



KLINIKUM
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

CAMPUS GROSSHADERN
CAMPUS INNENSTADT
Apotheke, Arzneimittelinformation



Top Paper Arzneimittelinformation

3. Kongress für Arzneimittelinformation, Köln 2013

Dr. Dorothea Strobach, München





AGENDA

Top 1:

Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation

Top 2:

Umsetzung von Arzneimitteltherapiesicherheit

Top 3:

Effiziente Arzneimittelinformation





Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation Brown et al.; Hosp Pharm 2011;46:680-4

Hosp Pharm 2011;46(9):680-684
2011 © Thomas Land Publishers, Inc.
www.tho.net/land.com
doi: 10.1310/hj.4609-680

Original Article

Cost Savings Associated With a Dedicated Drug Information Service in an Academic Medical Center

—
*Jamie N. Brown, PharmD, BCPS**

Abstract
Objectives: Document interventions made by a drug information center affiliated with a single academic medical center and calculate the cost avoidance associated with the identified interventions.
Methods: All drug information requests received by the drug information center from January 1, 2008 through December 31, 2008 were reviewed. Responses were put into an economic model for cost avoidance, and avoidance of research time was calculated for each profession.
Results: The drug information center documented 270 drug information requests during the study period. Pharmacists were the heaviest users of the drug information center, and the most common classification of drug information questions asked were therapeutic evaluations. There were 186 drug information responses that met the economic model definition for a patient-specific intervention, totaling an estimated cost avoidance of \$130,200. In regard to research time savings, the drug information center invested a total of 554.4 research hours into question responses, associated with a total workload savings of \$27,283 in research time avoided.
Conclusion: A beneficial effect of having a dedicated drug information center was demonstrated at an academic tertiary care teaching medical center. Cost avoidance calculations for all interventions and research time avoided totaled \$157,483 for the 1-year study period.

Key Words—drug information centers, economics, hospitals, pharmaceutical services, pharmacists

Hosp Pharm—2011;46(9):680-684



Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation

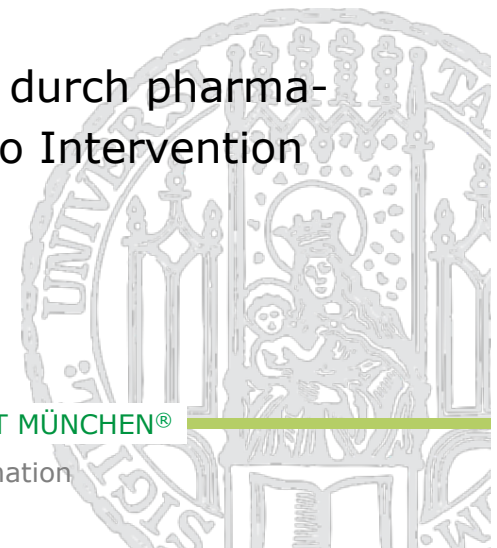
Brown 2011

- Was?
 - Auswertung von Anfragen an *drug information center (DIC)*, die einer klinischen Intervention entsprachen
 - Kalkulation der Kostenvermeidung durch die Intervention
- Grundsätzliches Problem: Wie erfasst man ökonomisches Outcome von Arzneimittelinformation?
 - Methodisch schwierig
(siehe Fellhauer 2009, http://www.aminfo2009.de/downloads/vortraege/Vortrag_Fellhauer.pdf)
 - Ergebnisse gesundheitspolitisch extrem interessant!



Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation Brown 2011

- Methoden
 - 270-Betten-Haus, Anfragen des medizinischen Personals 2008
 - Identifizierung von AM-Info-bezogenen Interventionen:
 - alle Anfragen, deren Antwort direkt an *Practitioner* ging, pharmazeutisches Fachwissen erforderte und deren Information direkt für einen Patienten eingesetzt wurde
 - Rating durch 3 erfahrene klinische Pharmazeuten
 - Kostenvermeidung:
 - Kalkuliert nach einem Modell zur Kostenvermeidung durch pharmazeutische Interventionen, Lee et al. 2002 : 700 \$ pro Intervention
 - + eingesparte Recherchezeit des Fragestellers
 - - Zeitaufwand durch DIC

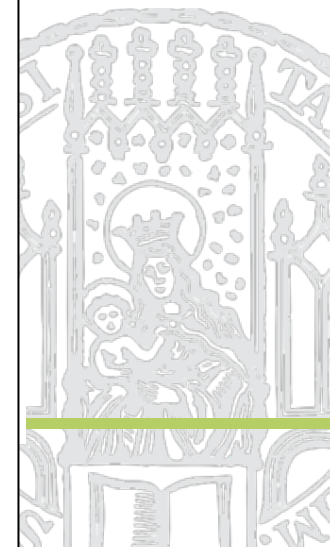


Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation Brown 2011

- Ergebnisse (I)

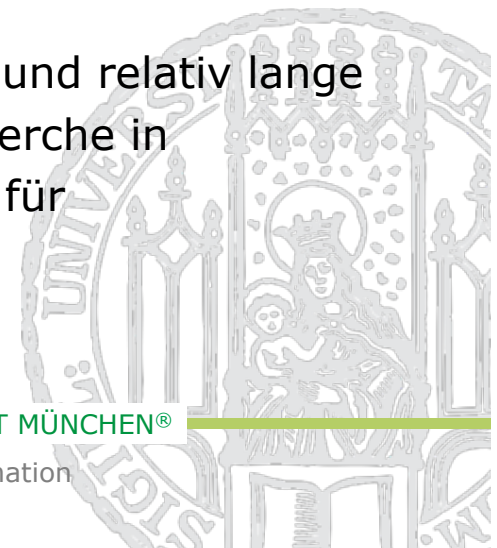
Table 1. Profile of drug information center statistics (January 2008 – December 2008)

	Cumulative
Requests	270
Requestor profession	Pharmacist: 70% Physician: 15% Nurse Practitioners: 7% Physician Assistants: 3% Registered Nurse: 1% Other: 4%
Classification	Therapeutic evaluation: 43% General product information: 23% Drug interaction: 9% Dose recommendation: 8% Adverse drug reaction: 5% Other: 12%
Research time (minutes per request)	123.2



Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation Brown 2011

- Ergebnisse (II)
 - **186** als **Interventionen** gewertet
 - **Kostensparnis von 130.200 \$**
 - Davon durch eingesparte Recherchezeit des Fragestellers: 27.283 \$
(berechnet auf Stundenlohn der einzelnen Berufsgruppen)
- Diskussion
 - Für klinikeigenes DIC Kostensparnisse durch klinische Interventionen durch AM-Info und eingesparte Recherchezeit gezeigt.
 - Hoher Anteil komplexer patientenindividueller Anfragen und relativ lange Bearbeitungszeit; Grund könnte zunehmende Eigenrecherche in einfacher verfügbaren Datenbanken sein, DIC-Anfragen für kompliziertere Fälle



Ökonomische Effekte der Arzneimittelinformation Brown 2011

- Praktische Bedeutung
 - Studie zeigt ökonomischen Nutzen des DIC
 - Berechnung mit Pauschale pro Intervention ist kritisch:
 - Lee 2002: *pharmacists interventions associated with direct patient care; Veterans Affairs Medical Center*
 - Übertragbarkeit hinsichtlich Art der Intervention, anderer Kostenträger, Länder?
 - Scheuringer 2012: Systematischer Review Kosten klinischer Ereignisse in Deutschland; starke Varianz!
 - Positiv: geleistete/eingesparte Bearbeitungszeit berücksichtigt
 - Studie ist neue Anregung für Studien zum ökonomischen Outcome der Arzneimittelinformation in Deutschland



Whitcome KK et al., Nature 2007;450:1075-8

Ig



- **The 2009 Nobel Price Winners:** PHYSICS PRIZE

K.K. Whitcome, University of Cincinnati, USA,

D.E. Lieberman, Harvard University, USA, and

L.J. Shapiro, University of Texas, USA,

for analytically determining **why pregnant women don't tip over.**

Nature **450**, 1075-1078 (13 December 2007) | doi:10.1038/nature06342; Received 21 June 2007; Accepted 3 October 2007

There is a [Corrigendum](#) (5 July 2012) associated with this document.

Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins

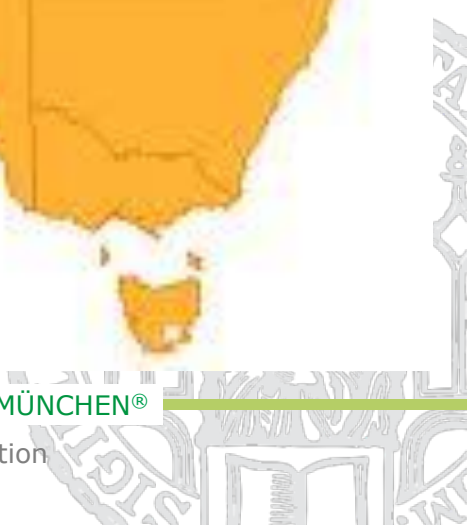
Katherine K. Whitcome¹, Liza J. Shapiro² & Daniel E. Lieberman¹

1. Department of Anthropology, Harvard University, 11 Divinity Avenue, Cambridge, Massachusetts 02138, USA

2. Department of Anthropology, University of Texas at Austin, 1 University Station, Austin, Texas 78712, USA

Correspondence to: Katherine K. Whitcome¹ Correspondence and requests for materials should be addressed to K.K.W. (Email: whitcome@fas.harvard.edu).

As predicted by Darwin¹, bipedal posture and locomotion are key distinguishing features of the earliest known hominins^{2,3}. Hominin axial skeletons show many derived adaptations for bipedalism, including an elongated lumbar region, both in the number of vertebrae and their lengths, as well as a marked posterior concavity of wedged lumbar



Umsetzung von AMTS

Gazarian et al. Pediatrics 2012;129:e1334-42

Long-term Reduction in Adverse Drug Events: An Evidence-Based Improvement Model

abstract



OBJECTIVES: To develop and test an evidence-based model for reducing medication errors and harm in hospitalized children.

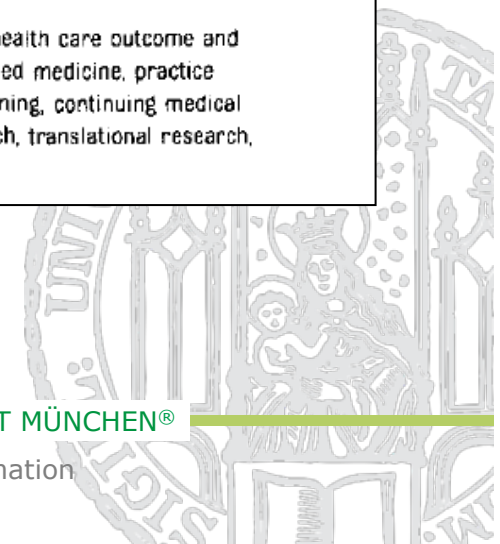
METHODS: Prospective interrupted time series study evaluating the effectiveness of a multifaceted, staged intervention over 4 years in a major urban pediatric referral hospital. Guidelines for safe pediatric prescribing were implemented by using an evidence-based model. Key components included early clinician engagement and improved multidisciplinary communication, consensus development, interactive

AUTHORS: Madlen Gazarian, MBBS (Hons), MSc (ClinEpi), FRACP, and Linda Velta Gaudins, BPharm, DHP, GradDipClinEpid, FSHP

Paediatric Therapeutics Program, School of Women's and Children's Health, University of New South Wales and Sydney Children's Hospital, Randwick, New South Wales, Australia

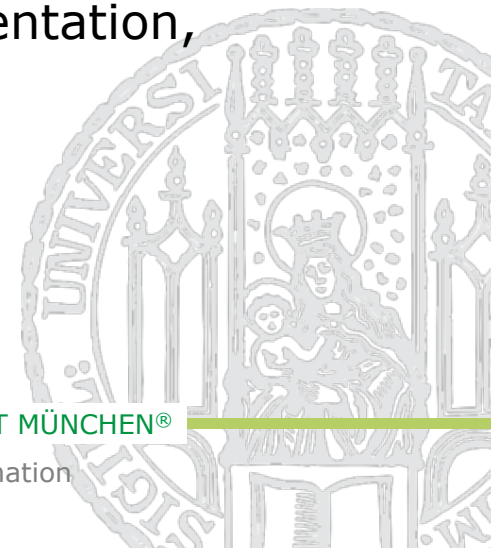
KEY WORDS

medication errors, drug toxicity, health care outcome and process assessment, evidence-based medicine, practice guidelines as topic, in-service training, continuing medical education, health services research, translational research, interdisciplinary communication



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Was?
 - Entwicklung und Prüfung eines evidenzbasierten Modells zur Reduktion von Medikationsfehlern und unerwünschten Arzneimittelwirkungen bei Kindern im Krankenhaus
 - Problem:
 - Empfehlungen von Fachgesellschaften zu Medikationsfehlern/ UAW existieren, nicht evidenzbasiert
 - CPOE/CDSS empfohlen – aufwändige Implementation, kontroverse Studienergebnisse zu AMTS
 - Umsetzung mit vorhandener Struktur wichtig



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Methoden (I) - Setting
 - Prospektive *interrupted time-series-study* (0-1-4- Jahre) an Kinderkrankenhaus mit 140 Betten
 - Erfassung von Medikationsfehlern (*medications incident; MI*) und unerwünschten Arzneimittelwirkungen (*harm adverse drug event; harm-ADE*) über jeweils 1 Monat
 - Erfassung der Einhaltung von allgemeiner Verschreibungs- und Paracetamolleitlinie



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Methoden (II) – Interventionen:
 - Fokus auf Verschreibungsfehler als Hauptursache
 - Entwicklung einer lokalen Leitlinie für sichere Verschreibung auf Basis publizierter Evidenz, Empfehlungen von Fachgesellschaften, internem multidisziplinärem Konsensus (www.sch.edu.au/health/professionals/nimc/nimc_safe_prescribing_guidelines.pdf)
 - Separate evidenzbasierte Leitlinie zur Paracetamolverordnung (Beispielsubstanz)
 - Multimodale Interventionen
 - Enge interdisziplinäre Zusammenarbeit





**SYDNEY CHILDREN'S HOSPITAL
DRUG UTILISATION REVIEW COMMITTEE
THERAPEUTIC GUIDELINE**

SAFE PRESCRIBING GUIDELINES

Clear communication of medication orders minimises medication errors. Prescribers are encouraged to use these simple and standardised prescribing guidelines in order to ensure medication orders are clear and that the right drug in the right dose is given to the right patient at the right time, all the time.

EACH MEDICATION CHART OR PRESCRIPTION SHOULD CLEARLY SHOW:

- Patient's name and MRN
- Name of AMO
- Age and/or DOB

If addressograph sticker is used, print the patient's name underneath the sticker.

Do not use addressograph stickers for discharge prescriptions

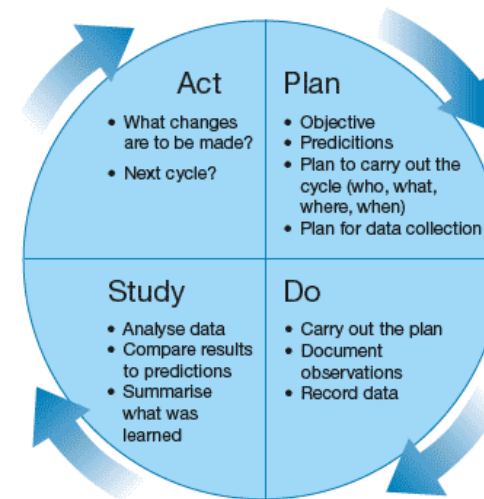
- Accurate weight or body surface area
(Check ideal body weight if patient is significantly overweight or oedematous)
- All known allergies (or write "NKA" = nil known allergies)

EACH MEDICATION ORDER REQUIRES

- **The date of prescribing**
- **The name of the medication**
 - Write legibly (printing in CAPITALS is ideal) in ball point pen
 - Use the generic name (unless a combination product is used e.g. *Pentavite*)
 - Do NOT use abbreviations for medication names
 - Watch for look-alike and sound-alike drug names (e.g. azathioprine vs azithromycin)
 - Clarify form and strength if multiple products exist (eg hydrocortisone 1% cream vs eye drops)

Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Methoden (III) – Interventionen:
 - Nach initialer Datenerhebung
Implementation von Maßnahmen
nach PDSA-Model
 - Schrittweise Interventionen
nach Modellen zur effektiven
Leitlinienimplementation und
Wissensumsetzung;
z.B. Moulding 1999:



- The five steps**
- Step 1: assessment of practitioner's stage of readiness to change
 - Step 2: assessment of specific barriers to guideline use
 - Step 3: determination of appropriate level of intervention
 - Step 4: design of dissemination and implementation strategies
 - Step 5: evaluation of the implementation strategies



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Methoden (IV) – Interventionen:
 - Implementierung der Leitlinie
 - Initial: interaktive Schulung in Kleingruppen durch klinischen Pharmakologen und Apotheker, Handouts, Intranet, Poster, Newsletter
 - Nach 1 Jahr: Aufnahme in Einführungsprogramme für alle Kliniker, Schulungen reduziert, „train the trainer“-Programme, kontinuierlich PDSA
 - Im Jahr 4: standardisiertes *Pediatric National Inpatient Medication Chart* in Australien eingeführt; unterstützte bisherige Maßnahmen



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

- Ergebnisse:
 - MI und harm- ADE: table 2
 - Adhärenz an Leitlinien über Zeit ansteigend

TABLE 2 Incidence of Error and Harm Events at Baseline, 1 y, and 4 y Postimplementation of Safe-Prescribing Guidelines

	Baseline	1 y ^a	4 y ^b
ERROR MIs per 100 orders^c			
Total	4.51	3.02	2.78
Prescribing	4.07	2.50	2.05
Paracetamol	1.18	0.52	0.54
HARM ADEs per 100 patients^c			
Total	19.22	10.43	8.59
Actual ADE	6.96	3.07	3.99
Preventable ADE	3.62	1.84	2.15
Potential ADE	12.26	7.36	4.60

See Fig 2 for definitions of terms.

^a Baseline vs 1 y: $P < .05$ (χ^2 test) for all except prescribing MI and preventable ADE.

^b Baseline vs 4 y: $P < .05$ (χ^2 test) for all except actual ADE (including preventable ADE).

^c See Table 1 for total numbers of orders and patients in each evaluation period.



Umsetzung von AMTS Gazarian 2012

■ Diskussion/Fazit

- „guidelines do not implement themselves“
- Evidenzbasierte Implementierung des Programms: MI↓, harm-ADE↓, Korrektheit v. Verschreibungen↑
- Schlüsselfaktoren für anhaltende Umsetzung: Feedback d. *Practitioner*, multimodaler und interdisziplinärer Ansatz
- Evidenzbasierte Instrumente wie PDSA und 5-step-model sind praxisrelevant

■ Praktische Bedeutung

- Dranbleiben – grundsätzliche Umstellungen erfordern langen Atem
- Wissen - Evidenz zur Implementierung von Leitlinien kennen und für AMTS-Projekte nutzen
- Interdisziplinär ist mehr als ein Schlagwort





Effiziente Arzneimittelinformation

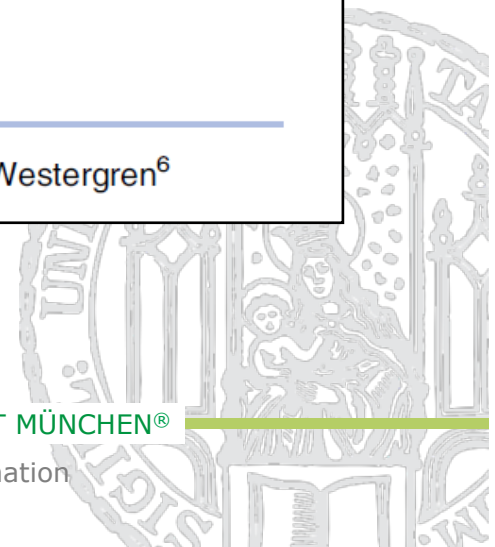
Schjott et al. BMJ Open 2012;2e:000642

Open Access Research

BMJ
open
accessible medical research

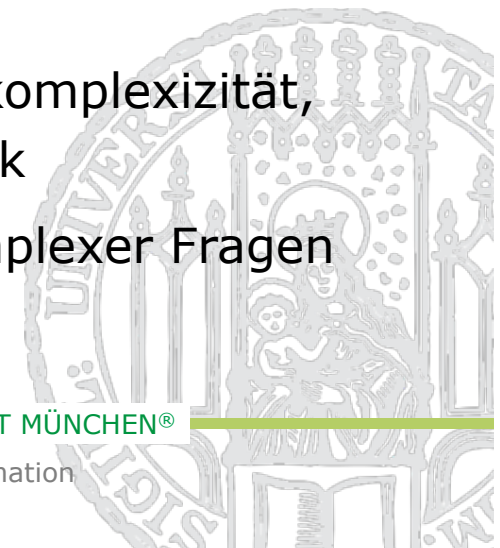
A question–answer pair (QAP) database integrated with websites to answer complex questions submitted to the Regional Medicines Information and Pharmacovigilance Centres in Norway (RELIS): a descriptive study

Jan Schjøtt,^{1,2,3} Linda A Reppe,^{4,5} Pål-Didrik H Roland,⁵ Tone Westergren⁶



Effiziente Arzneimittelinformation Schjott 2012

- Was?
 - Auswertung der Anfragen an RELIS (Regionale AM-Info-Zentren Norwegens)
 - 4 regionale Zentren, Apotheker und Pharmakologen beantworten Anfragen von *Healthcare Professionals*
 - RELIS-Database (www.relis.no): Internetbasierte Volltext Frage-Antwort-DB; interner und öffentlicher Bereich (kostenlos; ca. 80% d. Anfragen)
 - Vergleich von zwei Anfragezeiträumen zu Fragenkomplexität, Rechercheaufwand, Nutzung der RELIS-Datenbank
 - Fokus: Effektive, zeitsparende Beantwortung komplexer Fragen



Søkeresultat

dabigatran

SØK

Viser 21 treff som ble funnet på Legemiddelspørsmål (databasen)
[Klikk her for å se alle resultatene](#)

- 06.12.2012 [Alternativ profylakse til warfarin ved lungeemboli](#)
- 08.11.2012 [Tygging av Pradaxa \(dabigatran\) kapsler](#)
- 07.11.2012 [Dabigatran og hjerte-karlidelser](#)
- 05.11.2012 [Dabigatran og propolis](#)
- 12.09.2012 [Samtidig bruk av flukonazol og dabigatran](#)
- 30.08.2012 [Warfarin - dosering og egenmåling, eller dabigatran utenfor godkjent indikasjon?](#)
- 24.07.2012 [Seponering av dabigatran før biopsi](#)
- 15.05.2012 [Dabigatran og kosttilskuddet Naturlig K2](#)
- 16.04.2012 [Dabigatran og verapamil](#)
- 12.04.2012 [Overgang fra warfarin til dabigatran](#)
- 23.02.2012 [Bivirkningsmeldinger på nye antikoagulantia](#)
- 19.01.2012 [Metallsmak i munnen og nedsatt matlyst som bivirkning av dabigatran?](#)
- 16.01.2012 [Interaksjon mellom dabigatran og flukonazol?](#)
- 27.12.2011 [Dabigatran og sårtilheling](#)
- 06.06.2011 [Informasjon om dabigatran](#)
- 04.05.2011 [Dabigatran versus warfarin](#)
- 04.05.2011 [Dabigatran ved atrieflimmer](#)
- 28.02.2011 [Bruk av direkte trombinhemmere og faktor Xa-hemmere til barn](#)
- 03.01.2011 [Livslang behandling med dabigatran](#)
- 26.10.2010 [Seponering av dabigatran før kirurgi](#)
- 17.03.2010 [Alternativ til dalteparin ved eksantem reaksjon](#)

Finner du ikke det du leter etter?

Søk videre direkte i [databasen](#) eller [still spørsmål](#) selv.

Lurer du på om det finnes nyere informasjon?

[Be om oppdatering](#) av tidligere utredning.

Effiziente Arzneimittelinformation Schjott 2012

- Methoden:
 - Vergleich 1995-2000 und 2001-2006
 - Randomisierte Auswahl von 10% aus öffentlichem Bereich
 - Auswertung:
 - Anzahl involvierter AM; Frage patientenbezogen?
 - Fragenkomplexität:
 - faktisch = einfach (z.B. eine Dosisangabe)
 - bewertete Info = komplex
 - Rechercheaufwand:
 - keiner = keine Referenz genannt
 - einfach = Standardquellen wie Micromedex, SPC
 - fortgeschritten = Literaturrecherche (Medline, Embase u.a.)
 - RELIS-Database verwendet?
 - Dauer der Beantwortung



Effiziente Arzneimittelinformation

Schjøtt 2012

■ Ergebnisse

Table 1 Characteristics of a randomised sample of 842 question–answer pairs in the RELIS public database 1995–2006

Period	1995–2000	2001–2006	p Value
Questions, n	312	530	
Drugs involved, category: %	One: 49 Two: 19 Three or more: 32	One: 45 Two: 22 Three or more: 34*	0.434§
Judgemental questions, n (%)	207 (66)	399 (75)	0.005§
Patient-related questions, n (%)	170 (54)	379 (72)	<0.001§
Answers, n	312	530	
Literature search, type: %†	None: 3 Simple: 43 Advanced: 54	None: 2 Simple: 40 Advanced: 58	0.315§
Reference to RELIS database, n (%)	39 (13)	164 (31)	<0.001§
References, median (average)	3 (4)	4 (5)	0.100¶
Days, median (average)‡	2 (8.4)	1 (5.0)	0.001¶

*The total number exceeds 100% because of rounding off to the nearest whole number.

†Simple literature search included monographs (eg, Martindale, Summary of Product Characteristics), advanced literature search included articles (eg, databases like Medline and Embase).

‡Answer time is influenced by some extreme outliers (>100 days) and choice of deadline for answer ('not important' is an option).

§ χ^2 Test for contingency tables.

¶Mann–Whitney U test for two independent samples.

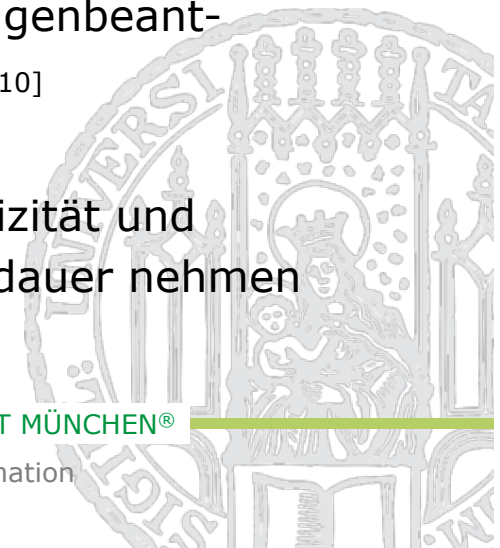
Effiziente Arzneimittelinformation Schjott 2012

■ Ergebnisse

- mehr bewertete, komplexe Anfragen
- mehr patientenindividuelle Anfragen
- Höherer prozentualer Anteil ärztlicher Fragen
- Rechercheaufwand ähnlich geblieben, Nutzung der RELIS-Datenbank verdreifacht
- Beantwortungszeit verkürzt

■ Diskussion

- Kontinuierliches Wachsen der RELIS-Datenbase macht sie zu wichtiger Quelle
- Wiederverwendung = Zeitersparnis; aktualisieren wenn älter als 3 Monate
- Recherche ist zeitaufwändigster Teil der Fragenbeantwortung [Reppe 2010]
- US-Studie: Fragenkomplexität und Beantwortungsdauer nehmen zu [Rosenberg 2009]



Effiziente Arzneimittelinformation Schjott 2012

■ Fazit

- RELIS ist ein Modell für die effiziente Beantwortung komplexer Anfragen und kann als Beispiel für die Organisation anderer Drug Information Center dienen

■ Praktische Bedeutung:

- ADKA-Aminfo-Datenbank: Sharing-Ebene füllen und nutzen
- Rechercheoptimierung heißt effizientere Arzneimittelinformation
- Auf Info folgen Fragen – Anteil patientenindividueller Anfragen wird auch nach Ausbau allgemeiner technischer Info-Systeme bleiben






Eerland A et al. Psychol. Science 2011;22:1511-4

■ Ig-Nobel Price Psychology 2012:

Leaning to the Left Makes the Eiffel Tower Seem Smaller Posture-Modulated Estimation

Anita Eerland,
Tulio M. Guadalupe and
Rolf A. Zwaan

 Author Affiliations

Anita Eerland, Psychology Institute, Faculty of Social Sciences, Erasmus University
Rotterdam, P.O. Box 1738, 3000 DR Rotterdam, The Netherlands E-mail:
eerland@fsw.eur.nl

Abstract

In two experiments, we investigated whether body posture influences people's estimation of quantities. According to the mental-number-line theory, people mentally represent numbers along a line with smaller numbers on the left and larger numbers on the right. We hypothesized that surreptitiously making people lean to the right or to the





Au revoir

