

Klinische Pfade

Systematischer Review zur
Ergebnismessung der
Wirksamkeit

Endbericht



Ludwig Boltzmann Institut
Health Technology Assessment

HTA-Projektbericht Nr.:16
ISSN 1992-0488
ISSN online 1992-0496

Klinische Pfade

Systematischer Review zur
Ergebnismessung der
Wirksamkeit

Endbericht



Ludwig Boltzmann Institut
Health Technology Assessment

Wien, Juli 2008

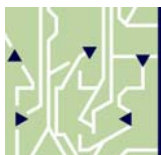
Projektleitung: Philipp Mad, Dr. med.
Projektbearbeitung: Philipp Mad, Dr. med.
Tim Johanson, MPh
Literatursuche und-
DoKumentation: Beate Guba, Mag. phil; MSc
Projektbegleitung: Claudia Wild, Dr. phil.
Begutachtung: Ingrid Federl, Dr. med, MSc
Wolfgang Hellmann, Univ. Prof. Dr.

Dieser Bericht soll folgendermaßen zitiert werden/This report should be referenced as follows:
Philipp Mad, Tim Johanson, Beate Guba, Claudia Wild: Klinische Pfade: Systematischer Review zur
Ergebnismessung der Wirksamkeit klinischer Pfade. HTA-Projektbericht #16,2008;

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:
Ludwig Boltzmann Gesellschaft GmbH
Operngasse 6/5, Stock, A-1010 Wien
<http://www.lbg.ac.at/gesellschaft/impressum.php>

Für den Inhalt verantwortlich:



Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI-HTA)
Garnisongasse 7/20, A-1090 Wien
<http://hta.lbg.ac.at/>

Die HTA-Projektberichte erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung der
Forschungsergebnisse des Ludwig Boltzmann Instituts für Health Technology Assessment.

Die HTA-Projektberichte erscheinen in geringer Auflage im Druck und werden über den
Dokumentenserver „<http://eprints.hta.lbg.ac.at>“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt:

HTA-Projektbericht Nr.:16

ISSN 1992-0488

ISSN online 1992-0496

http://eprints.hta.lbg.ac.at/view/types/hta_report.html

© 2008 LBI-HTA – Alle Rechte vorbehalten

Inhalt

Inhalt	3
Zusammenfassung.....	5
Summary	7
1 Vorwort: Begriffsdefinition.....	9
2 Einleitung.....	11
3 Ziel und Fragestellung der Studie.....	15
4 Methoden	17
5 Ergebnisse: Bestimmung der Outcomekriterien.....	21
5.1 Klinische Bereiche	21
5.2 Studiendesign der Arbeiten.....	23
5.3 PatientInnen	23
5.4 Outcomekriterien	23
5.5 Bestimmung der Wirksamkeit.....	25
5.5.1 Versorgungsqualität.....	25
5.5.2 Sicherheit	26
5.5.3 Ressourcenverbrauch	26
6 Das Wirksamkeitspotential klinischer Pfade.....	29
6.1 Versorgungsqualität und Sicherheit.....	29
6.2 Ressourcenverbrauch	31
6.3 Komplexe Behandlungsabläufe	32
6.4 Interdisziplinäre Kommunikation.....	33
7 Diskussion und Ausblick	35
8 Literatur	39
9 Appendix	57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Die Rolle klinischer Pfade bei der Translation evidenzbasierten Wissens von der Theorie in die Praxis	12
Abbildung 4.1: Darstellung des Auswahlprozesses	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Einschlusskriterien	17
Tabelle 5.1: Chirurgische und nicht chirurgische Krankheitsbilder der Pfad-Studien.....	22
Tabelle 5.2: Identifizierte Endpunkte zur Versorgungsqualität.....	24
Tabelle 5.3: Identifizierte Endpunkte zu Sicherheit	24
Tabelle 5.4: Identifizierte Endpunkte zu Ressourcenverbrauch	25
Tabelle 5.5: Ergebnisse nach Diagnosen	27
Tabelle 5.6: Ergebnisse nach Studiendesign	28

Zusammenfassung

Klinische Pfade sind strukturierte multidisziplinäre Behandlungspläne, welche die wesentlichen Schritte bei der Versorgung von Patienten mit einer speziellen medizinischen Fragestellung beinhalten. Sie stellen den letzten Schritt bei der Translation von evidenzbasiertem Wissen von der theoretischen Grundlage in die medizinische Praxis dar. In den letzten Jahrzehnten wurden klinische Pfade in vielen vorwiegend stationären Bereichen eingesetzt.

Mit der Entwicklung und Einführung klinischer Pfade ist jedoch teils erheblicher Personal- und Ressourcenaufwand verbunden. Um bei künftigen Abwägungen zwischen Nutzen und Aufwand eine Hilfestellung zu geben, wurden im Rahmen dieser Arbeit die Möglichkeiten der Ergebnismessung klinischer Pfade und deren Wirksamkeit untersucht. Dazu wurden allgemein anwendbare Outcomekriterien identifiziert und ein Überblick über das Wirksamkeitspotential klinischer Pfade gegeben.

In Form einer systematischen Literaturrecherche wurden aus 1961 identifizierten Arbeiten insgesamt 218 Arbeiten in diesem Review berücksichtigt, 203 Abstracts zur Wirksamkeit spezieller klinischer Pfade, sowie 15 Volltexte zu allgemeinen Aspekten der Wirksamkeit.

Bei den 203 speziellen Arbeiten wurde an insgesamt knapp 60.000 PatientInnen untersucht, ob die Einführung klinischer Pfade Auswirkungen auf Versorgungsqualität, Sicherheit und den Ressourcenverbrauch bei der Behandlung einer speziellen klinischen Fragestellung haben. Hierzu konnten zahlreiche Endpunkte in den Arbeiten gefunden werden, mit denen diese Outcomekriterien ermittelt werden können. Die Analyse der Abstracts zeigt durchwegs positive Auswirkungen klinischer Pfade auf die Outcomekriterien Versorgungsqualität, Sicherheit und Ressourcenverbrauch.

Ein differenzierteres Bild zeigt die Analyse der Volltexte zu allgemeinen Aspekten der Wirksamkeit klinischer Pfade.

- ✿ Die Verkürzung der Aufenthaltsdauer durch klinische Pfade wird von mehreren Begleitfaktoren beeinflusst, und könnte zum Teil auch durch allgemeine Trends erklärt werden.
- ✿ Bei der Einführung klinischer Pfade in bestimmten Versorgungssituationen zeigten Übersichtsarbeiten teilweise positive Auswirkungen auf die Versorgungsqualität, in anderen Bereichen hatten klinische Pfade wenig oder keinen positiven Effekt.
- ✿ Es zeigte sich, dass Variabilitäten in der Behandlung durch klinische Pfade reduziert werden können, andererseits wurden Patienten mit komplexen Behandlungsverläufen vermehrt außerhalb des klinischen Pfades behandelt.
- ✿ Die interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb des multidisziplinären Behandlungsteams konnte in manchen Fällen durch die Einführung klinischer Pfade verbessert werden, in anderen nicht.
- ✿ Wenn klinische Pfade von den Anwendern nicht angenommen werden, können sie keine Wirkung entfalten, ein stetiger Implementierungs- und Monitoringprozess ist dazu notwendig.

**Klinische Pfade in der
medizinischen
versorgung**

**Studienziel:
Ergebnismessung
klinischer Pfade und ihr
Wirksamkeitspotential**

**Systematischer Review
von 203 Abstracts und
15 Volltexten**

**Outcomekriterien
Versorgungsqualität,
Sicherheit und
Ressourcenverbrauch**

**Allgemeine Aspekte zum
Wirksamkeitspotential**

**Nutzen hängt vom
individuellen Kontext ab**

Die Entscheidung zur Einführung klinischer Pfade muss immer im individuellen Kontext mit der Versorgungssituation getroffen werden. Sofern die Zielsetzung und das Pfaddesign richtig gewählt sind, Prozesse der Implementierung und Monitoring ihre Umsetzung unterstützen, sowie die Akzeptanz der AnwenderInnen geschaffen wird, können klinische Pfade zur Verbesserung der medizinischen Versorgung beitragen.

Summary

Clinical Pathways are structured care plans highlighting the essential steps of patient care for certain medical conditions. They are the last step in putting evidence based knowledge to clinical practice. Over the last decades clinical pathways have been introduced into health care, and are currently used mainly in inpatient settings.

Initiating clinical pathways is cost intensive. To help balance benefits and costs, our review aimed to search for options for measuring the outcome and effectiveness of clinical pathways. We, therefore, identified general outcome criteria for estimating the effectiveness of clinical pathways. We also summarised the potential effects clinical pathways may achieve as well as factors influencing these effects.

Our systematic literature search identified 1961 potential articles. We included 218 of these in our review. 203 abstracts reported assessments of a specific clinical pathway and 15 articles reported general aspects concerning pathway outcomes.

The total number of patients studied in the 203 abstracts was around 60,000. Outcomes regarding quality of care, safety and resource consumption were measured comparing pathway usage to standard care. A summary of the results of the reported outcomes shows that clinical pathways have strong positive effects on quality of care, safety and resource consumption.

The 15 general articles give a more detailed picture of pathway effectiveness:

- ✳ Reducing length of hospital stay is influenced by several factors; positive effects may be alternatively explained by general trends in reducing length of hospital stay.
- ✳ Introducing clinical pathways to health care showed different effects depending on the individual situation. In some areas clinical pathways showed positive effects, in others they showed none.
- ✳ Variabilities in health care can be reduced by clinical pathways, but patients with complex diseases were more likely to be treated outside the pathway.
- ✳ Interdisciplinary teamwork could be supported by clinical pathways in some areas, but in other areas not.
- ✳ Unless health care professionals agree to work with clinical pathways, no effect can be achieved; therefore standardised implementation and continuous monitoring processes are needed.

The decision on whether or not to introduce a clinical pathway always needs to be taken in context to the individual situation; if a pathway has achievable aims, a sound design, is well implemented and continually monitored, and is accepted by the people who work with it, it can be a useful tool to improve health care.

Clinical pathways in health care

Aim of study: how to measure outcome and general aspects of effectiveness

Systematic review: 203 abstracts and 15 full text articles

Outcome criteria: quality of care, safety and resource consumption

General aspects of effectiveness

Benefits depend on individual context

1 Vorwort: Begriffsdefinition

Zu Beginn dieses Berichtes soll eine Begriffsdefinition zu klinischen Pfaden für eine klare Abgrenzung zu anderen verwandten Instrumenten in diesem Bereich schaffen. Einerseits finden sich in der Literatur viele für Klinische Pfade synonym verwendete Begriffe wie „Versorgungspfad“, „Behandlungspfad“, „Indikationspfad“, „integrierter PatientInnenpfad“ bzw. „clinical pathway“, „critical pathway“, „clinical care plan“, „multidisciplinary treatment plan“, „case map“, u.v.m, andererseits besteht in der praktischen Anwendung ein fließender Übergang zwischen klinischen Pfaden und anderen Planungs- und Qualitätssicherungsinstrumenten wie Checklisten, Algorithmen, Leitlinien, Versorgungsleitlinien, etc.

Die für die vorliegende Arbeit herangezogene Begriffsdefinition von De Bleser [1] ist die Synthese aus in der Literatur gefundenen Definitionen zu Pfadkonzepten, sie wird auch von der European Pathway Association (EPA) [2] als Begriffsdefinition für klinische Pfade herangezogen. Aus dem Englischen übersetzt lautet die Definition:

„Der klinische Pfad ist eine Methode des medizinischen Managements einer definierten Gruppe von PatientInnen über einen definierten Zeitraum. Ein klinischer Pfad beschreibt explizit die Ziele und Schlüsselemente der Behandlung, welche auf evidenzbasierten Leitlinien, Best Practice sowie der Erwartung der PatientInnen beruhen. Der klinische Pfad unterstützt die Kommunikation, Koordination und die Ablaufplanung der Aktivitäten des multidisziplinären Behandlungsteams, der PatientInnen und ihrer Angehörigen durch Dokumentation, Monitoring und Evaluation von Varianzen sowie Bereitstellung der notwendigen Ressourcen und Ergebnisse. Das Ziel des klinischen Pfades ist es, die Qualität der Versorgung zu verbessern, Risiken zu reduzieren, die Zufriedenheit der PatientInnen zu steigern und eine effektivere Verwendung der Ressourcen zu bewerkstelligen.“

In der täglichen Praxis werden klinische Pfade in Form von handschriftlichen oder computer-gestützten Formularen in der Krankengeschichte des PatientInnen geführt, wobei vordefinierte Behandlungsziele von verschiedenen Berufsgruppen dokumentiert werden, bzw. bei Nicht-Eintreten die Abweichungen von Behandlungszielen dokumentiert werden. Beispiele von klinischen Pfaden können auf der Website des Journal of Integrated Care Pathways [3] bezogen werden.

Synonyme:
Versorgungspfad,
Behandlungspfad,
Indikationspfad etc.

fließender Übergang zu
anderen Planungs- und
QS-Instrumenten

European Pathway
Association/EPA
Definition:

Methode des
medizinischen
Managements zur
Koordination &
Ablaufplanung
multidisziplinärer
PatientInnen-
behandlungen.....

....unterstützt durch
strukturierte
Dokumentation von
Behandlungsverläufen &
Erreichung von –zielen

2 Einleitung

In den letzten Jahrzehnten wurden in den entwickelten Ländern zunehmend klinische Behandlungspfade als Instrument zur Qualitätsförderung in Gesundheitssystemen eingeführt. Zu dieser Entwicklung haben verschiedenste Veränderungen der letzten Jahre im Gesundheitsbereich beigetragen, etwa:

- ✦ Die Prozessabläufe der medizinischen Versorgung im Krankenhaus werden aufgrund fortschreitender Spezialisierung der Berufsgruppen und Subgruppen sowie dem immer größer werdenden Angebot an Diagnostik und Therapie zunehmend komplex und unüberschaubar.
- ✦ Durch die Etablierung der Evidence Based Medicine als wissenschaftstheoretisches System der Erkenntnisgewinnung steht man nun vor der Aufgabe, das in der Theorie gewonnene evidenzbasierte Wissen in die tägliche Praxis umzusetzen, und einer breiten Masse an AnwenderInnen zugänglich zu machen.
- ✦ Steigende Gesundheitsausgaben zwingen Kostenträger dazu, Maßnahmen für einen effizienteren Ressourceneinsatz einzuführen, ohne dass die Versorgungsqualität darunter leidet.

Klinische Pfade werden schon seit den 1980er Jahren zunehmend in den USA eingesetzt, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden. Ursprünglich nur bei chirurgischen Prozeduren verwendet, finden klinische Pfade auch zunehmend in nicht chirurgischen sowie nicht stationären Bereichen Anwendung. In den letzten Jahren beginnt sich das Konzept des klinischen Pfades auch vermehrt in Europa zu etablieren [4]. Eine Erhebung von AnwenderInnen aus den 25 Ländern der Europäischen Union zeigte, dass klinische Pfade in der PatientInnenversorgung zunehmend an Bedeutung gewinnen, es konnten jedoch auch beginnende Widerstände gegen diese Entwicklungen bei den AnwenderInnen ausfindig gemacht werden, die vor allem auf die bestehenden Strukturen in der interdisziplinären Zusammenarbeit und der verbreiteten Skepsis gegenüber sogenannter „Leitlinien-Medizin“ zurückzuführen sind [5].

Auch im deutschsprachigen Raum wird in den letzten Jahren zunehmend das Pfadinstrument im Krankenhausmanagement etabliert [6], und es wurden in den letzten Jahren mehrere Berichte über die Entwicklung und erfolgreiche Einführung von klinischen Pfaden vor allem in chirurgischen Bereichen veröffentlicht [7-9].

In Österreich hat sich eine Gruppe von ExpertInnen zu klinischen Pfaden zu einer Plattform, dem „Austrian Competence Circle of Clinical Pathways A3CP“ mit der Zielsetzung zusammengeschlossen, um „...den Austausch von praktischen Erfahrungen sowie die Information und Abstimmung zum Thema Klinische Pfade und Synergieeffekte zu nutzen, und so Reibungsverluste in der Pfadearbeit zu minimieren“ [10]. A3CP bietet regelmäßige Fortbildungsseminare an und betreibt Zusammentreffen zum Erfahrungsaustausch von mit klinischen Pfaden arbeitenden Personen.

zunehmender Einsatz klinischer Pfade:

Komplexität der Prozesse,

Umsetzung von EBM/ Evidenz-basierter Medizin in Praxis,

effizienter Ressourceneinsatz

sind die Gründe

USA:

seit den 80er Jahren vor allem bei chirurgischen Prozeduren, aber auch in nicht-chirurgischen/ nicht-stationären medizinischen Bereichen

Deutschland & Österreich: zunehmende Bedeutung im Krankenhausmanagement, aber auch Widerstände

Österreich: A3CP-Plattform

Umsetzung evidenzbasierten Wissens: Leitlinien, Versorgungsleitlinien, klinische Pfade

Translation von evidenzbasierte Wissen in die Praxis & Datengenerierung für Primärstudien

systematische Übersichtsarbeiten zu einzelnen medizinischen Interventionen, Leitlinien

Bei der Translation von evidenzbasiertem Wissen in die Praxis sollen klinische Pfade einerseits den letzten Schritt hin zur praktischen Umsetzung einnehmen, andererseits können sie auch Ausgangspunkt der Datengenerierung neuer Primärstudien sein (siehe Abbildung 2.1).

In Primärstudien generiertes Wissen wird in systematischen Übersichtsarbeiten zusammengefasst, hier finden sich dann allgemeine Erkenntnisse über die Wirksamkeit bestimmter medizinischer Interventionen bei bestimmten medizinischen Fragestellungen. In einem weiteren Arbeitsprozess, bei dem zumeist ExpertInnen medizinischer Fachgesellschaften federführend beitragen, wird dieses Wissen in eine Empfehlung, Leitlinie übergeführt. Als Beispiel sei hier die deutsche Arbeitsgemeinschaft für wissenschaftliche Medizinische Fachgesellschaften AWMF genannt. Die von der AWMF veröffentlichten Leitlinien sind „...Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung“ [11].

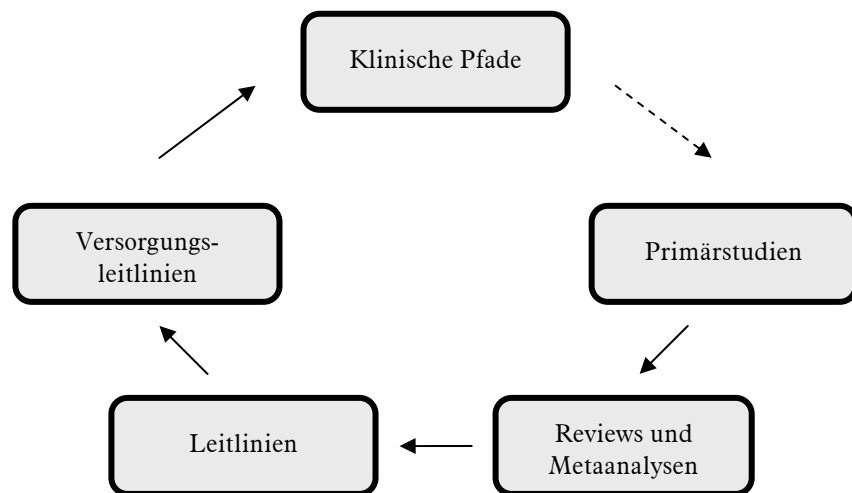


Abbildung 2.1: Die Rolle klinischer Pfade bei der Translation evidenzbasierten Wissens von der Theorie in die Praxis

Versorgungsleitlinien in der integrierten Versorgung

Einen weiteren Schritt hin zur medizinischen Praxis gehen klinische Versorgungsleitlinien. Dieser von Raspe und Lühmann geprägte Begriff umfasst evidenzbasierte ärztliche Entscheidungshilfen für die strukturierte medizinische Versorgung. Hier werden Empfehlungen für typische Versorgungssequenzen in der medizinischen Versorgung gegeben, wobei die Versorgungssequenz über die Grenzen von Einrichtungen, Professionen und Sektoren im Sinne der integrierten medizinischen Versorgung hinausgeht [12].

Mittels klinischer Pfade werden die Inhalte der Versorgungsleitlinien auf die lokale Versorgungssituation heruntergebrochen und angepasst - so gesehen ist das Pfadinstrument der letzte Schritt in der Umsetzung von evidenzbasiertem Wissen in die Praxis. Da klinische Pfade immer eine Form der strukturierten Dokumentation über Behandlungsverläufe beinhalten müssen, könnte diese Dokumentation als Ausgangspunkt für die Generierung von neuen Studiendaten herangezogen werden.

Evaluierung klinischer Pfade

Die in der Pfaddefinition enthaltene Zielsetzung dieses Instrumentes beinhaltet drei Aspekte:

- ❖ Verbesserung der Versorgungsqualität
- ❖ Optimierung der Sicherheit
- ❖ Bewerkstelligung eines effizienteren Ressourceneinsatzes

Im Zuge der zunehmenden Verwendung klinischer Pfade kommt zwangsläufig die Frage auf, ob die im Einsatz befindlichen Pfadinstrumente diese Ziele erreichen können. Der mit der Entwicklung, Implementierung und kontinuierlichen Anpassung von Pfadinstrumenten verbundenen Finanz- und Personalaufwand muss gerechtfertigt werden. Zur Evaluierung klinischer Pfade können verschiedene Strategien eingeschlagen werden:

- ❖ Aufgrund der unterschiedlichen Begriffsdefinitionen und dem fließenden Übergang zu anderen Qualitätssicherungsinstrumenten muss hinterfragt werden, ob der zu evaluierende Pfad tatsächlich den Definitionen und Anforderungen von klinischen Pfaden entspricht, respektive die Voraussetzungen erfüllt, seiner Zielsetzung gerecht zu werden. In zahlreichen Arbeiten wurden klinische Pfade auf diese Schlüsseigenschaften überprüft, allerdings hat sich bis heute kein einheitliches Evaluierungsinstrument etabliert [13].
- ❖ Auf der Organisationsebene des Krankenhauses besteht die Möglichkeit, nach Pfadeführung im Intervall Evaluierungen von im Krankenhaus eingeführten Pfaden durchzuführen. Das Ziel hierbei ist strukturelle Optimierungspotentiale zu identifizieren und die Implementierung des Pfades in den Routinebetrieb zu überprüfen. In der Literatur finden sich zahlreiche Beispiele solcher Evaluierungen auf Krankenhaus-Ebene [14].
- ❖ Auf Diagnoseebene kann eine Evaluierung der Frage nachgehen, ob klinische Pfade bei der Behandlung bestimmter Krankheitszustände einen positiven Effekt zeigen. Es gibt zahlreiche systematische Übersichtsarbeiten zur Wirksamkeit klinischen Pfaden bei verschiedensten Krankheitszuständen wie beispielsweise Knie- und Hüftgelenkersatz [15], oder Schlaganfall [16].

Allen Versuchen der Evaluierung von klinischen Pfaden liegt die gemeinsame technische Frage zugrunde, wie die Wirksamkeit des Pfadinstrumentes gemessen werden kann. Um die allgemeine Effektivität eines klinischen Pfades, oder auch spezifische Effektivität auf Krankenhaus- oder Diagnoseebene feststellen zu können, müssen geeignete Outcomeparameter identifiziert werden, die eine mögliche Effektivität zeigen können. Das primäre Studienziel der vorliegenden Arbeit ist es, dieser Frage auf den Grund zu gehen.

**klinische Pfade:
zusätzliche
Berücksichtigung
der lokalen
Versorgungssituation**

**Ziele von Pfaden:
Verbesserung,
Optimierung,
Effizienzsteigerung**

**Entwicklung von
Pfaden bedeutet aber
Ressourcenaufwand:
Rechtfertigungsdruck
entsteht**

Evaluierung von Pfaden:

**Erfüllung der
Zielsetzung**

**zusätzliche
Optimierungs-
potentiale**

**Implementierung in
Routinebetrieb**

**Effekte auf Behandlung
spezifischer
Krankheitsfelder**

**Ergebnismessung
von Pfaden:**

**Überprüfung der
Wirksamkeit**

3 Ziel und Fragestellung der Studie

Studienziel

Ziel dieser Arbeit ist es, den Möglichkeiten der Evaluierung klinischer Pfade auf den Grund zu gehen, es sollten anhand von bereits durchgeführten Evaluationen von klinischen Pfaden

hier: Identifikation von Kriterien zur Ergebnismessung

- (a) allgemein anwendbare Outcomekriterien identifiziert werden und
- (b) ein Überblick über das Wirksamkeitspotential klinischer Pfade gegeben werden.

HTA-Fragestellung

- a) Identifikation von Outcomekriterien: Wie kann die Verbesserung der Versorgungsqualität, der Sicherheit und des effizienteren Ressourceneinsatzes durch die Einführung klinischer Pfade gemessen werden? Welche Wirksamkeit zeigen klinische Pfade gemessen an diesen Outcomekriterien?
- b) Bestimmung des Wirksamkeitspotentials: Welche Faktoren können identifiziert werden, um die Wirksamkeit klinischer Pfade zu verbessern?

& Überblick über Wirksamkeits-potentiale

4 Methoden

Studiendesign

Das Studiendesign der vorliegenden Studie ist das eines systematischen Reviews.

**systematische
Übersichtsarbeit**

Ein- und Ausschlusskriterien

Methodisch orientiert sich dieser Review nach den Vorschlägen der Cochrane Effective Practice and Organisation of Care (EPOC) Group [17, 18]. Die EPOC Group beschäftigt sich mit organisatorischen, regulatorischen, ausbildungsrelevanten und finanziellen Interventionen im Gesundheitswesen, welche die Verbesserung der Gesundheitsversorgung zum Ziel haben. Auch klinische Pfade sind im Forschungsspektrum der EPOC Group enthalten. Eine Zielsetzung der Cochrane EPOC Group ist es, bei systematischen Reviews zur Bestimmung der Effektivität der oben genannten Interventionen eine methodische Anleitung zur Durchführung zu geben.

**methodische
Orientierung an EPOC/
Cochrane Effective
Practice and
Organisation of Care
Group**

In Tabelle 4.1 sind die PIKO-Einschlusskriterien formuliert, welche sich an der EPOC Group veröffentlichten Empfehlungen zur methodischen Herangehensweise [19] anlehnen.

Tabelle 4.1: Einschlusskriterien

Population	Organisationseinheiten: <ul style="list-style-type: none"> ✿ Abteilung ✿ Krankenhaus ✿ Gesundheitssystem
Intervention	Einführung eines klinischen Pfades
Kontrollintervention	keine Intervention: Behandlung/Diagnostik/Versorgung des selben Patientenkollektivs ohne klinischen Pfad
Outcomes (Zielvariablen)	Outcomekriterien zu: <ul style="list-style-type: none"> ✿ Versorgungsqualität und PatientInnenzufriedenheit ✿ Sicherheit ✿ Ressourcenverbrauch
Studiendesign	Zu Fragestellung (a) <ul style="list-style-type: none"> ✿ Randomisiert kontrollierte Studien (Randomised controlled trial RCT) ✿ Kontrollierte klinische Studien (Controlled clinical trial CCT) ✿ Kontrollierte Vorher-Nachher Studien (Controlled before and after study CBA) ✿ Unterbrochene Zeitserien (Interrupted time series ITS) Zu Fragestellung (b) <ul style="list-style-type: none"> ✿ Übersichtsarbeiten zu o.g. Outcomes bei klinischen Pfaden

**Vergleichsstudien zu
Versorgungsqualität &
PatientInnenzufriedenheit,
Sicherheit,
Ressourcenverbrauch**

Systematische Literatursuche

Suche in 7 Datenbanken

Die systematische Literatursuche wurde in folgenden Datenbanken durchgeführt:

- ✿ Medline via Ovid
- ✿ CINAL via Ovid
- ✿ Embase via Ovid
- ✿ CENTRAL Cochrane Central Register of Controlled Trials via Ovid
- ✿ CDSR Cochrane Database of Systematic Reviews via Ovid
- ✿ DARE Cochrane Systematic Reviews Database
- ✿ Cochrane EPOC Register

1.960 Zitate

Die Suchstrategien in den Datenbanken sind im Anhang angeführt. Die Suche wurde in Medline auf englisch- und deutschsprachige Literatur eingegrenzt. Tierversuche wurden ausgeschlossen. Nach Entfernung der Duplikate lagen insgesamt 1960 bibliographische Zitate vor.

Literaturauswahl

Literaturauswahl durch 2 ReviewerInnen

Der Prozess zur Literatursuche ist in Abbildung 4.1 dargestellt. Die Literatur wurde von zwei Personen unabhängig voneinander begutachtet. Differenzen wurden durch Diskussion und Konsens oder die Einbindung einer dritten Person gelöst. Bei der Literatursuche wurden zur Beantwortung der beiden HTA-Fragestellungen inhaltlich zwischen folgenden Studien unterschieden:

203 Abstracts zu Outcomekriterien

✿ Fragestellung (a) zu Outcomekriterien: Studien, die sich mit der Bewertung eines einzelnen klinischen Pfades in einem bestimmten Setting beschäftigten. Dies war der überwiegende Teil der primär eingeschlossenen Arbeiten, hier entschloss man sich dazu, einen groben Überblick über Design und Outcome-Parameter zu geben, aus diesem Grund wurden nur die Abstracts dieser Studien ausgewertet. Insgesamt konnten 203 Abstracts in den Review eingeschlossen werden.

15 Volltext-Studien zur Wirksamkeit von Pfaden

✿ Fragestellung (b) zum Wirksamkeitspotential: Studien, die sich von bestimmten klinischen Pfaden und Versorgungssituationen losgelöst mit allgemeinen Aspekten Wirksamkeit befassten sowie Übersichtsarbeiten zu Outcomes. Insgesamt wurden dazu 15 Studien in den Review eingeschlossen.

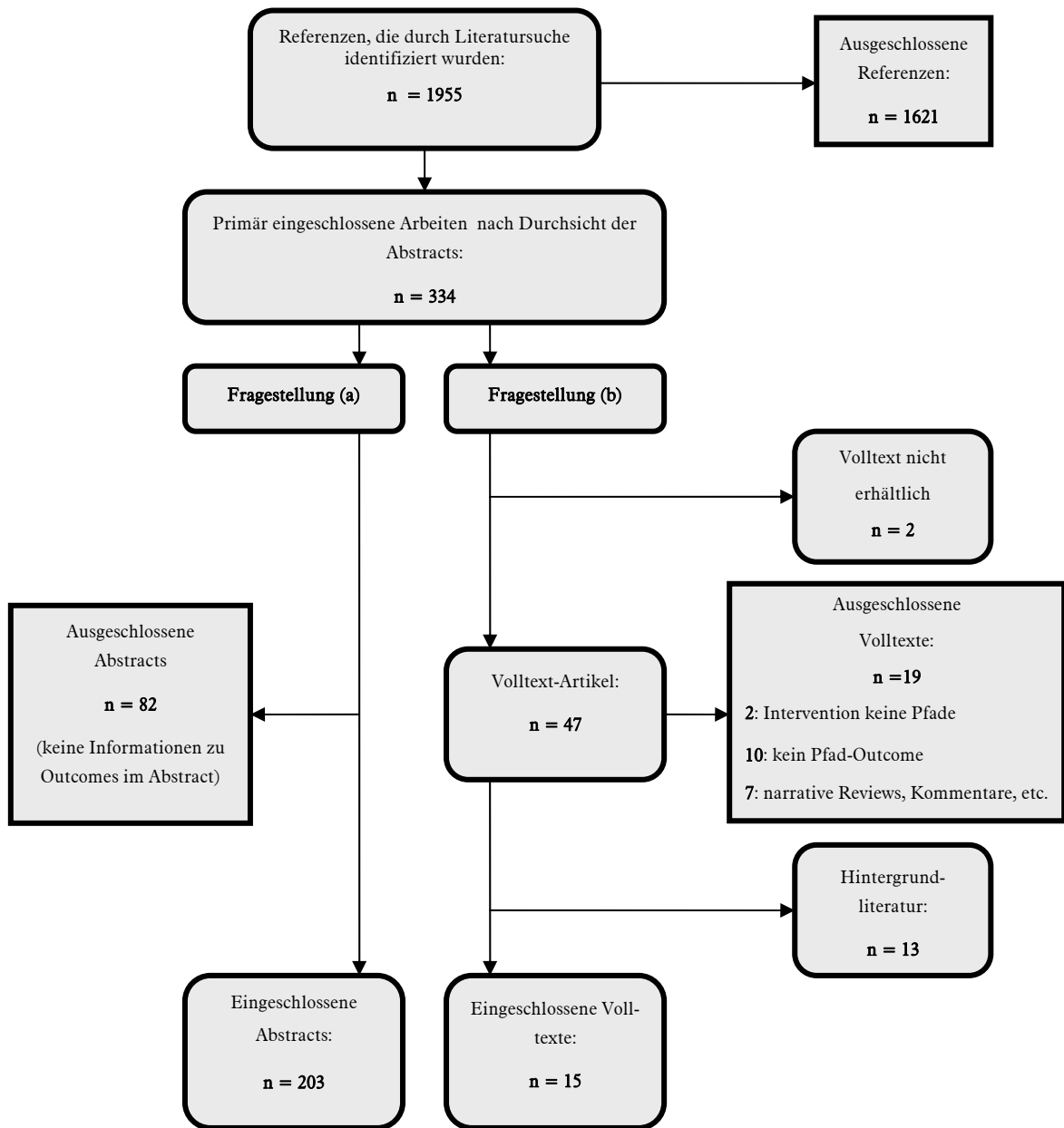


Abbildung 4.1: Darstellung des Auswahlprozesses

5 Ergebnisse: Bestimmung der Outcomekriterien

5.1 Klinische Bereiche

Es wurden die Abstracts von insgesamt 203 Studien in den Bericht eingeschlossen. Die in diesen Arbeiten evaluierten klinischen Pfade wurden in verschiedensten klinischen Bereichen eingesetzt (siehe Tabelle 5.1).

Einerseits wurden zahlreiche Pfadstudien zu chirurgischen Prozeduren gefunden. In den meisten Fällen wurden bei diesen Studien PatientInnen eingeschlossen, welche sich einer bestimmten Operation unterzogen. Anschließend wurde untersucht, wie sich die Einführung eines klinischen Pfades auf verschiedene Aspekte der medizinischen Versorgung in diesem Patientenkollektiv auswirkte.

203 Pfad-Studien zu chirurgischen Interventionen, nicht chirurgischen Prozeduren

Andererseits wurden auch Pfadstudien bei nicht chirurgischer medizinischer Versorgung identifiziert. Hier wurden PatientInnen eingeschlossen, welche aufgrund eines bestimmten Krankheitsbildes medizinisch versorgt wurden. Auch hier wurde untersucht, wie sich die Einführung eines klinischen Pfades auf verschiedene Aspekte der medizinischen Versorgung in diesem Patientenkollektiv auswirkte.

Die Unterteilung zur weiteren Analyse der Outcomekriterien wurde bei chirurgischen Pfadstudien nach fachspezifischen Gesichtspunkten vorgenommen.

Es wurden Studien zu folgenden chirurgischen Interventionen eingeschlossen:

124 Studien zu chirurgischen Interventionen

- ✿ 13 Studien zu Allgemeinchirurgie [20-32]
- ✿ 27 Studien zu Bauchchirurgie [33-59]
- ✿ 9 Studien zu Herzthoraxchirurgie [60-68]
- ✿ 12 Studien zu Gefäßchirurgie [69-80]
- ✿ 9 Studien zu Gynäkologie und Geburtshilfe [81-89]
- ✿ 11 Studien zu Hals-Nasen-Ohrenheilkunde [90-100]
- ✿ 27 Studien zu Orthopädie und Traumatologie [101-127]
- ✿ 16 Studien zu Urologie [128-143]

Im Bereich der nicht chirurgischen Pfadstudien wurde von einer fachspezifischen Einteilung Abstand genommen, da im Gegensatz zu chirurgischen Studien eine große Heterogenität der untersuchten Versorgungssituation innerhalb des gleichen Fachgebietes vorlag (z.B. im Bereich Neurologie Akutversorgung, stationäre Versorgung und auch Rehabilitation nach Schlaganfall). Um möglichst homogene Studiengruppen zur Auswertung der Outcomekriterien zu bilden, wurden daher die Pfadstudien nach Versorgungssituationen geordnet:

nicht chirurgische Prozeduren: Einteilung nach Krankheitsbildern

Bei den nicht chirurgischen Fächern wurden Studien zu folgenden Versorgungssituationen eingeschlossen:

79 Studien zu nicht chirurgischen Interventionen

- ✿ 8 Studien zu ambulanter Versorgung [144-151]
- ✿ 22 Studien zu Akutversorgung [152-173]
- ✿ 34 Studien zu stationärer Versorgung [174-207]

- ❖ 4 Studien zu Rehabilitation [208-211]
- ❖ 11 Studien im Bereich Pädiatrie [212-222].

Tabelle 5.1: Chirurgische und nicht chirurgische Krankheitsbilder der Pfad-Studien

Chirurgische Pfade	Nicht chirurgische Pfade
Akute Appendizitis (offen und laparoskopisch)	Sauerstoff-Verabreichung
Kolektomie	Pneumonie
Laparoskopische Cholezystektomie	Diabetischer Fuß
Teliresektionen des Darmes	Typ 2 Diabetes
Gastrektomie	Akute Pankreatitis
Hepatojejunostomie	Magengeschwüre
Hernien-Operationen	Gastrointestinale Blutungen
Splenektomie	Akutes Koronarsyndrom
Bariatrische Chirurgie	Vorhofflimmern
Amputation	Herzinsuffizienz
Operation nach Whipple	Herzinfarkt
Thyroidektomie und Parathyroidektomie	Akutversorgung Schlaganfall
Katarakt und Glaukom-OP	Rehabilitation Schlaganfall
Aortenaneurisma	Brustschmerz
Endarterektomie der Halsschlagader	Synkope
Shunt-Operation bei Hämodialyse	Asthma Bronchiale
Arterielle Bypass-Operationen	Akuter Asthma-Anfall
Bypass-Operationen der Herzkranzgefäße	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
Operation von Herzvitien	Sichelzellanämie
Mamma-Chirurgie	Bronchitis und Bronchiolitis
Dammschnitt bei vaginaler Geburt	Appendizitis bei Kindern
Hysterektomie vaginal und laparoskopisch	Krupp bei Kindern
Ovarektomie	Hypertrophe Pylorusstenose
Head and Neck Chirurgie	Kinderpsychiatrie
Laryngektomie	Zahnhygiene
Tonsillektomie	Sinusitis
Adenotomie	
Arthroplastie	
Hüftfraktur	
Rippenfrakturen	
Gelenkersatz	
Zwischenwirbelscheiben-Operationen	
Lungenresektion und Teilresektion	
Nephrektomie	
Nierentransplantation	
Verletzungen des ZNS	
Schenkelhalsbruch	
Pneumothorax	
Transurethrale Prostatektomie TURP	
Offene Radikale Prostatektomie	

5.2 Studiendesign der Arbeiten

Die vorliegenden Arbeiten weisen eine große Heterogenität in ihrem Studiendesign und in der Methodik zur Evaluierung des Pfadinstrumentes auf.

Es wurden nur Studien eingeschlossen, bei denen Vergleiche zwischen Behandlungen mit klinischem Pfad und Behandlungen ohne klinischen Pfad angestellt wurden. Fast 2/3 der eingeschlossenen Studien (130 von 203 Studien) waren Vorher-Nachher Studien oder unterbrochene Zeitserien (CBA/ITS), hier wurden Endpunkte vor Pfadeinführung mit Endpunkten nach Pfadeinführung verglichen.

In rund 1/4 der Fälle wurde eine Kontrollgruppe herangezogen, jedoch wurden die PatientInnen nicht randomisiert (Kontrollierte klinische Studie CCT). Die Kontrollgruppen waren meist PatientInnengruppen von anderen Abteilungen oder anderen Spitälern bzw. PatientInnendaten aus Krankenhausinformationssystemen.

Bei rund 1/8 der Studien (26 von 203 Studien) wurde angegeben, dass die PatientInnen in eine Pfadgruppe bzw. in eine Kontrollgruppe prospektiv randomisiert wurden (Randomisiert kontrollierte Studie, RCT).

**zwei Drittel (n=130)
Vorher-Nachher Studien**

**ein Viertel (n=47) mit
Kontrollgruppe**

**ein Achtel (n=26) sogar
randomisiert**

5.3 PatientInnen

Insgesamt wurden in 161 von 203 Abstracts Angaben zu PatientInnenzahlen gemacht. Die Anzahl der untersuchten PatientInnen beträgt in diesen 161 Studien knapp 60.000, das wären im Mittel etwa 370 eingeschlossene PatientInnen pro Studie.

In 127 von 203 Abstracts wurde angegeben, dass insgesamt etwa 23.000 PatientInnen in klinischen Pfaden behandelt wurden, das wären im Mittel etwa 180 PatientInnen pro untersuchtem klinischen Pfad.

**zig-tausende
PatientInnen
eingeschlossen in
Studien**

5.4 Outcomekriterien

Es wurden in den Studien zur Bestimmung der Effektivität klinischer Pfade die Daten von verschiedensten Endpunkten präsentiert. Um dieses heterogene Datenmaterial systematisch auszuwerten, wurden nach qualitativen Gesichtspunkten die einzelnen Endpunkte Gruppen von Outcomekriterien zu Versorgungsqualität, Sicherheit und Ressourcenverbrauch zugeordnet. Auf diese Art konnte bestimmt werden, inwieweit klinische Pfade der Zieldefinition der European Pathway Association/ EPA entsprechen, indem die Versorgungsqualität gefördert, Patientensicherheit gewährleistet und der Ressourcenverbrauch optimiert werden soll [1, 2].

Die in Tabelle 5.2, Tabelle 5.3 und Tabelle 5.4 angeführten Outcomekriterien stellen eine inhaltliche Zusammenfassung der in den ausgewerteten Studien angegebenen Endpunkte zur Versorgungsqualität, Sicherheit und Ressourcenverbrauch dar:

**Endpunkte zur
Ergebnismessung:
Versorgungsqualität,
Sicherheit,
Ressourcenverbrauch**

Tabelle 5.2: Identifizierte Endpunkte zur Versorgungsqualität

Outcomekriterien Versorgungsqualität	
Stationäre Behandlung:	perioperativ:
funktionelle Endpunkte	Operationsdauer
Verwendung von Tests	Narkosedauer
Häufigkeit von Untersuchungen	Dauer bis zu Inzision
überflüssige medizinische Prozeduren	Prophylaktische Antibiotikagaben
Bestimmung von Laborparametern	ablaufspezifische Endpunkte
Befolgung von Leitlinien	
Sauerstoffgabe	postoperativ:
Entlassungsmedikation	Orale Nahrungsaufnahme
Antibiotikaverschreibung	Dauer bis zur Normalkost
Dauer bis zum Therapiebeginn	Bedarf an Antibiotika
Dauer bis zum Interventionsbeginn	Bedarf an Schmerztherapie
Dauer bis zur Medikamentenverabreichung	Schmerzkontrolle
Dokumentation	Zeitpunkt der Nahtentfernung
	Verweildauer von Harnwegskathetern
PatientInnenorientierte Endpunkte:	Beatmungsdauer
PatientInnenzufriedenheit	Dauer der Analgosedierung
Lebensqualität	
PatientInnenaufklärung bzw. Informiertheit der PatientInnen	
PatientInnenschulung	
regelmäßige Medikamenteneinnahme	
Soziale Unterstützung	

Tabelle 5.3: Identifizierte Endpunkte zu Sicherheit

Outcomekriterien zu Sicherheit
Morbidität
Mortalität
Komplikationen
Neurologische und funktionelle Belastbarkeit
Wiederaufnahmen, ungeplante Aufnahmen, Re-Operationen
operative Notmaßnahmen
postoperative Events: (Allgemeine Beschwerden, Blutungen, Thromboembolien, Infektionen, Untersuchungen, ...)
OP-Narbenheilung

Tabelle 5.4: Identifizierte Endpunkte zu Ressourcenverbrauch

Outcomekriterien zu Ressourcenverbrauch
Aufenthaltsdauer
Kosten
Medikamentenbedarf, Materialbedarf, Untersuchungen
Pflegebedarf
Hospitalisierungsraten
Intensivmedizin: Häufigkeit und Dauer
Nachsorge

Es zeigte sich, dass die Outcomekriterien zu Sicherheit und Ressourcenverbrauch unabhängig von der klinischen Diagnose der PatientInnen relativ ähnlich waren, wohingegen die Outcomekriterien zur Versorgungsqualität sehr von der klinischen Diagnose und auch von der Versorgungssituation abhängig waren, daher wurden die Outcomekriterien zu Versorgungsqualität nach verschiedenen Versorgungssituationen gruppiert angeführt.

Endpunkte zur Versorgungsqualität abhängig von klinischer Diagnose

Endpunkte zu Sicherheit & Ressourcenverbrauch unabhängig von Diagnose

5.5 Bestimmung der Wirksamkeit

Aufgrund der großen Anzahl an Studien, der sich daraus ergebenden Heterogenität der angegebenen Ergebnisse, und der Tatsache, dass nicht Volltexte, sondern nur Abstracts ausgewertet wurden, war zur Bestimmung der Wirksamkeit des Pfad-Instrumentes eine quantitative Ergebnis-Auswertung nicht möglich. Es wurde daher eine qualitative Bewertung der Studienergebnisse durchgeführt. Für jede Studie wurden die Ergebnisse geordnet nach Outcomekriterien zu Versorgungsqualität, Sicherheit und Ressourcenverbrauch wie folgt bewertet:

**Auswertung der Ergebnisse:
Beurteilung nach**

**besser,
schlechter,
gleich,
unklar**

- ✿ Ergebnis besser in der Pfad-Gruppe
- ✿ Ergebnis schlechter in der Pfad-Gruppe
- ✿ gleiches Ergebnis in beiden Gruppen
- ✿ unklares Ergebnis

Alle Teilergebnisse der einzelnen klinischen Untergruppen sind in Tabelle 5.5 ersichtlich, eine Stratifizierung der Ergebnisse nach Studiendesign ist in Tabelle 5.6 dargestellt.

5.5.1 Versorgungsqualität

Insgesamt wurden in 118 von 203 Studien Ergebnisse zur Versorgungsqualität angegeben. In dem überwiegenden Teil der Arbeiten waren die Versorgungsqualität bei PfadPatientInnen besser (89 von 118 Studien, 75%), eine Stratifizierung nach Studiendesign zeigt gleichbleibend gute Ergebnisse für klinische Pfade (RCT: 13 von 17 Studien, 76%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 23 von 28 Studien, 82%; Vorher-Nacher-Studien: 54 von 73 Studien, 74%).

Versorgungsqualität in drei Viertel der Studien bei Pfaden als besser angegeben

unabhängig vom Studiendesign

Bei 23 von 118 Studien (19%) war die Versorgungsqualität in der Pfad- und Kontrollgruppe gleich, auch hier beeinflusst das Studiendesign das Ergebnis nur wenig (RCT: 3 von 17 Studien, 18%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 4 von 28 Studien, 14%; Vorher-Nacher-Studien: 18 von 73 Studien, 25%).

Bei insgesamt 5 von 118 Studien (4%) führten Pfade zu einem schlechteren Ergebnis, und in einer von 118 Studien war das Ergebnis unklar.

5.5.2 Sicherheit**Patientensicherheit:
nur in einem Drittel der Studien als besser angegeben**

Bei 122 der 203 Abstracts wurden Informationen zur Sicherheit von klinischen Pfaden angegeben. In insgesamt 40 von 122 Studien (33%) erschienen Pfade sicherer als die Kontrollen, hier weist eine Stratifizierung nach Studiendesign eine Überschätzung dieses Effektes bei Nicht-Randomisierung hin (RCT: 3 von 18 Studien, 17%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 11 von 24 Studien, 46%; Vorher-Nacher-Studien: 26 von 80 Studien, 32%).

**Überschätzung der Sicherheit in nicht-randomisierten Studien:
kein Unterschied in RCTs**

Keine Unterschiede waren bei insgesamt 79 von 122 Studien (65%) festzustellen, die meisten RCTs konnten keine Unterschiede feststellen: (RCT: 15 von 18, 83%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 13 von 24 Studien, 54%; Vorher-Nacher-Studien: 51 von 80 Studien, 64%).

Zwei von 122 Studien zeigten schlechtere Sicherheitsdaten von klinischen Pfaden, bei einer Studie war das Ergebnis unklar.

5.5.3 Ressourcenverbrauch**in vier Fünftel der Studien geringerer Ressourcenverbrauch angegeben**

184 von 203 der Abstracts enthielt Informationen zum Ressourcenverbrauch. Bei insgesamt 149 von 184 Fällen (81%) führten Pfade zu einem geringeren Ressourceneinsatz, bei RCTs war dieser Effekt etwas geringer als bei Nicht-Randomisierung (RCT: 16 von 21, 76%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 37 von 44 Studien, 84%; Vorher-Nacher-Studien: 95 von 119 Studien, 80%).

unabhängig vom Studiendesign

Bei insgesamt 25 von 184 Studien (14%) war der Ressourcenverbrauch gleich, dies war vergleichsweise häufiger bei RCTs der Fall (RCT: 5 von 21, 24%; nicht randomisierte Kontrollgruppe: 6 von 44 Studien, 14%; Vorher-Nacher-Studien: 15 von 119 Studien, 13%).

Bei 6 von 184 Studien (3%) führten klinische Pfade zu höherem Ressourcenverbrauch, bei 4 von 184 Studien (2%) war das Ergebnis unklar.

Tabelle 5.5: Ergebnisse nach Diagnosen

Fachrichtung	Studiendesign	Daten zu PatientInnen insgesamt	Daten zu PfadPatientInnen	Ergebnis Versorgungsqualität	Ergebnis Sicherheit	Ergebnis Ressourcenverbrauch
Allgemeinchirurgie	3 von 13: CCT 10 von 13: CBA/ITS	9 von 13 Studien: 1782 PatientInnen	9 von 13 Studien: 916 PatientInnen	6 von 6: Pfade besser	4 von 8: Pfad besser 4 von 8: gleiches Ergebnis	12 von 13: Pfade besser
Bauchchirurgie	3 von 27: RCT 6 von 27: CCT 18 von 27: CBA/ITS	23 von 27 Studien: 4152 PatientInnen	17 von 27 Studien: 1690 PatientInnen	9 von 12: Pfade besser 3 von 12: gleiches Ergebnis	4 von 18: Pfade besser 1 von 18: Pfade schlechter 13 von 18: gleiches Ergebnis	25 von 26: Pfade besser 1 von 26: gleiches Ergebnis
Herzthoraxchirurgie	2 von 9: CCT 7 von 9: CBA/ITS	9 von 9 Studien: 1892 PatientInnen	9 von 9 Studien: 689 PatientInnen	4 von 6: Pfade besser 1 von 6: gleiches Ergebnis 1 von 6: Ergebnis unklar	2 von 7: Pfade besser 5 von 7: gleiches Ergebnis	9 von 9: Pfade besser
Gefäßchirurgie	2 von 12: CCT 10 von 12: CBA/ITS	10 von 12 Studien: 1953 PatientInnen	7 von 12 Studien: 1085 PatientInnen	4 von 4: Pfade besser	1 von 5: Pfade besser 4 von 5: gleiches Ergebnis	12 von 12: Pfade besser
Gynäkologie	3 von 9: CCT 6 von 9: CBA/ITS	6 von 9 Studien: 892 PatientInnen	5 von 9 Studien: 331 PatientInnen	4 von 7: Pfade besser 3 von 7: gleiches Ergebnis	1 von 5: Pfade besser 4 von 5: gleiches Ergebnis	7 von 9: Pfade besser 1 von 9: Pfade schlechter 1 von 9: gleiches Ergebnis
HNO	1 von 11: RCT 3 von 11: CCT 7 von 11: CBA/ITS	9 von 11 Studien: 1642 PatientInnen	8 von 11 Studien: 633 PatientInnen	1 von 2: Pfade besser 1 von 2: gleiches Ergebnis	2 von 5: Pfade besser 3 von 5: gleiches Ergebnis	8 von 11: Pfade besser 2 von 11: gleiches Ergebnis 1 von 11: Ergebnis unklar
Orthopädie und Traumatologie	2 von 27: RCT 5 von 27: CCT 20 von 27: CBA/ITS	19 von 27 Studien: 7727 PatientInnen	17 von 27 Studien: 2826 PatientInnen	11 von 14: Pfade besser 3 von 14: gleiches Ergebnis	10 von 19: Pfade besser 1 von 19: Pfade schlechter 8 von 19: gleiches Ergebnis	20 von 25: Pfade besser 2 von 25: Pfade schlechter 2 von 25: gleiches Ergebnis 1 von 25: Ergebnis unklar
Urologie	2 von 16: RCT 2 von 16: CCT 12 von 16: CBA/ITS	14 von 16 Studien: 8395 PatientInnen	10 von 16 Studien: 2462 PatientInnen	6 von 9: Pfade besser 3 von 9: Pfade schlechter	2 von 14: Pfade besser 12 von 14: gleiches Ergebnis	14 von 16: Pfade besser 2 von 16: gleiches Ergebnis
Konservative Fächer ambulant	5 von 8: RCT 2 von 8: CCT 1 von 8: CBA/ITS	7 von 8 Studien: 1687 PatientInnen	3 von 8 Studien: 223 PatientInnen	5 von 6: Pfade besser 1 von 6: gleiches Ergebnis	1 von 5: Pfade besser 4 von 5: gleiches Ergebnis	4 von 6: Pfade besser 2 von 6: gleiches Ergebnis
Konservative Fächer akut	1 von 22: RCT 6 von 22: CCT 15 von 22: CBA/ITS	18 von 22 Studien: 15067 PatientInnen	15 von 22 Studien: 7396 PatientInnen	15 von 17: Pfade besser 2 von 17: gleiches Ergebnis	2 von 11: Pfade besser 9 von 11: gleiches Ergebnis	11 von 15: Pfade besser 4 von 15: gleiches Ergebnis
Konservative Fächer stationär	7 von 34: RCT 10 von 34: CCT 17 von 34: CBA/ITS	23 von 34 Studien: 7879 PatientInnen	16 von 34 Studien: 1562 PatientInnen	16 von 23: Pfade besser 7 von 23: gleiches Ergebnis	9 von 19: Pfade besser 9 von 19: gleiches Ergebnis 1 von 19: Ergebnis unklar	21 von 31: Pfade besser 2 von 31: Pfade schlechter 7 von 31: gleiches Ergebnis 1 von 31: Ergebnis unklar
Rehabilitation	4 von 4: RCT	4 von 4 Studien: 577 PatientInnen	2 von 4 Studien: 129 PatientInnen	2 von 3: Pfade besser 1 von 3: Pfade schlechter	2 von 2: gleiches Ergebnis	2 von 2: gleiches Ergebnis
Pädiatrie	1 von 11: RCT 3 von 11: CCT 7 von 11: CBA/ITS	10 von 11 Studien: 6237 PatientInnen	9 von 11 Studien: 3224 PatientInnen	6 von 9: Pfade besser 1 von 9: Pfade schlechter 2 von 9: gleiches Ergebnis	2 von 4: Pfade besser 2 von 4: gleiches Ergebnis	6 von 10: Pfade besser 1 von 10: Pfade schlechter 2 von 10: gleiches Ergebnis 1 von 10: Ergebnis unklar
Summe	26 von 203: RCT 47 von 203: CCT 130 von 203: CBA/ITS	161 von 203 Studien: 55982 PatientInnen	127 von 203 Studien: 23166 PatientInnen	89 von 118 (75%): Pfade besser 5 von 118 (4%): Pfade schlechter 23 von 118 (19%): gleiches Ergebnis 1 von 118 (<1%): Ergebnis unklar	40 von 122 (33%): Pfade besser 2 von 122 (2%): Pfade schlechter 79 von 122 (65%): gleiches Ergebnis 1 von 122 (<1%): Ergebnis unklar	149 von 184 (81%): Pfade besser 6 von 184 (3%): Pfade schlechter 25 von 184 (14%): gleiches Ergebnis 4 von 184 (2%): Ergebnis unklar

Tabelle 5.6: Ergebnisse nach Studiendesign

	Ergebnis Versorgungsqualität	Ergebnis Sicherheit	Ergebnis Ressourcenverbrauch
RCT: 26 Studien	13 von 17 (76%): Pfade besser 1 von 17 (6%): Pfade schlechter 3 von 17 (18%): gleiches Ergebnis 0 von 17: Ergebnis unklar	3 von 18 (17%): Pfade besser 0 von 18: Pfade schlechter 15 von 18 (83%): gleiches Ergebnis 0 von 18: Ergebnis unklar	16 von 21 (76%): Pfade besser 0 von 21: Pfade schlechter 5 von 21 (24%): gleiches Ergebnis 0 von 21: Ergebnis unklar
CCT: 47 Studien	23 von 28 (82%): Pfade besser 0 von 28: Pfade schlechter 4 von 28 (14%): gleiches Ergebnis 1 von 28 (4%): Ergebnis unklar	11 von 24 (46%): Pfade besser 0 von 24: Pfade schlechter 13 von 24 (54%): gleiches Ergebnis 0 von 24: Ergebnis unklar	37 von 44 (84%): Pfade besser 1 von 44 (2%): Pfade schlechter 6 von 44 (14%): gleiches Ergebnis 0 von 44: Ergebnis unklar
CBA/ITS: 130 Studien	54 von 73(74%): Pfade besser 1 von 73 (1%): Pfade schlechter 18 von 73 (25%): gleiches Ergebnis 0 von 73: Ergebnis unklar	26 von 80 (32%): Pfade besser 2 von 80 (3%): Pfade schlechter 51 von 80 (64%): gleiches Ergebnis 1 von 80 (1%): Ergebnis unklar	95 von 119 (80%): Pfade besser 5 von 119 (4%): Pfade schlechter 15 von 119 (13%): gleiches Ergebnis 4 von 119 (3%): Ergebnis unklar

6 Das Wirksamkeitspotential klinischer Pfade

Im Rahmen dieser Arbeit konnten mehrere Übersichtsarbeiten zum Wirksamkeitspotential von klinischen Pfaden bei verschiedensten Versorgungssituationen identifiziert werden.

Übersichtsarbeiten zur Wirksamkeit

6.1 Versorgungsqualität und Sicherheit

Es zeigte sich, dass bei der Bestimmung der Versorgungsqualität die Heterogenität der in den Arbeiten bestimmten Endpunkte sehr groß war. Dies ist in erster Linie auf die unterschiedlichen Versorgungssituationen und Fachbereiche, in denen das Pfadinstrument eingesetzt wurde, zurückzuführen. In der Literatur finden sich daher auch keine systematischen Übersichtsarbeiten, welche von Fachbereichen losgelöst den Effekt klinischer Pfade auf die Versorgungsqualität bestimmten. Um eine seriöse Aussage zur Versorgungsqualität zutreffen, müssen die Pfad-Studien nach klinischen Diagnosen bzw. Fachbereichen gesondert beurteilt werden.

Problem der Heterogenität der Endpunkte zur Bestimmung der Wirksamkeit von Pfaden auf Versorgungsqualität

Hingegen gibt es mehrere Arbeiten, welche sich mit der Veränderung der Versorgungsqualität durch klinische Pfade in bestimmten Behandlungssituationen befassten. Beispiele hierfür sind Reviews zu klinischen Pfaden bei Schlaganfall [16, 223], sowie Arbeiten zu verschiedenen klinischen Pfaden in einer pädiatrischen Notfallaufnahme [224], bzw. zur Behandlung des akuten Koronarsyndroms [225]. Die Ergebnisse dieser Arbeiten fallen unterschiedlich aus:

unterschiedliche Ergebnisse

Ein Cochrane-Review zu Schlaganfall [16, 223] untersuchte die Ergebnisse von 3 RCTs und 7 nicht randomisierten Studien, die Auswertung der RCTs zeigte keine Unterschiede in der Versorgungsqualität sowie eine signifikant niedrigere PatientInnenzufriedenheit und Lebensqualität in den Pfad-Gruppen. Eine etwas bessere Versorgungsqualität bei Pfaden wurde nur in nicht randomisierten Studien festgestellt. Zusammenfassend spricht die Datenlage für den Nutzen klinischer Pfade bei der Akutversorgung, nicht jedoch bei der Rehabilitation nach Schlaganfall [226].

Cochrane-Review zu Schlaganfall:

Nutzen von Pfaden in Akutversorgung, nicht aber Rehab

Überaus positiv sind hingegen die Ergebnisse eines Assessments [225] des National Heart Attack Alert Program Coordinating Committee/NHAAPCC zu klinischen Pfaden beim akuten Koronarsyndrom/ACS. In diesem Zusammenhang sehen die Autoren durch klinische Pfade die Möglichkeit, die Versorgungsqualität der PatientInnen zu verbessern. Es konnten zweierlei Typen von Pfaden identifiziert werden; einerseits diagnostische Pfade, welche meist aus Algorithmen unter Zuhilfenahme von computerisierter EKG-Diagnostik sowie Biomarkern bestanden, sowie Pfade, welche das initiale Management und die Behandlung während des Krankenhausaufenthaltes betrafen. Die Ziele der ACS-Pfade waren:

NHAAPCC zum akuten Koronarsyndrom

- * Reduktion der Dauer bis zum Beginn einer adäquaten Behandlung („door to reperfusion time“)
- * Vermehrte Verwendung der empfohlenen Medikation

deutliche Verbesserung in Diagnostik & Behandlung & Management

- ✿ Verringerung unnötiger Prozeduren
- ✿ Forcierung des adäquaten Interventionszeitpunktes je nach Krankheitsbild
- ✿ Reduktion von Intensivaufenthalten sowie des gesamten Krankenhausaufenthaltes
- ✿ Rekrutierung von StudienPatientInnen
- ✿ Kontinuierliche Verbesserung der Behandlungsqualität

**IntensivPatientInnen:
kein Unterschied wegen
Mangel an Eignung
standardisierter Pfade**

Eine Arbeit von Berenholtz et al [227] untersuchte klinische Pfade auf einer Intensivstation. Bei 194 PatientInnen bzw. 255 PatientInnentagen wurde die Eignung für eine Behandlung nach einem von 44 prozedurenspezifischen klinischen Pfaden sowie Auswirkungen des Pfades auf Laboruntersuchungen bestimmt. Nur etwa ein Drittel der PatientInnentage eignete sich für einen Pfad, von denen nur eine von 6 Pfaddokumentationen komplett ausgefüllt war. Es machte keinen Unterschied bei der Häufigkeit von Laboruntersuchungen, ob PatientInnen nach Pfad behandelt wurden oder nicht.

**Reduktion von
Behandlungsvariabilität
in fünf
Krankheitsbereichen:**

Ein weiteres Ziel zur Verbesserung der Versorgungsqualität durch klinische Pfade ist es, Prozessabläufe zu standardisieren und Variabilitäten in der Behandlung einzudämmen. Eine Arbeit von Panella et al [228] beschäftigte sich hierzu mit den Veränderungen von Behandlungsvariabilitäten durch die Einführung von klinischen Pfaden in mehreren italienischen Krankenhäusern. Es wurden 5 klinische Pfade zu Hernien-Operation, Schlaganfall, Niereninsuffizienz, Herzinsuffizienz, Hüftgelenkersatz entwickelt und in mehreren Spitälern eingeführt. Eine Veränderung der Variabilitäten in der Behandlung im Zeitraum von 6 Monaten vor und nach Pfadimplementierung wurde untersucht. Um Variabilitäten in der Behandlung zu erkennen, wurden behandlungsspezifische Prozess- und Outcome-Indikatoren, Aufenthaltsdauer sowie klinische Endpunkte gemessen.

**bei klinischen
Endpunkten kein
eindeutiger Unterschied,**

**beim
Ressourcenaufwand
Verbesserungen**

Die Ergebnisse nach Pfadimplementierung waren unterschiedlich: aufgrund von nur wenigen nach Pfad behandelten PatientInnen bzw. Ablehnung durch die behandelnden ÄrztInnen konnten teilweise keine aussagekräftigen Ergebnisse ermittelt werden (Niereninsuffizienz, Schlaganfall). Nach Einführung des Pfades zu Hernienoperation konnten hingegen sowohl Kosten, Aufenthaltsdauer als auch die Variation der Aufenthaltsdauer reduziert werden, auch Prozessabläufe konnten verbessert werden (präoperative Diagnostik, Antibiotikaphylaxe, OP-Vorbereitung). Klinische Endpunkte (Komplikationsraten) blieben unverändert. Nach Einführung des Herzinsuffizienz-Pfades konnte neben einer Verbesserung der Behandlungsqualität und Rückgang der Behandlungsvariabilität auch eine Verbesserung von klinischen Endpunkten (Mortalität, ungeplante Wiederaufnahmen) beobachtet werden. Nach Einführung des Pfades zu Hüftgelenkersatz konnten zwar keine Veränderungen in der Aufenthaltsdauer, jedoch Verbesserungen beim präoperativen Management sowie bei Nachsorgeuntersuchungen, sowie geringere Behandlungskosten beobachtet werden.

6.2 Ressourcenverbrauch

Es konnten mehrere Arbeiten gefunden werden, die sich mit dem Potential klinischer Pfade zum effizienteren Ressourceneinsatz beschäftigten:

Pearson et al [229] untersuchten in einem Krankenhaus in Boston, USA an insgesamt 6.800 PatientInnen die Auswirkungen von klinischen Pfaden auf die Aufenthaltsdauer. Zwischen 1993 und 1997 wurde die Aufenthaltsdauer bei 5 chirurgischen Prozeduren (Bypass-Operation am Herzen CABG, Kniegelenkersatz, Thoraxchirurgie, Kolektomie, Hysterektomie) vor und nach Pfadeinführung verglichen. In allen Fällen kam es nach der Pfadeinführung zu einer Verkürzung der Aufenthaltsdauer von maximal 21% (Kniegelenkersatz bis minimal 3% (Kolektomie). Allerdings wurden auch in benachbarten Spitälern, welche keine Pfade eingeführt hatten, im gleichen Zeitraum ebenfalls Rückgänge in der Aufenthaltsdauer verzeichnet.

Auf diesen allgemeinen Trend von zunehmend kürzerer Aufenthaltsdauer ging eine große retrospektive Kohortenstudie von Dy et al [230] näher ein. Es wurden zwischen 1990 und 1996 knapp 11.000 PatientInnen untersucht, welche zu einer chirurgischen Intervention am Johns Hopkins Hospital, Maryland aufgenommen wurden, und die Veränderungen der Aufenthaltsdauer nach Pfadimplementierung von insgesamt 26 chirurgischen Pfaden bestimmt. Es zeigte sich, dass es durch die Pfadeinführung bei 27% aller chirurgischen Prozeduren zu einer Verkürzung der Aufenthaltsdauer im Krankenhaus kam. Bereits vor Pfadeinführung verkürzte sich die Aufenthaltsdauer über die Zeit kontinuierlich, was zu einem geringeren positiven Effekt des Pfades auf die Aufenthaltsdauer führte.

In einer weiteren Arbeit dieser Forschungsgruppe [231] wurde untersucht, welche Charakteristika von Patientenkollektiv, medizinischer Versorgung sowie klinischen Pfaden eine Verkürzung des Spitalsaufenthaltes durch Pfadimplementierung begünstigen. Im Rahmen einer Literaturanalyse, Datenanalyse aus obiger Arbeit [230] und Befragung von ExpertInnen wurden folgende Kriterien identifiziert, welche die Effektivität von klinischen Pfaden bezüglich Aufenthaltsdauer positiv beeinflussen:

- ✧ Kein vorbestehender Trend zu verkürzter Aufenthaltsdauer
- ✧ Erstmaliger Einsatz eines Pfadinstrumentes in diesem Bereich
- ✧ Prozeduren mit gesünderen PatientInnen (geringere Mortalität, weniger Intensivaufenthalte)
- ✧ Erfolgreiche Implementierung des Pfadinstrumentes (Veränderung der Behandlungspraxis durch das Pfadinstrument)

Die Autoren schließen, dass klinische Pfade nur einen geringen positiven Effekt haben, und nur in bestimmten Situationen effektiv sein können. Da das Ausmaß der Pfadnutzung nur in schwachem Zusammenhang mit der Effektivität des Pfades stand, konnten keine Mechanismen ausfindig gemacht werden, mittels derer die Aufenthaltsdauer durch klinische Pfade reduziert werden kann.

Vor allem bei Vorher-Nacher Studien können allgemeine Trends hin zu einer kürzeren Aufenthaltsdauer einen positiven Effekt von klinischen Pfaden

**effizienter
Ressourceneinsatz**

**Aufenthaltsdauer/LOS
bei fünf chirurgischen
Interventionen:**

Verkürzung um 3-21%

**aber: allgemeiner Trend
zur Verkürzung der
Aufenthaltsdauer auch
ohne Pfade**

**Kriterien, die bei Pfaden
den Effekt der
Verkürzung der
Aufenthaltsdauer
begünstigen:**

**gesündere PatientInnen,
erfolgreiche &
erstmalige
Implementierung
des Pfades**

**Skepsis: schwacher
Zusammenhang
zwischen Pfad &
Reduktion der
Aufenthaltsdauer**

**langfristiger Effekt: bei
8 von 13 Pfaden
keine Effekte auf
Aufenthaltsdauer &
Ressourcenverbrauch**

vortäuschen bzw. vergrößern. In diesem Zusammenhang lohnt es, die langfristigen Effekte von klinischen Pfaden genauer zu betrachten:

In einer Untersuchung von Saint et al [232] wurden im Rahmen einer Vorher-Nacher-Studie an einem Krankenhaus sowohl unmittelbare als auch langfristige Veränderungen von Aufenthaltsdauer und Ressourcenverbrauch nach Pfadeinführung untersucht. Bei insgesamt 13 chirurgischen und internistischen Pfaden konnte in 3 Fällen eine Verkürzung der Aufenthaltsdauer unmittelbar nach deren Einführung festgestellt werden (Herzinfarkt, Kaiserschnitt, Nierentransplantation), jedoch nur ein Pfad zeigte einen kontinuierlichen Rückgang der Aufenthaltsdauer (PTCA). Zwei Pfade (Nierentransplantation, Lungenentzündung) konnten unmittelbar nach Einführung einen zusätzlichen Rückgang des Ressourcenverbrauches bewirken, einen nachhaltigen Rückgang an Ressourcenverbrauch zeigte wiederum nur der PTCA-Pfad. 8 von 13 Pfaden zeigten keinen Effekt auf Aufenthaltsdauer und Ressourcenverbrauch.

6.3 Komplexe Behandlungsabläufe

**britische Studie:
klinische Pfade
erfolgreicher in der
Zielerreichung,
wenn weniger komplexe
Behandlungsverläufe &
weniger beteiligte
Disziplinen**

Eine britische Studie von Hoffart et al [233] suchte nach Charakteristika von erfolgreich implementierten klinischen Pfaden eines Krankenhauses, um diese mit Charakteristika von nicht erfolgreich implementierten klinischen Pfaden zu vergleichen. Weiters versuchte man Aspekte zu identifizieren, welche die Verwendung von klinischen Pfaden erschweren. Dazu wurden in einem Krankenhaus Interviews mit an 4 klinischen Pfaden beteiligten Personen durchgeführt. Es zeigte sich, dass Pfade dann eher verwendet wurden, wenn ein weniger komplexer Behandlungsverlauf vorlag: PatientInnen mit vorhersehbarem Behandlungsverlauf und weniger Komorbiditäten, einer geringeren Anzahl an behandelnden ÄrztInnen sowie Behandlung an wenigen verschiedenen Orten. Die identifizierten Probleme der teilnehmenden Personen bei der Verwendung von Pfaden waren:

- ✧ Unklarheit über den Sinn und das Ziel des Pfadinstrumentes
- ✧ Mangelnde Einschulung in der Verwendung des Pfadinstrumentes
- ✧ Unklarheit darüber, wer zu welchem Zeitpunkt PatientInnen in einen Pfad nehmen muss
- ✧ Unklare Verantwortlichkeiten zwischen den Personen, welche die Pfade entwickelten und jenen Personen, die sie anordneten bzw. ausführten
- ✧ Mangelnde Anreize der ÄrztInnen, Pfade zu verwenden
- ✧ Vermehrte Dokumentation, teilweise Doppel-Dokumentation

**jedenfalls ist früher
Einbezug aller
Beteiligten,
Einschulung &
Monitoring wesentliche
Voraussetzung für
Gelingen**

Die in dieser Arbeit genannten Empfehlungen, um die praktische Umsetzung klinischer Pfade zu unterstützen, haben einen vielgestaltigen Ansatz: Pilotierung von Pfadinstrumenten, schrittweise Umsetzung und Eingliederung in den Krankenhausbetrieb, ausführliche Einschulung und Mitarbeitermotivation sowie kontinuierliches Monitoring. In einem Postskript dieser Arbeit wird berichtet, dass die Identifikation von Problemen bei der Pfadanwendung sowie die daraus resultierenden Empfehlungen innerhalb des Krankenhauses zu einer Veränderung des Implementierungsprozesses kli-

nischer Pfade führte. Diese Veränderungen bewirkten eine deutliche Zunahme in der Pfadverwendung sowie Einsparungen von Ressourcen.

Eine deutsche Untersuchung von Schilling et al [234] stellt eine Korrelation zwischen der Komplexität von klinischen Pfaden und der Häufigkeit von Pfadverletzungen her. Mittels eines IT gestützten Systems wurden bei 16 Pfaden die Gründe für eine abweichende Behandlung aufgezeichnet. Die Pfade wurden auch nach ihrer Komplexität beurteilt, indem die Anzahl der Behandlungsschritte herangezogen wurde. So konnte gezeigt werden, dass bei zunehmender Komplexität die Häufigkeit von Pfadverletzungen zunimmt. Für Pfadverletzungen waren gleichermaßen medizinische wie administrativ-organisatorische Gründe verantwortlich.

Es scheint, dass Pfadinstrumente bei der Behandlung komplexerer Krankheitsbilder weniger Effekt zeigen, da PatientInnen häufiger nicht nach Pfad behandelt werden können.

Aussagen werden von deutscher Untersuchung bestätigt

6.4 Interdisziplinäre Kommunikation

In einer australischen Studie von Kinsman et al [235] wurde untersucht, ob die Einbindung von an klinischen Pfaden beteiligten Berufsgruppen bei der Pfadimplementierung zu einer vermehrten Verwendung von Pfadinstrumenten führte. Dazu wurde bei der Überarbeitung eines klinischen Pfades für Herzinfarkt-PatientInnen ein interdisziplinäres Team gebildet, das aus mit Pfad arbeitenden Personen bestand. Dieses Team adaptierte den Pfad unter Berücksichtigung von best practice und EBM, schulte KollegInnen ein und entwickelte Anwendungshilfen („How to“ Poster). In einer weiteren Analyse der selben Arbeitsgruppe [236] zeigte sich, dass bei 75% der PatientInnen mit akutem Herzinfarkt der klinische Pfad verwendet wurde, jedoch und nur in 23% der Fälle die Pfaddokumentation vollständig ausgeführt wurde. Es konnten auch Unterschiede in der Vervollständigung verschiedener Teile des Behandlungspfades ausfindig gemacht werden, mit zunehmender Länge des Krankenhausaufenthaltes sank der Anteil der vollständig ausgeführten Pfaddokumentation. Die mit dem Pfad arbeitenden Personen wurden mit diesen Informationen konfrontiert. In einem Vorher-Nacher Vergleich konnte 6 Monate nach der Überarbeitung des Herzinfarkt-Pfades ein signifikanter Anstieg in der Pfadverwendung von 23% auf 58% festgestellt werden, der von den Autoren auf die intensive Einbindung und Information der betroffenen Berufsgruppen zurückgeführt wurde.

Australische Studie: intensive Einbindung & Information der betroffenen Berufsgruppen notwendig

In einer britischen Studie von Atwal et al [237] wurde untersucht, ob die Implementierung von klinischen Pfaden auf einer orthopädischen Station zu einer Verbesserung der multiprofessionellen Zusammenarbeit und des Informationsaustausches zwischen Pflegepersonal und TherapeutInnen führte. Dazu wurden Interviews mit verschiedenen Beteiligten geführt, eine multiprofessionelle Evaluierung sowie eine Analyse von auftretenden Pfadabweichungen erstellt. Es zeigten sich folgende Probleme in der Kommunikation und in der Zusammenarbeit zwischen den Behandlungsgruppen:

Britische Studie zu Gefahren & Hindernissen bei geringer Kommunikation

doppelte oder mangelhafte Dokumentation, individuelle/unverständliche Kürzel, etc.

- ✿ Doppelte Dokumentation: Es wurden neben der Pfaddokumentation andere PatientInnenkurven weitergeführt
- ✿ Abkürzungen und Jargon wurden verwendet, welche nicht jeder Behandlungsgruppe bekannt bzw. verständlich war
- ✿ Aufgrund von Zeitmangel konnte nicht immer die Dokumentation vervollständigt werden bzw. gelesen werden
- ✿ Gemeinsame Behandlungsziele, beispielsweise eine Stärkung des Vertrauens der PatientInnen, wurden selten formuliert, und wurden als belastend und zeitraubend empfunden
- ✿ Bestehende Verzögerungen beim Entlassungsmanagement waren vor allem auf organisatorische Ursachen zurückzuführen

grundsätzliches Bekenntnis zu interdisziplinärer Zusammenarbeit notwendig, sonst keine Verbesserung der Kommunikation

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass durch die Einführung des Pfad-instrumentes Kommunikation und Teambildung nicht verbessert wurden; klinische Pfade können nur dann eine positive Auswirkung auf einen Teamprozess haben, wenn ein wirkliches Bekenntnis zu interdisziplinärer Zusammenarbeit besteht, so die Autoren.

7 Diskussion und Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit konnte ein weites Anwendungsfeld des Pfadinstrumentes ausgemacht werden, das chirurgische Prozeduren sowie konservative Behandlungsstrategien, als auch ambulante, akut stationäre, sowie Versorgungssituationen im Bereich der Rehabilitation umfasst (siehe Tabelle 5.1). Es wurde eine große Zahl an Studien identifiziert, die sich mit der Evaluierung der Wirksamkeit eines in einer speziellen Versorgungssituation eingesetzten klinischen Pfades beschäftigten. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde erstmals mit systematischem Ansatz ein fächerübergreifender Überblick über die Methodik dieser Evaluierungen sowie eine Zusammenfassung der in Studien beschriebenen Wirksamkeit gegeben.

Outcomekriterien

Aufgrund der großen Anzahl der gefundenen Arbeiten konnte keine Volltextauswertung durchgeführt werden, man entschied sich aber dazu, unter Beibehaltung der breiten Einschlusskriterien eine Analyse der Abstracts durchzuführen.

Unsere primäre Intention war es, einen Überblick über allgemein anwendbare Messparameter (Outcomekriterien) zur Bestimmung der Wirksamkeit klinischer Pfade zu verschaffen (siehe Tabelle 5.2, Tabelle 5.3 und Tabelle 5.4). Diese identifizierten Outcomekriterien können für künftige Pfadevaluationen als Anleitung dienen. Bei Betrachtung der identifizierten Messparameter fällt auf, dass zahlreiche der Outcomekriterien zur Versorgungsqualität in einen Zusammenhang mit Patientensicherheit oder Ressourcenverbrauch gebracht werden können. Beispielsweise hat die Dauer bis zum Interventionsbeginn möglicherweise Auswirkungen auf die Morbidität und Mortalität, bzw. hat das Ausmaß an nicht notwendigen medizinischen Prozeduren Auswirkungen auf Kosten und Aufenthaltsdauer. Eine strikte Abgrenzung von Outcomekriterien zu Versorgungsqualität, Patientensicherheit und Ressourcenverbrauch ist in diesem Kontext nicht immer möglich.

In Übersichtsarbeiten zur Effektivität klinischer Pfade wurden Messparameter zur Versorgungsqualität daher meist nur im Kontext zu einer bestimmten Diagnose bzw. eines Krankheitsbildes erhoben. Selbst hier erscheint die Effektivität klinischer Pfade je nach Versorgungssituation unterschiedlich zu sein, wie der Cochrane-Review zu Schlaganfall [16] zeigt.

Hingegen wurde die Effektivität klinischer Pfade in den Bereichen Sicherheit und Ressourcenverbrauch auch von klinischen Diagnosen losgelöst erhoben, wobei hier ein einfach zu erhebender Parameter die Auswirkungen des Pfadinstrumentes auf die Aufenthaltsdauer im Krankenhaus ist, dazu gibt es auch die meisten Publikationen.

Effektivität

Die ausgewerteten Abstracts berichten in überwiegendem Ausmaß von einer höheren Versorgungsqualität, gleicher oder höherer Sicherheit sowie meist geringerem Ressourcenverbrauch bei klinischen Pfaden, eine Stratifizierung nach der Studienqualität bzw. dem Studiendesign brachte keine großen Unterschiede (siehe Tabelle 5.5 und Tabelle 5.6).

**vorliegende Arbeit
gibt systematischen
Überblick über
Pfadevaluationen**

**Identifikation von
Messparametern
zur Evaluation der
Wirksamkeit von Pfaden**

**keine große
Trennschärfe zwischen
Outcomekriterien**

**Aussagen zu Wirkungen
auf Versorgungsqualität
von Diagnose abhängig,**

**Aussagen zu Wirkungen
auf
Ressourcenverbrauch &
Sicherheit unabhängig
von Diagnose**

**Einzelstudien &
Übersichtsarbeiten
kommen nicht immer zu
selben Ergebnissen**

allgemeiner Trend zur Verkürzung der Aufenthaltsdauer beschönigt Wirkungen der Pfade

Diese überaus positiven Ergebnisse der Abstract-Auswertung werden teilweise durch die Analysen von Übersichtsarbeiten konterkariert. Es konnte beispielsweise gezeigt werden, dass die verkürzte Aufenthaltsdauer möglicherweise nicht durch die Etablierung des Pfadinstrumentes, sondern auch durch allgemeine Trends zu kürzerer Aufenthaltsdauer erklärt werden kann [229-231].

Vorsicht bei allzu positiven Ergebnissen: Publikations- & Observerbias

Die zusammengefassten Ergebnisse der Abstracts müssen daher mit großer Vorsicht betrachtet werden, hier wurden nur qualitative Aussagen zusammengefasst, eine detaillierte Analyse und Interpretation dieser Ergebnisse ist nicht sinnvoll. Darüber hinaus ist der Anteil nicht randomisierter Studien, welche eine hohe Bias-Anfälligkeit haben, sehr hoch. Hier muss von einer positiven Verzerrung der Ergebnisse aufgrund von Publikationsbias und Observerbias ausgegangen werden, wenn Personen, die selbst an der Pfadeinführung maßgeblich beteiligt sind, über dessen Effektivität berichten.

Wirksamkeitspotential

Faktoren, welche die Wirksamkeit positiv beeinflussen:

Die Ergebnisse von Übersichtsarbeiten zeigen unterschiedlich positive Effekte auf die Versorgungsqualität durch klinische Pfade. Mehrere Faktoren scheinen in diesem Bereich die Effektivität zu beeinflussen, wodurch sich verschiedene Versorgungssituationen unterschiedlich gut zur Anwendung von Pfadinstrumenten eignen. Folgende Aspekte konnten hierbei ausfindig gemacht werden:

große Variabilität in der Behandlung – positive Wirkung der Pfade

✿ Es ist zu vermuten, dass bestehende hohe Variabilitäten in der Behandlung besonders empfänglich für eine Standardisierung des Behandlungsablaufes durch klinische Pfade sind. Eine Arbeit berichtete von positiven Auswirkungen auf Versorgungsqualität und Ressourcenverbrauch durch die Verringerung von Variabilitäten nach Pfadimplementierung [228].

komplexe Behandlungsabläufe – schwieriger Pfade zu implementieren

✿ Komplexe Behandlungsabläufe lassen sich schwerer standardisieren. In Studien konnte zwar ein Zusammenhang zwischen Komplexität und Pfadverletzung [234] sowie geringerer Pfadverwendung hergestellt werden [233], in einer Arbeit zeigten Pfade bei komplexen Behandlungsabläufen von IntensivpatientInnen keinen positiven Effekt [227]. Komplexität muss jedoch kein Argument gegen klinische Pfade sein. Durch das Pfadinstrument können Abweichungen von dem normal zu erwartenden Behandlungsfortschritt rasch identifiziert werden, um bei diesen „RisikopatientInnen“ adäquat auf Abweichungen einzugehen. Dieser Zielsetzung entsprechend müsste jedoch der klinische Pfad ausgerichtet werden.

interdisziplinäre Kommunikation: grundsätzliches Komitment Voraussetzung

✿ Eine der Kernideen klinischer Pfade ist die Interdisziplinarität. Klinische Pfade können helfen, die Kommunikation zwischen den Berufsgruppen zu verbessern, jedoch muss dazu ein grundsätzliches Komitment der AnwenderInnen zur interdisziplinären Zusammenarbeit geschaffen werden, damit Pfade Sinn machen. Es konnten sowohl positive [235, 236] als auch negative [237] Beispiele in diesem Zusammenhang in der Literatur gefunden werden.

- ❖ Implementierung und Monitoring sind bewährte Mittel zur Verbesserung bestehender klinischer Pfade. So können Pfadabweichungen analysiert werden, um zu überprüfen, ob der Pfad tatsächlich die zu erwartenden Behandlungsfortschritte widerspiegelt. Ein Monitoring der Pfadanwendung kann zeigen, ob das Instrument für die AnwenderInnen praktikabel ist. Idealerweise sollte ein klinischer Pfad die Arbeit im Krankenhaus erleichtern, oft kommt aber ein bürokratischer Mehraufwand mit der Einführung auf die AnwenderInnen zu [237]. Beispiele zeigen, dass durch gezielte Pfadimplementierung und Monitoring die Anwenderfreundlichkeit verbesserte, wodurch die Effektivität gesteigert werden konnte [233].

Um optimale Voraussetzungen zur Entfaltung einer bestmöglichen Wirksamkeit von Pfadinstrumenten zu schaffen, müssen diese Aspekte vor Pfadentwicklung berücksichtigt werden. Es gilt, vorab im Rahmen einer Kosten-Nutzen Analyse das mögliche Verbesserungspotential klinischer Pfade gegen den zu erwartenden Ressourcenaufwand abzuwägen. Ein klinischer Pfad kann nur dann erfolgreich sein, wenn das Kosten-Nutzen Verhältnis zugunsten von Veränderungen der bestehenden Versorgungssituation spricht. Dies im Vorhinein abschätzen zu können, stellt jedoch eine große Herausforderung an jedes Management dar. Eine Hilfestellung zur Quantifizierung dieses Kosten-Nutzen Verhältnisses wird zurzeit von ExpertInnen der Austrian Competence Circle of Clinical Pathways A3CP entwickelt: Das „Tool zur Pfadselektion“ besteht aus einem Katalog von Kriterien, um die Eignung eines klinischen Pfades zur Optimierung einer medizinischen Versorgungssituation zu ermitteln [10]. Mit Hilfe eines Scoring-Systems können diese Kriterien zur Eignung des Pfadinstrumentes für die spezielle Versorgungssituation individuell gewichtet und anschließend bewertet werden, das Ergebnis stellt einen Punkte-Score dar, mit dem die Eignung des Pfadinstrumentes abgeschätzt werden soll.

Ein wesentlicher Aspekt zur erfolgreichen Erarbeitung und Implementierung klinischer Pfade stellt das systematische Pfadmanagement dar. In diesem schrittweise ablaufenden Prozess wird ein multidisziplinäres Team gebildet, welches unter Einbeziehung verfügbarer Evidenz und unter Berücksichtigung der beteiligten Berufsgruppen sowie vorhandenen Versorgungsstrukturen den Behandlungspfad entwirft, die Einschulung des Personals koordiniert, und regelmäßiges Pfad-Auditing durchführt [4].

Der Frage, inwieweit systematische Pfadimplementierung und Pfadmanagement das Wirksamkeitspotential von klinischen Pfaden beeinflussen, konnte in diesem Bericht nicht nachgegangen werden, da keine Evaluationsstudien zu systematischem Pfadmanagement gefunden werden konnten. Jedoch wurden Arbeiten zu einzelnen Schritten gefunden, aus denen sich ein systematisches Pfadmanagement zusammensetzt, und es ist davon auszugehen, dass dadurch das Wirksamkeitspotential verbessert werden kann.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Der vorliegende Bericht kann keine allgemeinen Empfehlungen für oder gegen den Einsatz des Pfadinstrumentes abgeben, diese Entscheidung muss immer im individuellen Kontext zur Versorgungssituation getroffen werden. Die Ergebnisse dieses Reviews zeigen aber das Potential klinischer Pfade auf; sofern ihre Zielsetzung und das Design richtig gewählt sind, Prozesse

Monitoring der Implementierung: Steigerung der Anwenderfreundlichkeit

Abwägung von Aufwand und Nutzen vor Pfadeinführung ist essentiell

Unterstützung durch „Tool zur Pfadselektion“ von A3CP

Systematisches Pfadmanagement

Potentiale für Verbesserungen durch klinische Pfade gegeben – unter Bedingungen

<p>der Implementierung und Monitoring ihre Umsetzung unterstützen, sowie die Akzeptanz der AnwenderInnen geschaffen wird, können klinische Pfade zur Verbesserung der medizinischen Versorgung beitragen.</p>	
<p>Unterstützung der Anwender bei der Wirksamkeitsmessung ...</p>	<p>Dieser Bericht soll in erster Linie die AnwenderIn dabei unterstützen, die Ergebnisse von klinischen Pfaden messbar zu machen. Nachdem in speziellen Versorgungssituationen ein klinischer Pfad nach vordefinierten Zielen erarbeitet und implementiert wurde, kann diese Objektivierung seiner Wirksamkeit einerseits als Entscheidungsgrundlage über dessen Einsatz bzw. die Weiterentwicklung dienen, andererseits können diese Ergebnisse in eine detaillierte Kosten-Nutzen Analyse einfließen.</p>
<p>... und Optimierung klinischer Pfade</p>	<p>Darüber hinaus konnten im Rahmen dieser Arbeit einige allgemeine Faktoren identifiziert werden, die das Wirksamkeitspotential klinischer Pfade beeinflussen. Bei bestehenden klinischen Pfaden könnte durch Berücksichtigung dieser Faktoren das Wirksamkeitspotential unabhängig von klinischen Aspekten weiter optimiert werden.</p>
<p>Fokus künftiger Studien zu klinischen Pfaden:</p> <p>integrierte Versorgungsstrukturen</p>	<p>Künftige Arbeiten zur Bestimmung der Wirksamkeit klinischer Pfade könnten im Sinne der integrierten Versorgung auch den ambulanten Bereich sowie sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen stärker berücksichtigen. Gerade hier könnte das Pfadinstrument zu einer Effizienzsteigerung und Verbesserung der Versorgung beitragen, beispielsweise indem an den Schnittstellen die Kommunikation unterstützt und vereinheitlicht wird. Hierzu liegt noch wenig Evidenz vor, was vermutlich daran liegt, dass sich sektorenübergreifende klinische Pfade erst in einem frühen Entwicklungsstadium befinden.</p>
<p>patientenorientierte Outcome-Evaluierung</p>	<p>Patientenorientiertheit ist ein Teil der Zieldefinition klinischer Pfade, jedoch konnten im Rahmen dieser Arbeit nur wenige Endpunkte dazu identifiziert, und keine Outcomekriterien zu diesem Aspekt generiert werden. Gerade das Erreichen von patientenrelevanten Behandlungszielen wie beispielsweise die Remobilisierung nach orthopädischen Operationen stellt einen bisher wenig beachteten Aspekt in der Beurteilung klinischer Pfade dar, und könnte Fokus künftiger Untersuchungen sein.</p>

8 Literatur

- [1] De Bleser L, Depreitere R, De Waele K, Vanhaecht K, Vlayen J, Sermeus W. Defining pathways. *J Nurs Manag.* 2006 Oct;14(7):553-63.
- [2] European Pathway Association EPA, www.e-p-a.org.
- [3] Journal of integrated Care Pathways, www.rsm.ac.uk/jicp.htm.
- [4] Campbell H, Hotchkiss R, Bradshaw N, Porteous M. Integrated care pathways. *BMJ.* 1998 Jan 10;316(7125):133-7.
- [5] Hindle D, Yazbeck AM. Clinical pathways in 17 European Union countries: a purposive survey. *Aust Health Rev.* 2005 Feb;29(1):94-104.
- [6] Hellmann W. Praxis Klinischer Pfade. Viele Wege führen zum Ziel: *Ecomed Medizin* 2003.
- [7] Wicke C, Teichmann R, Holler T, Rehder F, Becker HD. [Design and use of patient pathways in general surgery]. *Chirurg.* 2004 Sep;75(9):907-15.
- [8] Schnabel M, Kill C, El-Sheik M, Sauvageot A, Klose KJ, Kopp I. [From clinical guidelines to clinical pathways: development of a management-oriented algorithm for the treatment of polytraumatized patients in the acute period]. *Chirurg.* 2003 Dec;74(12):1156-66.
- [9] Roeder N, Hensen P, Hindle D, Loskamp N, Lakomek HJ. [Clinical pathways: effective and efficient inpatient treatment]. *Chirurg.* 2003 Dec;74(12):1149-55.
- [10] Austrian Competence Circle of Clinical Pathways A3CP. [cited; Available from: <http://www.cchc.at/content.php?mnid=7&snid=0>]
- [11] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Forschungsgemeinschaften e. V; www.awmf.org. [cited; Available from:]
- [12] Raspe H, Lühmann D. Klinische Versorgungsleitlinien. *Z ärztl Fortbild Qualsich.* 2002;96:213.
- [13] Vanhaecht K, De Witte K, Depreitere R, Sermeus W. Clinical pathway audit tools: a systematic review. *J Nurs Manag.* 2006 Oct;14(7):529-37.
- [14] Kent P, Chalmers Y. A decade on: has the use of integrated care pathways made a difference in Lanarkshire? *Journal of Nursing Management.* 1910;2006 Oct;14(7):508.
- [15] Kim S, Losina E, Solomon DH, Wright J, Katz JN. Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty: literature review. *J Arthroplasty.* 2003 Jan;18(1):69-74.
- [16] Kwan J, Sandercock P. In-hospital care pathways for stroke.[update of Cochrane Database Syst Rev. 2002;(2):CD002924; PMID: 12076460]. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(4):CD002924.
- [17] The Cochrane Effective Practice and Organisation of Care (EPOC) Group, www.epoc.uottawa.ca.
- [18] Grimshaw J, McAuley LM, Bero LA, Grilli R, Oxman AD, Ramsay C, et al. Systematic reviews of the effectiveness of quality improvement strategies and programmes. *Qual Saf Health Care.* 2003 Aug;12(4):298-303.

- [19] McAuley LM, Ramsay C. The Data Collection Checklist; www.epoc.uottawa.ca/tools.htm. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group (EPOC). 2002.
- [20] Kubota T, Nakamura A, Wakiya-Matsuo J, Mochizuki Y, Onizuka N, Suyama Y, et al. [Effects of implementing clinical pathways for the care of patients undergoing ophthalmic surgery for cataract, glaucoma, and vitreoretinal disorder]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi - Acta Societatis Ophthalmologicae Japonicae*. 2006 Jan;110(1):25-30.
- [21] Yeats M, Wedergren S, Fox N, Thompson JS. The use and modification of clinical pathways to achieve specific outcomes in bariatric surgery. *Am Surg*. 2005 Feb;71(2):152-4.
- [22] Joh H-j, Moon I-S, Park H-r, Kim N-c, Yang S. The effects of the critical pathway for inguinal hernia repair. *Yonsei Med J*. 2003 Feb;44(1):81-8.
- [23] Gutierrez Duenas JM, Lozano FJ, Diez Pascual R, Ardelia Diaz E, Garcia Arcal D, Dominguez Vallejo FJ. [Acute appendicitis. Usefulness of a evidence-based critical pathway]. *Cir Pediatr*. 2002 Oct;15(4):156-61.
- [24] Knight MK, DiMarco DS, Myers RP, Gettman MT, Baghai M, Engen D, et al. Subjective and objective comparison of critical care pathways for open donor nephrectomy. *J Urol*. 2002 Jun;167(6):2368-71.
- [25] Huerta S, Heber D, Sawicki MP, Liu CD, Arthur D, Alexander P, et al. Reduced length of stay by implementation of a clinical pathway for bariatric surgery in an academic health care center. *Am Surg*. 2001 Dec;67(12):1128-35.
- [26] Cooney RN, Bryant P, Haluck R, Rodgers M, Lowery M. The impact of a clinical pathway for gastric bypass surgery on resource utilization. *J Surg Res*. 2001 Jun 15;98(2):97-101.
- [27] Chang PL, Wang TM, Huang ST, Hsieh ML, Chuang YC, Chang CH. Improvement of health outcomes after continued implementation of a clinical pathway for radical nephrectomy. *World J Urol*. 2000 Dec;18(6):417-21.
- [28] Markey DW, McGowan J, Hanks JB. The effect of clinical pathway implementation on total hospital costs for thyroidectomy and parathyroidectomy patients. *Am Surg*. 2000 Jun;66(6):533-8; discussion 8-9.
- [29] Willis B, Kim LT, Anthony T, Bergen PC, Nwariaku F, Turnage RH. A clinical pathway for inguinal hernia repair reduces hospital admissions. *J Surg Res*. 2000 Jan;88(1):13-7.
- [30] Chang PL, Huang ST, Hsieh ML, Wang TM, Tsui KH, Lai RH. Does the use of clinical paths improve the efficiency and quality of care under the case payment system for inguinal herniorrhaphy or transurethral prostatectomy? *Changeng Yi Xue Za Zhi*. 1999 Sep;22(3):400-8.
- [31] Holtzman J, Bjerke T, Kane R. The effects of clinical pathways for renal transplant on patient outcomes and length of stay. *Med Care*. 1998 Jun;36(6):826-34.
- [32] Schaldach DE. Measuring quality and cost of care: evaluation of an amputation clinical pathway. *J Vasc Nurs*. 1997 Mar;15(1):13-20.

- [33] Topal B, Peeters G, Verbert A, Penninckx F. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: clinical pathway implementation is efficient and cost effective and increases hospital bed capacity. *Surg Endosc.* 2007 Jul;21(7):1142-6.
- [34] Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, Vinnall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg.* 2007 Jun;245(6):867-72.
- [35] Kennedy EP, Rosato EL, Sauter PK, Rosenberg LM, Doria C, Marino IR, et al. Initiation of a critical pathway for pancreaticoduodenectomy at an academic institution--the first step in multidisciplinary team building. *J Am Coll Surg.* 2007 May;204(5):917-23; discussion 23-4.
- [36] Kariv Y, Delaney CP, Senagore AJ, Manilich EA, Hammel JP, Church JM, et al. Clinical outcomes and cost analysis of a "fast track" postoperative care pathway for ileal pouch-anal anastomosis: a case control study. *Dis Colon Rectum.* 2007 Feb;50(2):137-46.
- [37] Vanounou T, Pratt W, Fischer JE, Vollmer CM, Jr., Callery MP. Deviation-based cost modeling: a novel model to evaluate the clinical and economic impact of clinical pathways. *J Am Coll Surg.* 2007 Apr;204(4):570-9.
- [38] Ferri LE, Feldman LS, Stanbridge DD, Fried GM. Patient perception of a clinical pathway for laparoscopic foregut surgery. *J Gastrointest Surg.* 2006 Jun;10(6):878-82.
- [39] Tan JJY, Foo AYZ, Cheong DMO. Colorectal clinical pathways: a method of improving clinical outcome? *Asian J.* 2005 Oct;28(4):252-6.
- [40] Soria V, Pellicer E, Flores B, Carrasco M, Candel Maria F, Aguayo JL. Evaluation of the clinical pathway for laparoscopic cholecystectomy. *Am Surg.* 2005 Jan;71(1):40-5.
- [41] Hirasaki S, Tanimizu M, Moriwaki T, Hyodo I, Shinji T, Koide N, et al. Efficacy of clinical pathway for the management of mucosal gastric carcinoma treated with endoscopic submucosal dissection using an insulated-tip diathermic knife.[see comment]. *Intern Med.* 2004 Dec;43(12):1120-5.
- [42] Schwenk W, Haase O, Raue W, Neudecker J, Muller JM. [Establishing "fast-track"-colonic surgery in the clinical routine]. *Zentralbl Chir.* 2004 Dec;129(6):502-9.
- [43] Kiyama T, Tajiri T, Yoshiyuki T, Mitsuhashi K, Ise Y, Mizutani T, et al. [Clinical significance of a standardized clinical pathway in gastrectomy patients]. *J Nippon Med Sch.* 2003 Jun;70(3):263-9.
- [44] Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ, Remzi FH, Hammel J, Fazio VW. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum.* 2003 Jul;46(7):851-9.
- [45] Kiyama T, Tajiri T, Yoshiyuki T, Mizutani T, Okuda T, Fujita I, et al. [An economic evaluation on the clinical pathway for gastrectomy]. *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Gastroenterology.* 2003 May;100(5):555-61.

- [46] Takegami K, Kawaguchi Y, Nakayama H, Kubota Y, Nagawa H. Impact of a clinical pathway and standardization of treatment for acute appendicitis. *Surg Today*. 2003;33(5):336-41.
- [47] Stephen AE, Berger DL. Shortened length of stay and hospital cost reduction with implementation of an accelerated clinical care pathway after elective colon resection. *Surgery*. 2003 Mar;133(3):277-82.
- [48] Ise Y, Honjo K, So S, Senoo M, Katayama S, Hirano M, et al. [Pharmacoeconomical evaluation of clinical pathway in gastrectomy patients]. *J Nippon Med Sch*. 2003 Feb;70(1):53-6.
- [49] Porter GA, Pisters PW, Mansyur C, Bisanz A, Reyna K, Stanford P, et al. Cost and utilization impact of a clinical pathway for patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg Oncol*. 2000 Aug;7(7):484-9.
- [50] Uchiyama K, Takifuji K, Tani M, Onishi H, Yamaue H. Effectiveness of the clinical pathway to decrease length of stay and cost for laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 2002 Nov;16(11):1594-7.
- [51] Melbert RB, Kimmins MH, Isler JT, Billingham RP, Lawton D, Salvadalena G, et al. Use of a critical pathway for colon resections. *J Gastrointest Surg*. 2002 Sep-Oct;6(5):745-52.
- [52] Miller PR, Fabian TC, Croce MA, Magnotti LJ, Elizabeth Pritchard F, Minard G, et al. Improving outcomes following penetrating colon wounds: application of a clinical pathway. *Ann Surg*. 2002 Jun;235(6):775-81.
- [53] Calland JF, Tanaka K, Foley E, Bovbjerg VE, Markey DW, Blome S, et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg*. 2001 May;233(5):704-15.
- [54] Pitt HA, Murray KP, Bowman HM, Coleman J, Gordon TA, Yeo CJ, et al. Clinical pathway implementation improves outcomes for complex biliary surgery. *Surgery*. 1999 Oct;126(4):751-6; discussion 6-8.
- [55] Gandhi RR, Keller MS, Schwab CW, Stafford PW. Pediatric splenic injury: pathway to play? *J Pediatr Surg*. 1999 Jan;34(1):55-8; discussion 8-9.
- [56] Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV, Fegelman EJ, Parikh AA, Fischer JE. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg*. 1999 Nov;230(5):728-33.
- [57] Warner BW, Kulick RM, Stoops MM, Mehta S, Stephan M, Kotagal UR. An evidenced-based clinical pathway for acute appendicitis decreases hospital duration and cost. *J Pediatr Surg*. 1998 Sep;33(9):1371-5.
- [58] Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery.[see comment]. *J Am Coll Surg*. 1998 May;186(5):501-6.
- [59] Archer SB, Burnett RJ, Flesch LV, Hobler SC, Bower RH, Nussbaum MS, et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and hospital charges for patients undergoing total colectomy and ileal pouch/anal anastomosis. *Surgery*. 1997 Oct;122(4):699-703; discussion - 5.

- [60] Maruyama R, Miyake T, Kojo M, Aoki Y, Suemitsu R, Okamoto T, et al. Establishment of a clinical pathway as an effective tool to reduce hospitalization and charges after video-assisted thoracoscopic pulmonary resection. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006 Sep;54(9):387-90.
- [61] DeSomma M, Divekar A, Galloway AC, Colvin SB, Artman M, Auslander M. Impact of a clinical pathway on the postoperative care of children undergoing surgical closure of atrial septal defects. *Appl Nurs Res.* 2002 Nov;15(4):243-8.
- [62] Lee S-C, Tseng H-Y, Wang K-Y, Lee L-C. Effect of a clinical pathway on selected clinical outcomes of pulmonary lobectomy. *Chung Hua i Hsueh Tsa Chih - Chinese Medical Journal.* 2002 Jan;65(1):7-12.
- [63] Leong CS, Cascade PN, Kazerooni EA, Bolling SF, Deeb GM. Bedside chest radiography as part of a postcardiac surgery critical care pathway: a means of decreasing utilization without adverse clinical impact. *Crit Care Med.* 2000 Feb;28(2):383-8.
- [64] Price MB, Jones A, Hawkins JA, McGough EC, Lambert L, Dean JM. Critical pathways for postoperative care after simple congenital heart surgery.[erratum appears in *Am J Manag Care* 1999 Apr;5(4):538]. *Am J Manag Care.* 1999 Feb;5(2):185-92.
- [65] Jacavone JB, Daniels RD, Tyner I. CNS facilitation of a cardiac surgery clinical pathway program. *Clin Nurse Spec.* 1999 May;13(3):126-32.
- [66] Zehr KJ, Dawson PB, Yang SC, Heitmiller RF. Standardized clinical care pathways for major thoracic cases reduce hospital costs. *Ann Thorac Surg.* 1998 Sep;66(3):914-9.
- [67] Uzark K, Frederick C, Lamberti JJ, Worthen HM, Ogino MT, Mainwaring RD, et al. Changing practice patterns for children with heart disease: a clinical pathway approach. *Am J Crit Care.* 1998 Mar;7(2):101-5.
- [68] Wright CD, Wain JC, Grillo HC, Moncure AC, Macaluso SM, Mathisen DJ. Pulmonary lobectomy patient care pathway: a model to control cost and maintain quality. *Ann Thorac Surg.* 1997 Aug;64(2):299-302.
- [69] Murphy MA, Richards T, Atkinson C, Perkins J, Hands LJ. Fast track open aortic surgery: reduced post operative stay with a goal directed pathway.[see comment]. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2007 Sep;34(3):274-8.
- [70] Aragon D, Burton V, Byers JF, Cohen M. The effect of a critical pathway on patients' outcomes after carotid endarterectomy. *Am J Crit Care.* 2002 May;11(3):250-8; quiz 9-60.
- [71] Matsumoto A, Kanda K, Shigematsu H. Development and implementation of a critical pathway for abdominal aortic aneurysms in Japan. *J Vasc Nurs.* 2002 Mar;20(1):14-21.
- [72] Jano S, Harlin SA. Designing a carotid endarterectomy critical pathway for your organization. *Mil Med.* 2000 May;165(5):385-9.
- [73] Su LT, Carpenter JP. Decreasing carotid endarterectomy length of stay at a university hospital. *Cardiovasc Surg.* 1999 Apr;7(3):292-7.

- [74] Stanley AC, Barry M, Scott TE, LaMorte WW, Woodson J, Menzoian JO. Impact of a critical pathway on postoperative length of stay and outcomes after infrainguinal bypass.[see comment]. *J Vasc Surg.* 1998 Jun;27(6):1056-64; discussion 64-5.
- [75] Huber TS, Carlton LM, Harward TR, Russin MM, Phillips PT, Nalli BJ, et al. Impact of a clinical pathway for elective infrarenal aortic reconstructions. *Ann Surg.* 1998 May;227(5):691-9; discussion 9-701.
- [76] Becker BN, Breiterman-White R, Nylander W, Van Buren D, Fotiadis C, Richie RE, et al. Care pathway reduces hospitalizations and cost for hemodialysis vascular access surgery. *Am J Kidney Dis.* 1997 Oct;30(4):525-31.
- [77] Dardik A, Williams GM, Minken SL, Perler BA. Impact of a critical pathway on the results of carotid endarterectomy in a tertiary care university hospital: effect of methods on outcome.[see comment]. *J Vasc Surg.* 1997 Aug;26(2):186-92.
- [78] Collier PE. Do clinical pathways for major vascular surgery improve outcomes and reduce cost? *J Vasc Surg.* 1997 Aug;26(2):179-85.
- [79] Breiterman-White R. Developing a critical pathway for vascular access management. Case study of the anemic patient. *ANNA J.* 1997 Feb;24(1):70-6; quiz 7.
- [80] Muluk SC, Painter L, Sile S, Rhee RY, Makaroun MS, Steed DL, et al. Utility of clinical pathway and prospective case management to achieve cost and hospital stay reduction for aortic aneurysm surgery at a tertiary care hospital. *J Vasc Surg.* 1997 Jan;25(1):84-93.
- [81] Marchisio S, Ferraccioli K, Barbieri A, Porcelli A, Panella M. Care pathways in obstetrics: the effectiveness in reducing the incidence of episiotomy in childbirth. *J Nurs Manag.* 2006 Oct;14(7):538-43.
- [82] Chang W-C, Lee C-C, Wu H-C, Yeh L-S. Laparoscopy-assisted vaginal hysterectomy clinical pathway. A multivariate analysis of impact on costs and quality of care. *Gynecol Obstet Invest.* 2003;55(4):231-4.
- [83] Chang W-C, Lin C-C. A clinical pathway for laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. Impact on costs and clinical outcome. *J Reprod Med.* 2003 Apr;48(4):247-51.
- [84] Broder MS, Bovone S. Improving treatment outcomes with a clinical pathway for hysterectomy and myomectomy. *J Reprod Med.* 2002 Dec;47(12):999-1003.
- [85] Santoso U, Iau PTC, Lim J, Koh CSL, Pang YT. The mastectomy clinical pathway: what has it achieved? *Ann Acad Med Singapore.* 2002 Jul;31(4):440-5.
- [86] Ghosh K, Downs LS, Padilla LA, Murray KP, Twiggs LB, Letourneau CM, et al. The implementation of critical pathways in gynecologic oncology in a managed care setting: a cost analysis. *Gynecol Oncol.* 2001 Nov;83(2):378-82.
- [87] Hwang TG, Wilkins EG, Lowery JC, Gentile J. Implementation and evaluation of a clinical pathway for TRAM breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000 Feb;105(2):541-8.

- [88] D'Amato LO, Jr., Talmage LA, Hyde K, McKnight S, Vandenbusche P. Outcomes in abdominal hysterectomy patients with benign disease. Use of physician-developed clinical protocols. *J Reprod Med.* 1998 Nov;43(11):975-85.
- [89] Chang W, Lin C. A clinical pathway for laparoscopically assisted vaginal hysterectomy: impact on costs and clinical outcome. *J Reprod Med.* 2003;48(4):247.
- [90] Yueh B, Weaver EM, Bradley EH, Krumholz HM, Heagerty P, Conley A, et al. A critical evaluation of critical pathways in head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003 Jan;129(1):89-95.
- [91] Pestian JP, Derkay CS, Ritter C. Outpatient tonsillectomy and adenoidectomy clinical pathways: an evaluative study. *Am J Otolaryngol.* 1998 Jan-Feb;19(1):45-9.
- [92] van Agthoven M, Heule-Dieleman HAG, Knecht PP, Kaanders JHAM, Baatenburg de Jong RJ, Kremer B, et al. Compliance and efficiency before and after implementation of a clinical practice guideline for laryngeal carcinomas. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2006 Aug;263(8):729-37.
- [93] Kagan SH, Chalian AA, Goldberg AN, Rontal ML, Weinstein GS, Prior B, et al. Impact of age on clinical care pathway length of stay after complex head and neck resection. *Head Neck.* 2002 Jun;24(6):545-8; discussion
- [94] Gendron KM, Lai SY, Weinstein GS, Chalian AA, Husbands JM, Wolf PF, et al. Clinical care pathway for head and neck cancer: a valuable tool for decreasing resource utilization. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002 Mar;128(3):258-62.
- [95] Sherman D, Matthews TW, Lampe H, LeBlanc S. Laryngectomy clinical pathway: development and review. *J Otolaryngol.* 2001 Apr;30(2):115-20.
- [96] Levin RJ, Ferraro RE, Kodosky SR, Fedok FG. The effectiveness of a "critical pathway" in the management of laryngectomy patients. *Head Neck.* 2000 Oct;22(7):694-9.
- [97] Chen AY, Callender D, Mansyur C, Reyna KM, Limitone E, Goepfert H. The impact of clinical pathways on the practice of head and neck oncologic surgery: the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center Experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000 Mar;126(3):322-6.
- [98] Correa AJ, Reinisch L, Paty VA, Sanders DL, Duncavage JA. Analysis of a critical pathway in osteoplastic flap for frontal sinus obliteration. *Laryngoscope.* 1999 Aug;109(8):1212-6.
- [99] Hanna E, Schultz S, Doctor D, Vural E, Stern S, Suen J. Development and implementation of a clinical pathway for patients undergoing total laryngectomy: impact on cost and quality of care. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999 Nov;125(11):1247-51.
- [100] Cohen J, Stock M, Andersen P, Everts E. Critical pathways for head and neck surgery. Development and implementation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Jan;123(1):11-4.
- [101] Ho DM, Huo MH. Are critical pathways and implant standardization programs effective in reducing costs in total knee replacement operations? *J Am Coll Surg.* 2007 Jul;205(1):97-100.

- [102] Walter FL, Bass N, Bock G, Markel DC. Success of clinical pathways for total joint arthroplasty in a community hospital. *Clin Orthop*. 2007 Apr;457:133-7.
- [103] Beaupre LA, Cinats JG, Senthilselvan A, Lier D, Jones CA, Scharfenberger A, et al. Reduced morbidity for elderly patients with a hip fracture after implementation of a perioperative evidence-based clinical pathway. *Qual Saf Health Care*. 2006 Oct;15(5):375-9.
- [104] Todd SR, McNally MM, Holcomb JB, Kozar RA, Kao LS, Gonzalez EA, et al. A multidisciplinary clinical pathway decreases rib fracture-associated infectious morbidity and mortality in high-risk trauma patients. *Am J Surg*. 2006 Dec;192(6):806-11.
- [105] Jimenez Munoz AB, Duran Garcia ME, Rodriguez Perez MP, Sanjurjo M, Vigil MD, Vaquero J. Clinical pathway for hip arthroplasty six years after introduction. *Int J Health Care Qual Assur Inc Leadersh Health Serv*. 2006;19(2-3):237-45.
- [106] Soria V, Flores B, Miguel J, Coll A, de Andres B, Torralba JA, et al. [Clinical pathway for the treatment of primary spontaneous pneumothorax in a general surgery department]. *Cir Esp*. 2005 Jun;77(6):343-50.
- [107] Beaupre LA, Cinats JG, Senthilselvan A, Scharfenberger A, Johnston DW, Saunders LD. Does standardized rehabilitation and discharge planning improve functional recovery in elderly patients with hip fracture? *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Dec;86(12):2231-9.
- [108] Vanhaecht K, Sermeus W, Tuerlinckx G, Witters I, Vandenneucker H, Bellemans J. Development of a clinical pathway for total knee arthroplasty and the effect on length of stay and in-hospital functional outcome. *Acta Orthop Belg*. 2005 Aug;71(4):439-44.
- [109] Brunenberg DE, van Steyn MJ, Sluimer JC, Bekebrede LL, Bulstra SK, Joore MA. Joint recovery programme versus usual care: an economic evaluation of a clinical pathway for joint replacement surgery. *Med Care*. 2005 Oct;43(10):1018-26.
- [110] Balogh Z, Caldwell E, Heetveld M, D'Amours S, Schlaphoff G, Harris I, et al. Institutional practice guidelines on management of pelvic fracture-related hemodynamic instability: do they make a difference? *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 2005 Apr;58(4):778-82.
- [111] Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the elderly: the Hospital for Joint Diseases experience. *Clin Orthop*. 2004 Aug(425):72-81.
- [112] Roberts HC, Pickering RM, Onslow E, Clancy M, Powell J, Roberts A, et al. The effectiveness of implementing a care pathway for femoral neck fracture in older people: a prospective controlled before and after study.[see comment]. *Age Ageing*. 2004 Mar;33(2):178-84.
- [113] Pennington JM, Jones DPG, McIntyre S. Clinical pathways in total knee arthroplasty: a New Zealand experience. *J*. 2003 Dec;11(2):166-73.
- [114] Lin Y-K, Su J-Y, Lin G-T, Tien Y-C, Chien S-S, Lin C-J, et al. Impact of a clinical pathway for total knee arthroplasty. *Kaohsiung J Med Sci*. 2002 Mar;18(3):134-40.

- [115] Healy WL, Iorio R, Ko J, Appleby D, Lemos DW. Impact of cost reduction programs on short-term patient outcome and hospital cost of total knee arthroplasty. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume*. 2002 Mar;84-A(3):348-53.
- [116] Isla-Guerrero A, Chamorro-Ramos L, Alvarez-Ruiz F, Aranda-Armengod B, Sarmiento-Martinez MA, Perez-Alvarez M, et al. [Design, implementation, and results of the clinical pathway for herniated lumbar disk]. *Neurocirugia (Astur)*. 2001 Oct;12(5):409-18.
- [117] Vitaz TW, McIlvoy L, Raque GH, Spain D, Shields CB. Development and implementation of a clinical pathway for severe traumatic brain injury. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 2001 Aug;51(2):369-75.
- [118] Biffi WL, Smith WR, Moore EE, Gonzalez RJ, Morgan SJ, Hennessey T, et al. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures. *Ann Surg*. 2001 Jun;233(6):843-50.
- [119] March LM, Cameron ID, Cumming RG, Chamberlain AC, Schwarz JM, Brnabic AJ, et al. Mortality and morbidity after hip fracture: can evidence based clinical pathways make a difference?[see comment]. *J Rheumatol*. 2000 Sep;27(9):2227-31.
- [120] Choong PF, Langford AK, Dowsey MM, Santamaria NM. Clinical pathway for fractured neck of femur: a prospective, controlled study.[see comment]. *Med J Aust*. 2000 May 1;172(9):423-6.
- [121] Pearson S, Moraw I, Maddern GJ. Clinical pathway management of total knee arthroplasty: a retrospective comparative study. *Aust N Z J Surg*. 2000 May;70(5):351-4.
- [122] Scranton PE, Jr. The cost effectiveness of streamlined care pathways and product standardization in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1999 Feb;14(2):182-6.
- [123] Dowsey MM, Kilgour ML, Santamaria NM, Choong PF. Clinical pathways in hip and knee arthroplasty: a prospective randomised controlled study.[see comment]. *Med J Aust*. 1999 Jan 18;170(2):59-62.
- [124] Spain DA, McIlvoy LH, Fix SE, Carrillo EH, Boaz PW, Harpring JE, et al. Effect of a clinical pathway for severe traumatic brain injury on resource utilization. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 1998 Jul;45(1):101-4; discussion 4-5.
- [125] Wammack L, Mabrey JD. Outcomes assessment of total hip and total knee arthroplasty: critical pathways, variance analysis, and continuous quality improvement.[comment]. *Clin Nurse Spec*. 1998 May;12(3):122-9; quiz 30-1.
- [126] Macario A, Horne M, Goodman S, Vitez T, Dexter F, Heinen R, et al. The effect of a perioperative clinical pathway for knee replacement surgery on hospital costs. *Anesth Analg*. 1998 May;86(5):978-84.
- [127] Mabrey JD, Toohey JS, Armstrong DA, Lavery L, Wammack LA. Clinical pathway management of total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 1997 Dec(345):125-33.
- [128] Khowaja K. Utilization of King's interacting systems framework and theory of goal attainment with new multidisciplinary model: clinical pathway. *Aust J Adv Nurs*. 2006 Dec-2007 Feb;24(2):44-50.

- [129] Negoro H, Shiraishi Y, Okubo K, Okada T, Moroi S, Kawakita M, et al. [Clinical pathway for retropubic radical prostatectomy]. *Hinyokika Kyo - Acta Urologica Japonica*. 2007 Jan;53(1):1-8.
- [130] Okamura K, Terai A, Nojiri Y, Okumura K, Saito S, Ozawa H, et al. [Evolution of common clinical path for transurethral resection of prostate (TURP)]. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Urology*. 2007 Jan;98(1):3-8.
- [131] McLellan RA, Bell DG, Rendon RA. Effective analgesia and decreased length of stay for patients undergoing radical prostatectomy: Effectiveness of a clinical pathway. *Can J Urol*. 2006 Oct;13(5):3244-9.
- [132] Chang SS, Cole E, Smith JA, Jr., Baumgartner R, Wells N, Cookson MS. Safely reducing length of stay after open radical retropubic prostatectomy under the guidance of a clinical care pathway. *Cancer*. 2005 Aug 15;104(4):747-51.
- [133] Arisawa C, Yokoyama M, Ohno R, Ando M. [Usefulness of an all-in-one clinical pathway for transurethral resection of prostate]. *Hinyokika Kyo - Acta Urologica Japonica*. 2005 Mar;51(3):143-9.
- [134] Sanchez Merino JM, Parra Muntaner L, Gomez Cisneros SC, Monsalve Rodriguez M, Jimenez Rodriguez M, Garcia Alonso J. [Implementation of a clinical pathway for transurethral resection in benign prostatic hyperplasia]. *Arch Esp Urol*. 2002 Mar;55(2):131-44.
- [135] Aizawa T, Kin T, Kitsukawa S-i, Mamiya Y, Akiyama A, Ohno Y, et al. [Impact of a clinical pathway in cases of transurethral resection of the prostate]. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Urology*. 2002 Mar;93(3):463-8.
- [136] Chang PL, Wang TM, Huang ST, Hsieh ML, Tsui KH, Lai RH. The implementation of clinical paths for six common urological procedures, and an analysis of variances. *BJU Int*. 1999 Oct;84(6):604-9.
- [137] Chang PL, Wang TM, Huang ST, Hsieh ML, Tsui KH, Lai RH. Effects of implementation of 18 clinical pathways on costs and quality of care among patients undergoing urological surgery. *J Urol*. 1999 Jun;161(6):1858-62.
- [138] Gheiler EL, Lovisolo JA, Tiguert R, Tefilli MV, Grayson T, Oldford G, et al. Results of a clinical care pathway for radical prostatectomy patients in an open hospital - multiphysician system. *Eur Urol*. 1999;35(3):210-6.
- [139] Nunez Mora C, Rios Gonzalez E, Chamorro Ramos L, De Cabo Ripoll M, Taberner Gomez A, Martinez-Pineiro Lorenzo L, et al. [Development of a clinical pathway for radical prostatectomy]. *Arch Esp Urol*. 1999 Dec;52(10):1051-9.
- [140] Leibman BD, Dillioglulugil O, Abbas F, Tanli S, Kattan MW, Scardino PT. Impact of a clinical pathway for radical retropubic prostatectomy. *Urology*. 1998 Jul;52(1):94-9.
- [141] Keetch DW, Buback D. A clinical-care pathway for decreasing hospital stay after radical prostatectomy. *Br J Urol*. 1998 Mar;81(3):398-402.
- [142] Chang PL, Huang ST, Wang TM, Hsieh ML, Tsui KH. Improvements in the efficiency of care after implementing a clinical-care pathway for transurethral prostatectomy. *Br J Urol*. 1998 Mar;81(3):394-7.

- [143] Rich-Ruiz M, Requena-Tapia M, Regueiro-Lopez JC, Lopez-Luque AJ, Munoz-Gomariz E, Prieto-Rodriguez MA. Impact of a clinical pathway in cases of transurethral resection of the prostate and bladder [Spanish]. *Enfermeria Clinica*. 1909;2006 Sep-Oct;16(5):253.
- [144] Julian S, Naftalin NJ, Clark M, Szczepura A, Rashid A, Baker R, et al. An integrated care pathway for menorrhagia across the primary-secondary interface: patients' experience, clinical outcomes, and service utilisation. *Qual Saf Health Care*. 2007 Apr;16(2):110-5.
- [145] Casas A, Troosters T, Garcia-Aymerich J, Roca J, Hernandez C, Alonso A, et al. Integrated care prevents hospitalisations for exacerbations in COPD patients.[see comment]. *Eur Respir J*. 2006 Jul;28(1):123-30.
- [146] Norton SP, Pusic MV, Taha F, Heathcote S, Carleton BC. Effect of a clinical pathway on the hospitalisation rates of children with asthma: a prospective study. *Arch Dis Child*. 2007 Jan;92(1):60-6.
- [147] Loeb M, Carusone SC, Goeree R, Walter SD, Brazil K, Krueger P, et al. Effect of a clinical pathway to reduce hospitalizations in nursing home residents with pneumonia: a randomized controlled trial.[see comment]. *JAMA*. 2006 Jun 7;295(21):2503-10.
- [148] Mitchell EA, Didsbury PB, Kruithof N, Robinson E, Milmine M, Barry M, et al. A randomized controlled trial of an asthma clinical pathway for children in general practice. *Acta Paediatr*. 2005 Feb;94(2):226-33.
- [149] Druss BG, Rohrbaugh RM, Levinson CM, Rosenheck RA. Integrated medical care for patients with serious psychiatric illness: a randomized trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2001;58(9):861.
- [150] Chen SH, Yeh KW, Yen DC, Yin TJ, Huang JL. The development and establishment of a care map in children with asthma in Taiwan. *J Asthma*. 2004;41(8):855.
- [151] Zwar NAH. Do multidisciplinary care plans result in better care for patients with type 2 diabetes? *Aust Fam Physician*. 2007;36(1-2):85.
- [152] Waller SL, Delaney S, Strachan MWJ. Does an integrated care pathway enhance the management of diabetic ketoacidosis? *Diabet Med*. 2007 Apr;24(4):359-63.
- [153] Dalcin PdTR, da Rocha PM, Franciscatto E, Kang SH, Menegotto DM, Polanczyk CA, et al. Effect of clinical pathways on the management of acute asthma in the emergency department: five years of evaluation. *J Asthma*. 2007 May;44(4):273-9.
- [154] Brignole M, Ungar A, Bartoletti A, Ponassi I, Lagi A, Mussi C, et al. Standardized-care pathway vs. usual management of syncope patients presenting as emergencies at general hospitals. *Europace*. 2006 Aug;8(8):644-50.
- [155] Jones SOt, Odle M, Stajduhar K, Leclerc K, Eckart RE. Direct admission to cardiology for patients hospitalized for atrial fibrillation reduces length of stay and increases guideline adherence. *Mil Med*. 2006 Jun;171(6):567-71.
- [156] Meyer MC, Mooney RP, Sekera AK. A critical pathway for patients with acute chest pain and low risk for short-term adverse cardiac events: role of outpatient stress testing.[see comment]. *Ann Emerg Med*. 2006 May;47(5):435.e1-3.

- [157] Taylor WJ, Wong A, Siegert RJ, McNaughton HK. Effectiveness of a clinical pathway for acute stroke care in a district general hospital: an audit. *BMC Health Serv Res.* 2006;6:16.
- [158] Pelliccia F, Cartoni D, Verde M, Salvini P, Mercurio G, Tanzi P. Critical pathways in the emergency department improve treatment modalities for patients with ST-elevation myocardial infarction in a European hospital. *Clin Cardiol.* 2004 Dec;27(12):698-700.
- [159] Wasserfallen J-B, Berger A, Eckert P, Stauffer J-C, Schlaepfer J, Gillis D, et al. Impact of medical practice guidelines on the assessment of patients with acute coronary syndrome without persistent ST segment elevation. *Int J Qual Health Care.* 2004 Oct;16(5):383-9.
- [160] Kwan J, Hand P, Dennis M, Sandercock P. Effects of introducing an integrated care pathway in an acute stroke unit.[see comment]. *Age Ageing.* 2004 Jul;33(4):362-7.
- [161] Bestul MB, McCollum M, Stringer KA, Burchenal J. Impact of a critical pathway on acute myocardial infarction quality indicators. *Pharmaco-therapy.* 2004 Feb;24(2):173-8.
- [162] Phin SJ, McCaskill ME, Browne GJ, Lam LT. Clinical pathway using rapid rehydration for children with gastroenteritis.[see comment]. *J Paediatr Child Health.* 2003 Jul;39(5):343-8.
- [163] Edmond JJ, French JK, Henny H, Belz LM, West T, Stewart R, et al. Prospective evaluation of a chest pain pathway at Green Lane Hospital. *N Z Med J.* 2002 Jul 26;115(1158):U103.
- [164] Kim MH, Morady F, Conlon B, Kronick S, Lowell M, Bruckman D, et al. A prospective, randomized, controlled trial of an emergency department-based atrial fibrillation treatment strategy with low-molecular-weight heparin.[see comment]. *Ann Emerg Med.* 2002 Aug;40(2):187-92.
- [165] Fleischmann KE, Goldman L, Johnson PA, Krasuski RA, Bohan JS, Hartley LH, et al. Critical pathways for patients with acute chest pain at low risk. *J Thromb Thrombolysis.* 2002 Apr;13(2):89-96.
- [166] Nakamura I, Hori S, Suzuki M, Asakura Y, Yoshikawa T, Ogawa S, et al. Critical pathway improves arrival-in-cath-lab interval for patients with acute myocardial infarction in the emergency department. *Jpn Circ J.* 2001 Oct;65(10):849-52.
- [167] Podila PV, Ben-Menachem T, Batra SK, Oruganti N, Posa P, Fogel R. Managing patients with acute, nonvariceal gastrointestinal hemorrhage: development and effectiveness of a clinical care pathway. *Am J Gastroenterol.* 2001 Jan;96(1):208-19.
- [168] Wee AS, Cooper WB, Chatham RK, Cobb AB, Murphy T. The development of a stroke clinical pathway: an experience in a medium-sized community hospital. *J Miss State Med Assoc.* 2000 Jul;41(7):648-53.
- [169] Cannon CP, Johnson EB, Cermignani M, Scirica BM, Sagarin MJ, Walls RM. Emergency department thrombolysis critical pathway reduces door-to-drug times in acute myocardial infarction. *Clin Cardiol.* 1999 Jan;22(1):17-20.
- [170] Benenson R, Magalski A, Cavanaugh S, Williams E. Effects of a pneumonia clinical pathway on time to antibiotic treatment, length of stay, and mortality. *Acad Emerg Med.* 1999 Dec;6(12):1243-8.

- [171] Influence of a critical path management tool in the treatment of acute myocardial infarction. Clinical Quality Improvement Network Investigators. *Am J Manag Care*. 1998 Sep;4(9):1243-51.
- [172] Goldberg R, Chan L, Haley P, Harmata-Booth J, Bass G. Critical pathway for the emergency department management of acute asthma: effect on resource utilization. *Ann Emerg Med*. 1998 May;31(5):562-7.
- [173] Meehan TP, Weingarten SR, Holmboe ES, Mathur D, Wang Y, Petrillo MK, et al. A statewide initiative to improve the care of hospitalized pneumonia patients: The Connecticut Pneumonia Pathway Project. *Am J Med*. 2001;111(3):203.
- [174] Ishikawa T, Ando T, Matsumoto T, Okita M, Imamoto E, Komatsu A, et al. [Effect of clinical pathway in the treatment of inpatients with ischemic colitis]. *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Gastroenterology*. 2007 Mar;104(3):357-63.
- [175] Read SJ, Levy J. Effects of care pathways on stroke care practices at regional hospitals. *Intern Med J*. 2006 Oct;36(10):638-42.
- [176] Kampan P. Effects of counseling and implementation of clinical pathway on diabetic patients hospitalized with hypoglycemia. *J Med Assoc Thai*. 2006 May;89(5):619-25.
- [177] Vandamme K, Opdebeeck H, Naert I. Pathways in multidisciplinary oral health care as a tool to improve clinical performance. *Int J Prosthodont*. 2006 May-Jun;19(3):227-35.
- [178] Mizuki A, Tatemichi M, Nikaido M, Hosoe N, Funakoshi S, Fukui K, et al. [Clinical pathway for bleeding peptic ulcers]. *Nippon Shokakibyō Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Gastroenterology*. 2006 Mar;103(3):283-9.
- [179] Buckmaster ND, Heazlewood V, Scott IA, Jones M, Haerer W, Hillier K. Using a clinical pathway and education to reduce inappropriate prescribing of enoxaparin in patients with acute coronary syndromes: a controlled study. *Intern Med J*. 2006 Jan;36(1):12-8.
- [180] Martin IR, McNamara D, Sutherland FR, Tilyard MW, Taylor DR. Care plans for acutely deteriorating COPD: a randomized controlled trial. *Chron*. 2004;1(4):191-5.
- [181] Martinez DA, Aguayo JI, Morales G, Aguiran MI, Illan F. [Impact of a clinical pathway for the diabetic foot in a general hospital]. [see comment]. *An Med Interna*. 2004 Sep;21(9):420-4.
- [182] Hauck LD, Adler LM, Mulla ZD. Clinical pathway care improves outcomes among patients hospitalized for community-acquired pneumonia. *Ann Epidemiol*. 2004 Oct;14(9):669-75.
- [183] Esteve M, Serra-Prat M, Zaldivar C, Verdaguier A, Berenguer J. [Impact of a clinical pathway for stroke patients]. *Gac Sanit*. 2004 May-Jun;18(3):197-204.
- [184] Burns SM, Earven S, Fisher C, Lewis R, Merrell P, Schubart JR, et al. Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patients: one-year outcomes and lessons learned. [see comment]. *Crit Care Med*. 2003 Dec;31(12):2752-63.

- [185] Ilag LL, Kronick S, Ernst RD, Grondin L, Alaniz C, Liu L, et al. Impact of a critical pathway on inpatient management of diabetic ketoacidosis. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003 Oct;62(1):23-32.
- [186] Ranjan A, Tarigopula L, Srivastava RK, Obasanjo OO, Obah E. Effectiveness of the clinical pathway in the management of congestive heart failure. *South Med J.* 2003 Jul;96(7):661-3.
- [187] Yamauchi H, Inokuchi H, Matsumoto H, Matsumoto A, Nishio M, Abe Y, et al. [Clinical pathway for inpatients with gastric ulcer: evaluation of usefulness]. *Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi - Japanese Journal of Gastroenterology.* 2003 Jul;100(7):844-51.
- [188] Pupelis G, Austrums E, Snippe K. [Importance of a clinical protocol in the treatment of severe acute pancreatitis]. *Zentralbl Chir.* 2002 Nov;127(11):975-81.
- [189] Aoshima M, Satoh T, Uchiyama N, Chonabayashi N. [Usefulness of clinical pathway for community-acquired pneumonia as both an educational and a cost-management tool--an intervention study to compare the usefulness of management with a critical pathway to historical control of conventional management]. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi.* 2002 Aug;40(8):644-52.
- [190] Chang SS, Smith JA, Jr., Girasole C, Baumgartner RG, Roth BJ, Cookson MS. Beneficial impact of a clinical care pathway in patients with testicular cancer undergoing retroperitoneal lymph node dissection. *J Urol.* 2002 Jul;168(1):87-92.
- [191] Abisheganaden J, Chee CB, Goh SK, Yeo LS, Prabhakaran L, Earnest A, et al. Impact of an asthma carepath on the management of acute asthma exacerbations. *Ann Acad Med Singapore.* 2001 Jul;30(4 Suppl):22-6.
- [192] Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treating community-acquired pneumonia: the CAPITAL study. *Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin. Pharmacotherapy.* 2001 Jul;21(7 Pt 2):89S-94S.
- [193] Vitaz TW, McIlvoy L, Raque GH, Spain DA, Shields CB. Development and implementation of a clinical pathway for spinal cord injuries. *J Spinal Disord.* 2001 Jun;14(3):271-6.
- [194] Wong C, Visram F, Cook D, Griffith L, Randall J, O'Brien B, et al. Development, dissemination, implementation and evaluation of a clinical pathway for oxygen therapy. *CMAJ Canadian Medical Association Journal.* 2000 Jan 11;162(1):29-33.
- [195] Halley HJ. Approaches to drug therapy, formulary, and pathway management in a large community hospital. *Am J Health Syst Pharm.* 2000 Nov 15;57 Suppl 3:S17-21.
- [196] Estrada CA, Unterborn JN, Price J, Thompson D, Gibson L. Judging the effectiveness of clinical pathways for pneumonia: the role of risk adjustment. *Eff Clin Pract.* 2000 Sep-Oct;3(5):221-8.
- [197] Johnson KB, Blaisdell CJ, Walker A, Eggleston P. Effectiveness of a clinical pathway for inpatient asthma management. *Pediatrics.* 2000 Nov;106(5):1006-12.
- [198] Cheah J. Clinical pathways--an evaluation of its impact on the quality of care in an acute care general hospital in Singapore. *Singapore Med J.* 2000 Jul;41(7):335-46.

- [199] Kucenic MJ, Meyers DG. Impact of a clinical pathway on the care and costs of myocardial infarction. *Angiology*. 2000 May;51(5):393-404.
- [200] Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wong CJ, Vandervoort MK, Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin.[see comment]. *JAMA*. 2000 Feb 9;283(6):749-55.
- [201] Holmboe ES, Meehan TP, Radford MJ, Wang Y, Marciniak TA, Krumholz HM. Use of critical pathways to improve the care of patients with acute myocardial infarction.[see comment]. *Am J Med*. 1999 Oct;107(4):324-31.
- [202] Crane M, Werber B. Critical pathway approach to diabetic pedal infections in a multidisciplinary setting. *J Foot Ankle Surg*. 1999 Jan-Feb;38(1):30-3; discussion 82-3.
- [203] Bailey R, Weingarten S, Lewis M, Mohsenifar Z. Impact of clinical pathways and practice guidelines on the management of acute exacerbations of bronchial asthma. *Chest*. 1998 Jan;113(1):28-33.
- [204] Ross G, Johnson D, Kobernick M. Evaluation of a critical pathway for stroke.[see comment]. *J Am Osteopath Assoc*. 1997 May;97(5):269-72.
- [205] Kong GK, Belman MJ, Weingarten S. Reducing length of stay for patients hospitalized with exacerbation of COPD by using a practice guideline. *Chest*. 1997;111(1):89.
- [206] ee AS, ooper WB, hatham RK, obb AB, urphy T. The development of a stroke clinical pathway: an experience in a medium-sized community hospital. *J Miss State Med Assoc* 2000:648.
- [207] bisheganaden J, hee CB, oh SK, eo LS, rabhakaran L, arnest A, et al. Impact of an asthma carepath on the management of acute asthma exacerbations. *Ann Acad Med Singapore*. 2001;30(4 Suppl):22.
- [208] Sulch D, Melbourn A, Perez I, Kalra L. Integrated care pathways and quality of life on a stroke rehabilitation unit. *Stroke*. 2002 Jun;33(6):1600-4.
- [209] Sulch D, Perez I, Melbourn A, Kalra L. Randomized controlled trial of integrated (managed) care pathway for stroke rehabilitation. *Stroke*. 2000 Aug;31(8):1929-34.
- [210] Sulch D, Evans A, Melbourn A, Kalra L. Does an integrated care pathway improve processes of care in stroke rehabilitation? A randomized controlled trial. *Age Ageing*. 2002;31(3):175.
- [211] Falconer JA, Roth EJ, Sutin JA, Strasser DC, Chang RW. The critical path method in stroke rehabilitation: lessons from an experiment in cost containment and outcome improvement. *Qrb Quality Review Bulletin*. 1993;19(1):8.
- [212] Emil S, Taylor M, Ndiforchu F, Nguyen N. What are the true advantages of a pediatric appendicitis clinical pathway? *Am Surg*. 2006 Oct;72(10):885-9.
- [213] Cheney J, Barber S, Altamirano L, Medico C, Cheney M, Williams C, et al. A clinical pathway for bronchiolitis is effective in reducing readmission rates.[see comment]. *J Pediatr*. 2005 Nov;147(5):622-6.

- [214] Lemberg DA, Day AS, Brydon M. The role of a clinical pathway in cur-tailing unnecessary investigations in children with gastroenteritis. *Am J Med Qual.* 2005 Mar-Apr;20(2):83-9.
- [215] Helton KJ, Strife JL, Warner BW, Byczkowski TL, Donovan EF. The impact of a clinical guideline on imaging children with hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatr Radiol.* 2004 Sep;34(9):733-6.
- [216] Chin R, Browne GJ, Lam LT, McCaskill ME, Fasher B, Hort J. Effectiveness of a croup clinical pathway in the management of children with croup presenting to an emergency department. *J Paediatr Child Health.* 2002 Aug;38(4):382-7.
- [217] Wilson SD, Dahl BB, Wells RD. An evidence-based clinical pathway for bronchiolitis safely reduces antibiotic overuse. *Am J Med Qual.* 2002 Sep-Oct;17(5):195-9.
- [218] Michalsky MP, Pratt D, Caniano DA, Teich S. Streamlining the care of patients with hypertrophic pyloric stenosis: application of a clinical pathway. *J Pediatr Surg.* 2002 Jul;37(7):1072-5; discussion -5.
- [219] Wazeka A, Valacer DJ, Cooper M, Caplan DW, DiMaio M. Impact of a pediatric asthma clinical pathway on hospital cost and length of stay. *Pediatr Pulmonol.* 2001 Sep;32(3):211-6.
- [220] Kelly CS, Andersen CL, Pestian JP, Wenger AD, Finch AB, Strobe GL, et al. Improved outcomes for hospitalized asthmatic children using a clinical pathway.[see comment]. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2000 May;84(5):509-16.
- [221] Kwan-Gett TS, Lozano P, Mullin K, Marcuse EK. One-year experience with an inpatient asthma clinical pathway. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1997 Jul;151(7):684-9.
- [222] Co JP, Johnson KB, Duggan AK, Casella JF, Wilson M. Does a clinical pathway improve the quality of care for sickle cell anemia? *Jt Comm J Qual Saf.* 2003;29(4):181.
- [223] Kwan J, Sandercock P. In-hospital care pathways for stroke: a Cochrane systematic review. *Stroke.* 2003 Feb;34(2):587-8.
- [224] Browne GJ, Giles H, McCaskill ME, Fasher BJ, Lam LT. The benefits of using clinical pathways for managing acute paediatric illness in an emergency department. *J Qual Clin Pract.* 2001 Sep;21(3):50-5.
- [225] Cannon CP, Hand MH, Bahr R, Boden WE, Christenson R, Gibler WB, et al. Critical pathways for management of patients with acute coronary syndromes: an assessment by the National Heart Attack Alert Program. *Am Heart J.* 2002 May;143(5):777-89.
- [226] Kwan J. Care pathways for acute stroke care and stroke rehabilitation: from theory to evidence. *J Clin Neurosci.* 2007 Mar;14(3):189-200.
- [227] Berenholtz S, Pronovost P, Lipsett P, Dawson P, Dorman T. Assessing the effectiveness of critical pathways on reducing resource utilization in the surgical intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2001 Jun;27(6):1029-36.
- [228] Panella M, Marchisio S, Di Stanislao F. Reducing clinical variations with clinical pathways: do pathways work? *Int J Qual Health Care.* 2003 Dec;15(6):509-21.

- [229] Pearson SD, Kleefield SF, Soukop JR, Cook EF, Lee TH. Critical pathways intervention to reduce length of hospital stay.[see comment]. *Am J Med.* 2001 Feb 15;110(3):175-80.
- [230] Dy SM, Garg PP, Nyberg D, Dawson PB, Pronovost PJ, Morlock L, et al. Are critical pathways effective for reducing postoperative length of stay? *Med Care.* 2003 May;41(5):637-48.
- [231] Dy SM, Garg P, Nyberg D, Dawson PB, Pronovost PJ, Morlock L, et al. Critical pathway effectiveness: assessing the impact of patient, hospital care, and pathway characteristics using qualitative comparative analysis.[see comment]. *Health Serv Res.* 2005 Apr;40(2):499-516.
- [232] Saint S, Hofer TP, Rose JS, Kaufman SR, McMahon LF, Jr. Use of critical pathways to improve efficiency: a cautionary tale. *Am J Manag Care.* 2003 Nov;9(11):758-65.
- [233] Hoffart N, Cobb AK, Clinical Pathways Study G. Assessing clinical pathways use in a community hospital: it depends on what "use" means. *Jt Comm J Qual Improv.* 2002 Apr;28(4):167-79.
- [234] Schilling MK, Richter S, Jacob P, Lindemann W. [Clinical pathways -- first results of a systematic IT-supported application at a surgical department of a university hospital]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2006 Apr 28;131(17):962-7.
- [235] Kinsman L, James E, Ham J. An interdisciplinary, evidence-based process of clinical pathway implementation increases pathway usage. *Lippincotts Case Manag.* 2004 Jul-Aug;9(4):184-96.
- [236] Kinsman L. Clinical pathway compliance and quality improvement. *Nurs Stand.* 2004 Jan 14-20;18(18):33-5.
- [237] Atwal A, Caldwell K. Do multidisciplinary integrated care pathways improve interprofessional collaboration? *Scand J Caring Sci.* 2002 Dec;16(4):360-7.

9 Appendix

Suchstrategie für Medline

Datum: 07.11.2007

Datenbank: MEDLINE(R) 1950 to Present with Daily Update

Datenbankanbieter: Ovid

- 1 critical pathways/
- 2 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
- 3 (care adj (map or maps or plan or plans)).ti,ab.
- 4 health planning guidelines/
- 5 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
- 6 or/1-5
- 7 guideline adherence/
- 8 exp hospitalization/
- 9 (in-patient or inpatient).ti,ab.
- 10 hospitali?ed.ti,ab.
- 11 hospitali?ation.ti,ab.
- 12 (management adj2 patients).ti,ab.
- 13 patient care team/
- 14 quality of health care/
- 15 "outcome and process assessment"/
- 16 "quality assurance, health care"/
- 17 total quality management/
- 18 "quality indicators, health care"/
- 19 (effect\$ adj5 path\$).ti,ab.
- 20 (efficiency adj2 (care or path\$)).ti,ab.
- 21 (efficacy adj2 care).ti,ab.
- 22 (quality adj2 improvement\$).ti,ab.
- 23 impact.ti,ab.
- 24 (hospital adj2 stay).ti,ab.
- 25 (admission or re-admission or readmission).ti,ab.
- 26 or/7-25
- 27 randomized controlled trial.pt.
- 28 controlled clinical trial.pt.
- 29 clinical trial.pt.
- 30 random allocation/
- 31 (randomized or randomised or randomly).ab.
- 32 intervention studies/
- 33 (time adj series).ti,ab.
- 34 (prepath\$ or postpath\$ or pre-CP or post-CP).ab.
- 35 (pre pathway or post pathway).ab.
- 36 (pre-post adj study).ab.
- 37 (post adj intervention).ab.
- 38 (before adj2 after).ab.
- 39 ((before or after) adj5 (path\$ or guideline\$ or plan or CP)).ti,ab.
- 40 (prior adj6 (path\$ or guideline or CP)).ti,ab.
- 41 ((series or group\$) adj2 patients).ab.
- 42 controls.ab.
- 43 (control adj (group\$ or patients)).ab.

44 ((path\$ or nonpath\$ or CP) adj2 (group or patients)).ab.
 45 (group adj (A or I)).ab.
 46 (experimental adj2 (study or design)).ti,ab.
 47 evaluation studies.pt.
 48 comparative study.pt.
 49 multicenter study.pt.
 50 meta-analysis.pt.
 51 meta-analy\$.ti,ab.
 52 systematic review.ti,ab.
 53 or/27-52
 54 animals/
 55 humans/
 56 54 not (54 and 55)
 57 6 and 26
 58 57 and 53
 59 58 not 56
 60 limit 59 to yr="1997 - 2007"

Suchstrategie für CINAHL

Datum: 23.11.2007

Datenbank: CINAHL - Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature
<1982 to September Week 3 2007>

Datenbankanbieter: Ovid

1 critical path/
 2 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
 3 (care adj (map or maps or plan or plans)).ti,ab.
 4 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
 5 or/1-4
 6 hospitalization/
 7 (in-patient or inpatient).ti,ab.
 8 hospitali?ed.ti,ab.
 9 hospitali?ation.ti,ab.
 10 (management adj3 patients).ti,ab.
 11 quality of health care/
 12 outcome assessment/
 13 quality control/
 14 "process assessment (health care)"/
 15 (effect\$ adj5 path\$).ti,ab.
 16 (efficiency adj2 (care or path\$)).ti,ab.
 17 (efficacy adj2 care).ti,ab.
 18 (quality adj2 improvement\$).ti,ab.
 19 impact.ti,ab.
 20 (hospital adj2 stay).ti,ab.
 21 (admission or re-admission or readmission).ti,ab.
 22 length of stay/
 23 (length\$ adj2 stay\$).ti,ab.
 24 patient discharge/
 25 readmission/
 26 or/6-25
 27 clinical trials/

- 28 (randomized or randomised or randomly).ab.
- 29 (random\$ adj (allocat\$ or assign\$)).ab.
- 30 exp pretest-posttest design/
- 31 (time adj series).ti,ab.
- 32 (prepath\$ or postpath\$ or pre-CP or post-CP or pre-ICP or post-ICP).ab.
- 33 (pre pathway or post pathway).ab.
- 34 (pre-post adj study).ab.
- 35 (post adj intervention).ab.
- 36 (before adj2 after).ab.
- 37 ((before or after) adj5 (path\$ or guideline\$ or plan or CP)).ti,ab.
- 38 (prior adj6 (path\$ or guideline or CP)).ti,ab.
- 39 ((series or group\$) adj2 patients).ab.
- 40 controls.ab.
- 41 (control adj (group\$ or patients)).ab.
- 42 ((path\$ or nonpath\$ or CP) adj2 (group or patients)).ab.
- 43 (group adj (A or I)).ab.
- 44 (experimental adj2 (study or design)).ti,ab.
- 45 exp quasi-experimental studies/
- 46 comparative study/
- 47 multicenter study/
- 48 meta-analysis/
- 49 meta-analy\$.ti,ab.
- 50 systematic review/
- 51 systematic review.ti,ab.
- 52 ((intervention or control) adj2 phase\$).ab.
- 53 (after adj2 implement\$).ti,ab.
- 54 (post adj implementation).ab.
- 55 or/27-54
- 56 5 and 26
- 57 55 and 56
- 58 limit 57 to yr="1997 - 2007"

Suchstrategie für Embase

Datum: 26.11.2007

Datenbank: EMBASE <1988 to 2007 Week 46>

Datenbankanbieter: Ovid

- 1 clinical pathway/
- 2 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
- 3 (care adj (map or maps or plan or plans)).ti,ab.
- 4 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
- 5 or/1-4
- 6 hospitalization/
- 7 (in-patient or inpatient).ti,ab.
- 8 hospitali?ed.ti,ab.
- 9 hospitali?ation.ti,ab.
- 10 (management adj3 patients).ti,ab.
- 11 health care quality/
- 12 outcome assessment/
- 13 quality control/
- 14 total quality management/

- 15 (effect\$ adj5 path\$).ti,ab.
 16 (efficiency adj3 (care or path\$)).ti,ab.
 17 (efficacy adj2 care).ti,ab.
 18 (quality adj2 improvement\$).ti,ab.
 19 impact.ti,ab.
 20 (hospital adj2 stay).ti,ab.
 21 (admission or re-admission or readmission).ti,ab.
 22 length of stay/
 23 (length\$ adj2 stay\$).ti,ab.
 24 hospital discharge/
 25 hospital readmission/
 26 or/6-25
 27 randomized controlled trial/
 28 controlled clinical trial/
 29 clinical trial/
 30 randomization/
 31 (randomized or randomised or randomly).ab.
 32 intervention studies/
 33 (time adj series).ti,ab.
 34 (prepath\$ or postpath\$ or pre-CP or post-CP or pre-ICP or post-
 ICP).ab.
 35 (pre pathway or post pathway).ab.
 36 (pre-post adj study).ab.
 37 (post adj intervention).ab.
 38 (before adj2 after).ab.
 39 ((before or after) adj5 (path\$ or guideline\$ or plan or CP)).ti,ab.
 40 (prior adj6 (path\$ or guideline or CP)).ti,ab.
 41 ((series or group\$) adj2 patients).ab.
 42 controls.ab.
 43 (control adj (group\$ or patients)).ab.
 44 ((path\$ or nonpath\$ or CP) adj2 (group or patients)).ab.
 45 (group adj (A or I)).ab.
 46 (experimental adj2 (study or design)).ti,ab.
 47 comparative study/
 48 multicenter study/
 49 meta-analysis/
 50 meta-analy\$.ti,ab.
 51 systematic review.ti,ab.
 52 systematic review/
 53 ((intervention or control) adj2 phase\$).ab.
 54 (after adj2 implement\$).ti,ab.
 55 (comparison or compared or (compar\$ adj2 consecutive)).ti,ab.
 56 or/27-55
 57 animals/
 58 humans/
 59 57 not (57 and 58)
 60 5 and 26
 61 60 and 56
 62 61 not 59
 63 limit 62 to yr="1997 - 2007"

Suchstrategie für CENTRAL

Datum: 16.11.2007

Datenbank: EBM Reviews - Cochrane Central Register of Controlled Trials <4th Quarter 2007>

Datenbankanbieter: Ovid

- 1 critical pathways/
- 2 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
- 3 (care adj (map or maps or plan or plans)).ti,ab.
- 4 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
- 5 or/1-4
- 6 (effect\$ adj3 path\$).ti,ab.
- 7 (efficiency adj2 (care or path\$)).ti,ab.
- 8 (efficacy adj2 care).ti,ab.
- 9 (quality adj2 improvement\$).ti,ab.
- 10 quality of health care/
- 11 "outcome and process assessment"/
- 12 "quality assurance, health care"/
- 13 exp hospitalization/
- 14 (management adj2 patients).ti,ab.
- 15 total quality management/
- 16 (in-patient or inpatient).ti,ab.
- 17 hospitali?ed.ti,ab.
- 18 hospitali?ation.ti,ab.
- 19 (hospital adj2 stay).ti,ab.
- 20 (admission or re-admission or readmission).ti,ab.
- 21 "quality indicators, health care"/
- 22 impact.ti,ab.
- 23 or/6-22
- 24 5 and 23
- 25 limit 24 to yr="1997 - 2007"
- 26 family practice/
- 27 physicians, family/
- 28 primary health care/
- 29 patient compliance/
- 30 or/26-29
- 31 25 not 30

Suchstrategie für CDSR

Datum: 16.11.2007

Datenbank: EBM Reviews - Cochrane Database of Systematic Reviews <4th Quarter 2007>

Datenbankanbieter: Ovid

- 1 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
- 2 (care adj (map or maps or plan or plans)).ti,ab.
- 3 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
- 4 or/1-3

Suchstrategie für DARE

Datum: 26.11.2007

Datenbank: EBM Reviews - Cochrane Database of Systematic Reviews <4th Quarter 2007>

- 1 ((clinical or critical or care) adj (path or paths or pathway\$)).ti,ab.
- 2 (guideline\$ adj2 (introduc\$ or implement\$)).ti,ab.
- 3 or/1-2

Suchstrategie für EPOC Register

Datum: 05.11.2007

Extern durchgeführt von der Cochrane EPOC Group, Suchstrategie nicht verfügbar