

Unerwünschte Arzneimittelereignisse (UAE) im Krankenhaus: Ein internationaler Vergleich aus Routinedaten

Jürgen Stausberg, Nina Gossen

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie
und Epidemiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München

Amann C, Hasford J, Stausberg J. Stationäre Aufnahmen wegen unerwünschter Arzneimittelereignisse (UAE): Analyse der DRG-Statistik 2006. Das Gesundheitswesen 2012; 74: 639-644.

Nina Gossen. Häufigkeit unerwünschter Ereignisse im Krankenhaus: Ein Vergleich zwischen Deutschland, England und den USA. Masterarbeit im Studiengang Public Health der Ludwig-Maximilians-Universität München, 2012

Country	Year	Diagnosis classification	Procedure classification	Mean number of secondary diagnoses, derived from PSI 5	DRG reimbursement
Belgium	2006	ICD-9 CM	ICD-9 CM	6.72	Yes
Canada	2007	ICD-10 CA	CCI	3.11	Yes
Denmark	2008	ICD-10	NOMESCO	2.41	Yes
Finland	2007	ICD-10	NOMESCO	NA	Yes
France	2007	ICD-10	CCAM	NA	Yes
Germany	2007	ICD-10 GM (2007)	OPS 2007	5.31	Yes
Iceland	2007	ICD-10	NOMESCO	NA	Yes
Ireland	2007	ICD-10 AM 4th Edition	ACHI	2.57	Yes
Italy	2007	ICD-9 CM (1997)	ICD-9 CM	1.50	Yes
Latvia	2007	NA	NA	NA	NA
New Zealand	2007	ICD-10 AM	ACHI	3.93	Yes
Norway	2007	ICD-10	NOMESCO	1.90	Yes
Portugal	2007	ICD-9 CM	ICD-9 CM	NA	Yes
Singapore	2007	ICD-9-AM	ICD-9-AM	3.89	Yes
Spain	2007	ICD-9 CM V22 (2004)	ICD-9 CM	3.71	No ¹
Sweden ²	2007	NA	NA	2.50	NA
Switzerland	2007	ICD-10 WHO 1.3	CHOP (ICD-9-CM)	3.03	Yes (partially)
United Kingdom	2007	ICD-10	OPCS 4.3	2.72	Yes
United States	2006	ICD-9 CM	ICD-9 CM	6.02	Yes

Gliederung

- Datenbestände
 - Datenbereinigung
- Mapping der UAE-Kodes
- Prävalenz von UAE
- Problemfelder und Chancen



Datenbestände allgemein

- Deutschland
 - DRG-Statistik
 - Vollerhebung Kalenderjahr nach § 21 KHEntG
 - Fernverarbeitung beim Statistischen Bundesamt
- USA
 - Nationwide Inpatient Sample (NIS)
 - 20% Zufallsstichprobe der Krankenhäuser, stratifiziert für Lage, geographische Region, Lehrstatus, Trägerschaft und Bettengröße
 - Erwerb über die Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)
- England
 - Hospital Episode Statistics (HES)
 - Vollerhebung Geschäftsjahr 1.4. - 31.3.
 - Erwerb über das National Health Service (NHS) Information Centre



Datenbestände in der Analyse

- DRG-Statistik, Kalenderjahr 2006
 - Fälle: 16.230.407
 - Mittlere Anzahl Nebendiagnosen pro Fall: 4,00
 - Mittlere Anzahl Prozedurenkodes pro Fall: 2,32
 - Mittlere Anzahl Operationskodes pro Fall: 0,78

- NIS, Kalenderjahr 2006
 - Krankenhäuser: 1.045 aus 38 Staaten
 - Entlassungen: 8.074.825
 - Mittlere Anzahl Nebendiagnosen pro Fall: 5,41*
 - Mittlere Anzahl Prozedurenkodes pro Fall: 1,55
- HES England, Geschäftsjahr 2006
 - Fälle: 13.692.469
 - Mittlere Anzahl Nebendiagnosen pro Fall: 2,34*
 - Mittlere Anzahl Operationskodes pro Fall: 1,17

*NIS: Zahlen in Subgruppe von 7.125.028 Fällen., HES: Zahlen in Subgruppe von 6.202.313 Fällen



Bereinigung NIS

Ausgangsbasis (National
Inpatient Sample: core)

N = 8.074.825

Ausschluss-Szenario 1:

Missingwerte ...

- ... beim Aufnahmemonat (-9)
- ... bei der Aufnahmeart (-8, -9)
- ... bzw. unbekanntes Geschlecht
- ... bzw. Aufnahme 2005
- ... bei der Verweildauer (-6666)
- ... bei der Hauptdiagnose (“, incn, invl)
- ... bei der Entlassungsart (-8, -9)

N = 6.451.401 (79,9%)

Ausschluss-Szenario 2:

Missingwerte ...

- ~~... beim Aufnahmemonat (-9)~~
- ... bei der Aufnahmeart (-8, -9)
- ... bzw. unbekanntes Geschlecht
- ... bzw. Aufnahme 2005
- ... bei der Verweildauer (-6666)
- ... bei der Hauptdiagnose (“, incn, invl)
- ... bei der Entlassungsart (-8, -9)

N = 7.125.028 (88,2%)

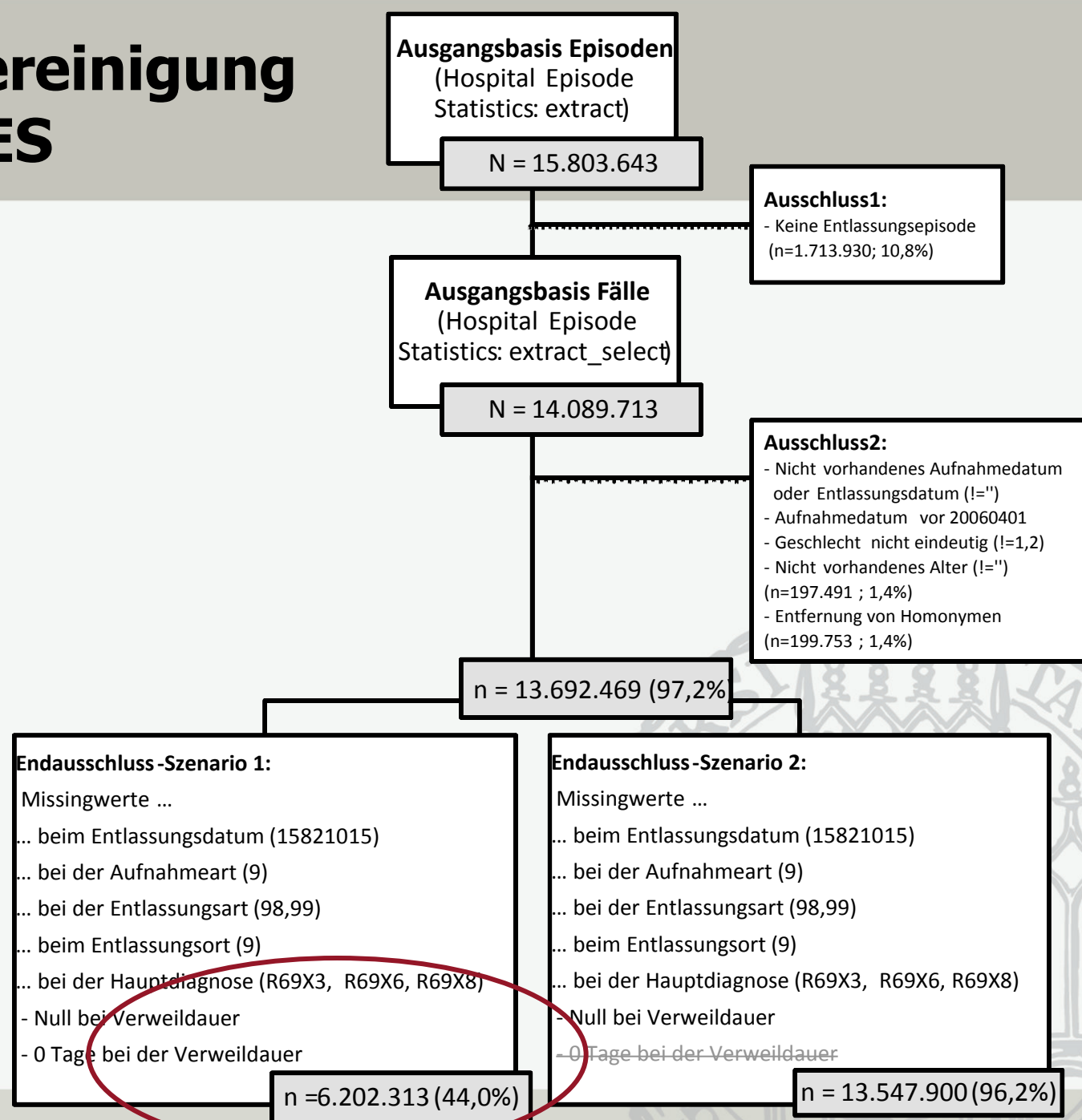
Ausschluss -Szenario 3:

Missingwerte ...

- ~~... beim Aufnahmemonat (-9)~~
- ~~... bei der Aufnahmeart (-8, -9)~~
- ... bzw. unbekanntes Geschlecht
- ... bzw. Aufnahme 2005
- ... bei der Verweildauer (-6666)
- ... bei der Hauptdiagnose (“, incn, invl)
- ... bei der Entlassungsart (-8, -9)

N = 7.964.718 (98,6%)

Bereinigung HES



Studienpopulation

	National Inpatient Sample	Hospital Episode Statistics	Diagnosis Related Groups Statistik
Studienpopulation (%)	7.125.028 (100,0)	6.202.313 (100,0)	16.230.407 (100,0)
Alter			
≤ 53 Jahre (%)	3.706.810 (52,0)	3.330.859 (53,7)	6.992.646 (43,1)
Mittelwert (Std.abw.)	48,1 (27,90)	47,1 (28,27)	52,8 (25,58)
Median (Q1-Q3)	52,0 (27,0-72,0)	49,0 (25,0-72,0)	59,0 (35,0-73,0)
Geschlecht männlich (%)	2.957.623 (41,5)	2.677.383 (43,2)	7.505.172 (46,2)
Notfall ja (%)	3.252.330 (45,7)	3.361.405 (54,2)	5.702.142 (35,1)
Operation ja (%)	3.890.723 (54,6)	2.836.784 (45,7)	6.563.549 (40,4)
Verweildauer			
≤ 10 Tage (%)	6.578.954 (92,3)	5.299.066 (85,4)	12.747.238 (78,5)
Mittelwert (Std.abw.)	4,5 (6,08)	6,4 (12,34)	7,5 (8,79)
Median (Q1-Q3)	3,0 (2,0-5,0)	3,0 (1,0-6,0)	5,0 (X ² -9,0)
Verstorben ja (%)	143.279 (2,0)	208.596 (3,4)	388.682 (2,4)



Ergebnis des Mappings

Kategorie	Definition	ICD-10-GM 2006	ICD-10 NHS	ICD-9-CM 2006
A.1	Induzierung durch Arzneimittel	101	44	184
A.2	Induzierung durch Arzneimittel oder andere Ursachen	78	78	91
A		179	122	275
B.1	Vergiftung durch Arzneimittel	133	133	195
B.2	Vergiftung oder schädlicher Gebrauch durch Arzneimittel oder andere Ursachen	15	56	37
B		148	189	232
C	UAE sehr wahrscheinlich	30	27	18
A-C		360	338	525
D	UAE mäßig wahrscheinlich	83		
E	UAE weniger wahrscheinlich	62		
A-E		502		

angegeben ist die Anzahl von Codes



Gliederung

- Datenbestände
 - Datenbereinigung
- Mapping der UAE-Kodes
- Prävalenz von UAE
- Problemfelder und Chancen



Anpassung an das deutsche Kollektiv

- Standardisierung
 - Operation: ja/nein
 - DRG-Statistik: OPS-Kode mit führender 5
 - HES: operation status code=1
 - NIS: Auswahl über Kode der ICD-9-CM
 - Geschlecht: männlich/weiblich
 - Notfall: ja/nein
 - DRG-Statistik: Aufnahmeanlass=Notfall
 - HES: method of admission=emergency
 - NIS: admission type=emergency
 - Alter: ≤ 53 Jahre/ > 53 Jahr
- Korrektur für Anzahl Nebendiagnosen



Ausprägung „Notfall“

Notfall	Deutschland	England	USA
ja	Notfall	<p>Emergency: via Accident and Emergency (A&E) services, including the casualty department of the provider</p> <p>Emergency: via general practitioner (GP)</p> <p>Emergency: via Bed Bureau, including the Central Bureau</p> <p>Emergency: via consultant outpatient clinic</p> <p>Emergency: other means, including patients who arrive via the A&E department of another healthcare provider</p>	Emergency
nein	<p>Einweisung durch einen Arzt</p> <p>Einweisung durch einen Zahnarzt</p> <p>Aufnahme nach Behandlung in einer Rehabilitationseinrichtung</p> <p>Verlegung mit Behandlungsdauer im verlegenden Krankenhaus länger als 24 h</p> <p>Verlegung mit Behandlungsdauer im verlegenden Krankenhaus bis zu 24 h</p> <p>Geburt</p> <p>Begleitperson</p>	<p>Elective: from waiting list</p> <p>Elective: booked</p> <p>Elective: planned</p> <p>Maternity: where the baby was delivered after mother's adm.</p> <p>Maternity: where the baby was delivered before mother's adm.</p> <p>Transfer of any admitted patient from another hospital provider other than in an emergency; this does not include admissions to high security psychiatric hospitals (HSPH)</p> <p>Other: babies born in health care provider</p> <p>Other: babies born outside the health care provider, except when born at home as intended</p> <p>Admission by the admission panel of an HSPH; patient not entered on the HSPH admissions waiting list (not valid for admissions after 31 March 2002)</p> <p>From the admissions waiting list of an HSPH (not valid for admissions after 31 March 2002)</p> <p>Not applicable (eg other maternity event)</p> <p>Not known</p>	<p>Urgent</p> <p>Elective</p> <p>Newborn</p> <p>Trauma Center</p> <p>Other</p>

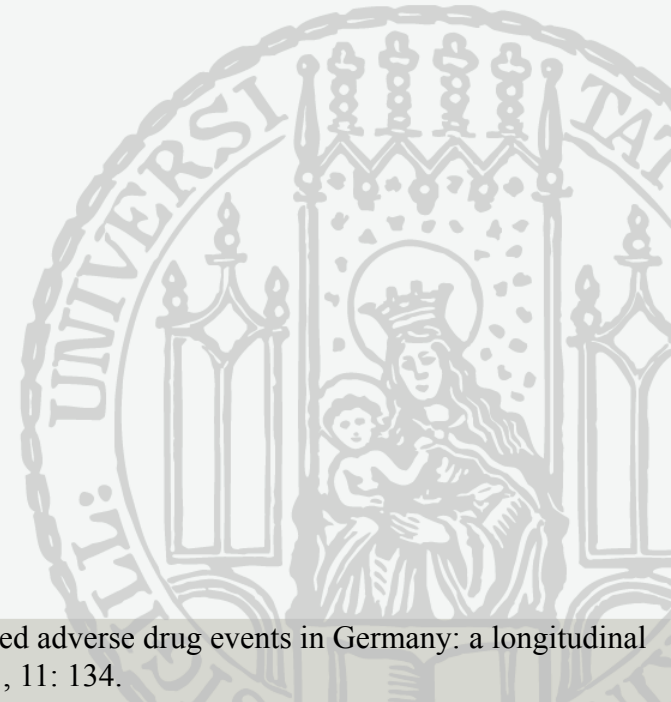
Prävalenz von UAE

- in Veröffentlichung
- Einschluss von Hauptdiagnose und Nebendiagnosen
- einmalige Zählung von Fällen



TOP 5 UAE der Kategorien A.1, B.1 und C

- in Veröffentlichung



Gliederung

- Datenbestände
 - Datenbereinigung
- Mapping der UAE-Kodes
- Prävalenz von UAE
- Problemfelder und Chancen



Problemfelder in den Datenbeständen

- Einschlusskriterien
 - Beobachtungseinheit (z. B. stationärer Fall)
 - Beobachtungszeitraum
- Datenelemente
 - Definition (z. B. Hauptdiagnose)
 - Vorhandensein (z. B. principal procedure)
 - Anzahl von Wiederholungen bei Diagnosen, Prozeduren, etc.
- Wertebereiche (z. B. Notfall)
- Erhebungsverfahren (elektronisch, papierbasiert)
 - Missings
- Abweichungen bei Klassifikationen
 - nationale Klassifikationen
 - nationale Anpassungen
 - abweichende Zusatzmerkmale
- Kodierrichtlinien
- Verfahren der Vorverarbeitung

1. DRG-Statistik

2. NIS

3. HES

Chancen der Datenbestände

- Verfügbarkeit
- Vollzähligkeit
- (Vollständigkeit)
- Dokumentation
- ICD zur Kodierung von Diagnosen

- 1. NIS**
- 2. HES**
- 3. DRG-Statistik**