

# **Ökonomische Betrachtungen zur Patientensicherheit**

**Reinhart T. Grundmann**

**Hamburg, 31. Oktober 2011**

# Unerwünschte Ereignisse während der Krankenhausbehandlung – Harvard Studie [ Leape 1991]

- **Arzneimittelnebenwirkungen** waren der häufigste Typ eines UE (**19 %**) (Häufigste Fehler bei Applikation von Antibiotika, Zytostatika und Antikagulantien)
- **Wundinfektionen** folgten mit **14 %** (etwa die Hälfte der UE standen mit einem operativen Eingriff in Verbindung)
- **technische Komplikationen** machten **13 %** der UE aus

# Unerwünschte Ereignisse - Kostenschätzungen

**USA: 17 – 29 Milliarden US \$ / Jahr Kosten wegen UE**  
**(volkswirtschaftliche Betrachtung)** [ Kohn et al. 2000 ]

**HealthGrades Studie der Jahre 2005 – 2007:**

- **38 Mill. Medicare Hospitalisationen**
- **913 215 „Sicherheitsereignisse“ (2,3 %)**
- **92 882 potentiell vermeidbare Todesfälle**
- **Einsparpotential 6,9 Milliarden US \$**

**UK: Jährlich 2 Milliarden £ für unnötige Hospitalisationen**

[Department of Health 2000]

# UE und Kosten – Studienergebnisse (I)

- Anzahl UE: 119 bei 1 014 Patienten
- Mittlere Extra- Liegetage / UE: 8,54
- **Gesamtkosten** der zusätzlichen Liegetage:  
**290 268 £**

[Vincent et al. 2001]

## UE und Kosten – Studienergebnisse (II)

- **6,88 % UE bei 979 834 Patientenaufnahmen**
- **Zusatzkosten / Fall bei Eintritt eines UE:  
6 826 AUS \$**
- **Gesamtkosten der UE: 460,311 Mill. AUS \$**

[Ehsani 2006]

# **Unerwünschte Arzneimittelnebenwirkungen (UAN)**

- Schwere UAN treten bei 2,1 % aller Krankenhauspatienten auf**
- 4,7% aller Krankenhausaufnahmen sind auf UAN zurückzuführen**
- UAN sind die 4. – 6. häufigste Todesursache in den USA**

[ Lazarou et al. 1998 ]

# UAN – prospektive Erhebung auf neun internistischen und drei chirurgischen Stationen [Davies et al. 2009]

- UAN traten bei 14,7 % ( 545/ 3 695) der Patienten auf
  - UAN am häufigsten bei Diuretika, Opioiden , Kortikosteroiden, Antikoagulantien , Beta-Agonisten und Antibiotika
- Krankenhausaufenthalt über alle Patienten gerechnet um 0,25 Tage / Bett verlängert
  - UAN kosten den NHS 5 000 £ / Bett und Jahr

# UAN – Fehlervermeidungsstrategie der Leapfrog-Gruppe

## Einführung eines **elektronischen Verordnungssystems**

### Ziele:

- initial die richtige Dosierung wählen
- toxische Dosen im Verlauf vermeiden (z. B. bei eingeschränkter Nieren- und Leberfunktion)
- durch elektronische Interaktionschecks UAN verhindern.



**Senken der Kosten durch Verkürzung des  
Hospitalaufenthalts**



# “Return on Investment for a Computerized Physician Order Entry System” (I)

[Kaushal et al. 2006]

**Kosten für Entwicklung , Einführung und Unterhalt**

**des Systems über 11 Jahre: 11,8 Mill. US \$**

**Budgeteinsparungen: 21,3 Mill. US \$**

**Nettobenefit: 9,5 Mill. US \$**

**“Return of Investment“ nach ca. 7 Jahren**

# “Return on Investment for a Computerized Physician Order Entry System” (II)

[Kaushal et al. 2006]

## Haupteinspareffekte:

Dosierungsanpassung an Nierenfunktion: 6,3 Mill. US \$

Verbesserte Nutzung der Pflegezeit: 6 Mill. US \$

Leitlinien bei seltenen und teuren Medikamenten: 4,9 Mill. US \$

Vermeidung UAN: 3,7 Mill. US \$

# Wirksamkeit und Effizienz elektronischer Arzneimittelverordnung mit Entscheidungsunterstützungssystemen

“Durch ein elektronisches Arzneimittelverordnungssystem kann die Medikationsverordnungsfehlerrate deutlich gesenkt werden. Allerdings ist nicht klar, inwieweit dies eine Reduktion von UAN bewirkt. Eine quantitative Abschätzung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen in Deutschland erscheint derzeit gewagt.“ [ Stürzlinger et al. 2009 ]

Kanada: Inkrementelle **Kosteneffektivität 12 700 US \$ pro verhinderte UAN**

[ Wu et al. 2007 ]

# Einbindung des Krankenhausapothekers in die Arzneimittelverordnung

Durch den Krankenhausapotheker 56,3 Therapieveränderungen auf 1000

Behandlungstage. Gründe:

Reduktion potentieller UAN (31,3%), Verbesserte Effizienz (24%),  
Reduzierte Morbidität oder Mortalität (15,7%), Symptomkontrolle (6,1%),

**Kostensenkung (4,9%)**

[ Dooley et al. 2004 ]

**Antibiotikaprophylaxe bei chirurgischen Patienten**

- 242 704 Medicare Patienten in 860 Krankenhäusern
  - Signifikante geringere Wundinfektionsrate
- **Medikamentenkostenreduktion 7,2% (292 US \$) pro Patient**

[ Bond u. Raehl 2007 ]

# Wundinfektion - Kosten

723 490 chirurgische Krankenhausaufnahmen /  
National Inpatient Sample 2005 (USA)

6 891 chirurgische Wundinfektionen (1%)

Aufenthaltsverlängerung 9,7 Tage

- Zusatzkosten / Fall 20 842 US \$

- Krankenhausmehrkosten 900 Mill. US \$

- Kosten für stationäre Wiederaufnahme ~ 700 Mill. US \$

**Summe: 1,6 Milliarden US \$ Zusatzkosten**

[de Lissovoy et al. 2009 ]

# “Increase in costs attributable to surgical infection after appendectomy and colectomy“

[ Rios et al. 2003 ]

## Matched pair Analyse der realen Kosten

- Appendektomie (komplikationslos) 941,89 (€)
  - Appendektomie mit Infektion pop 2 998,60 (€)
- 
- Kolektomie (komplikationslos) 2 621,39 (€)
  - Kolektomie mit Infektion pop 9 081,12 (€)

### Fazit:

Infektionen erhöhen im Schnitt die direkten  
**Krankenhauskosten um den Faktor 3**

**“ Impact of postdischarge surveillance on surgical site infection rates for several surgical procedures: results from the nosocomial surveillance network in The Netherlands”. [ Manniën et al. 2006 ]**

**- 131 798 chirurgische Eingriffe in 64 Krankenhäusern**

**- Prozentsatz der Wundinfektionen, die erst nach Krankenhausentlassung manifest wurden, an der Gesamtzahl der Wundinfektionen**

<b>Appendektomie</b>	<b>76%</b>
<b>Knieprothese</b>	<b>64%</b>
<b>Mastektomie</b>	<b>61%</b>
<b>femoropoplitealer / femorotibialer Bypass</b>	<b>53%</b>
<b>abdominelle Hysterektomie</b>	<b>53 %</b>

# „Wound infection after elective colorectal resection“

[ Smith et al. 2004 ]

**Die Kosten infizierter Patienten (und damit die Belastung der Krankenkassen) bleiben auch bestehen, wenn das Krankenhaus die Wundbehandlung in den ambulanten Bereich „verlagert“ !**

- **176 Patienten mit elektiver kolorektaler Resektion, davon 45 Patienten mit Wundheilungsstörung**
  - **20 von 45 Patienten mit pflegeassistierter Wundbehandlung zu Hause mit**

**Durchschnittskosten / Patient von 6 200 US \$ !**



# Dekubitus – Gesundheitsökonomische Folgen (I)

## Centers for Medicare and Medicaid Services

- 257 412 vermeidbare Druckgeschwüre im Steuerjahr 2007
- Inzidenz der Neuerkrankungen in der Akutversorgung 7%

## Deutschland

- Jährliche **Behandlungskosten** für Patienten mit ausgeprägten Druckgeschwüren (Grad III / IV) **2,0 bis 4,2 Mrd. DM**
- Mindestens die Hälfte der Kosten durch standardisierte Prophylaxe und optimierte Therapie einzusparen [ Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2002 ]

# Dekubitus – Gesundheitsökonomische Folgen (II)

## UK

- Inzidenz der Neuerkrankungen in der Akutversorgung 4%
- **1,77 ( 1,43 – 2,14) Mrd. £ Behandlungskosten** (Preise des Jahrs 2000)
- Hauptkostenblock : Pflegeaufwand

### Durchschnittliche Kosten pro Patient:

Dekubitus Grad 1: 1 064 £

Grad 2: 4 402 £

Grad 3: 7 313 £

Grad 4: 10 551 £

[ Bennett et al. 2004 ]

# “Nonpayment for Performance? Medicare's New Reimbursement Rule”

[ Rosenthal 2007]

Vermeidbare Situationen, für die Medicare nicht zusätzlich bezahlen will, falls im Hospital akquiriert (unter anderen):

## Medicare Fälle im Steuerjahr 2006

Fremdkörper bei der Operation im Körper des Patienten zurückgelassen	n = 764
Sturz aus dem Bett	n = 2 591
<b>Dekubitus</b>	<b>n = 322 946</b>

# Folgerungen

- Unerwünschte Ereignisse werden bei 3,2 % bis 16,6 % aller Krankenhaus-Aufnahmen beobachtet
- Unter der Annahme, dass 25 % bis 50 % der UE vermeidbar seien, ergibt sich ein milliardenschweres Einsparpotential
- Interne Maßnahmen zur Patientensicherheit “rechnen sich“, wenn auch mit unterschiedlicher Kosteneffektivität
- Externe ökonomische Anreizsysteme stellen Selektivverträge dar, die die Kosten unnötiger Re-Aufnahmen nicht dem Versicherungsträger aufbürden. Hierzu gehören auch die Bemühungen von Medicare, vermeidbare UE nicht durch die DRG-Abrechnung abzudecken.