

**Rationing of Nursing Care:
Associations with Patient Safety and Quality of Hospital Care**

Inauguraldissertation

zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Pflegewissenschaft
vorgelegt der
Medizinischen Fakultät und der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Maria Schubert

aus Deutschland

Basel, 2008

Genehmigt von der Medizinischen Fakultät und der Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

auf Antrag der PhD Medical Science Kommission und

Prof. M. Tanner, Prof. S. De Geest, Prof. A. Rafferty

Basel, den 24. Juni 2008 und 21. Juli 2008

Prof. Dr. med. A. Urwyler
Prof. Dr. E. Parlow

Table of content

Table of content.....	1
Acknowledgment.....	3
Summary.....	5
Zusammenfassung.....	10
Introduction.....	17
Chapter 1.....	19
1 Cost saving strategies, nursing resources and effects on patient and nurse outcomes.....	19
1.1 Development in the healthcare system.....	19
1.2 Rationalization and rationing of health services.....	22
1.3 Effects of cost containment strategies on nursing and patient care.....	23
1.4 Relationships between system factors and quality and safety of patient care.....	25
1.5 Gaps in the literature.....	26
1.6 Reference.....	28
Chapter 2.....	32
2 Aims of this program of research.....	32
Chapter 3.....	33
3 Effects of cost saving strategies and staffing levels on patient and nurse outcomes – Literature review.....	33
3.1 Abstract.....	34
3.2 Einleitung.....	36
3.3 Methode.....	36
3.4 Beschreibung der Ergebnisse.....	37
3.5 Schlussfolgerung.....	46
3.6 Literatur.....	50
Chapter 4.....	53
4 Conceptual framework: implicit rationing of nursing care.....	53
4.1 References.....	56
Chapter 5.....	57
5 Validation of the Basel Extent of Rationing of Nursing Care (BERNCA) Instrument.....	57
5.1 Abstract.....	58
5.2 Background.....	59
5.3 Methods.....	63
5.4 Results.....	67
5.5 Discussion.....	69
5.6 References.....	73
Chapter 6.....	75
6 Rationing of nursing care and its relationship to patient outcomes: The Swiss extension of the International Hospital Outcomes Study.....	75
6.1 Abstract.....	76
6.2 Background.....	77
6.3 Methods.....	79
6.4 Results.....	82
6.5 Discussion.....	86
6.6 References.....	91

Chapter 7.....	95
7 Identifying thresholds for relationships between impacts of rationing of nursing care and nurse- and patient-reported outcomes in Swiss hospitals: A correlational study.....	95
7.1 Abstract.....	96
7.2 Background.....	97
7.3 Methods.....	98
7.4 Results.....	101
7.5 Discussion.....	106
7.6 References.....	109
Chapter 8.....	110
8 Effects of Rationing of Nursing Care in Switzerland.....	110
8.1 Abstract.....	111
8.2 Background.....	112
8.3 Methods.....	112
8.4 Results.....	112
8.5 Discussion.....	114
8.6 References.....	115
Chapter 9.....	116
9 Sharps-Devisе Injuries to Hospital Staff Nurses in 4 Countries.....	116
9.1 Abstract.....	117
9.2 Background.....	118
9.3 Methods.....	118
9.4 Results.....	119
9.5 Discussion.....	121
9.6 References.....	128
Chapter 10.....	130
10 Discussion, Conclusion and Perspectives.....	130
10.1 Discussion and Conclusions.....	130
10.2 Conclusions and perspectives.....	138
10.3 Further steps planned in this research program.....	142
10.4 References.....	143
Appendix.....	146
Curriculum Vitae.....	147

Introduction

On the basis of nurse reports indicating the occurrence of implicit rationing of nursing care in Swiss hospitals, the Swiss Federal Office of Public Health asked the Institute of Nursing Science of the University of Basel to conduct the Rationing of Nursing Care in Switzerland Study (RICH Nursing Study). The resulting study is an extension of the International Hospital Outcomes Study (IHOS), an international study of the organization of nursing care in hospitals and its impact on patient outcomes [1-3]. The IHOS study is led by the Center for Health Outcomes and Policy Research at the University of Pennsylvania (USA). The RICH Nursing study, and with it the research program of this dissertation, extended the IHOS research protocol by developing a new empirical measure of implicit rationing of nursing care.

This thesis is comprised of ten chapters. Chapters 3 and 5-9 have been published or submitted as individual articles. Therefore, some repetition in the description of the background and methodology could not be avoided.

The first three chapters describe the thesis' background, its aims, and the available evidence on effects of cost saving strategies and changes in staffing levels and skill mixes on patient and nurse outcomes.

- **Chapter 1** gives a literature based overview of relevant developments in the healthcare system, including cost saving strategies, reductions of nursing resources, and their effects on patient and nurse outcomes
- **Chapter 2** describes the aims of this research program
- **Chapter 3** is a literature review and analysis, examining the available evidence on the effects of cost saving strategies and changes in staffing levels and skill mix in the inpatient care setting on selected patient and nurse outcomes.

Chapters 4 and 5 explore the first two aims of this research program – *to develop a conceptual framework of implicit rationing of nursing care, as well as an instrument to measure it as an empirical factor, and to evaluate the psychometric properties of the newly developed instrument.*

- **Chapter 4** presents the definition and conceptual framework of implicit rationing of nursing care, upon which the proposed measurement tool was based.
- **Chapter 5** explores the development of the Basel Extent of Rationing of Nursing Care (BERNCA) instrument and its validity and reliability along lines of evidence suggested in *Standards for educational and psychological testing.*

The central aim of this research program, *‘to explore the association between implicit rationing of nursing care in Swiss acute care hospitals and patient outcomes, with consideration for major organisational variables’*, and the related aim, *‘to examine the levels of rationing in Swiss acute care hospitals, identifying clinically meaningful rationing thresholds for selected patient outcomes using a standardized rationing tool’* are explored in chapters 5 and 6.

- **Chapter 6** explores the associations between implicit rationing of nursing care and its relationships with patient outcomes as a new empirical factor, as well as with major organisational system factors.
- **Chapter 7** discusses the identified clinically meaningful rationing thresholds and their implications for clinical nursing practice.
- **Chapter 8** Discusses the mechanism of implicit rationing of nursing care, the occurrence of rationing in Swiss acute care hospitals and its consequences.
- **Chapter 9** explores the additional aim of this research program – *‘to compare sharp-device injuries rates among hospital staff nurses across four Western countries’* using data from the IHOS study.
- To conclude, **Chapter 10** discusses the findings of the program as a whole, identifying related methodological issues, implications for research and clinical practice, and possible future steps to explore the causes, processes and effects of the rationing of nursing care.

Summary

Ongoing developments in healthcare, such as economic and demographic changes, technological and medical advances, contribute to continuous cost increases. Cost cutting-strategies include, reductions in lengths of stay and smaller personnel budgets, which have limited the number of nurses, leading to shortfalls in their supply, particularly in hospitals. Yet, as a parallel development, average inpatient acuity and complexity have increased, along with the intensity of nursing services required.

Faced with escalating need and dwindling resources, nurses are forced to ration their attention across their patients, minimizing or omitting certain tasks, thereby increasing the risk of negative patient outcomes. Internationally, studies have shown significant relationships between decreased nurse practice environment quality, nurse staffing levels and skill mixes, and increased numbers of adverse events or outcomes (medication errors, falls, nosocomial infections, pressure scores, "failure-to-rescue" events, and mortality rates). Furthermore, certain features of negative nurse practice environments show significant associations with job dissatisfaction, burnout, work-related injuries and staff turnover.

Despite indications that prioritizing and rationing of nursing care due to scarce nursing resources are prominent issues, the associations between rationing and patient and nurse outcomes had not, until very recently, been systematically studied. As a result, no concise definition, conceptual framework or measurement instrument were available on the topic. Filling these gaps was the aim of the Rationing of Nursing Care in Switzerland Study (RICH Nursing Study) and with it of this research program. This make up the Swiss component of the International Hospital Outcomes Study (the IHOS), an international study of the organization of nursing care in hospitals and its impact on patient outcomes.

The aims of this research program were (1) to develop a conceptual framework of implicit rationing of nursing care and an instrument to measure it as an empirical factor; (2) to evaluate the psychometric properties of the newly developed instrument; (3) to explore the association between implicit rationing of nursing care in Swiss acute care hospitals and patient outcomes, with consideration for major organisational variables; (4) to describe the levels of implicit rationing of nursing care in a sample of Swiss acute care hospitals and to identify clinically meaningful thresholds of rationing; and (5) to compare sharp-device injury rates among hospital staff nurses in four Western countries (IHOS study).

The research program consists of a literature review and four cross-sectional studies to address the aforementioned gaps and to achieve its other aims. Three of these studies incorporate data from the RICH Nursing Study; one incorporates data of the IHOS study.

As first steps, a definition of implicit rationing of nursing care, a conceptual framework and the Basel Extent of Rationing of Nursing Care (BERNCA) Instrument were developed. The new framework builds upon the conceptual framework of the IHOS study along with empirical findings on decision-making and prioritization of nursing care. It describes the associations between rationing of nursing care, the known organisational system factors (indicated to be significant correlates of outcomes) and patient and nurse outcomes. Several of the presumed associations are explored. The newly developed BERNCA instrument includes 20 questions on necessary nursing tasks indicated in the literature and / or the clinical experience of the research team as those most likely omitted during nursing resource shortfalls.

The first study was conducted to evaluate the validity and reliability of the BERNCA instrument. Cross-sectional data of a convenience sample of 957 nurses working in five Swiss acute care hospitals of the RICH Nursing Study were used to test the psychometric properties of the instrument, along lines of evidence suggested in *Standards for educational and psychological testing* (Association American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education). This testing provided initial evidence of the instrument's validity and reliability. Evidence based on test content was established by 20 nursing experts of the German speaking area of Switzerland, confirming that the BERNCA represented the domain of implicit rationing of nursing care. The evidence based internal structure was confirmed with explanatory factor analysis, which showed one dominant factor accounting for 42% of the total item variance and stable to very stable factor loadings for all twenty items (loadings > 0.5). Cronbach's alpha of 0.92 and average inter-item correlations of 0.39 (range: 0.19 - 0.63) indicated that the instrument's internal consistency was moderate to strong. Evidence based on relations with other variables was confirmed for the related construct quality of the nurse work environment, particularly the underlying dimension 'perceived adequacy of staffing and skill mix', which were moderately skewed correlated with rationing ($r=-0.46$). The relation with the concept of the patient-to-nurse ratio was only partly confirmed, as this construct showed only very low, though significant, associations with rationing ($r=-0.14$).

The second study focused on the relationship between implicit rationing of nursing care and selected patient outcomes in Swiss acute care hospitals, adjusting for major organizational variables. A cross-sectional multicenter design was used, including data from convenience samples of 1338 working nurses and 779 hospitalized patients of eight Swiss acute care hospitals (5 German, 3 French) of the RICH Nursing Study. Rationing was measured with the new BERNCA instrument. Data on the quality of the nurse work environment, patient-to-nurse staffing ratio, frequency of adverse events and complications were measured by nurse reports, using questionnaires from the IHOS battery. Patient-reported satisfaction with care and health were measured with two specially developed questions. Given the natural clustering of the data, the effects of implicit rationing of nursing care and organizational characteristics (the two nurse work environment dimensions: Resources, Collaboration; patient-to-nurse staffing ratio) on the selected patient outcomes were assessed using multilevel multivariate regression analyses, with the unit included as a random effect. Although average rationing level was low (slightly below rarely), in both the unadjusted and adjusted models, implicit rationing of nursing care was the only factor significantly related with all six studied patient outcomes.

In the full models, a 0.5 unit increase in rationing scores was associated with moderate to high increases in the odds of nurses reporting that medication errors (OR 1.68), falls (OR 2.81), nosocomial infections (OR 1.61), critical incidents (OR 1.10), and pressure ulcers (1.15) had occurred regularly over the past year. Further, it was marginally, though significantly, related with a 37% decrease in the odds ratio of patients reporting high satisfaction with the care they had received. Of the other major organisational variables, only 'adequacy of nursing resources and autonomy' was significantly related with five of the six patient outcomes in the unadjusted models. Apart from a marginally-significant association with nosocomial infections, none of these were sustained in the adjusted models. Likewise, the patient-to-nurse staffing ratio was not significantly associated with any of the studied patient outcomes. These results indicate that implicit rationing of nursing care is an important factor – one which is directly linked with patient outcomes, and which may partially explain the affects of patient-to-nurse staffing ratios and nurse work environment factors on the studied outcomes. These points merit further study.

The third study was conducted to identify clinically meaningful rationing thresholds. Given the demonstrated significant association between rationing and patient outcomes, in view of quality of patient care and patient safety, it is important to know the levels when rationing begins to impair the studied patient outcomes. This study again used cross sectional multicenter nurse (n=1138) and patient survey data (n=779) from the RICH Nursing Study. For the definition of

the thresholds, the BERNCA scores were recoded into 6 levels: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, ≥ 2.5 . Due to the skewed distribution of the adverse event measures, two separate dichotomization approaches were used to gain a fuller understanding of the underlying patterns. In the first, responses corresponding to “ever” (i.e., ‘rarely’, ‘sometimes’, or ‘often’) were contrasted with reports of ‘never’. In the second dichotomization, responses corresponding to “regularly” (i.e., ‘sometimes’ or ‘often’) were contrasted of those implying “infrequently or less” (i.e., ‘rarely’ or ‘never’). Using the first dichotomization approach, a rationing level of ‘0.5’ was significantly associated with high increases in the odds-ratio of nurses reporting nosocomial infections and pressure ulcers (OR 2.38, 3.80) along with low patient satisfaction with care (OR 0.43). A level of ‘1’ was significantly linked with increases in the odds-ratio of nurses reporting critical incidents and medication errors (OR 2.50, 4.62), and a level of ‘2’ with nurses reporting patient falls (OR 5.35). Using the second dichotomization, the same pattern was revealed, but the identified thresholds associated with elevated risk of frequent adverse events were approximately one half point higher. Regardless of the dichotomization, results showed that five of the six studied patient outcomes were negatively affected even by very low rationing levels (very rarely, rarely). Therefore, with regard to quality of patient care and safety, it is recommended that hospitals avoid rationing as far as feasible.

The fourth study was conducted to evaluate rates and risk factors for sharp-device injuries in medical-surgical hospital nurses across 4 countries. Cross-sectional data from the IHOS study regarding 34,318 nurses working in 1998-1999 in acute care hospitals in the United States (Pennsylvania), Canada (Alberta, British Columbia, and Ontario), the United Kingdom (England and Scotland) and Germany were used. Injury incidence, risky procedures and use of safety-engineered equipment were collected with validated questionnaires. The retrospectively-reported needlestick injuries of the previous year for medical-surgical unit nurses ranged from 146 injuries per 1000 full-time equivalent (FTE) positions in the US sample to 488 per 1000 FTEs in Germany. Very high rates of sharp-device injury (255 and 569 injuries per 1000 FTEs per year, respectively) were observed among nurses working in operating room/ perioperative care in the U.S. and Canada. These differences in injury rates may be due to the considerably lower use of safety-engineered sharps in Germany and Canada than in the United States.

The results of this research program contributed to evidence regarding organisational system factors associated with patient outcomes. First, for the new empirical factor implicit rationing of nursing care, used in accordance with the conceptual framework outlined above, the BERNCA instrument provides a reliable and valid measurement of this factor in acute care hospitals.

Second, the program's results highlight the importance of the newly-identified organizational system factor of implicit rationing of nursing care with regard to patient health and safety, which appears to be directly linked to patient outcomes, as well as to reflect processes in acute care nursing and conditions on the front lines of care delivery. Third, the identified clinically meaningful threshold levels provide parameters for clinicians, administrators and policy makers to track negative effects of low resources, or difficulties in allocating those resources, on patient outcomes. Whenever rationing exceeds tolerable levels, interventions can be launched. Further, the threshold levels can be used to determine the minimum staffing and skill mix levels necessary to achieve desired patient outcomes. Fourth, the high sharps injury rates in the last year in certain groups of hospital staff nurses across the four participating countries, which seems to be affected by the adoption of safety devices, indicate the need for a wider dissemination of safe technology, as well as the introduction and stronger enforcement of occupational safety and health regulations.

Future research on implicit rationing of nursing care is needed to confirm the results of this research program in other countries and acute care settings with different patient acuity and complexity levels. This research should incorporate prospectively collected longitudinal data on staffing and outcomes, which are sensitive to nursing care and enable the linking of rationing, patient acuity and complexity levels with precise nurse staffing measures at the unit level, while allowing causal inferences about the identified associations and interrelations. Furthermore, given the demonstrated relevance of the new empirical factor of rationing of nursing care to the quality of patient care and safety and the need for knowledge about the underlying processes, further studies, with, for example, mixed method approaches, are needed to develop a deeper understanding of the decision making, clinical judgement and triage strategies nurses use to prioritize the care and to distribute scarce resources among their patients.

Zusammenfassung

Aktuelle Entwicklungen im Gesundheitswesen wie die ökonomischen und demographischen Veränderungen, der technologische und der medizinische Fortschritt tragen zu kontinuierlich ansteigenden Kosten bei. Kosteneinsparungsstrategien, die unter anderem kürzere Spitalaufenthalte und kleinere Personalbudgets beinhalten, haben zu einer Reduktion der Anzahl Pflegenden und insbesondere in den Spitälern zu einem Mangel an verfügbaren Pflegeleistungen geführt. Gleichzeitig sind der durchschnittliche Schweregrad und die Komplexität der Erkrankung der stationären Patienten angestiegen, was mit einem gestiegenen Pflegebedarf einhergeht.

Dieser gestiegene Pflegebedarf und die abnehmenden Ressourcen zwingen Pflegepersonen, die ihren Patienten entgegen gebrachte Aufmerksamkeit zu rationieren und bestimmte pflegerische Massnahmen zu reduzieren oder ganz auszulassen. Dadurch steigt das Risiko für negative Patientenergebnisse zu erhalten an. Internationale Studien haben signifikante Zusammenhänge zwischen einer tieferen Anzahl an Pflegepersonen und Fachkompetenz in Pflegeteams, einer schlechteren Arbeitsumgebungsqualität, und einer höheren Anzahl an potentiell für die Patienten nachteiligen Ereignissen (Medikamentenfehler, Stürze, nosokomiale Infektionen, Dekubitalulcera, Failure-to-Rescue und Mortalitätsraten) gezeigt. Im Weiteren zeigten diese Studien signifikante Zusammenhänge zwischen bestimmten negativen Merkmalen in der Arbeitsumgebung der Pflegepersonen und der Arbeitsunzufriedenheit, Burnout, arbeitsbedingten Verletzungen und Fluktuation beim Pflegepersonal.

Trotz Anhaltspunkte dafür, dass aufgrund knapper Ressourcen, Prioritätensetzung und Rationierung von Pflege eine vordergründige Thematik sind, wurden die Zusammenhänge zwischen der Rationierung von Pflege und den Ergebnissen bei Patienten und Pflegepersonen bisher noch nicht systematisch untersucht. Demzufolge war keine präzise Definition, kein konzeptueller Rahmen und kein Messinstrument zu dieser Thematik verfügbar. Das Ziel der Rationing of Nursing Care in Switzerland Study (RICH Nursing Study) und dieses Forschungsprogramms war es diese Lücke zu schliessen. Die RICH Nursing Studie entspricht dem Schweizer Zweig der International Hospital Outcomes Study (IHOS), einer internationalen Studie, die die Zusammenhänge zwischen Organisation der Pflege in Spitälern und deren Auswirkungen auf die Patientenergebnisse untersucht.

Die Ziele dieses Forschungsprogramms waren es (1) einen konzeptuellen Rahmen von impliziter Rationierung von Pflege und ein Instrument, um die implizite Rationierung messen zu können, zu entwickeln; (2) die psychometrischen Eigenschaften dieses neu entwickelten Instruments zu überprüfen; (3) die Zusammenhänge zwischen der impliziten Rationierung von Pflege in

Schweizer Akutspitälern und den Patientenergebnissen, unter Berücksichtigung bedeutender organisatorischer Variablen zu untersuchen; (4) das Ausmass an impliziter Rationierung von Pflege in einer Stichprobe von Schweizer Akutspitälern zu beschreiben und einen klinisch bedeutungsvollen Grenzwert für die Rationierung zu definieren; und (5) die durch scharfe Gegenstände verursachten Verletzungsraten beim Pflegepersonal in vier westeuropäischen Ländern (IHOS Studie) zu vergleichen.

Um die oben genannten Lücken anzugehen und die angestrebten Ziele zu erreichen, besteht das Forschungsprogramm aus einer Literaturanalyse und vier Querschnittsstudien. In drei dieser Studien werden Daten der RICH Nursing Studie und in einer Studie Daten der IHOS Studie verwendet.

Als erste Schritte wurden eine Definition der impliziten Rationierung von Pflege, ein konzeptueller Rahmen und das Basel Extent of Rationing of Nursing Care (BERNCA) Instrument entwickelt. Der neue konzeptuelle Rahmen baut auf dem konzeptuellen Rahmen der IHOS Studie, sowie auf empirische Ergebnisse zur Entscheidungsfindung und Prioritätensetzung in der Pflege auf. Er beschreibt die Zusammenhänge zwischen der Rationierung von Pflege, bekannten organisatorischen Systemfaktoren (die nachweislich signifikant mit den Ergebnissen korrelieren), Hintergrundvariablen und den Ergebnissen von Patienten und Pflegefachpersonen. Mehrere der angenommenen Zusammenhänge wurden in diesem Forschungsprogramm untersucht. Das neu entwickelte BERNCA Instrument enthält 20 Fragen zu notwendigen pflegerischen Massnahmen, die gemäss der vorhandenen Evidenz und / oder den klinischen Erfahrungen des Forschungsteams bei einem Mangel an pflegerischen Ressourcen am ehesten eingeschränkt oder ausgelassen werden.

Die erste Studie wurde durchgeführt um die Validität und Reliabilität des BERNCA Instruments zu überprüfen. In dieser wurden Querschnittsdaten einer Gelegenheitsstichprobe von 957 Pflegefachpersonen aus den fünf Schweizer Akutspitälern der deutschsprachigen Schweiz der RICH Nursing Studie verwendet. Die psychometrischen Eigenschaften des Instruments wurden entlang einer Reihe von Evidenzen, wie sie in den *Standards for educational and psychological testing* (American Educational Research Association) American Psychological Association, National Council on Measurement in Education) beschrieben werden, getestet.

Diese Überprüfung bestätigt die initiale Validität und Reliabilität des Instrumentes. Die Evidenz bezogen auf den Inhalt wurde von 20 Pflegeexpertinnen / Experten aus der Deutschschweiz bestätigt, die bestätigten, dass das BERNCA Instrument die Domäne der impliziten Rationierung

von Pflege repräsentiert. Die Evidenz basierend auf die interne Struktur wurde mittels einer erklärenden Faktoranalyse bestätigt. Diese zeigte einen dominierenden Faktor, der 42 % der Gesamtvarianz erklärte und bei alle zwanzig Items stabile Faktorladungen von > 0.5 aufwies. Der gemessene Cronbach's Alpha Wert von 0.92 und die durchschnittliche Inter- item Korrelation von 0.39 (Reichweite: 0.19 - 0.63) zeigen, dass das Instrument eine mässig bis starke interne Konsistenz aufweist. Die Evidenz basierend auf die Relation zu anderen Variablen, wurde für das mit der Rationierung in Beziehung stehende Konzept ‚Arbeitsumgebung des Pflegepersonals‘, insbesondere für der diesem Konzept zugrundeliegende Dimension ‚wahrgenommene Adäquatheit der Stellenbesetzung und Fachkompetenz‘ bestätigt. Diese korrelierte wie angenommen moderat mit der Rationierung ($r=-0.46$). Die Beziehung zwischen der Rationierung und dem Konzept Stellenbesetzungslevel - Anzahl Patienten / pro Pflegeperson- wurde nur teilweise bestätigt, da diese beiden Konstrukte zwar signifikant, jedoch nur sehr tief miteinander korrelierten ($r= -0.14$).

Die zweite Studie untersuchte die Zusammenhänge zwischen der impliziten Rationierung von Pflege und ausgewählten Patientenergebnissen, unter Berücksichtigung von bedeutenden organisatorischen Variablen. Es wurde ein Multicenter - Querschnittsstudien Design angewandt. In diese Studie eingeschlossen wurden Daten der RICH Nursing Studie von Gelegenheitsstichproben von 1338 Pflegefachpersonen und 779 Patienten, die in acht schweizerischen Akutspitälern (5 Deutsch, 3 Französisch) arbeiteten, respektive betreut wurden. Die Rationierung wurde mit dem neuen BERNCA Instrument gemessen. Daten zur Qualität der Arbeitsumgebung des Pflegepersonals, der Anzahl zu betreuender Patienten pro Pflegefachperson, der Häufigkeit des Vorkommens von ungünstigen Ereignissen und Komplikationen bei Patienten, wurden durch die Befragung der Pflegepersonen mit Fragebogen aus der IHOS Studie eingeschätzt. Die von den Patienten berichtete Patientenzufriedenheit mit der Pflege und die Gesundheit wurden mit zwei speziell hierfür entwickelten Fragen gemessen. Aufgrund der natürlich vorgegebenen Gruppierung der Daten wurde unter Anwendung multivariater Regressionsanalysen die Auswirkungen der Rationierung von Pflege, organisatorische Charakteristika (die zwei Dimensionen der Arbeitsumgebung des Pflegepersonals: 1) Ressourcen, 2) Zusammenarbeit; Stellenbesetzungslevel - Anzahl Patienten pro Pflegeperson) auf ausgewählte Patientenergebnisse untersucht. Dabei wurde die Abteilung als zufälliger Effekt eingeschlossen.

Obwohl der gemessene durchschnittliche Rationierungswert niedrig war (etwas weniger als selten), war die implizite Rationierung von Pflege der einzige Faktor, der mit allen sechs untersuchten Patientenergebnissen signifikant verbunden war, sowohl in den nichtregulierten

Einzelmodellen, als auch in den regulierten Endmodellen. In den Endmodellen führte ein Anstieg des Rationierungsniveaus um 0.5 Einheiten zu mässigen bis hohen Zunahmen der Odds Ratios der von den Pflegepersonen berichteten, manchmal bis oft im letzten Jahr vorgekommenen Medikamentenfehler (OR 1.68), Stürze (OR 2.81), nosokomiale Infektionen (OR 1.61), kritische Zwischenfälle (OR 1.10) und Dekubitalulcera (OR 1.15). Im Weiteren war diese Zunahme des Rationierungsniveaus, wenn auch nur marginal signifikant, so doch mit einer 37% Abnahme in der Odds-Ratio der von Patienten berichteten Zufriedenheit mit der erhaltenden Pflege assoziiert. Von den anderen bedeutenden organisatorischen Variablen war nur die von den Pflegepersonen wahrgenommene ‚Angemessenheit der Ressourcen und Fachkompetenz‘, signifikant mit fünf der sechs untersuchten Patientenergebnisse in den Einzelmodellen verbunden. In den Endmodellen zeigten sich diese Zusammenhänge nicht mehr, ausgenommen einer geringfügigen signifikanten Assoziation zu den nosokomialen Infektionen. Ebenfalls war die Anzahl zu betreuender Patienten pro Pflegeperson mit keinem der untersuchten Patientenergebnisse signifikant verbunden. All dies weist daraufhin, dass die Rationierung von Pflege ein wichtiger Faktor ist, welcher zum einen direkt mit den Patientenergebnissen zusammen zu hängen scheint und zum anderen teilweise die Wirkung der Anzahl zu betreuender Patienten pro Pflegeperson und der Arbeitsumgebungsfaktoren, in denen Pflegepersonen arbeiten, auf die Patientenergebnisse mit zu erklären scheint. Diese Punkte müssen noch weiter untersucht werden.

Die dritte Studie wurde durchgeführt um die klinisch bedeutungsvollen Rationierungsgrenzwerte zu identifizieren. Aufgrund der gezeigten signifikanten Assoziation zwischen der Rationierung und den Patientenergebnissen ist es bezüglich der Betreuungsqualität der Patienten und der Patientensicherheit wichtig zu wissen, ab welchem Niveau sich die Rationierung beginnt negativ auf die untersuchten Patientenergebnisse auszuwirken. In dieser Studie wurden wiederum Querschnittsstudien-Multicenter Befragungsdaten von Pflegepersonen (n=1138) und Patienten (n=779) der RICH Nursing Studie verwendet. Für die Definierung der Grenzwerts, wurde der BERNCA Score von 4 auf 6 Graduierungsstufen umkodiert: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, ≥ 2.5 . Aufgrund der schiefen Verteilung der Daten zu den vorgekommenen potentiell nachteiligen Ereignissen bei Patienten und um ein umfassenderes Verständnis der zugrunde liegenden Muster der Rationierung zu erwerben wurden zwei verschiedene Dichotomisierungsansätze zur Einteilung der Daten in zwei Gruppen angewandt. Im ersten Dichotomisierungsansatz wurden die Antworten, welche "zumindest ein" vorgekommenes Ereignis enthielten ('selten', 'manchmal' oder 'oft') kontrastiert mit 'nie' vorgekommen. Bei der zweiten Dichotomisierung wurden die

Antworten die ein "regelmässiges" Vorkommen ('manchmal' oder 'oft') enthielten kontrastiert mit denen, die "selten oder weniger" ('selten' oder 'nie') enthielten. Bei der Anwendung des ersten Dichotomisierungsansatzes hing ein Rationierungswert von 0.5 signifikant mit hohen Anstiegen in der Odds-Ratio der durch die Pflegepersonen berichteten nosokomialen Infektionen und Dekubitalulcera (OR 2.38, 3.80), sowie einer tieferen Patientenzufriedenheit mit der Pflege (OR 0.43) zusammen. Ein Wert von '1' war signifikant verbunden mit Anstiegen in der Odds-Ratio der von den Pflegepersonen berichteten kritischen Zwischenfälle und Medikamentenfehlern (OR 2.50, 4.62), und ein Wert von '2' mit den rapportierten Stürzen (OR 5.35). Bei der Anwendung der zweiten Dichotomisierung zeigte sich das gleiche Muster. Jedoch lag das mit den identifizierten Grenzwerten verbundene erhöhte Risiko für ungünstige Ereignisse ungefähr einen halben Punkt höher. Ungeachtet des Dichotomisierungsansatzes zeigten die Ergebnisse, dass fünf der sechs untersuchten Patientenergebnisse schon bei niedrigen Rationierungsniveaus (sehr selten, selten) negativ beeinflusst wurden. Hinsichtlich der Pflegequalität und Patientensicherheit ist es deshalb zu empfehlen, Rationierung in Spitälern soweit wie möglich zu vermeiden.

Die vierte Studie wurde durchgeführt, um die Verletzungsraten mit scharfen Gegenständen und deren Risikofaktoren bei Pflegepersonen von chirurgischen und medizinischen Stationen in vier Ländern zu untersuchen. Hierzu wurden Querschnittsdaten der IHOS Studie von 34,318 Pflegepersonen, die 1998-1999 in Akutspitälern in den Vereinigten Staaten (Pennsylvania), Kanada, (Alberta, British Columbia, und Ontario), Grossbritannien (England und Schottland) und Deutschland arbeiteten, verwendet. Mit validierten Fragebögen wurden Daten zu den Inzidenzraten dieser Verletzungen, zu diesbezüglich gefährlichen Praktiken und zur Verwendung von sicherheitstechnischen Materialien gesammelt. Die rückblickend gemeldeten Nadelstichverletzungen im letzten Jahr für medizinisch-chirurgische Pflegepersonen schwankten zwischen 146 Verletzungen pro 1000 Vollzeitstellen (Full-Time Equivalent (FTE) in der Stichprobe aus den USA und 488 pro 1000 FTEs in jener aus Deutschland. Sehr hohe Verletzungsraten mit scharfen Gegenständen (255 beziehungsweise 569 Verletzungen per 1000 FTEs per Jahr) wurden bei Pflegepersonen, die in den USA und Kanada im Operationssaal und in der präoperativen Pflege arbeiteten, beobachtet. Die Unterschiede in den Verletzungsraten sind möglicherweise auf die deutlich seltenere Verwendung von spezifisch prophylaktisch sicherheitstechnisch konstruierten „scharfen“ Arbeitsgegenständen in Deutschland und Kanada, verglichen mit den USA, zurückzuführen.

Die Ergebnisse dieses Forschungsprogramms erweitern die vorhandene Evidenz zu Systemfaktoren, die signifikant mit den Patientenergebnissen assoziiert sind. Erstens, das BERNCA Instrument ist ein reliables und valides Messinstrument, welches für Messungen des neuen empirischen Faktors ‚implizite Rationierung von Pflege‘ in Übereinstimmung mit dem vorangehend beschriebenen konzeptuellen Rahmen in Akutspitälern benutzt werden kann.

Zweitens, die Ergebnisse dieses Programms zeigen die Bedeutung dieses neu identifizierten organisatorischen Systemfaktors, implizite Rationierung von Pflege, hinsichtlich der Gesundheit und Sicherheit der Patienten auf, indem er einerseits direkt mit den Patientenergebnissen verbunden zu sein scheint, und er andererseits Prozesse in der Akutpflege und Geschehnisse in der direkten Pflege am Patientenbett abzubilden scheint. Drittens, die identifizierten klinisch bedeutungsvollen Rationierungsgrenzwerte stellen Richtgrößen für das klinische Personal, für Führungskräfte und für Politiker zur Verfügung. Auf diese Weise können sie negative Auswirkungen von knappen Ressourcen oder von Schwierigkeiten in deren Verteilung auf die Patientenergebnisse nachgehen und entsprechend reagieren, wenn die Rationierungswerte das tolerierbare Niveau überschreiten. Im Weiteren können diese Grenzwerte benutzt werden, um die minimalen Stellenbesetzungs- und Fachkompetenzniveaus festzulegen, die notwendig sind um die erwünschte Patientenergebnisse zu erreichen. Viertens, zeigen die hohen Verletzungsraten mit scharfen Gegenständen im letzten Jahr in den vier beteiligten Ländern bei gewissen Gruppen von Pflegepersonen, was durch den Einsatz von Sicherheitstechnologien zur Vorbeugung von Verletzungen mit scharfen Gegenstände mit beeinflusst zu sein scheint, einen Bedarf für einer weitere Verbreitung dieser Technologien, sowie eine bessere Durchsetzung der Verwendung eben solcher Technologien und Gesundheitsvorschriften.

Weitere Studien zur impliziten Rationierung von Pflege sind notwendig, um die Ergebnisse dieses Forschungsprogramms in anderen Ländern und anderen Akutpflegebereichen mit unterschiedlichem Schwere- und Komplexitätsgraden der Patienten zu bestätigen. Diese Studien sollten prospektiv gesammelte, longitudinale Daten zu Stellenbesetzung und pflegesensitiven Patientenergebnissen einschliessen, die es ermöglichen die Rationierung, die Schwere- und Komplexitätsgrade der Patienten mit präzisen Stellenbesetzungsdaten des Pflegepersonals auf Ebene der Abteilung zu verbinden, und kausale Schlussfolgerungen zu den identifizierten Zusammenhängen zu ziehen. Aufgrund der nachgewiesenen Bedeutung des neuen empirischen Systemfaktors Rationierung von Pflege für die Behandlungsqualität und die Patientensicherheit, und eines bestehenden Bedarfs an mehr Wissen zu den der Rationierung zugrundeliegenden Prozessen, sollten zukünftige Studien auch mit einen Mixed-Method Ansatz (qualitativ und

quantitativ gesammelte Daten) durchgeführt werden. Dies ermöglicht es ein tieferes Verständnis der Entscheidungs-, klinischen Urteilsfindungs- und Triagestrategien zu erlangen, die Pflegepersonen anwenden um Prioritäten bei der täglichen Pflege zu setzen und um die knappen Ressourcen unter ihren Patienten zu verteilen.