesebögen bearbeitet. Insgesamt wurde dabei 2262 mal seitens der Apotheke pharmazeutisch interveniert. Die häufigsten Tätigkeiten waren aut idem (n = 1296) und aut simile (n = 315) Umstellungen, jedoch war bereits die dritthäufigste Tätigkeit das Feststellen einer Interaktion (n = 253).

Fazit

Dies zeigt zum einen, dass der Apotheker durch Bearbeitung von Anamnesen Ärzte und Pflegepersonal durch das Umstellen der Hausmedikation auf die im Krankenhaus gelisteten Arzneimittel entlasten kann. Ärzte und Pflegekräfte sparen Zeit für die Umstellung der Hausmedikation, das Schreiben von Sonderrezepten, das Suchen nach Äquivalenzpräparaten. Zum anderen profitiert der Patient: er erhält seine Hausmedikation zeitnah. Zusätzlich leistet der Apotheker einen wichtigen Beitrag zur patientenindividuellen Arzneimittelsicherheit: er kontrolliert die Hausmedikation auf Interaktionen, überprüft die Dosierungen und gibt spezielle Einnahmehinweise. Dadurch wird ein höchstmögliches Maß an Arzneimittelsicherheit gewährleistet.

POSTER 4

Validierung der automatisierten aseptischen Spritzenabfüllung mit dem Rapid Fill

Dr. Jan Wehrle, Apotheke Uniklinik Frankfurt, Jahn.Wehrle@kgu.de

Einleitung:

Im Jahr 2006 wurde in der Apotheke der Uniklinik Frankfurt der automatische Spritzenabfüller Rapid Fill (Fa. Baxa) für die aseptische Herstellung von Fertigspritzen angeschafft. Ziel war die automatisierte Herstellung von Spritzen mit 10 ml isotonischer Kochsalzlösung und von Spritzen mit 2 ml Heparin-Natrium-Lösung 100 I.E. pro ml. In der vorliegenden Arbeit sollte die pharmazeutische Qualität der hergestellten Spritzen untersucht und validiert werden.

Material und Methoden: 1. Zunächst wurden mehrere Ansätze à 200 Spritzen mit isotonischer Kochsalzlösung hergestellt. Folgende Prüfungen wurden durchgeführt: Prüfung auf Sterilität, Endotoxinfreiheit, sichtbare und nicht-sichtbare Partikel, Gleichmässigkeit der Befüllung, Dichtheit der Behältnisse, Zuverlässigkeit und Richtigkeit der Etikettierung. 2. Für die mikrobiologische Validierung wurden 3 Ansätze à 160 Spritzen mit Nährbouillon hergestellt und nach den Vorgaben des Ph.Eur. für den Sterilitätstest bebrütet. 3. Um die Stabilität der Heparin-Natrium-Lösung zu untersuchen und insbesondere Adsorptionseffekte in der Spritze auszuschliessen, wurde eine Gehaltsbestimmung der Lösung in der Spritze nach der biologischen Wertbestimmungsmethode (Ph.Eur.) über einen Zeitraum von 4 Wochen durchgeführt.

Ergebnisse:

Keine der Prüfungen gab Anlass zur Beanstandung. Die hergestellten Nährmedien waren nach 2 wöchiger Bebrütung steril. Die Gehaltsbestimmung von Spritzen mit 2 ml einer Lösung von Heparin-Natrium 100 I.E. pro ml in isotoner Kochsalzlösung zeigte einen stabilen Heparin-Gehalt über 4 Wochen bei Kühlung (2-8°C).

Diskussion:

Die untersuchten Parameter zeigen, dass die aseptische Herstellung von isotoner Kochsalz und Heparin-Lösung mit dem Spritzenabfüller Rapid Fill zu einem pharmazeutischen Produkt der geforderten Qualität führt. Die nach den Testungen angelaufene Routineproduktion zeigte nach einem Jahr und mehr als 65000 hergestellten Spritzen in den pro Charge durchgeführten Sterilitätstests und Nährmedienabfüllungen keine mikrobiologischen Probleme. Die Probleme bei dieser automatisierten Herstellung liegen weniger im mikrobiologischen Bereich, sondern eher in der Gefahr der Verwechslung von Etiketten oder Lösungen. Wir führen deshalb umfangreiche Plausibilitätskontrollen während der Produktion durch, dokumentieren jede Störung während der Herstellung und testen jede hergestellte Charge auf Identität, Gehalt und korrekte Etikettierung. Schlussfolgerung: Die automatisierte Herstellung von Fertigspritzen mit dem Rapid Fill ist mikrobiologisch sicher. Die Herstellung sollte jedoch durch Inprozesskontrollen und Prüfung jeder Charge gesichert werden.

Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit bei experimenteller Unit-dose-Versorgung in einem Universitätsklinikum

Christiane Querbach, Universitätsklinikum rdl, TU München, christiane.querbach@lrz.tum.de

Amann Steffen [2], Raible Christian [3,4], Rudolf Bernard [1]

[1] Universitätsklinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Krankenhausapotheke

[2] Städtisches Klinikum München GmbH, Medizet, Department Apotheke [3] GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit - Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen und

Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen, Ludwig-Maximilians-Universität München [4] Roland Berger Strategy Consultants, Competence Center Pharma & Healthcare, Berlin

Hintergrund:

Die Einführung einer neuen Art der Arzneimittelversorgung, z.B. Unit Dose Versorgung bedeutet Veränderung für alle am Medikationsprozess Beteiligten. Sowohl ökonomische als auch prozessorganisatorische Fragestellungen wurden im Rahmen der EQA-HOP Studie (Economic and Qualitative Aspects of Hospital Clinical Pharmacy Supply) im Klinikum der TU München untersucht. In dieser Präsentation soll die Messung der Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit beschrieben werden.

Methode:

Bei der prospektiven, konsekutiven Beobachtungsstudie mit Erhebungs- und Interventionsphase (von 06/2005 – 12/2006) wurden jeweils 80 Patienten eingeschlossen. Die beiden Phasen fanden auf ausgewählten chirurgischen und internistischen Stationen des Klinikums rechts der Isar (MRI) statt. Als Zielparame-ter fungierten die Patientenzufriedenheit mit Hilfe eines weiterentwickelten, standardisierten Patientenfragebogens sowie die Erfahrungen, Erkenntnisse und Einschätzungen der Mitarbeiter, die mittels Experteninterviews erhoben wurden. Die Daten der Patientenzufriedenheitsbefragung wurden mittels statistischer und multivariater Verfahren analysiert. Zur Auswertung der Experteninterviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring verwendet. Ergebnisse: Demographische und medizinische Charakteristika der Patienten sind zwischen den Studienkollektiven vergleichbar. Die Patientenzufriedenheit mit der Arzneimittelversorgung steigt von 79.3% um 7.3 Prozentpunkte auf 86.6% ($p=0.008$) an. Die Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung zeigen ein heterogenes Bild auf. Die Beratungs- und Informationsleistungen der Klinikums-apotheke werden größtenteils positiv eingeschätzt. Bei der qualitativen und risikobezogenen Bewertung der Unit-dose-Versorgung stehen positiven Aspekten wie z.B. der verbesserten Transparenz der Verordnung sowie der automatischen Kommissionierung der Arzneimittel in der Apotheke negative Aspekte wie z.B. die Gefahr einer weiteren Fehlerquelle durch die elektronische Verordnung und die Abhängigkeit von elektronischen Systemen und maschinellen Anlagen entgegen. Hauptkritikpunkt sind die mangelnde Spontaneität und Flexibilität sowie der hohe Koordinationsaufwand des neuen Systems. Die Ergebnisse der qualitativen Parameter fallen auf den chirurgischen Stationen positiver aus als auf den internistischen Stationen.

Diskussion und Schlussfolgerung:

Die Studiendurchführung im universitätsmedizinischen Umfeld schränkt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf andere Leistungserbringer ein. Die Unit-Dose-Versorgung führte bei dieser Studie zu einer höheren Zufriedenheit der Patienten mit der Arzneimittelversorgung. Aufgrund der positiveren Ergebnisse auf den chirurgischen Stationen sollte zunächst in diesem Bereich eine Unit-dose-Versorgung implementiert werden. Die Entscheidungsträger sollten dabei von Beginn an die Mitarbeiter mit einbeziehen, so dass sie optimal mit dem neuen System arbeiten können.

POSTER 6

Effektive und effiziente Arzneimitteltherapie durch pharmazeutische Betreuung und Beratung eines fremdversorgten Klinikums – (k)eine Frage der Entfernung?

Christiane Querbach, Universitätsklinikum rdl, TU München, christiane.querbach@lrz.tum.de
Rudolf Bernard

Fragestellung:

In den letzten Jahren konnte vor allem im angelsächsischen Raum der Nutzen eines klinischen Pharmazeuten überzeugend belegt werden. Kann eine effektive und effiziente AM-Therapie durch persönliche pharmazeutische Betreuung/Beratung in einem fremdversorgten Haus mit über 350 Betten realisiert werden?

Durchführung/Ergebnisse (Zeitraum Mai 07 - Januar 08)

Im Klinikum wurde ein eigenes Büro für eine Apothekerin eingerichtet, die ca. 1 Tag pro Woche vor Ort tätig ist.

Auf der Projektstation wurde die Umstrukturierung logistischer Prozesse eng verzahnt mit der Integrierung pharmazeutischer Serviceleistungen. 528 schriftliche AM-Konsile mit Empfehlungen zu Änderungen und zum Monitoring der AM-Therapie wurden erstellt (Auswertung modifiziertes PCNE):

- 3305 überprüfte Verordnungen
- 734 arzneimittelbezogene Probleme ABP
- ABP bei 79% der Patienten vs keine ABP bei 21% der Patienten (Alter 67 vs 54 Jahre; AM/Patient 7,8 vs 3,8)
- Identifikation problematischer AM-Gruppen (ATC-Klassifikation):
Antiinfektiva zur systemischen Anwendung, Analgetika, AM des kardiovaskulären Systems
- 2,3 Interventionen/Patient, davon 82% von ärztlicher Seite akzeptiert, 5% nicht akzeptiert, 13% unbekanntes Ergebnis

Für das gesamte Klinikum wurden die Schwerpunkte auf

- schriftliche AM-Information (123 patientenbezogene/ generelle Anfragen zu AM, durchschnittliche Bearbeitungszeit 63 Minuten, ADKA-Aminfo-Datenbank)
- Etablierung/Umsetzung von Standards zur Arzneimitteltherapie u.a. Antikoagulation, z.Zt. Antibiotikaleitlinie
- UAW-Meldungen an die entsprechende Behörde (10 UAW nach ausführlicher Recherche)

Diskussion:

In der Projektphase wurde für die Etablierung der Dienstleistungen 40% einer Vollzeit-Apothekerstelle durch die KH-Apotheke ohne zusätzliche Finanzierung durch das Fremdhaus investiert. Bei über 350 Betten fehlen damit noch die personellen Voraussetzungen, um eine kontinuierliche pharmazeutische Betreuung/Beratung von Aufnahme bis zur Entlassung zu gewährleisten. Eine tägliche Präsenz der Apothekerin auf Station ist durch den zeitintensiven Anfahrtsweg von der Apotheke zum Klinikum nicht möglich. Viele ABP konnten daher erst mit Zeitverzug erkannt und in Folge nicht zeitnah gelöst werden.

Dennoch sind die Erfahrungen als Apotheker auf Station eines fremdversorgten Hauses durchweg positiv. Bei Ärzten und Pflegepersonal ist eine wachsende Sensibilisierung im Umgang mit Arzneimitteln zu beobachten. Die Apothekerin wird zunehmend auf AM-Fragen angesprochen. Nachfragen nach Ausweitung des Projektes verdeutlichen, dass der Apotheker als wichtiges Glied in der Kette einer effektiven und effizienten Arzneimitteltherapie wahrgenommen wird.

Ein Engagement des Apothekers auf Station eines fremdversorgten Hauses zahlt sich aus – für Ärzte, Pflegepersonal und Patient. Für den Apotheker eine große Chance und eine große Herausforderung, bisher unbekannte Leistungen einer KH-Apotheke für das fremdversorgte Klinikum greifbar zu machen.

MAI-Rating - Erfahrungen aus der Nutzung eines Instruments zur Bewertung von Arzneimitteltherapieentscheidungen im Rahmen der EQA-HOP Studie

Monika Trojan, Universitätsklinikum rdl, TU München, monika.trojan@lrz.tum.de
Myga Brakebusch, Angela Ihbe-Heffinger, Christian Raible, Rudolf Bernard

Im Rahmen einer Promotion an der Ludwig-Maximilian-Universität wurde am Klinikum rechts der Isar in München die Arzneimittelversorgung von Patienten auf ausgewählten Stationen anhand des MAI (Medication Appropriateness Index) bewertet.

Die Beurteilung der Arzneimitteltherapie erfolgte unter Verwendung einer modifizierten Version des MAI durch Krankenhausapotheker. Als Datenquelle diente die Krankenakte. Bewertet wurden Indikation, Wirksamkeit, Dosierung, Einnahmefrequenz, Arzneimittelinteraktionen, Interaktionen mit Erkrankungen, Duplikation, Therapiedauer und Kosten. Die Einstufung erfolgte in einer dreistufigen Klassifizierungen.

In der EQA-HOP-Studie konnte die Qualität der Arzneimitteltherapie durch das MAI-Rating nicht immer genau abgebildet werden. Die Patientenakte erwies sich häufig als unzureichende Datenquelle, um eine exakte Beurteilung durchzuführen. In der wissenschaftlichen Literatur kontrovers diskutierte Bewertungen von Interaktionen und Therapien erschwerten die Einstufung, ebenso wie das vollständige Fehlen von Guidelines bei speziellen Krankheitsbildern. Objektive Kriterien zur Wirksamkeitsbewertung von Therapien sind ebenfalls nicht immer vorhanden. Auch können Compliance und Einhaltung der Einnahmehinweise anhand der Akte nicht beurteilt werden. Der MAI erfasst zwar verschiedene Bereiche der Arzneimitteltherapie, stellt jedoch nur ein grobes Instrument zur Bewertung da, insbesondere, wenn als Datengrundlage ausschließlich die Patientenakte dient.

Sonderanforderungen- Nutz oder Last?

Dr. Myga Brakebusch, Universitätsklinikum rdl, TU München, Myga.Brakebusch@lrz.tum.de
B. Paessens, M. Trojan, M. Steur J. Thödtmann, R. Bernard

Sonderanforderungen (SA) werden im Alltag der Krankenhausapotheke häufig als lästiges Übel empfunden, da ihre Bearbeitung Zeit beansprucht, die in der Routine der Arzneimittelausgabe oft nur schwer zu entbehren ist. Diese Situation wird zusätzlich erschwert, wenn Sonderanforderungen nicht vollständig ausgefüllt und therapeutische Begründungen für die Notwendigkeit des angeforderten Arzneimittels nicht angegeben werden. Um den Ablauf in der Arzneimittelausgabe nicht zu beeinträchtigen, liegt es deshalb nahe, die angeforderten Arzneimittel „großzügig“ zu bestellen und eventuell vermeidbare Kosten für die Stationen in Kauf zu nehmen.

In der Apotheke des Klinikums rechts der Isar wurde vor ca. 6 Jahren die Bearbeitung der Sonderanforderungen in die Abteilung Arzneimittelinformation und Pharmaökonomie verlegt. Hier kann konzentriert geprüft werden, ob Indikation, Dosierung und angeforderte Menge stimmen oder gleichwertige Austauschpräparate gelistet sind, Gegebenenfalls kann mit dem anfordernden Arzt Rücksprache gehalten oder auch sich ergebende Fragen recherchiert werden. Bereits 1996 konnten im Klinikum rechts der Isar Kosteneinsparungen in Höhe von umgerechnet 46.800€ dokumentiert werden durch Interventionen, die in erster Linie bei Antibiotika-sonderanforderungen vorgenommen wurden. Diese Zahlen wurden in den Folgejahren wegen des hohen Aufwands nicht wieder erhoben.

Um den Nutzen der intensiven Bearbeitung von SA insgesamt sowohl quantitativ und qualitativ bewerten zu können, wurde 2008 erneut begonnen, Art und Höhe der Einsparung sowie damit verbundene Qualitätsverbesserungen zu erfassen.

Die Auswertung nach nur 11 Wochen ergibt nach 127 Einzelinterventionen Einsparungen in Höhe von rund 28.000€. Dabei wurde die Qualität der Therapie in 13 Fällen geringfügig, 3x wesentlich und 3x gravierend verbessert. Dies zeigt, dass der qualitative und pekuniäre Nutzen der intensiven Bearbeitung von SA getrennt von der Routine der Arzneimittelausgabe die aufgewendete Arbeit weit übersteigt. Dieser Nutzen sollte sowohl zur Motivation der Apotheker als auch für Klinikleitung und Verwaltung dokumentiert werden.

POSTER 9

Auswirkung der chemotherapiebedingten Hämatotoxizität auf den Einsatz von Blutkomponenten bei NSCLC- und Lymphom-Patienten in Deutschland: Ressourcenverbrauch und assoziierte Kosten aus der Perspektive eines Universitätsklinikums

Bernadette Paëßens, Universitätsklinikum rDI, TU München, bernadette.paessens@lrz.tum.de

Bernadette Paessens (1), Angela Ihbe-Heffinger (1), Christoph von Schilling (3), Rudolf Bernard (1), Christian Peschel (2), Wolfgang Schramm (4), Karin Berger (4)

(1) Klinikum rechts der Isar der TU München, Krankenhausapotheke

(1) Klinikum rechts der Isar der TU München, 3. Medizinische Klinik

(3) Klinikum Freising, 3. Medizinische Klinik

(4) Klinikum der Universität München, Abteilung für Transfusionsmedizin und Hämostaseologie

Hintergrund:

Die Myelosuppression gehört zu den klinisch relevantesten Nebenwirkungen der Chemotherapie. Bis heute liegen jedoch nur wenige Daten zum Einsatz von Blutkomponenten in dieser Indikation im klinischen Alltag vor, durch die sich eine Größenordnung für den Blutkomponentenverbrauch und die dadurch entstehenden Kosten abschätzen lässt.

Methoden:

Zur Ermittlung des Verbrauchs von Blutkomponenten und der damit verbundenen Kosten wurde an einem Universitätsklinikum in München eine prospektive Beobachtungsstudie mit NSCLC- und Lymphom-Patienten durchgeführt. Der Patienteneinschluss erfolgte konsekutiv zu Beginn der Erst- oder Zweitlinienbehandlung (01/05-06/06). Patienten mit Hochdosischemotherapie und nachfolgender Stammzellgabe waren von der Studie ausgeschlossen. Ansonsten wurden in Bezug auf das Behandlungsschema keine weiteren Vorgaben gemacht. Die klinischen Daten sowie die Verbrauchsdaten der Blutkomponenten wurde der Patientenakte entnommen. Die Kosten der Blutprodukte wurden aus der Perspektive des Krankenhauses dargestellt.

Ergebnisse:

In die Auswertung gingen Daten von 180 Patienten ein, die insgesamt 633 Chemotherapiezyklen erhielten (mittleres Alter 59 Jahre, 47% NSCLC, 53% Lymphom, 68% Tumorstadium III/IV, 86% ECOG \leq 1). Während 11% der Zyklen wurden Blutkomponenten transfundiert. 49 Patienten (27%) erhielten mindestens eine Transfusion (Lymphom n=22; NSCLC n=27). 46 Patienten (26%) erhielten Erythrozytenkonzentrate (EK), bei 8 (4%) und 3 (2%) wurden Thrombozytenkonzentrate (TK) bzw. gefrorenes Frischplasma (GFP) transfundiert. Insgesamt wurden 310 Transfusionseinheiten verbraucht (210 EK, 49 TK and 51 GFP). Die mittlere Anzahl transfundierter Einheiten lag bei 6.3 ± 5.2 pro Patient und variierte in Abhängigkeit von der Tumorart (NSCLC: 4.3 ± 4.9 , Lymphom: 8.9 ± 16.0). Die Kosten für Blutkomponenten betragen insgesamt $\text{€}626 \pm 1484$ pro Patient (EK 310 ± 267 , TK 1832 ± 2466 , GFP 596 ± 462). Für Lymphom-Patienten lagen die Kosten der Blutkomponente durchschnittlich bei $\text{€}1010 \pm 2137$, für NSCLC-Patienten bei durchschnittlich $\text{€}314 \pm 391$.

Schlussfolgerung:

Im untersuchten Patientenkollektiv kommt der chemotherapiebedingten Hämatotoxizität in Bezug auf den Verbrauch von Blutkomponenten und die dadurch anfallenden Kosten erhebliche Bedeutung zu. Für Lymphom-Patienten sind die Kosten der Blutkomponenten höher als für Patienten mit NSCLC. Hinsichtlich der Transfusionsmenge besitzt die Transfusion von EKs die größte Bedeutung. In Bezug auf die Art der Blutkomponenten entstehen die höchsten Kosten für die Transfusion von TK.

Freisetzung lipophiler Arzneistoffe von modifizierten Kunststoffoberflächen

Dr. Martin Hug, Apotheke des Universitätsklinikums Freiburg, martin.hug@uniklinik-freiburg.de
Rainer Trittler, Egid Strehl, Christoph Hehrlein

Die internistische Kathederintervention ist ein etabliertes Verfahren zur Behandlung von Patienten mit Gefäßverschlusserkrankungen. Leider limitiert das Auftreten von Restenosen häufig den Therapieerfolg. Ursache für die Restenose ist eine Hyperplasie der inneren Gefäßwand. Neuere Daten haben gezeigt, dass die Beschichtung von Ballonkathedern mit antiproliferativen Substanzen das Wachstum der Intimaschicht und damit das Auftreten von Restenosen signifikant vermindern kann. In einem interdisziplinären Projekt zwischen Klinikumsapotheke und der Medizinischen Klinik, Abteilung Kardiologie und Angiologie, wurden verschiedene Verfahren entwickelt, um die Beladung mit und die Freisetzung von lipophilen antiproliferativen Wirkstoffen aus vorbehandelten Kunststoffoberflächen zu untersuchen. In einer ersten Serie wurden neuartige Trägermaterialien von Ballonkatheteroberflächen in Streifenform mit einer ethanolischen Lösung des antiproliferativen Wirkstoffes Simvastatin beschichtet. Um die Versuchsbedingungen zu optimieren, wurden sowohl die Wirkstoffkonzentration als auch die Dauer und Temperatur der Inkubation variiert. Nach Trocknung wurde die Beladungsdichte gravimetrisch und lichtmikroskopisch überprüft, wobei ein Optimum bei einer Konzentration von 100 mg/mL gefunden wurde. Inkubationsdauer und -temperatur spielten hingegen eine untergeordnete Rolle. Anschließend wurden die beschichteten Filme in 10 mL eines hydrophilen (PBS) oder eines lipophilen (Fettemulsion, Clinoleic®) Lösungsmittels für 2h inkubiert. Die Fettemulsion sollte dabei die Oberfläche der Gefäßwand imitieren. Nach chromatographischer Aufreinigung mittels HPLC wurde die Konzentration von Simvastatin im Eluat UV spektroskopisch bei einer Wellenlänge von 233 nm bestimmt. Während nur eine geringe Menge (<0,2%) der gravimetrisch bestimmten Wirkstoffmenge von dem Kunststofffilm in PBS übergetreten war, konnten in der Fettemulsion zwischen 2 und 5% Simvastatin nachgewiesen werden. In einer weiteren Versuchsreihe wurden diese Experimentalbedingungen auf kommerzielle Ballonkatheter übertragen. Hierfür wurden die Ballonkatheter in 2 mL ethanolischer Simvastatinlösung für 20 min inkubiert und nach 2h Trocknung die Beschichtung gravimetrisch ermittelt. Anschließend wurde die Wirkstofffreisetzung in PBS und Clinoleic® nach Aufblasen des Ballons gemessen. Hierbei konnte nachgewiesen werden, dass die Freisetzungsprofile der Kunststoffstreifen mit den an den Ballonkathetern erhobenen Daten vergleichbar waren. Weitere Untersuchungen sollen zeigen ob sich die Befunde, die mit Simvastatin erhoben wurden, auf andere antiproliferative Substanzen wie Paclitaxel und Sirolimus übertragen lassen.

Substitutionspraxis, Arzneimittelkonsil, Gemeinsame Arzneimittelkommission

Ulrich Warnke, Havelland Kliniken GmbH, ulrich.warnke@havelland-kliniken.de
A. Wangerin, S. Uecker

Das Arzneimittelversorgungswirtschaftlichkeitsgesetz von 2006 und die daraus folgenden Vereinbarungen zur Arzneimittelversorgung im ambulanten Bereich fordern ein Umdenken bei der Auswahl von Wirkstoffen für die Krankenhaus-Arzneimittelliste.

In den Krankenhäusern der Havelland Kliniken GmbH findet bereits seit 2005 ein Umdenkprozess statt, der die Belange der ambulanten, kassenärztlichen Arzneimittelversorgung stärker in den Fokus nimmt.

In den verordnungstarken Arzneimittelgruppen wurden drastische Sortiments-bereinigungen mit dem Ziel der Verschlinkung der Arzneimittelliste durchgeführt. So genannte Zielsubstanzen der KV wurden berücksichtigt. Präparate der Hausarztmedikation sollen anhand der AABG-Austauschtabellen der ADKA während des stationären Aufenthaltes auf die verbliebenen gelisteten Wirkstoffe umgestellt werden. Zur Unterstützung der Substitutionspraxis auf den Stationen wurde von der Apotheke ein Standardformular „Arzneimittelkonsil“ eingeführt.

Darüber hinaus werden in der Havelland Kliniken GmbH auf Initiative der Apotheke seit April des Jahres 2007 die Sitzungen der Arzneimittelkommission zusammen mit niedergelassenen Ärzten aus den KV-Bereichen unserer Krankenhäuser durchgeführt, um die Auswirkungen der jüngeren gesundheitspolitischen Reglementierungen auf die sektorübergreifende Arzneimittelversorgung zu kommunizieren und gemeinsam Lösungen zu finden.

Als Ergebnis der gemeinsamen Arbeit wurde, um die in der Klinik vereinbarte Substitutions-praxis transparenter zu machen, das bereits eingeführte Formular Arzneimittelkonsil um eine Spalte Entlassungsmedikation ergänzt. Damit wird die gesamte Medikationshistorie sichtbar. Dem Arztbrief beigelegt erhält der Hausarzt nun genaue Informationen über den Medikationsverlauf, über zusätzlich verordnete Arzneimittel und die von den klinischen Kollegen vorgeschlagene Dauer der Anwendung sowie Begründungen bei Änderungen der Medikation. In Abstimmung mit den niedergelassenen ärztlichen Kollegen wurden weiterhin aut simile Substitutionsstandards erarbeitet. Erklärtes Ziel ist die Verabschiedung einer gemeinsamen, regionalen Arzneimittelliste für ausgewählte Indikationen.

Von den Ergebnissen der gemeinsamen Arbeit profitieren beide Seiten: der niedergelassene Arzt durch eine abgestimmte, wirtschaftlichere Pharmakotherapie und das Krankenhaus durch Optimierung seiner Ressourcen aufgrund einer strafferen Arzneimittelliste und durch eine höhere Einweiserzufriedenheit.

Pharmazeutischer Entlassmedikations-Service an der Schnittstelle stationär/ambulant – Zufriedenheits- und Kostenanalyse

Keiner, Dr. Nils, GPR Klinikum Rüsselsheim, keiner@gp-ruesselsheim.de
Roeber Sybille

Einleitung: Durch die Novellierung des Apothekengesetzes im August 2002 ist es möglich, dass bei der Entlassung von Patienten nach stationärer oder ambulanter Behandlung im Krankenhaus die zur Überbrückung benötigten Arzneimittel mitgegeben werden dürfen, wenn im unmittelbaren Anschluss an die Behandlung ein Wochenende oder ein Feiertag folgt.

Fragestellung: Nach der Etablierung eines Entlassmedikations-Services durch die Krankenhausapotheke im Jahr 2004 erfolgte nun eine Zufriedenheits- und Kostenanalyse der Arzneimittelinformation und eingesetzten Arzneimittel bei Entlassung zum Wochenende, die auch als Kontrollinstrumente zur Qualitätssicherung (KTQ) dienen sollten. Weiterhin wurde untersucht, welche Kosten mit dem Service verbunden sind.

Material und Methoden: Die Datenerhebung für die Zufriedenheitsanalyse erfolgte für einen Zeitraum von vier Monaten (12/2007 bis 03/2008) mit Hilfe eines eigens dafür erstellten Patientenfragebogens. Dieser Fragebogen wurde nach der Arzneimittelabgabe vom Patienten bearbeitet und an die Apotheke zurückgesendet (Rücklaufquote 64%; 51 Pat., 23w, 28m, Alter 70 Jahre, SD = 10,7). Die Kostenanalyse erfolgte retrospektiv anhand von 728 betreuten Patienten während der Entlassung im Jahre 2007. Basierend auf der in den Entlassbriefen angegebenen Entlassmedikation wurden die Arzneimittelkosten (gemäß Roter Liste 2007) jeweils für drei Tage berechnet. Zusätzlich wurden Material- und Personalkosten einbezogen.

Ergebnisse: Durchschnittlich erhielten freitags 17 Patienten durch einen Apotheker auf Station ihre Entlassmedikation. Der Mehrzahl der Patienten (97%) gefiel der Entlassmedikations-Service und nahm diesen dankbar in Anspruch. Auch mit der Verpackung in sog. Dosetten und mit der Beschriftung kamen die meisten Patienten sehr gut zu recht (83%). Sie erhielten ausreichend Beratungen und Informationen zu ihren Arzneimitteln (97%) einschließlich der Klärung ihrer Fragen. Der Entlassmedikations-Service verursacht Kosten von insgesamt 22 Euro pro Patient. Dabei entfallen auf die verordneten Arzneimittel 18 Euro, während sich die restlichen Kosten auf Materialien (z.B. Dosetten) und Personalkosten (9 Minuten pro Patient) beziehen.

Schlussfolgerungen: Mit dem pharmazeutischen Service der Entlassmedikation nimmt der Krankenhausapotheker seine Verantwortung im Rahmen einer sektorübergreifenden Versorgung wahr. Eine zusätzliche pharmazeutische Beratung ist notwendig. Es werden seit März 2008 die Sitzungen der Arzneimittelkommission gemeinsam mit Klinikärzten und Ärzten der ambulanten Versorgung durchgeführt, so dass diese Plattform dazu beiträgt, die Schnittstelle ambulant/stationär besser zu definieren und die damit verbundene Arzneimitteltherapie rational, qualitativ hochwertig und wirtschaftlich zu gestalten.

Pharmazeutischen Nutzenbewertung einer elektronischen Verschreibungssoftware im Krankenhaus

Keiner, Dr. Dirk, SRH Zentralklinikum Suhl, dirk.keiner@zs.srh.de
Dr. Rolf Pöhlmann, Dr. Damian Stephan

Hintergrund: Die Implementierung einer elektronischen Verschreibungssoftware nimmt eine zentrale Stellung bei der Erhöhung der Arzneimittelsicherheit im Krankenhaus ein. Verschreibungsfehler können damit deutlich reduziert werden [1-3]. Seit Mai 2006 wird im Klinikum Suhl Theriak verwendet. Der Prozess der Fehlerminimierung bei der ärztlichen Verordnung wird durch Teilnahmen der Apotheker an der Visite und die Eingabe/Umstellung der Hausarztmedikation begleitet.

Methodik: Im Zeitraum Juli bis Dezember 2007 wurden die Verordnungen im Theriak pharmazeutisch bewertet und die arzneimittelbezogenen Probleme (AbP) sowie Interventionen mittels PI-Doc [4] dokumentiert. Die Analyse der Interventionseffekte wurde für eine ROI-Berechnung verwendet. Ergebnisse: 1696 Patienten (15 Stationen) wurden in die Nutzenbewertung eingeschlossen. Im Mittel betrug die pharmazeutische Kontrollzeit (Kontrolle Verschreibung, Laborparameter) pro Patient 2 Minuten (1,86 + 0,46). Im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse wurde ein ROI von 170,9 % ermittelt. Bei 20,8 Prozent der Patienten wurden arzneimittelbezogene Probleme festgestellt. Die Mehrzahl der ermittelten 352 Probleme betraf dabei die Kategorie unzureichender Anwendungszeitpunkt (C7, 59,4%), gefolgt von Überdosierungen (D3, 9,9 %) und schwerwiegenden Interaktionen (W1, 9,4 %). 87,8 % der pharmazeutischen Interventionen wurden vom Arzt akzeptiert.

Diskussion/Schlussfolgerung:

Die Fehlerrate liegt höher als in anderen pharmazeutischen Interventionsstudien im Krankenhaus, da mittels Verschreibungssoftware die gesamte Medikationshistorie evaluiert werden kann. Die Fehlerverteilung ist vergleichbar. Die Berücksichtigung der pharmazeutischen Interventionen im Entlassbrief verringert Informationsbrüche an sektoralen Schnittstellen. Durch Therapiestandards (Dosierungsstandards, krankheitsspezifische Therapieschemata), die seitens der Apotheke gepflegt werden, nimmt die Anzahl der AbP über den Erhebungszeitraum ab.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Verschreibungssoftware im klinischen Einsatz, idealer Weise in breiter Vernetzung (Labor, KIS), dem Apotheker eine effektive Plattform für die Optimierung der Arzneimitteltherapie bietet.

Literatur:

- [1] Hartmann M, Specht M, Langkafel P: Arzneimittelsicherheit im Krankenhaus. *Kliniker* 2006;35(12):509-513.
 - [2] Schütze L, Schneemann H: Elektronische Verordnung im Krankenhaus. *Elektronische Verordnungssysteme im Vergleich Krankenhauspharmazie* 2007;28(8):328-342.
 - [3] Fager W et al.: Computerised prescribing order entry and the hospital pharmacist. *Hospital Pharmacy Europe* 2007; May/June:74-75.
 - [4] Mattenklott A: Vergleichende Validierung von zwei Klassifizierungssystemen für arzneimittelbezogene Probleme (PCNE und PiDoc). Masterarbeit 2007, Charité-Universitätsmedizin Berlin.
-

Fehlerberichtssystem der AD Medikationsfehler (ADKA) - ein Update

Dr. Jochen Schnurrer, St. Bernward-Krankenhaus Hildesheim, dr.j.schnurrer@bernward-khs.de

Hintergrund und Fragestellung

Berichtssysteme sind ein Instrument, um Informationen über Fehler und deren Ursachen in der Medizin zu gewinnen. Sie werden mit Erfolg in Bereichen wie der Luftfahrtindustrie eingesetzt. Die Arbeitsgruppe Medikationsfehler der Bundesvereinigung der deutschen Krankenhausapotheker hat 2005 ein anonymes Berichtssystem für Medikationsfehler aufgebaut. Im folgenden analysieren wir die bisher vorliegenden Fehlerberichte.

Methode

Fehler (und Beinahe Fehler) können online oder durch Post-/Faxzusendung anonym gemeldet werden. Die folgende Analyse umfasst alle einschließlich Februar 2008 berichteten Fehler. Es erfolgt eine Auswertung nach Fehlerart und Ort des aufgetreten Fehlers sowie eine Diskussion möglicher Fehlerursachen und Vorschlägen zur Fehlervermeidung.

Ergebnisse

Seit Januar 2005 ist das anonyme Fehlermeldesystem online (www.adka.de). Bisher wurden 352 Fehler gemeldet. Aufgrund fehlender/geringer Informationen sind 13 davon von der folgenden Auswertung ausgeschlossen. Fehler waren unter anderem nicht angeordnete Arzneimittel (16%), falsche Dosis (47%) sowie falsche Applikation (12%). Die berichteten Fehler hatten ihren Ursprung zu 8% in der Apotheke, zu 94% auf Station sowie zu 6% auch im niedergelassenen Bereich. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass Fehler auch durch mehrere Faktoren begünstigt werden können und daher auch Mehrfachnennungen bei einigen Fehlern erfolgten.

36% der Fälle erreichte der Fehler auch tatsächlich den Patienten, wobei unklar ist, ob der Patient geschädigt wurde oder nicht. Die 3 häufigsten Fehlerursachen waren eine fehlende Kenntnis, Verwechslungen durch Sound- und Look-Alikes sowie Fehler durch eine mündliche Anordnung. Aus den Fehlerberichten wird deutlich, dass Krankenhausapotheker eine wichtige Rolle bei der Vermeidung von Medikationsfehlern spielen, beispielsweise durch die Kontrolle von Zytostatikaanforderungen oder die kritische Prüfung von Sonderanforderungen. Die Daten zeigen jedoch auch viele Ansatzpunkte für Krankenhausapotheker, um Arzneimittelsicherheit zu verbessern, beispielsweise bei der Arzneimittelanamnese oder der Information der Patienten zum korrekten Gebrauch der Arzneimittel.

Schlußfolgerungen

Die erfolgreiche Etablierung eines anonymen webbasierten Fehlerberichtssystems ist ein wichtiger Baustein, um Informationen über Medikationsfehler zu gewinnen. Wir danken allen Kolleginnen und Kollegen, die uns bisher Fehler gemeldet haben!

POSTER 15

Verbesserung der Arzneimittelsicherheit und Dosierungsoptimierung durch die elektronische Verordnungssoftware TheraOpt®; eine Pilotstudie auf einer internistischen Station

Anke Bußmann, Atheso Arzneimittelsicherheit GmbH, anke.bussmann@atheso.de
M.K. Völkel, A. Woermann, J. Schirp, J.C. Frölich

Zielsetzung:

Kann die elektronische Verordnungssoftware TheraOpt® die häufigsten Medikationsfehler (Über- und Unterdosierung, Interaktionen, Allergien) zu verhindern helfen?

Methoden:

Im Rahmen einer offenen, prospektiven vergleichenden Studie wurde die ärztliche Therapie mit Hilfe von TheraOpt® erfasst. Im Studienzeitraum wurden alle Neuaufnahmen auf einer internistischen Station betrachtet. Aufgetretene Interaktionen und Allergien wurden durch TheraOpt® erkannt, klassifiziert und dokumentiert. Die tatsächlich verordneten Dosierungen wurden mit den durch die Verordnungssoftware berechneten Dosierungen verglichen, welche die jeweiligen individuellen Patientenparameter Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Leber- und Nierenfunktion berücksichtigt.

Ergebnisse:

Über einen Zeitraum von 11 Wochen wurden 123 Patienten (53 Frauen, 70 Männer) mit insgesamt 1811 Verordnungen (14,7 Verordnungen pro Patient) beobachtet. Durchschnittlich traten 3,9 Interaktionen pro Patient auf. Von den 474 aufgetretenen Interaktionen waren 8 schwerwiegend, 135 mittelschwer, 321 geringfügig. 10 Interaktionen konnten keiner Klasse zugeordnet werden aufgrund fehlender wissenschaftlicher Grundlagen. Von 14 dokumentierten relevanten Allergien wurde bei 9 Verordnungen vor einer nicht erkannten Kreuzallergie gewarnt. Somit bestand bei 12 von 123 Patienten ein hohes Gefährdungspotential (schwerwiegende Interaktionen, Kreuzallergie). Für 995 Verordnungen konnte eine Dosisberechnung durchgeführt werden. 432 der elektronisch berechneten Dosierungen (43,4%) waren identisch mit der vom Arzt verordneten Dosierung. 23% der tatsächlich gegebenen Dosierungen waren aber mindestens 50% höher, 19% mindestens 50% niedriger als die elektronisch berechneten.

Die höheren Dosierungen sind unter anderem durch die fehlende Anpassung an Alter, Gewicht und Nierenfunktion zu erklären.

Schlussfolgerung:

Die Risiken der Arzneitherapie können durch eine elektronische Verordnungssoftware wie TheraOpt® erheblich gesenkt werden: Über- und Unterdosierungen, Allergien und Kreuzallergien und Interaktionen können mit Hilfe dieser Software im Vergleich zur gängigen Praxis deutlich besser erkannt und vermieden werden.

Arzneimittelanamnese-Qualitätssichernder Beitrag zur Patientenversorgung

Dr. Annette Freidank, Klinikum Fulda gAG, annette.freidank@klinikum-fulda.de
Dorothea Gutberlet-Schwind, Roland Radziwill

Einleitung

Die Apotheke des Klinikums Fulda gAG führt seit 2002 eine Arzneimittelanamnese bei Aufnahme der Patienten durch. Was zunächst nur auf die Patienten der unfall-orthopädischen Klinik beschränkt war wurde 2005 für das ganze Haus eingeführt. Seit der Anamnesebogen allen Stationen zur Verfügung steht, nutzen diesen Service auch alle anderen chirurgischen Abteilungen. Ziel dieses Engagements ist die Verbesserung der Arzneimittelsicherheit und Patientenzufriedenheit wie auch die Etablierung des Apothekers auf Station.

Methode

Bei Aufnahme des Patienten wird dessen aktuelle Medikation in einen Anamnesebogen eingetragen, und mit den Angaben zur Person an die Apotheke weitergeleitet. Der Apotheker stellt nun die Patientenmedikation auf Präparate der Klinikhausliste um und führt einen Check up durch bezüglich der Dosierung, möglicher Interaktionen und Gegenanzeigen sowie postoperativ notwendiger Medikationsumstellungen (z.Bsp. Metformin, Thrombozyten-aggregationshemmer) oder Anpassungen an Labordaten (z.Bsp. Nierenfunktion). Bei Interventionsbedarf wird auf der Station mit dem Patienten, dem betreuenden Stationsarzt und Pflegepersonal wenn nötig auch mit Angehörigen und Hausarzt das Problem gelöst. Von Anfang März bis einschließlich Juli 2007 wurden alle bearbeiteten Anamnesen auch im Hinblick auf ihren Interventionsbedarf sowohl quantitativ als auch qualitativ ausgewertet.

Ergebnisse

Von den im Jahr 2007 insgesamt bearbeiteten 3312 Anamnesen wurden 1318 (40%) analysiert. In 75% der Fälle musste von Apothekerseite interveniert werden. 57% der Anamnesen waren unvollständig, in 9% der Fälle waren Angaben zum Arzneimittel selbst, zur Stärke oder zur Dosierung falsch und irreführend, in 6,5% der Fälle war eine relevante Einschränkung der Nierenfunktion nicht oder nur unzureichend berücksichtigt und in 4% bzw. 2,5% der Fälle fehlten Angaben zur postoperativ bedingten Pausierung des Thrombozytenaggregationshemmers bzw des Metformins. Anhand von zwei ausgewählten Patientenbeispielen werden die Interventionen dargestellt.

Diskussion

Durch Einführung der Arzneimittelanamnese bei stationärer Aufnahme in Zusammenhang mit der Präsenz des Apothekers auf Station wird der Beitrag der Apotheke zur Arzneimittelsicherheit offensichtlich. Der Personal- und Zeitaufwand lässt sich unter Einbeziehung von Pharmaziepraktikanten und die Verwendung von erarbeiteten Substitutionstabellen reduzieren, so dass die Bearbeitung der Arzneimittelanamnesen kontinuierlich gewährleistet werden kann. Dieser Beitrag der Apotheke wird auf den Stationen als wesentliche Verbesserung der Arzneimittelsicherheit gesehen. Dies wird durch Aufnahme der Arzneimittelanamnese in das jeweilige Qualitätsmanagementsystem deutlich.

Evaluation der Tätigkeit von Pharmaziepraktikanten auf Station (P-STAT 2)

Carina Hohmann, Klinikum Fulda gAG, carina.hohmann@klinikum-fulda.de

Hohmann C. 1, 2, Radziwill R. 1, Eickhoff C. 2, Schulz M. 2

1 Apotheke und Patienten-Beratungs-Zentrum, Klinikum Fulda gAG, Pacelliallee 4, 36043 Fulda

2 Zentrum für Arzneimittelinformation und Pharm. Praxis (ZAPP) der ABDA, Jägerstrasse 49/50, 10117 Berlin

Hintergrund

Die Änderung der Approbationsordnung für Apotheker (2001) eröffnet Pharmaziepraktikanten die Möglichkeit, 3 Monate ihrer Ausbildung auf der Station eines Krankenhauses abzuleisten. Mit dem Projekt „Pharmaziepraktikant auf Station“ (P-STAT1), das erstmalig die Tätigkeit von Pharmaziepraktikanten auf Krankenhausstationen in Deutschland untersuchte, konnte gezeigt werden, dass Pharmaziepraktikanten dort tätig sein und in den Stationsalltag integriert werden können.

Ziel des Nachfolgeprojektes P-STAT2 ist die patientenorientierte Ausbildung von Pharmaziepraktikanten auf Krankenhausstationen zu stärken. Es soll gezeigt werden, dass der Einsatz von Pharmaziepraktikanten auf Station messbare Vorteile für die verschiedenen Berufsgruppen bietet, Kosten reduziert und die Qualität und Sicherheit der Arzneimitteltherapie steigert und somit eine Maßnahme im Rahmen der Qualitätssicherung darstellt.

Tätigkeiten der Pharmaziepraktikanten auf Station

Nach der einmonatigen Einarbeitungsphase werden die Pharmaziepraktikanten auf der Station eingesetzt. Die Tätigkeit auf Station umfasst die Erhebung der Medikation/Substitution im Rahmen der ärztlichen und pflegerischen Anamnese, das Erkennen von arzneimittelbezogenen Problemen (ABP), die Überprüfung der Therapie-standards (rationale Antibiotika-Therapie, Thromboseprophylaxe und perioperative Antibiotika-Prophylaxe (PAP)) und das Übermitteln von erkannten ABP an den weiterbehandelnden Arzt.

Arbeitshypothesen

Durch den Einsatz eines Pharmaziepraktikanten auf der Station können Kosten durch Einsparung von Arbeitszeit anderer Berufsgruppen reduziert werden, hauptsächlich durch Übernahme der Arzneimittelanamnese und -substitution und der daraus resultierenden Reduzierung von Sonderbestellungen. Durch die Tätigkeit des Pharmaziepraktikanten können zudem Kosten durch Umsetzung einer rationalen Antibiotikatherapie und einer leitlinienkonformen PAP gesenkt werden. Die Qualität und Sicherheit der Arzneimitteltherapie kann durch eine vollständige Arzneimittelanamnese und damit lückenloses Fortführen der Vormedikation während des stationären Aufenthaltes, durch schnelleres Erkennen und Lösen von ABP erhöht werden; durch Überprüfung der Thromboseprophylaxe und ggf. Intervention bei Abweichen von der Leitlinie kann das venöse Thromboembolierisiko vermindert und damit die Sicherheit der Therapie erhöht werden.

Studiendesign

Das Projekt wird über einen Zeitraum von zweimal 6 Monaten (05–10 2008 und 11/2008–04/2009) in 7 Krankenhaus- und krankenhausversorgenden Apotheken mit insgesamt 28 Pharmaziepraktikanten durchgeführt. Pro Apotheke werden 2 Pharmaziepraktikanten je Halbjahr eingesetzt, die jeweils eine operative Station betreuen.

Ausblick

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft bzw. die Krankenhausträger sowie die Krankenhausapotheker sollen davon überzeugt werden, neue Stellen zu schaffen, damit in Zukunft möglichst viele Pharmaziepraktikanten einen Teil ihres Praktikums auf Station ableisten können.

Etablierung eines Dokumentationssystems für arzneimittelbezogene Probleme im stationären Bereich (APS-Doc)

Carina Hohmann, Klinikum Fulda gAG, carina.hohmann@klinikum-fulda.de

Hohmann C. 1, 2, 3, Radziwill R. 1, Komischke S. 1, Klotz J.M. 2, Jacobs A.H. 2, Eickhoff C. 3, Schulz M. 3
1 Apotheke und Patienten-Beratungs-Zentrum, Klinikum Fulda gAG, Pacelliallee 4, 36043 Fulda
2 Klinik für Neurologie, Klinikum Fulda gAG, Pacelliallee 4, 36043 Fulda
3 Zentrum für Arzneimittelinformation und Pharm. Praxis (ZAPP) der ABDA, Jägerstraße 49/50, 10117 Berlin

Hintergrund

PI-Doc® (Problem-Interventions-Dokumentationssystem) wurde 1995 in Deutschland zur Dokumentation von arzneimittelbezogenen Problemen (ABP) in öffentlichen Apotheken etabliert. Zur Dokumentation von ABP im stationären Bereich ist PI-Doc® in seiner ursprünglichen Form nur bedingt geeignet. Untersuchungen haben gezeigt, dass neue krankenhausspezifische Probleme ergänzt werden mussten, um die aufgetretenen Probleme zu klassifizieren. Ziel dieser Untersuchung ist die Etablierung eines einheitlichen Klassifikationssystems, das zur Erfassung der ABP im stationären Bereich geeignet ist.

Methode

Es wurde ein Dokumentationssystem für ABP für den stationären Bereich (APS-Doc) mit den Kategorien Arzneimittel, Darreichungsform/Stärke, Dosierung, Indikation, Kontraindikation, Interaktion, unerwünschte Arzneimittelwirkung, Anwendung/Compliance, Applikation und Sonstiges erstellt. Da die Intervention immer zielgerichtet auf ein ABP erfolgen sollte, wird auf die Definition einer Intervention zu jedem ABP verzichtet.

Studiendesign

APS-Doc wird in der Klinik für Neurologie von einem klinischen Pharmazeuten und in der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie der Klinikum Fulda gAG von einem Pharmaziepraktikanten auf Praktikabilität getestet. Neben der Arzneimittelanamnese wird die Arzneimitteltherapie während des stationären Aufenthaltes hinsichtlich ABP untersucht. Die von dem Pharmaziepraktikanten dokumentierten und nach APS-Doc codierten ABP werden von einem klinischen Pharmazeuten zusätzlich auf Plausibilität, Vollständigkeit und übereinstimmende Codierung überprüft

Ergebnisse

Von 09/2007-02/2008 wurden 241 Patienten in der Klinik für Neurologie und von 12/2007-02/2008 72 Patienten in der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie rekrutiert.
Klinik für Neurologie: Die Patienten waren 67,6 +16,6 Jahre alt (52% weibl) und nahmen bei Aufnahme 4,6 Arzneimittel ein. Bei der Arzneimittelsubstitution und der medikamentösen Therapie während des stationären Aufenthaltes wurden 1,9 ABP/Patient erfasst. Bei 71,8% der ABP erfolgte eine Intervention in Rücksprache mit dem Arzt, der Pflege und/oder dem Patienten. Insgesamt wurden 68,5% der Probleme als gelöst eingestuft, bei 29,7% der ABP bestand aktuell kein Handlungsbedarf.
Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie: Die Patienten waren 70,8 +15,1 Jahre alt (65% weibl) und nahmen bei Aufnahme 6,0 Arzneimittel ein. Im Rahmen der Arzneimittelanamnese und -substitution wurden 1,7 ABP/Patient von dem Pharmaziepraktikanten dokumentiert. Bei der Überprüfung der ABP durch den Pharmazeuten wurden weitere 0,8 ABP/Patient erkannt. Bei 88% der von dem Pharmaziepraktikanten codierten ABP stimmte die Codierung mit der durch den Pharmazeuten überein.

Schlußfolgerung

APS-Doc hat sich im klinischen Alltag bewährt und könnte als ein Erfassungsinstrument von ABP im stationären Bereich in Deutschland etabliert werden.
Weitere Untersuchungen zu APS-Doc sind bei „Pharmaziepraktikant auf Station“ (P-STAT2) geplant.

Harmonisierung der Schnittstelle zwischen stationärer und ambulanter Versorgung durch Angleich der Arzneimittelliste an das Verordnungsverhalten der niedergelassenen Ärzte

Danny Brell, Helios Klinikum Erfurt, dannybrell@gmx.de
Kerstin Scholze, Dominic Fenske

Abstract:

Die Schnittstelle zwischen stationärer und ambulanter Versorgung gibt immer wieder Anlass zu Diskussionen. Den Krankenhäusern wird von einigen Stellen vorgeworfen, dass sie Patienten auf teure Originalpräparate oder Me-too-Präparate einstellen.

Infolgedessen kann durch eine erneute Umstellung im ambulanten Bereich die Medikation des Patienten abreißen bzw. Wechselwirkungen auftreten.

Um eine Harmonisierung zu erreichen wurde zunächst eine Analyse des Ist-Zustandes durchgeführt, d.h. das Verordnungsverhalten der einweisenden Ärzte wurde analysiert.

Hierzu wurde die Eingangsmedikation aller stationär aufgenommenen Patienten der Kardiologie einen Monat lang vollständig dokumentiert.

Für die Erfassung der Hausmedikation wurde das Substitutionsformular der Apotheke verwendet, auf dem gleichzeitig die Umstellung der Hausmedikation auf die im Klinikum eingeführten Präparate erfolgte. Sowohl die Eingangsmedikation als auch der Substitutionsvorschlag wurden anonymisiert in einer Datenbank erfasst.

Anschließend wurde die Eingangsmedikation nach Wirkstoffgruppen eingeteilt und der Abgabehäufigkeit der gelisteten Präparate an die Kardiologie und dem Arzneiverordnungsreport 2007 gegenübergestellt. Hierbei wurde die Verordnungshäufigkeit gemäß Arzneiverordnungsreport 2007 als externer Erwartungswert herangezogen.

Ergebnisse: Insgesamt wurden in dem Monat 339 Patienten mit 2274 Präparaten dokumentiert. Es erfolgte eine Einteilung in 18 verschiedene Wirkstoffgruppen, von denen 8 Gruppen weiter analysiert wurden (AT1-Antagonisten, ACE-Hemmer, Calcium-Antagonisten, Diuretika, Herzglykoside, Lipidsenker, beta-Blocker, organische Nitrate und Molsidomin).

In den einzelnen Gruppen wurde die relative Häufigkeit der einzelnen Wirkstoffe durch Auszählen ermittelt und der Abgabehäufigkeit der gelisteten Wirkstoffe an die Kardiologie und dem Arzneiverordnungsreport 2007 gegenübergestellt.

In einem weiteren Schritt wurde nach Arzneistoffen gesucht, die im Klinikum häufiger angewendet werden als im ambulanten Bereich. Anschließend erfolgte eine pharmazeutische und ökonomische Bewertung der Substanzen und Ihrer Einsatzhäufigkeit.

Zum Beispiel spielten bei den Lipidsenkern folgende Überlegungen eine Rolle: Die Leitsubstanz der Statine ist Simvastatin, welche in der Klinik von den drei gelisteten Statinen (Simvastatin, Fluvastatin und Pravastatin) am häufigsten eingesetzt wird. Fluvastatin wird in der Klinik häufiger eingesetzt als im ambulanten Bereich (12,42% vs. 8,6%), Pravastatin wird in etwa gleich häufig eingesetzt (7% vs. 6%). Simvastatin wird über Cytochrom P450 CYP 3A4 verstoffwechselt und Fluvastatin über CYP2C9 und Pravastatin nicht relevant über Cytochrom P 450.

Im Hinblick auf das Auftreten von Rhabdomyelosen besitzt Pravastatin die bessere Kinetik. Folglich wurde ein Verzicht des häufiger eingesetzten Fluvastatins in der Klinik zugunsten des kinetisch günstigeren Pravastatins in Betracht gezogen.

Die anderen Wirkstoffgruppen wurden analog untersucht.

Apotheker auf Station – im HELIOS Klinikum Erfurt nicht nur ein Projekt

Nicole Vogt, Helios Klinikum Erfurt, nicole.vogt@helios-kliniken.de
Simone Just, Dominic Fenske

Unlängst haben zahlreiche Projekte in verschiedenen Krankenhäusern und Kliniken bewiesen, dass die Mitarbeit von Pharmazeuten auf Station die Arzneimittelsicherheit und damit auch die Therapiesicherheit erhöhen. Dennoch werden in nur wenigen Krankenhäusern Apotheker dauerhaft auf Station eingesetzt.

Im HELIOS Klinikum Erfurt sind zwei Apothekerinnen fester Bestandteil des therapeutischen Teams. Einmal wöchentlich nehmen sie auf der Station für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie bzw. auf der Station für Palliativmedizin und Schmerztherapie an der Visite teil. Durch die Präsenz der Apothekerinnen können arzneimittelspezifische Probleme oftmals schon am Patientenbett gelöst werden. Fragen betreffend Dosierung oder Auswahl von Antibiotika werden neben Fragen zur Teilbarkeit und Sondengängigkeit von Tabletten am häufigsten an den klinischen Pharmazeuten gestellt. Ferner ermöglicht die entstandene Kooperation zwischen Arzt und Apotheker, dass eine Reihe von Projekten umgesetzt und stationsspezifische Fragestellungen bearbeitet werden können. Weitere „Nebenwirkungen“ sind Sensibilisierungen für arzneistoffspezifische Problematiken und Entlastung des ärztlichen Dienstes z.B. durch Übernahme von Recherchen von seitens der Apothekerinnen.

Im Folgenden werden einzelne Tätigkeitsfelder vorgestellt:

Intensivstation:

- Mithilfe bei der Festlegung des Stationsvorrates mit der OÄ Anästhesie
- Mitarbeit bei der Erstellung der SOP Antibiotika und damit Festlegung der Antibiotikadosierungen für alle Intensivstationen in Zusammenarbeit mit dem CA und OA Anästhesie
- Erstellung einer Kompatibilitätstabelle für Infusionslösungen
- Herstellung von Nimodipin-Tropfen für SAB-Patienten mit Sonde
- Medikationsauswahl zur selektiven Darmdekontamination (SDD)
- Beratung zu Arzneimittelinteraktionen
- Literatur- und Internetrecherchen

Palliativstation:

- Einführung von patientenindividuellen Zubereitungen, hauptsächlich zur Schmerztherapie
 - Einführung von Naloxon-Tropfen zur Prävention der opioidinduzierten Obstipation
 - Optimierung der stationseigenen Arzneimittelliste
 - Vorschläge zu Alternativ-Arzneimitteln außerhalb der hausinternen Liste
-

POSTER 21

Fehlerquote beim Stellen der oralen Medikation in einem psychiatrischen Fachkrankenhaus

Julia Borsch, Isar-Amper-Klinikum, Klinikum München Ost, julia.borsch@iak-kmo.de
Dr. Bernd Schoppek, Gudrun Pfeiffer

Im Rahmen eines Projektes werden derzeit im Isar-Amper-Klinikum, Klinikum München-Ost aktuelle Fehlerquoten beim Stellen der oralen Medikation ermittelt.
Auf Basis der Ergebnisse sollen Fehlerursachen beseitigt und so die Fehler beim Stellen der oralen Medikation auf ein Minimum reduziert werden.

Bei 8-10 unangemeldeten Kontrollbesuchen auf 56 Stationen wird die orale Medikation von jeweils 10-15 Patienten erfasst. Fehler werden nach Art und Anzahl dokumentiert.

Mit 0,91% liegt die Fehlerquote weit unter der in Fachliteratur und Laienpresse vermuteten von bis zu 20%. Die Häufigkeit der Fehler ist relativ gleichmäßig auf die untersuchten Fehlerkategorien verteilt.

Für ein Haus mit so heterogener Struktur ist es nicht möglich, allgemeingültige Maßnahmen zur Senkung der Fehlerquote festzulegen.

Eine Reduzierung der Fehlerquote auf nahezu Null wird jedoch kaum möglich sein, solange die „Fehlerquelle Mensch“ so maßgeblich am Prozess beteiligt ist.

Technische Lösungen wie z.B. Unit-Dose-Systeme könnten dazu beitragen, ein höchstmögliches Maß an Sicherheit und Qualität beim Umgang mit Arzneimitteln zu gewähren.

Gefahrstoffrecht in der Krankenhausapotheke – Erstellung von Rezepturstandards

Dr. Yvonne Remane, Universitätsklinikum Leipzig, yvonne.remane@medizin.uni-leipzig.de
Dr. Katrin Heinitz, Christin Michel, Beatrice Kositzki, Renate Kast

Um den Anforderungen der neuen Gefahrstoffverordnung gerecht zu werden und die Apotheken bei der Umsetzung maßgeblich zu unterstützen, hat die Bundesapothekerkammer (BAK) eine Handlungshilfe zur „Umsetzung der Gefahrstoffverordnung in Apotheken“ erstellt, die am 9. Mai 2006 verabschiedet wurde (1. Revision 7. April 2007).

Die darin enthaltenen Rezepturstandards wurden vor allem für die unsterile Herstellung von Arzneimitteln in einer öffentlichen Apotheke erstellt. Die Besonderheiten der Herstellung in einer Krankenhausapotheke wie die Anfertigung von Zubereitungen im Defekturnmaßstab und die speziellen Anforderungen der sterilen bzw. aseptischen Herstellung wurden dabei nicht berücksichtigt. Deshalb sollten im Rahmen eines Projektes in unserer Apotheke die vorhandenen Rezepturstandards um Rezepturstandards für die Krankenhausapotheke erweitert werden. Dabei standen besonders die aseptische und sterile Herstellung von flüssigen Zubereitungen zur Injektion bzw. Infusion im Vordergrund. Aber auch die Herstellung von halbfesten Zubereitungen im 5-kg-Maßstab und somit der Umgang mit größeren Gefahrstoffmengen wurde als Standard definiert. Des Weiteren werden in unserer Zytostatika-Zubereitung eine Vielzahl an Zubereitungen unterschiedlichster Applikation hergestellt, die ebenfalls - auf Grund des CMR-Potentials - einen gesonderten Rezepturstandard benötigen.

Die ergänzenden Rezepturstandards dienen als Arbeitsinstrument, um die Sicherheit bei allen relevanten Herstellungsprozessen zu gewährleisten und gesundheitliche Risiken der Mitarbeiter zu reduzieren. Sie sind u. a. Voraussetzung für die Erarbeitung der Gefährdungsbeurteilung nach Gefahrstoffverordnung und stellen nun auch für die Krankenhausapotheke eine praktikable sowie wertvolle Grundlage zur Umsetzung des Gefahrstoffrechts dar.

Medikationsfehler durch unklare Verschreibungen – Der Buchstabe „S“

Dr. Katrin Heinitz, Universitätsklinikum Leipzig, katrin.heinitz@medizin.uni-leipzig.de
Dr. Yvonne Remane, Dr. Roberto Frontini

In der neu etablierten Schmerzambulanz unserer Klinik wird die ambulante und stationärsübergreifende Betreuung von Patienten mit chronischen Schmerzen (wie Tumorpatienten) angestrebt. Zur Optimierung der Schmerztherapie werden von unserer Klinikapotheke auf Verschreibung der Schmerzambulanz patientenindividuelle analgetikahaltige Infusionszubereitungen in Kassetten zur Applikation über eine Pumpe hergestellt. Im Laufe der Zeit traten jedoch wiederholt Missverständnisse zwischen der eigentlich angeforderten Medikation und unserer Interpretation der händisch erstellten Verschreibung auf.

Im Fall einer 61-jährigen Tumorpatientin wurde laut Verschreibung eine Zubereitung mit 1000 mg MSI + 500 mg Ketanest ad 100,0 ml isotonischer Kochsalzlösung angefordert. Hergestellt wurde eine Schmerzkassette mit 1000 mg Morphin und 500 mg Esketamin. Gemeint waren jedoch 500 mg (+/-) Ketamin.

Früher wurde (+/-) Ketamin unter dem Namen Ketanest von Parke-Davis vertrieben. Allerdings ist Ketamin seit Jahren nicht mehr unter dem Namen Ketanest im Handel. Stattdessen ist jetzt das wirksame Enantiomer Esketamin unter dem Namen Ketanest S auf dem Markt.

Vor allem die Verwendung von Fertigarzneimittelnamen in Verschreibungen ist eine große Fehlerquelle, da den Verschreibenden oft die Folgen kleiner Bezeichnungsunterschiede nicht bewusst sind. Zur Erhöhung der Arzneimittelsicherheit wurden gemeinsam mit der Schmerzambulanz standardisierte Anforderungsformulare entworfen, die parallel zur Fertigarzneimittel-Verordnung eine wirkstoffbezogene Verordnung ermöglichen.

Dies wird gerade dann notwendig, wenn die Patienten auf peripheren Stationen nur konsiliarisch betreut werden können. Mit dieser Maßnahme wird die Qualität der Arzneimittelversorgung bei Schmerzpatienten in unserem Klinikum weiter verbessert und Quellen für Medikationsfehler reduziert.

Klinischer Vergleich zweier Pflasterentfernungsmittel bei kritisch kranken Patienten

Silvia Balke, Universitätsklinikum Leipzig, SilviaBalke@t-online.de

Frau Prof. Charlotte Kloft (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Pharmazie, Abteilung Klinische Pharmazie), Herr Dr. Roberto Frontini (Apotheke des Universitätsklinikums Leipzig)

Im Mittelpunkt der Arbeit mit dem Titel „Klinischer Vergleich zweier Pflasterentfernungsmittel bei kritisch kranken Patienten“ stand die Ausarbeitung, Durchführung und Auswertung einer klinischen Untersuchung zu zwei Medizinprodukten: Wundbenzin nach DAB und Dermasol® der Firma Coloplast. Beide Pflasterlöser, die am Universitätsklinikum Leipzig bei der Wundversorgung am zentralen Venenkatheter hämatologischer Patienten zum Einsatz kamen, wurden auf chemisch-physikalische und Qualitätsunterschiede bezüglich Wirksamkeit, Verträglichkeit und Patientenakzeptanz geprüft. Sie wiesen ein gleiches Inhaltsstoffspektrum an niedermolekularen Kohlenwasserstoffen (C5 und C6) auf, unterschieden sich jedoch im n-Hexan-Gehalt: Wundbenzin $\leq 2\%$; Dermasol® 20-50 %. Aufgrund der verschiedenen Zusammensetzung besaßen beide Gemische unterschiedliche thermodynamische Eigenschaften und in der Folge Unterschiede im Flüchtigkeitsverhalten, in der Geruchsbelästigung und Kältewirkung. Mittels Fragebogen wurde eine prospektive, kontrollierte, doppelblinde und randomisierte klinische Untersuchung auf der hämatologischen Station durchgeführt. Die statistische Auswertung der dichotomen Datensätze in SPSS® ergab in der Hauptuntersuchung einen signifikanten Unterschied in den Qualitätskriterien Wirksamkeit, Verträglichkeit und Patientenakzeptanz (zusammengesetzter Primärendpunkt) mit Vorteil für Dermasol®. Ausschlaggebendes Kriterium war die geringere Kältewirkung von Dermasol® gegenüber Wundbenzin, welche in der unterschiedlichen Zusammensetzung begründet war. Demgegenüber war n-Hexan verglichen mit seinen Isomeren toxikologisch als der bedenklichere Bestandteil im Gemisch einzuordnen. Damit ergab sich für das Fertigprodukt Dermasol® keine bessere Hautverträglichkeit gegenüber Wundbenzin. Für die Umsetzung der Ergebnisse dieser Arbeit in die Praxis wurden das Kosten-Nutzen- und das Nutzen-Risiko-Verhältnis berücksichtigt.

POSTER 25

Die Zentralapotheke und die Patientenuniversität

Gesine Picksak, Medizinische Hochschule Hannover, Picksak.Gesine@mh-hannover.de
Dr. Heidrun Lingner, Prof. Dr. Marie-Luise Dierks, Prof. Dr. Dirk O. Stichtenoth, Dr. Heike Alz

An der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) wurden bei der Patientenuniversität zum wiederholten Mal Organe und ihre Funktionsweisen sowie ausgewählte Krankheitsbilder Laien verständlich erklärt. Die mehr als 300 Teilnehmer kamen aus den verschiedensten Berufsgruppen und umfassten eine Altersspanne von 16-81 Jahren.

Zu den Themen der Veranstaltungsreihe „Das Organsystem des Menschen“ gehörten zum Beispiel das Herz, die Lunge, die Niere, der Darm, das Nervensystem und der Bewegungsapparat. Für die großen Querschnittsthemen wie diagnostische Verfahren und Medikamente war zusätzlich eine eigene Veranstaltung vorgesehen.

Auf einen 45-minütigen Vortrag, gehalten von Professoren der MHH, in dem komplexe Aspekte erläutert wurden, und eine kurze anschließende Diskussionsphase folgte jeweils ein 90-minütiger praktischer Teil. An so genannten Lernstationen konnten die Teilnehmer in kleinen Gruppen unter fachkundiger Betreuung Modelle ansehen, Versuche durchführen und mit Experten themenspezifische Probleme und Fragen diskutieren.

Um aus dem Dunkeln herauszutreten, hat die Zentralapotheke der MHH beschlossen, mehr aktive Präsenz zu zeigen und so durch eine zum jeweiligen Thema passende Lernstation aktiv über entsprechende Arzneimittel und die Arbeit einer Krankenhausapotheke aufzuklären. Das „Multitalent Arzneimittel“ stand bei einer Veranstaltung in Zusammenarbeit mit dem Institut für Klinische Pharmakologie im Fokus aller Lernstationen.

„Seamless Care“: Pharmazeutisches Schnittstellenmanagement auf einer interdisziplinär-chirurgischen Station

Manuel Plomer, Apotheke des Universitätsklinikums Erlangen, Manuel.Plomer@uk-erlangen.de
Joost Robert, Stoye Ulrike, Schmutz Elisabeth, Dörje Frank

Die pharmazeutische Betreuung an den Schnittstellen ambulant/stationär (PB) verspricht einen großen Vorteil für Patienten, Ärzte, Pflegepersonal und das Krankenhaus. Neben dem ökonomischen Nutzen ist v.a. die Erhöhung der Arzneimittelsicherheit durch Identifizierung und Lösen von arzneimittelbezogenen Problemen (ABP) zu nennen. Innerhalb des 08/2007 durch die Apotheke des UK Erlangen ins Leben gerufenen „Seamless Care“ Projektes soll der Nutzen der PB untersucht werden. In einem Pilotprojekt betreut ein Pharmaziepraktikant auf einer Abdominal- und Gefäßchirurgischen Station das Patientenaufnahmemanagement.

Der Pharmaziepraktikant führt für jeden aufgenommenen Patient die Arzneimittelanamnese durch. Problemfelder der Pharmakotherapie werden hierbei näher betrachtet. Anschließend wird ein Arzneimittelkonsil mit Empfehlungen der Apotheke für die Umsetzung der Arzneimittel auf die Hausliste, bzw. nötigen Sonderanforderungen erstellt. Empfehlungen zum Lösen von ABP in der Pharmakotherapie werden gegeben.

Für 241 Patienten wurde im Auswertungszeitraum (11/2007 – 02/2008) eine Arzneimittelkonsil der Apotheke erstellt. Im Schnitt nahmen die Patienten 5,6 Arzneimittel ein. 20 Patienten hatten keine Hausarztmedikation. 50% der insgesamt 1358 erfassten Arzneimittel mussten von der Apotheke aut idem substituiert werden, 8% aut simile. Bei 2% wurde die Einnahme der eigenen Medikamente und bei 2% das Absetzen der Arzneimittel empfohlen. Bei 38% konnte die Medikation unverändert, d.h. präparatgleich übernommen werden.

Bei 86 der 241 Patienten (35,7%) bestanden 142 ABP. Probleme allgemein mit dem Arzneimittel (19,7%), Anwendungs- bzw. Complianceprobleme (18,3%) aber auch fehlende oder falsche Angaben zu Darreichungsform und Wirkstärke (16,2%) stellen den Hauptteil der ABP. Nicht beachten von Indikationen und Kontraindikationen (15,5%) sowie falsche Dosierung (13,4%) sind ebenfalls häufig dokumentiert.

Der hohe Anteil an Medikamenten, die substituiert werden müssen, verdeutlicht die mögliche Kostenersparnis durch Vermeidung von Sonderanforderungen durch die PB. Für den Patienten erhöht sich in hohem Maße die Arzneimittelsicherheit durch Überprüfung der aktuellen Medikation und durch das Lösen von ABP beim Aufnahmemanagement.

Die PB soll in Zukunft alle Problemfelder, die die Schnittstellen ambulant/stationär in sich bergen, lösen. Neben dem bisher durchgeführten Aufnahmemanagement soll die klinisch pharmazeutische Beratung von Ärzten und Pflegekräften, die Begleitung der stationären Arzneimitteltherapie sowie ein Entlassmanagement, bestehend aus einem Patientengespräch, der Erstellung von Unterlagen für den weiterbehandelnden Arzt und/oder den Patienten, sowie der Sicherstellung der nahtlosen Arzneimittelversorgung des Patienten nach der Entlassung, forciert betrieben werden. Eine Digitalisierung des Arzneimittelkonsils, als Teil der Patientenakte in SOARIAN, befindet sich in Implementierung.

Wir danken unseren Projektpartnern der Chirurgie und des MIK.

Arzneimittelinformationsservice (AIS) der Krankenhausapotheke

Dr. Cornelia Vetter-Kerkhoff, Klinikum der Univ. München – Großhadern,
Cornelia.Vetter@med.uni-muenchen.de
Dorothea Strobach, Alenka Pecar, Constanze Rémi, Sandra Reinmuth, Hans Hohner

Hintergrund:

Seit 1992 werden vom AIS der Apotheke des Klinikums der Universität München patientenbezogene und generelle Anfragen zur Arzneimitteltherapie von klinisch erfahrenen Krankenhausapothekern mündlich und schriftlich beantwortet.

Methoden:

Auswertung der Anfragen an die Abteilung 2006 erfolgte mithilfe des Statistikmoduls der ADKA Arzneimittel-Info-Datenbank (ADKA: Berufsverband deutscher Krankenhausapotheker e.V.).

Ergebnisse:

Anfragen aus 40 Fachabteilungen: 1684

30% Kinderkliniken, 16% Innere Medizin, 7% Chirurgie, 7% Psychiatrie

Kundenprofil: 55% Ärzte, 28% Pflege

Dringlichkeit : 66% sofort/ heute, 24% 1-3 Tage, 4% eine Woche, 6% eilt nicht

Anfragekategorie: 19% Arzneimittelauswahl, 15% Applikationstechnik, 10% Wechselwirkung, 8% Nebenwirkung, 8% kinetische Dosisberechnung, 7% Dosierung, 5% Stabilität, 4% Kompatibilität, 3% Verfügbarkeit

Qualitätsaspekte: 47% Therapiesicherheit, 44% patientenindividuelle Anfragen

Mittlere Bearbeitungszeit: 53 Minuten

Schlussfolgerung:

Die Serviceleistung Arzneimittelinformation aus der Krankenhausapotheke ist ein integrierter Bestandteil der interdisziplinären Zusammenarbeit in unserem Klinikum.

AIS durch den Krankenhausapotheker leistet einen großen Beitrag zur Erhöhung der Arzneimittelsicherheit, indem recherchebasierte, unabhängige, pharmazeutisch gewertete Informationen zur optimalen Arzneimittelauswahl und –anwendung für einzelne Patienten oder Patientengruppen zeitnah Arzt und Pflege zur Verfügung stehen.

Therapeutischer Nutzen des Arzneimittelinformationsservice (AIS) durch den Apotheker im Krankenhaus am Beispiel von Interaktionsanfragen

Dr. Dorothea Strobach, Klinikum der Universität München-Großhadern, strodi@arcor.de
Dr. Cornelia Vetter-Kerkhoff

Hintergrund:

Während des Klinikaufenthaltes ist die Zahl der Arzneimittelinteraktionen (IA) höher als vor der Aufnahme, 70% davon sind klinisch relevant. Der AIS der Krankenhausapotheke bietet validierte, unabhängige Informationen zur Arzneimitteltherapie bei patientenindividuellen und allgemeinen Fragestellungen. Am Beispiel der Interaktionsanfragen an den AIS der Apotheke einer Universitätsklinik wurde der therapeutische Nutzen des AIS untersucht.

Methoden: Alle patientenindividuellen IA-Anfragen des Jahres 2005 wurden nach Ausgangssituation (klinisches Problem (Symptom, Therapieversagen) mit IA als möglicher Ursache/gezielte Vorabauskunft vor Ansetzen eines Arzneistoffs/genereller IA-Test der Medikation) und Rechercheergebnis (klinisch relevante IA/theoretische IA/kein Hinweis auf IA) ausgewertet.

Ergebnisse:

Von insgesamt 1700 dokumentierten Fragen wurden 154 zu patientenindividuellen IA gestellt. Die Ausgangssituation betraf in 15 % ein klinisches Problem, in 34 % eine gezielte Vorabauskunft und in 51 % einen generellen IA-Test. Die Recherche ergab in 28 % eine klinisch relevante IA, in 22 % eine theoretische IA und in 29 % keinen Hinweis auf IA; 21 % waren nicht auswertbar.

Schlussfolgerung:

Durch den AIS der Krankenhausapotheke können IA als klinisches Problem erkannt bzw. vorab vermieden werden, zusätzliche Diagnostik und Therapie wird eingespart. Der AIS erbringt einen wichtigen therapeutischen Nutzen durch eine höhere Arzneimittelsicherheit.

Managementsystem für Beinahe-Ereignisse in der Zentralen Zytostatikazubereitung

Kirsten Rossnagel, Städt. Klinikum München-Schwabing, kirsten.rossnagel@klinikum-muenchen.de

Doefflinger Dominique, Kammerl Peter, Grethler Markus, Competence Center Qualitätsmanagement

Einleitung:

Die Zentrale Zytostatikazubereitung (ZZ) der Apotheke des Städt. Klinikums München GmbH Klinikum Schwabing versorgt insgesamt drei Kliniken mit patientenindividuellen Zytostatikazubereitungen.

Im Rahmen der Zertifizierung der ZZ nach QuapoS wurde das bereits bestehende Fehlermanagementsystem komplett überarbeitet.

Ziel ist die kontinuierliche Verbesserung der Sicherheit für Patienten, Mitarbeiter und das gebrauchsfertige Arzneimittel. Dazu wurde ein System entwickelt, mit dem Beinahe-Ereignisse gesammelt und daraus Vermeidungsstrategien für künftige Ereignisse erarbeitet werden sollen.

Material und Methoden:

Alle eingehenden Bestellungen werden von dem zuständigen Apotheker auf Plausibilität überprüft. Unstimmigkeiten werden umgehend mit dem zuständigen Arzt geklärt, dann erst wird das Arzneimittel hergestellt.

Vor der Zertifizierung wurden nur die Verordnungsfehler der Station erfasst und mit den Angaben zum Patienten handschriftlich in ein Formular übertragen.

Seit Ende Oktober 2007 werden alle beobachteten Beinahe-Ereignisse sowohl von Station als auch in der ZZ in einer Datenbank anonym erfasst. Jeder Mitarbeiter hat Zugang zur Datenbank, die Analyse erfolgt regelmäßig durch den leitenden Apotheker.

Wichtig für die Meldung von Beinahe-Ereignissen innerhalb der ZZ ist ein Klima des Vertrauens. Wirkungsvolle Vermeidungsstrategien können nur erarbeitet werden, wenn Beinahe-Ereignisse nicht vertuscht sondern diskutiert werden. Daher ist der regelmäßige und offene Austausch in den Teambesprechungen wichtig.

Ergebnisse:

Seit Beginn der Dokumentation in der Datenbank wurden rund 6000 Zubereitungen hergestellt. In diesem Zeitraum erfassten wir 32 Beinahe-Ereignisse, davon entfielen 22 auf die ärztlichen Verordnungen und 10 auf die ZZ. Daraus ergibt sich eine Quote von 0,58% in Bezug auf die Gesamtanzahl der Zubereitungen. Die häufigsten Verordnungsfehler betreffen die Dosierung. In der ZZ treten die meisten Beinahe-Ereignisse bei der manuellen Eingabe der Bestellungen auf.

Diskussion:

In dem sehr kurzen Beobachtungszeitraum lassen sich noch keine validen Daten präsentieren. Es ist jedoch bereits erkennbar, wie wichtig die abschließende Plausibilitätsprüfung durch den Apotheker ist. Die Einführung eines EDV-unterstützten Stationsmoduls für die Zytostatikabestellung kann Fehler bei der Eingabe auf Station reduzieren und den Medienbruch in der ZZ eliminieren. Durch die Erfassung und Diskussion von Beinahe-Ereignissen in der ZZ wird eine erhöhte Sensibilität bei den Mitarbeitern erreicht.

Stabilität von Amiodaron in Glukose 5% - Lagerung in Polypropylen-Spritzen

Carola Dehmel, UKE Hamburg-Eppendorf, c.dehmel@uke.uni-hamburg.de
Dr. Michael Baehr, Prof. Dr. Dorothee Dartsch

Durch Produktion von parenteralen Standards zur Dauerinfusion im Sterilbereich der Apotheke und Beschriftung der Zubereitungen nach §14 ApBetrO kann die Arzneimittelsicherheit im Krankenhaus im parenteralen Bereich beträchtlich erhöht werden. Für eine zentrale Herstellung dieser applikationsfertigen Standardperfusoren müssen chemisch/physikalischen Haltbarkeitsdaten der Zubereitungen, gelagert in einer Perfusorspritze, bekannt sein. Von Amiodaron sind bisher in der Literatur Stabilitätsdaten von bis zu 24 Stunden beschrieben. Die erste veröffentlichte Langzeitstudie arbeitet mit einer geringen Konzentration (2mg/ml) und lagert die Proben in lichtgeschütztem Glas statt Polypropylen .

Es wurde die chemisch/physikalische Langzeitstabilität einer Amiodaron-Zubereitung in der Standard-Konzentration von 21mg/ml in Glukose 5% in Polypropylen geprüft.

Der Gehalt der Lösung wurde mittels HPLC-Analyse an den Tagen 0 (Startwert), 1, 2, 3, 7, 10, 14, 21, 28 und 66 nach Lagerung bei 4°C, 21°C sowie unter Lichtschutz und Lichtexposition bestimmt. An jedem Messtag wurden zusätzlich der pH-Wert der Lösung ermittelt und die Lösungen auf sichtbare Veränderung (Kristalle, Farbveränderung) geprüft. Zusätzlich wurden drei Zubereitungen einem Stresstest ausgesetzt, bei dem die Perfusor-Spritzen bei 40°C gelagert und an Tag 0, 7, 14 vermessen wurden.

Der Startwert der Gehaltsanalyse lag an Tag 0 bei 21,15mg/ml (SW±0,87) und der pH-Wert bei 3,82 (SW±0,02). Bei 4°C gelagerte Proben ergaben bis Tag 66 keine signifikanten Änderung des Gehalts (Lichtexposition: 22,38±0,52; Lichtschutz: 22,60 ± 0,34). Die bei 21°C gelagerten Proben zeigten gleichermaßen keine signifikante Änderung des Gehalts an Tag 66 (Lichtexposition: 22,77±0,75; Lichtschutz: 22,88± 0,2). Der pH-Wert der Lösung blieb bei allen Lagerungsarten bis Tag 66 unverändert (3,84±0,01). Die bei 40°C gelagerten Proben ergaben keine Veränderung im Gehalt an Tag 14 (21,22±0,21), der pH-Wert zeigte an Tag 14 ein Absinken von pH 3,82 (SW±0,02) auf pH 3,68 (SW±0). Alle Untersuchungen der unterschiedlich gelagerten Lösungen auf Kristallbildung oder Farbveränderung waren negativ.

Amiodaron in Trägerlösung G5% (21mg/ml) gelagert in Polypropylen-Spritzen ist bei 4°C und 21°C 66 Tage chemisch/physikalisch stabil. Damit wurden die Daten der Langzeitstabilität von Amiodaron in der Literatur in höherer Konzentration und bei Lagerung in Polypropylen (statt Glas) ergänzt.

Entlassmedikationsberatung kardiologischer Patienten

Dr. Claudia Langebrake, UKE Hamburg-Eppendorf, c.langebrake@uke.uni-hamburg.de

Caroline Hass², Simone Foebus², Mareike Schleede², Regina Scholz², Prof. Dr. Thomas Meinertz³
² Universität Hamburg, Studiengang Pharmazie ³ Universitäres Herzzentrum Hamburg GmbH, Klinik
und Poliklinik für Kardiologie und Angiologie, Martinistraße 52, Hamburg 20246

Eine Patientenbefragung am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf durch das Institut für Medizinische Psychologie zeigte, dass 41% der kardiologischen Patienten sich über ihre Medikamente und deren Nebenwirkungen schlecht aufgeklärt fühlen und dass 39% der Patienten ein ausführliches Entlassgespräch vermissen. Aus diesem Grunde soll untersucht werden, inwiefern eine Entlassberatung durch einen Apotheker die Zufriedenheit der Patienten erhöhen kann und damit die Compliance sowie die Arzneimittelsicherheit verbessert werden kann.

Nach der Identifikation der häufig verordneten Arzneistoffe wurden arzneistoff-spezifische Beratungsleitfäden für den Apotheker, der die Entlassberatung durchführt, verfasst. Außerdem wurden Patienteninformationskarten, die wichtige Informationen zur Wirkungsweise und zur Indikation, zur Dosierung, zu Nebenwirkungen und Interaktionen sowie besondere Hinweise schriftlich zusammenfassen, erstellt. Der Inhalt und die Verständlichkeit der erstellten Dokumente wurden durch 7 Personen mit pharmazeutischer Ausbildung für die Beratungsleitfäden sowie von 12 Personen ohne pharmazeutische oder medizinische Ausbildung für die Patienteninformationskarten im Rahmen einer Umfrage bewertet.

Es wurden für 27 Arzneistoffe aus häufig verordneten Arzneistoffgruppen (ACE-Hemmer, β -Blocker, Calcium-Antagonisten, Herzglykoside, Angiotensin-II-Rezeptorblocker, Diuretika sowie Acetylsalicylsäure, Clopidogrel, Phenprocoumon und Ivabradin) die oben beschriebenen Dokumente erstellt. Die Fragen hinsichtlich des Aufbaus, der Verständlichkeit, und der Eignung des Beratungsleitfadens wurden von allen befragten Personen positiv beantwortet. Drei der sieben Befragten hatten inhaltliche Verbesserungsvorschläge (z.B. Auflistung von Sachverhalten, die im Vorfeld zu klären sind [Dosierung, Allergien, Schwangerschaft]), die daraufhin umgesetzt wurden. Die Patienteninformationskarten wurden von 75% der Probanden als hilfreich und verständlich bewertet. Inhaltliche Fragen wurden überwiegend richtig beantwortet (Indikation [12/12], Dosierung und Einnahme [9/12], Interaktionen [9/12] und Nebenwirkungen [8/12]).

In einer randomisierten Studie soll nun prospektiv untersucht werden, welchen Einfluss ein Entlassgespräch zur Medikation durch einen Apotheker auf die Zufriedenheit sowie die Adhärenz und Arzneimittel-bezogenen Probleme der Patienten hat. Perspektivisch sollen weitere Aspekte, die die Qualität und den Erfolg der Arzneimitteltherapie beurteilen (z.B. Laborparameter; Anteil der Patienten, die wieder stationär aufgenommen werden müssen; Zeitspanne bis zur nächsten Aufnahme etc.) mit in die Auswertung einbezogen werden.

POSTER 32

Erstellung einer Inkompatibilitätstabelle für Arzneimittelinfusionen für die Intensivstation

Heike Hilgarth, UKE Hamburg-Eppendorf, h.hilgarth@uke.uni-hamburg.de

Christian Sommer, Christoph Renelt, Martha Bartoszynski, Carola Dehmel

Intensivmedizinisch betreute Patienten haben oft komplexe Krankheitsbilder und Medikationsregime. Die Gabe von Medikamenten auf der Intensivstation erfolgt im Wesentlichen über einen zentralvenösen mehrlumigen Katheter. Einer Vielzahl von Medikamenten steht nur eine begrenzte Anzahl verfügbarer intravenöser Applikationswege am Patienten gegenüber. Neben organisatorischen Problemen für den Ablauf der Pflege kann dies auch zu Inkompatibilitätsreaktionen der verschiedenen Arzneistoffe untereinander und/oder der verwendeten Trägerlösungen führen. Infolge von Inkompatibilität kann es zu einem Verschluss des Katheters, Therapieversagen und Bildung von Agglomeraten, die das Risiko eines thrombotischen Ereignisses erhöhen, kommen. Neben einer visuellen Kontrolle der Infusionssysteme nach Ausfällungen oder Verfärbungen durch das Pflegepersonal, kommt der Vermeidung solcher Komplikationen eine große Bedeutung zu.

Arzneistoffe wurden an Hand der auf den Stationen verwendeten Perfusorenliste sowie üblicher Therapieschemata selektiert. Basierend auf den definierten Konzentrationen und Trägerlösungen (der Perfusorenliste entnommen), den Angaben der Hersteller, den Fachinformationen sowie zur Verfügung stehender Literatur wurden die Daten zur Kompatibilität mit anderen Arzneistoffen und Trägerlösungen gesammelt. Unterschieden wurden die Arzneistoffinfusionen und Trägerlösungen nach ihren pH-Werten, Art der Infusion (intermittierend oder kontinuierlich) sowie nach der Häufigkeit der Applikation und nach der Art des Zugangs (peripher oder zentralvenös [unter Angabe des Schenkels – medial, distal, proximal]).

Die Ergebnisse wurden in einer Tabelle mit Kennzeichnung der Kompatibilität zweier Arzneistoffe/Infusionen durch ein grünes Feld, im Falle der Inkompatibilität mit einem roten Feld und bei fehlender Information mit einem weißen Feld anschaulich dargestellt. Erstmals gelingt es, durch die Verwendung standardisierter Perfusoren definierte Aussagen zu Inkompatibilitätsreaktionen zu treffen. Durch die übersichtliche Darstellung und die einfache Handhabung kann die Tabelle einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssicherung auf der Station und unter anderen auch zum Therapieerfolg leisten.

Pharmazeutische Aufnahme durch den Klinikapotheker

Dr. Christian Heyde, Ruppiner Kliniken GmbH, c.heyde@ruppiner-kliniken.de
Antje Rutsch

Bei Einweisung eines Patienten in ein Krankenhaus treten bei der transsektoralen Arzneimittelversorgung verschiedene Probleme auf. Zum Einen muss die ambulante Medikation an die Hausliste angepasst werden und der Einfluss auf eine elektive Operation bzw. Narkose geprüft werden. Zum Anderen ergeben sich Schwierigkeiten daraus, dass aufnehmende Ärzte und Pflegekräfte nicht immer mit dem aktuellen Standardsortiment der Krankenhausapotheke vertraut sind und die Arzneimitteldokumentation oft nicht an die Hausliste angepasst erfolgt. Gleichfalls finden sich häufig Ungenauigkeiten bei der Schreibweise, der Dosis und den Applikationsintervallen. Je nach Fachdisziplin erfolgt keine oder nur eine teilweise Überprüfung der ambulanten Therapie auf ihre Validität in Bezug auf Dosis, Dosierungszeitpunkte und Kompatibilität mit der aktuellen Situation des nunmehr stationären Patienten.

Ziel der Arzneimittelanamnese durch den Apotheker ist es, die Fortführung der Hausmedikation unter den Gegebenheiten der Klinik qualitativ zu verbessern.

Wird ein Patient elektiv aufgenommen reiht sich in die administrativen Prozesse, die Blutabnahme und die Aufklärungsgespräche nun die Arzneimittelanamnese durch den Klinikapotheker ein. Hier werden Informationen über die verordnete Hausmedikation gesammelt, die Selbstmedikation erfragt, die Plausibilität der gesamten Arzneimitteltherapie überprüft und anschließend die erhobenen und optimierten Daten in Form eines Arzneimittelkonsils in das KIS eingegeben und in gedruckter Form in die Planette eingelegt. Dem nachfolgend aufnehmenden Arzt steht nunmehr ein aufbereiteter und kommentierter Arzneimittelvorschlag des Klinikapothekers zur Verfügung. Diesem kann er durch Abzeichnung folgen oder noch Korrekturen vornehmen. Durch die räumliche Nähe und den persönlichen Kontakt kann die Klärung von Rückfragen umgehend erfolgen. Insgesamt werden die Vorschläge der Apotheker fast durchgehend umgesetzt.

Der Patient erhält eine qualitätsgeprüfte, hauslistengerechte Medikation, die seiner aktuellen gesundheitlichen Situation angepasst ist. Die Dokumentation der Arzneimittel auf Station deckt sich mit der Hausliste.

Patienten, welche akut aufgenommen werden, liegen vor der Verlegung in die Fachkliniken bis zu 24h auf der neu eingerichteten Aufnahmestation. Hier erfolgt das Arzneimittelkonsil mit den oben genannten Schwerpunkten im Zuge des Stellens der Morgenmedikation durch die Apotheke. Hierzu gibt die Pflege die erhobenen Arzneimitteldaten während der Nachtschicht in das KIS ein.

Notwendig erscheinende Änderungen und Anpassungen werden im Anschluss oder während der interdisziplinären Visite am Morgen durch den zuständigen Apotheker diskutiert.

Die Pharmazeutische Aufnahme verhindert Medikationsbrüche, erhöht die Transparenz der Arzneimitteltherapie und erfreut sich einer hohen Akzeptanz bei Ärzten, Pflege und Patienten.

Untersuchung der Verunreinigung in Infusionsfiltern durch N,N-Dimethylacrylamid

Johanna Gasch, Universitätsklinikum Dresden, joanna@hw-arts.de
Prof. C.Leopold, Dr. R.Oertel, Prof. W.Kirch, Dr. H.Knoth

Auf Intensivstationen werden 0,2 µm Infusionsfilter als Inline-Filter eingesetzt, um eine Einschwemmung von Fremdpartikeln und Mikroorganismen in den Patienten zu minimieren. Im Rahmen einer Untersuchung von Interaktionen zwischen Digoxin und einer positiv geladenen Filtermembran (0,2 µm Infusionsfilter Intrapur Neonat der Firma BBraun) sind unerwartete Maxima im Digoxinfiltrat-Spektrum aufgetreten. Der unbekannte Stoff wurde mit Hilfe der Massenspektroskopie als N,N-Dimethylacrylamid identifiziert. Die quantitative Bestimmung, ebenfalls mit Hilfe der Massenspektroskopie durchgeführt, von N,N-Dimethylacrylamid bei zwei Chargen von jeweils 10 Intrapur Neonat Filtern ergab eine mittlere Konzentration von 3,868 µg/ml und 2,485 µg/ml. Sowohl zwischen den Chargen als auch zwischen den Filtern einer Charge kam es zu großen Schwankungen in der freigesetzten Menge an N,N-Dimethylacrylamid.

Um einen Hinweis auf den Verlauf der N,N-Dimethylacrylamid-Konzentration zu erhalten, wurden je drei Filter beider Chargen gezielt über einen Zeitraum von 24 h mit Hilfe der UV-Vis Spektroskopie untersucht. Aus dem Filter wurden im genannten Zeitraum bis zu 100 µg N,N-Dimethylacrylamid abgegeben.

In der Literatur ist die orale Toxizität und Neurotoxizität von unterschiedlichen Acrylamidderivaten beschrieben. Die Substanz bewirkt, im Trinkwasser verabreicht, bei Ratten nach 15 Tagen Gewichtsverlust und nach 30 Tagen eine verminderte GAPDH-Aktivität neben weiterem Gewichtsverlust. Beides wird nach 45 Tagen weiter verstärkt. Untersuchungen zur Metabolisierung von N,N-Dimethylacrylamid an murinem Leberenzym-System deuten auf N-Methylacrylamid als Hauptmetaboliten hin. Diese Verbindung besitzt neuronale und testikuläre Toxizität. Explizite Daten zur Toxizität von N,N-Dimethylacrylamid durch i.v. Gabe existieren unserem Wissen nach jedoch nicht. Sicherheitsdatenblätter unterschiedlicher Hersteller dieser Chemikalie geben LD50 Werte im Bereich von 316 mg/kg bis 460 mg/kg je nach Versuchstier an.

Die untersuchte Filterart wird aufgrund der geringen Flussraten und Volumina von Infusionen und Injektionen auch bei Frühgeborenen, Neugeborenen und Säuglingen eingesetzt. Diese Patientengruppe reagiert besonders empfindlich und nachhaltig auf mögliche neurotoxische Stoffe, so dass die Forderung aufgestellt werden muss, N,N-Dimethylacrylamid als Bestandteil der Filter entweder im Herstellungsprozess zu ersetzen oder durch einen Reinigungsschritt aus dem Endprodukt vollständig zu entfernen.

Herstellung und Analytik von Riboflavin-Augentropfen als Photosensibilisator bei der Therapie des Keratokonus

Peter Gärtner, Universitätsklinikum Dresden, apotheke@uniklinikum-dresden.de
Anne-Kathrin Stier, Elke Bunk, Antje Christgen, Holger Knoth

Der Keratokonus ist eine Hornhautdystrophie mit kegelförmiger Verformung der Hornhaut. Merkmale sind Verdünnung und Vernarbung des Hornhautstromas sowie die fortschreitende Myopisierung mit irregulärem Astigmatismus. Der Anteil der Neuerkrankungen liegt bei etwa 1:2000. Die genauen Ursachen der Erkrankung sind bislang unklar. Eine neue Therapiemöglichkeit zur Behandlung des Keratokonus besteht in der Quervernetzung (Cross- Linking) der Hornhaut. Dabei wird das Auge in Gegenwart von Riboflavin mit UVA- Licht bestrahlt. Riboflavin übernimmt sowohl die Funktion des Photosensibilisators, als auch den Schutz vor den schädigenden UV-Strahlen. Vorherige Studien ergaben, dass eine Konzentration von 0,1% Riboflavinphosphat die effektivste Anreicherung im Hornhautstroma gewährleistet. [1,2] Da bisher in Deutschland keine riboflavinhaltigen Zubereitungen zur Anwendung am Auge verfügbar sind, wurden in der Klinik-Apotheke zwei Zubereitungen mit unterschiedlicher Zusammensetzung entwickelt und hinsichtlich pH-Wert, Brechungsindex und Gehalt bei verschiedenen Lagertemperaturen über einen Zeitraum von 8 Wochen geprüft. Zur Viskositätserhöhung diente jeweils Methylhydroxypropylcellulose (MHPC). Als Lösungsmittel wurden entweder Isotonische Natriumchlorid-Lösung oder Balanced Salt Solution (BSS)- Lösung verwendet. Die Lösungen wurden in Braunglas- Kapsolutflaschen sterilisiert. Die Gehaltsbestimmung wurde UV-Spektroskopisch und die Stabilitätsuntersuchungen mittels HPLC durchgeführt. Die Testreihen ergaben, dass die mit Isotonischer Natriumchlorid-Lösung hergestellte MHCP-Zubereitung bei Lagerung im Kühlschrank während des Untersuchungszeitraumes die geringsten Wirkstoffverluste zeigte.

1. Kohlhaas M.; Z. prakt. Augenheilkd. 2004, 25:449-453: Keratokonus: Kollagenvernetzung als Therapieoption
 2. Kohlhaas M. et al.; Klin. Monatsbl. Augenheilkd. 2005, 222:430-436: Eine neue Behandlung d. Keratektasie nach LASIK d. Kollagenvernetzung mit Riboflavin/UVA Licht
-

Herstellung und Analytik von Lecithin Suppositorien

Maike Rosenhagen, Universitätsklinikum Heidelberg, Maike.Rosenhagen@med.uni-heidelberg.de
Dr. Stefanie Sauer, Dr. Torsten Hoppe-Tichy

Hintergrund

Der Herstellbetrieb des Universitätsklinikums Heidelberg beschäftigte sich im Rahmen einer möglichen klinischen Studie mit der Herstellung von Lecithinzäpfchen zur Behandlung des Morbus Crohn. Demzufolge wurde auch nach einer geeigneten analytischen Untersuchungsmethode der Suppositorien gesucht.

Methodik

Es wurden verschiedene Chargen Lecithinsuppositorien mit unterschiedlichem Gehalt hergestellt und nach Vorgaben des EuAB geprüft. Folgende Prüfungen wurden zur Analytik der Zäpfchen herangezogen:

Masseneinheitlichkeit (EuAB 2005 2.9.5)

Erstarrungstemperatur (EUAB 2000)

Tropfpunkt (EuAB 2005 2.2.17)

Bestimmung mit der offenen Kapillare: (Steigschmelzpunkt, EuAB 2005 2.2.15)

Bruchfestigkeit (EuAB 2005 2.9.24)

Zerfall (EuAB 2005 2.9.2)

Ergebnisse

Die hergestellten verschiedenen Chargen von Lecithinzäpfchen entsprechen den Vorgaben des EuAB in Bezug auf Masseneinheitlichkeit, Erstarrungstemperatur, Tropfpunkt, Schmelztemperatur, Bruchfestigkeit und Zerfall.

Diskussion

Die Herstellung von Lecithinsuppositorien mit unterschiedlichem Gehalt im Apotheken-Maßstab ist möglich. Alle Zäpfchen ließen sich zufriedenstellend nach EuAB prüfen, wobei die Prüfung der Masse sogar Rückschlüsse auf den Lecithingehalt zulässt. Die Prüfung der Schmelztemperatur wurde modifiziert durchgeführt. Die Ergebnisse entsprachen nach Prüfung denjenigen der Originalapparatur. Alle hergestellten Zäpfchen entsprachen den Anforderungen des EuAB.

POSTER 37

Pharmaökonomische Aspekte einer Aspergillose nach Lebertransplantation (LT)

Maike Rosenhagen, Universitätsklinikum Heidelberg, Maike.Rosenhagen@med.uni-heidelberg.de
Dr. Stefanie Sauer, Dr. Torsten Hoppe-Tichy

Einleitung:

Invasive Aspergillosen (IA) verursachen signifikante Morbidität und Mortalität. Die Entwicklung neuer antimykotischer Medikamente führte zu einer Verbesserung des Managements invasiver Pilzinfektionen. Trotzdem geht die Therapie einer IA immer noch mit schlechtem Outcome und sehr hohen Therapiekosten einher.

Wir evaluierten die Kosten, die mit der Therapie einer IA bei Patienten nach Lebertransplantation verbunden sind.

Methode:

Angelehnt an eine retrospektive Untersuchung aller lebertransplantierten Patienten (Dezember 01 bis Dezember 04) im Universitätsklinikum Heidelberg wurden Patienten mit IA über ein matched pair Szenario mit Patienten ohne IA verglichen. Grundlage für das „Matching“ waren Alter der Patienten und der Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II).

IA wurden anhand der EORTC/MSG-Kriterien in gesicherte, wahrscheinliche und mögliche IA klassifiziert. Der pharmakoökonomische Einfluss der antiinfektiven Therapie wurde auf Grundlage der Tagestherapiekosten bestimmt. Basis hierfür waren die gleitenden Durchschnittspreise der Krankenhausapotheke.

Ergebnis:

Insgesamt wurden 195 Lebertransplantationen bei 170 Patienten durchgeführt. 2 Patienten (1,2%) entwickelten eine gesicherte, 6 Patienten (3,5%) eine wahrscheinliche und ebenfalls 6 Patienten (3,5%) eine mögliche IA. Ein Patient wurde aus der ökonomischen Analyse ausgeschlossen, da die Dokumentation lückenhaft war.

Die Mortalitätsrate der Patienten mit IA (n=13) lag bei 92,8%, verglichen mit 19,2% in der Kontrollgruppe (p=0,001). Es gab keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Alter und SAPS II. Die durchschnittlichen Kosten der antimikrobiellen Therapie bei Patienten mit IA lagen bei 19.006€ versus 1.136€ in der Kontrollgruppe – ein durchschnittlicher Anstieg von 59% pro Patient.

Zwei Patienten erfüllten die Kriterien einer gesicherten IA. Die Kosten dieser Patienten lagen bei 49.692 € und 10.759 € (Kontrollpatienten: 454 €/2.324 €). 6 Patienten hatten eine wahrscheinliche IA. diese erhielten Medikamente im Wert durchschnittlich von 8.486€ (Kontrollgruppe: 1.844€). Der Anteil antimykotischer Medikamente bei gesicherter und wahrscheinlicher IA überstieg größtenteils 70% der gesamten Arzneimittelkosten.

Diskussion:

IA verursacht einen Anstieg im Verbrauch antimikrobieller Medikamente und dadurch hohe Kosten.

Angesichts dieser Daten sollte der Vermeidung einer IA bei Hochrisikopatienten große Bedeutung zugemessen werden.

Entwicklung und Qualitätsprüfung eines neuen Systems zur Compliance-Messung: OtCM blister package

Carola Jekle, Klinikum der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, jekle@apotheke.klinik.uni-mainz.de
Prof. Dr. Irene Krämer

Einleitung

Bisher existiert keine ideale Methode zur Messung der Patientencompliance bei oraler Medikation hinsichtlich Genauigkeit, Verlässlichkeit, Durchführbarkeit und Kostenaufwand. Als Goldstandard gilt derzeit MEMS (Medication Event Monitoring System), bei dem die Medikamenteneinnahme durch Registrieren des Öffnens einer Medikamentendose erfasst wird.

Eine viel versprechende Weiterentwicklung sind so genannte elektronische Blister, die die Entnahme oraler Medikamente aus einem Blister registrieren und dadurch neben der „timing compliance“ auch die „dosing compliance“ erfassen. Das OtCM-System (Objective therapy Compliance Measurement) bietet gegenüber anderen elektronischen Blistern den Vorteil, dass es auf jeden Standardblister ohne Beeinflussung der Stabilität der Medikamente aufgebracht werden kann.

Ziel dieser Studie war es, die Funktionalität und Genauigkeit dieses Systems zu untersuchen und damit zur Weiterentwicklung beizutragen.

Material und Methoden

Das OtCM-System basiert auf einem RFID-gelabelten Blister, der Datum und Uhrzeit jeder Medikamentenentnahme registriert und speichert. Mittels eines RFID-Readers werden die Daten ausgelesen und drahtlos an eine Internet Datenbank gesendet, wo sie ausgewertet werden können. Um die Eignung dieses Systems zur Compliance-Messung zu überprüfen, wurde es bezüglich der Kriterien Funktionalität, Richtigkeit, Sensitivität, Spezifität und Robustheit untersucht.

Dazu wurden Placebo-Kapseln in 10er Blistern, versehen mit den RFID Etiketten verwendet. Die Kapseln wurden unter verschiedenen Bedingungen entnommen, wobei Datum und mittels Funkuhr gemessene Zeit, sowie die Anzahl der entnommenen Kapseln dokumentiert wurden. Durch Vergleich dieser Werte mit den in der Datenbank erfassten, konnten die oben genannten Kriterien berechnet werden.

Ergebnisse

Die erste getestete Charge ergab eine Funktionalität von 87,2%. Die Richtigkeit der Entnahmezeiten betrug 95,7%, die Sensitivität 98,4% und die Spezifität 100%. Robustheit konnte unter Temperatureinfluss (40 °C), Erschütterung und bei Benutzung unter Alltagsbedingungen nachgewiesen werden; bei Kühlung (2-8°C) war die Richtigkeit der Zeitmessung geringer. Ergebnisse von Langzeittests stehen noch aus.

Diskussion

Bei den getesteten OtCM Blistern handelte es sich um manuell angefertigte Blister. Sowohl die Funktionalität als auch die Richtigkeit werden durch eine automatische Anfertigung mittels pick and place Technologie weiter verbessert werden. Ob es sich bei der geringeren Genauigkeit bei Kühlung um ein Artefakt oder geringere Robustheit handelt, müssen zukünftige Untersuchungen zeigen.

Ausblick

Das innovative OtCM-System soll nach Abschluss der Entwicklungsphase für den Einsatz zur Compliance-Messung validiert und seine Eignung für den Einsatz bei klinischen Studien durch eine Machbarkeitsstudie untersucht werden.

Deskriptive Analyse pharmazeutischer Interventionen bei chirurgischen Patienten

Mareike Kunkel, Klinikum der Joh.-Gutenberg-Universität Mainz, kunkel@apotheke.klinik.uni-mainz.de
Prof. Dr. Irene Krämer, Dr. Mattias Ganso

Seit 2004 werden im Klinikum der Universität Mainz in verschiedenen chirurgischen Kliniken klinisch-pharmazeutische Dienstleistungen angeboten. Arzneimittelbezogene Probleme (AbP) werden von Apothekern auf Station mittels pharmazeutischer Aktensvisite (engl.: medication review) identifiziert und durch pharmazeutische Interventionen (PI) zu lösen versucht. Ziel einer Analyse der dokumentierten PI war, herauszufinden, ob bei bestimmten Arzneimitteln und Diagnosen risikoreiche AbP gehäuft auftreten.

Methoden

Von Januar bis Juni 2005 wurden alle PI, die in den Kliniken für Allgemein- und Abdominalchirurgie, Neurochirurgie und Unfallchirurgie erfolgt sind, schriftlich dokumentiert und klassifiziert. Die Klassifikationssysteme waren ein für den Krankenhausbedarf angepasstes PI-Doc®-System und NCC-MERP-Index sowie modifizierte und/oder eigens entwickelte Klassifikationen für Empfehlung, Ergebnis und Relevanz¹. Die PI wurden elektronisch in einer Access®-Datenbank erfasst und ausgewertet.

Ergebnisse

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes wurden insgesamt 3679 Patienten in den drei Kliniken aufgenommen. Pharmazeutische Empfehlungen wurden bei 17% (n = 610) der Patienten gegeben. Patienten mit AbP waren älter (67 J. SD ± 14 vs. 56 J. SD ± 19) und die Verweildauer war bei ihnen länger (24 T. SD ± 18 vs. 10 T. SD ± 9). Es wurden 970 PI dokumentiert. Die Ärzte akzeptierten 80% der Empfehlungen nachweislich.

175 PI wurden von den Apothekern dem Ergebnis „erhöhte Patientensicherheit“ zugeordnet und hatten gleichzeitig eine moderate (n = 169) oder große (n = 6) Relevanz (= S+R).

Alle folgenden Daten beziehen sich auf diese 175 PI (S+R) (100%):

Die häufigsten AbP waren Überdosierung (34%), kein bzw. unzureichendes Therapiemonitoring (10%) und unbehandelte Indikationen (7%). Die Empfehlungen der Apotheker variierten: Änderung der Dosis/des Applikationszeitpunktes (34%), Arzneimittel absetzen (26%), Durchführung eines TDM (15%). In diesen PI (S+R) waren 199 (100%) Arzneimittel involviert, z.B. Vancomycin (11%), Diclofenac (7%), Pantoprazol (4%), Kaliumchlorid (4%). Im Vergleich zu allen Patienten war die Reihenfolge der Prävalenz der Aufnahmediagnosen der Patienten mit AbP (S+R) unterschiedlich. Die Wahrscheinlichkeit eines AbP (S+R) war u.a. bei folgenden Diagnosen erhöht: Spinal(kanal)stenose (5,8% vs. 2,2%), Schenkelhalsbruch (5,0% vs. 1,1%) und Subarachnoidalblutung (3,6% vs. 0,6%).

Diskussion

Die pharmazeutische Aktensvisite ist eine brauchbare Methode, um AbP identifizieren zu können. Durch die Auswertung der PI und AbP können die Arzneimittel, die häufig betroffen sind, und Patienten, die ein hohes Risiko haben, ein AbP in ihrer Pharmakotherapie zu erleiden, ermittelt werden. In Kenntnis der Ergebnisse können sich klinisch-pharmazeutisch tätige Apotheker auf wichtige Arzneimittel und bestimmte Patientengruppen konzentrieren.

Literatur

1. Ganso M, Verlässlichkeit eines Klassifikationssystems für pharmazeutische Interventionen. Krankenhauspharmazie 2007;28(7)

Verbrauch systemischer Antimykotika in deutschen Krankenhäusern im Jahr 2004

Dr. Dr. Katja de With, Universitätsklinikum Freiburg, katja.dewith@uniklinik-freiburg.de
 Michaela Steib-Bauert, Torsten Hoppe-Tichy, Winfried V. Kern, Peter Straach

Zielsetzung: Stark gestiegene Verkaufszahlen in den letzten 20 Jahren lassen eine deutliche Zunahme der Verschreibungen von systemischen Antimykotika erkennen. Viele neue Wirkstoffe, welche noch nicht sehr lange erhältlich sind, werden wahrscheinlich intensiv in deutschen Akutkrankenhäusern verschrieben. In der Vergangenheit haben wir erstmals an fünf deutschen Universitätskliniken den Antimykotikaverbrauch dargestellt. Wir analysierten nun Daten von IMS Health aus dem Jahr 2004 um den aktuellen Verbrauch systemischer Antimykotika nicht nur an deutschen Universitätskliniken, sondern auch an deutschen Akutkrankenhäusern besser schätzen zu können.

Methoden: Verbrauchsdaten (Stückzahlen) systemischer Antimykotika der an der Erhebung teilnehmenden Krankenhausapotheken wurden nach dem WHO-ATC-Index in Tagesdosen (defined daily doses, DDD) umgerechnet und als Anwendungsdichte (bezogen auf 100 Pflagetage, DDD/100) für verschiedene Fachbereiche und Stationsarten dargestellt. In der Analyse wurden ausschließlich Fachabteilungen/Stationen berücksichtigt, deren Daten für mind. 10 Monate vorlagen.

Ergebnisse: Auswertbare Daten für das Jahr 2004 lagen uns von 13 Universitätskliniken und 171 Akutkrankenhäusern vor. Der Gesamtantimykotikaverbrauch der einzelnen Fachbereiche bzw. Stationsarten ist in der Tabelle dargestellt. Fluconazol wurde über alle Fachabteilungen hinweg am häufigsten verordnet.

Schlussfolgerung: Hämatologisch-onkologische Stationen, v.a. von Universitätskliniken, als auch Intensivstationen verordneten 2004 mit Abstand die meisten Antimykotika.

Tabelle	n	Fachabteilung / Station	DDD/100 (Median, IQR)
Uni (n=13)	39	Intensivstationen	19.8 (8.1-27.4)
	26	Chirurgie	0.8 (0.6-1.6)
	12 *	Innere Medizin – Häma/Onko	42.9 (20.5-83.3)
	13	Innere Medizin – andere	2.9 (1.3-3.9)
	12	Nicht-chirurgische andere	0.8 (0.6-1.2)
Nicht-Uni (n=171)	179	Intensivstationen	5.1 (2.0-10.8)
	314	Chirurgie	0.2 (0-0.4)
	35	Innere Medizin – Häma/Onko	6.0 (3.2-14.1)
	166	Innere Medizin – andere	0.5 (0.2-0.9)
	47	Nicht-chirurgische andere	0.2 (0-0.5)

*von 1 Universitätsklinik keine Daten für Häma/Onko erhältlich

Vergleich des Antibiotikaverbrauchs im stationären und ambulanten Bereich in Baden-Württemberg

Dr. Dr. Katja de With, Universitätsklinikum Freiburg, katja.dewith@uniklinik-freiburg.de
Michaela Steib-Bauert, Matthias Fellhauer, Helmut Schröder, Winfried V. Kern

Zielsetzung:

Vorläufige Daten aus dem ESAC-Projekt (European Surveillance of Antibiotic Consumption) wiesen darauf hin, dass der Anteil der im stationären Bereich verwendeten Antibiotika an den insgesamt verwendeten Antibiotika zwischen 5 und 20% beträgt. Bisher verfügen aber nur wenige europäische Länder über umfassende und repräsentative Daten zum stationären als auch zum ambulanten Antibiotikaverbrauch. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde der stationäre und ambulante Antibiotikaverbrauch in Baden-Württemberg (10,5 Mio. Einwohner) dargestellt.

Methoden:

Daten zum stationären Verbrauch (ATC Klasse J01) wurden aus einer Stichprobe von 42 Akutkrankenhäusern ermittelt und auf den landesweiten Verbrauch hochgerechnet. Dabei wurde die offizielle Krankenhausstatistik mit 152 Allgemein- und 77 Spezialkrankenhäusern (ohne psychiatrische, pädiatrische und strahlentherapeutische Kliniken) zugrunde gelegt. Die Darstellung erfolgte in defined daily doses pro 1000 Einwohner und Tag (DID), und schließlich wurden die Daten mit der ambulanten Verbrauchsdichte in der gleichen Region und im gleichen Zeitraum (2001 und 2002) verglichen.

Ergebnisse:

Der hochgerechnete, landesweite stationäre Antibiotikaverbrauch betrug in beiden Jahren 2,1 DID (95% CI, 1.9-2.2 DID). Der ambulante Antibiotikaverbrauch betrug dagegen 12 DID und machte somit etwa 85% des gesamten Antibiotikaverbrauchs in Baden-Württemberg aus. Der ambulante Verbrauch bei Fluorchinolonen (1.1-1.2 DID, 79%) und bei Makroliden/Clindamycin (1.8 DID, 95%) umfasste einen hohen Anteil des Gesamtverbrauchs bei diesen Antibiotikagruppen.

Schlussfolgerung:

Der Antibiotikaverbrauch in baden-württembergischen Krankenhäusern beträgt hochgerechnet etwa 15% des Antibiotikaverbrauchs der Gesamtbevölkerung.
