

### **Was kosten unerwünschte Arzneimittelwirkungen?**

Die Kosten für Medikamenten-bedingte Morbidität und Letalität werden in den USA auf jährlich 80 bis 130 Mrd. US\$ geschätzt. Weiterhin wird davon ausgegangen, daß unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) dort jährlich für 140000 Todesfälle mitverantwortlich sind. Nach älteren US-Statistiken leiden bis zu 30% aller Krankenhaus-Patienten an UAW, und zwischen 3 und 28% der Krankenhausaufnahmen haben ursächlich mit UAW zu tun.

Eine Arbeitsgruppe aus Salt Lake City/Utah hat die Epidemiologie, die Komplikationen und die Folgekosten von UAW an ihrem 520-Betten-Krankenhaus untersucht (Classen, D.C., et al., JAMA 1997, **277**, 301). 1989 wurde in diesem Krankenhaus auf der Basis einer elektronischen Patientenakte ein Informationssystem zur Erfassung von UAW installiert. Diese Datenbank wird aus verschiedenen Quellen gespeist: Apotheke, Labor, behandelnde Ärzte und Pflegekräfte auf den Stationen und Notaufnahme. Ein vermuteter Zusammenhang zwischen Symptom und Medikation wird von dem Beobachter in die Datenbank eingegeben. Ein Pharmakologe und der behandelnde Arzt überprüfen die Eintragung auf ihre Plausibilität und kategorisieren sie nach Schwere, Kausalität und nach einer möglichen allergischen Reaktion. Aus der Datenbank werden wiederum zur Verbesserung der Verordnungssicherheit und -qualität Algorithmen und Warnhinweise in die Patientenakte übertragen.

Von 91474 aufgenommenen Patienten in vier Kalenderjahren wurde bei 2227 eine UAW diagnostiziert, was einer Rate von 2,4% entspricht. 50% dieser UAW wären vermeidbar gewesen, da eine Überdosierung (42%), eine Wechselwirkung (4,2%) oder eine bekannte Allergie des Patienten gegen die verordnete Substanz (1,5%) vorlag.

Die mittlere Dauer von der Aufnahme bis zur Entwicklung der UAW betrug 3,6 Tage. Bis zum Eintritt der UAW wurden den betroffenen Patienten im Durchschnitt 16,9 verschiedene Medikamente verabreicht. 28% der Patienten der UAW waren Intensivpatienten. Die häufigsten ursächlichen Medikamente sind Analgetika und Antibiotika (Morphin, Codein-Derivate, Meperidin, Digoxin, Imipenem, Cefazolin, Vancomycin, Warfarin). Die wichtigsten Symptome waren Hautjucken,

Übelkeit/Erbrechen, Schwindel, Fieber, Nierenversagen, Verwirrtheit, Arrhythmien. Die UAW wurden in 2% der Fälle als mild, bei 92% als moderat und in 6% als schwer eingestuft.

In die anschließend retrospektiv durchgeführte Fall-Kontroll-Studie wurden insgesamt 1580 Patienten mit gesicherten UAW eingeschlossen und mit gepaarten Kontrollen (n = 20197) aus demselben Krankenhaus verglichen. Für 647 Fälle konnten wegen der Komplexität und Schwere ihrer Erkrankung keine vergleichbaren Kontrollen gepaart werden. Neben den demographischen Daten wurde bei der Auswahl der Kontroll-Patienten besonders auf eine vergleichbare Pflegekategorie geachtet, da diese stark mit der Liegedauer, den Behandlungskosten und der Sterblichkeit im Krankenhaus korreliert.

Die Letalität betrug in der Fall-Gruppe 3,5%, in der Kontroll-Gruppe 1% (RR = 1,88), die mittlere Liegedauer 7,7 Tage in der Fall-Gruppe und 4,4 Tage in der Kontroll-Gruppe. Die mittleren Behandlungskosten betrugen in der Fall-Gruppe 10010 \$ und in der Kontroll-Gruppe 5355 \$.

Insgesamt waren die UAW für 3874 zusätzliche Krankenhaustage und 4,48 Mio. \$ Mehrkosten verantwortlich. Am billigsten ist Hautjucken mit 18 h längerer Liegezeit und 677 \$ Mehrkosten und Übelkeit/Erbrechen mit 1,3 Tagen längerer Liegezeit und 1712 \$ Mehrkosten. Teurer sind Durchfälle mit 4,4 Tagen längerer Liegedauer und 4631 \$ Mehrkosten sowie Arrhythmien mit 3,9 Tagen respektive 4410 \$. Besonders kostspielig sind Blutungen (4,9 Tage/6700 \$) und Fieber (5,5 Tage/9022 \$).

Die Autoren folgern, daß bei 50% vermeidbaren UAW viel Schaden vermieden und Kosten gespart werden könnten. Voraussetzung hierfür ist ein einfaches, unbürokratisches, computergestütztes Meldesystem, welches bidirektional arbeitet, also die behandelnden Ärzte vor Überdosierungen, Wechselwirkungen oder Allergien warnt. Eine Rate von 2,4% UAW ist überraschend gering und wird von den Autoren durch das in die elektronische Krankenakte integrierte Kontrollsystem erklärt. In anderen Studien wurden höhere Quoten (6,5%) ermittelt. Die genannten Zahlen sind vom verwendeten Detektionssystem und besonders von Schulung und Aufmerksamkeit der Mitarbeiter abhängig. Es wird geschätzt, daß nur 5% aller UAW im Krankenhaus überhaupt bemerkt werden. Das traditionell äußerst zeitintensive Meldesystem fördert die Ignoranz. Daher sind neue unkomplizierte Meldewege und

eine regelmäßige Schulung aller Mitarbeiter im Krankenhaus notwendig. Informationssysteme mit elektronischer Datenverarbeitung und elektronische Krankenakten werden jetzt auch in deutschen Krankenhäusern installiert. Sie können ein wichtiges Element der Qualitätssicherung werden.