

Aus der Klinik für Kinderchirurgie
der Universität zu Lübeck
Direktor: Prof. Dr. med. Lucas M. Wessel

Ein Klassifikationssystem für Frakturen langer Röhrenknochen bei Kindern und das G-DRG- System

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Medizinischen Fakultät -

vorgelegt von
Dipl.-Ing. agr. Thomas van Landeghem
aus Freiburg/Breisgau

Lübeck 2009

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Lucas Wessel
2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Carsten Boos

Tag der mündlichen Prüfung: 11.02.2010

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 11.02.2010

gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach
- Dekan der Medizinischen Fakultät -

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	„German Diagnosis Related Groups“ (G-DRG).....	1
1.1.1	Zeitplan der Einführung und Anpassung	1
1.1.2	Systematik	2
1.2	Kostenkalkulation und Kostenträgerrechnung.....	6
1.2.1	Kostenkalkulation nach dem Kalkulationshandbuch G-DRG	6
1.2.2	Kostenträgerrechnung UK S-H, Campus Kiel	8
1.3	Unfallchirurgie und verletzte Kinder im G-DRG-System	9
1.4	Scores und Klassifikationen im G-DRG-System	12
1.5	Das LiLa-Klassifikationssystem für Frakturen der langen Röhrenknochen beim Kind.....	15
1.6	Fragestellung	17
2	Material und Methoden	19
2.1	Stichprobenbeschreibung	19
2.2	Grouping G-DRG der ausgewählten Stichprobe	20
2.3	Kosten- und Erlösermittlung und -vergleich	21
2.4	Statistische Auswertung.....	23
3	Ergebnisse	24
3.1	Basisdaten „Altersgruppe <17 Jahren“	24
3.2	Basisdaten der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“	27
3.3	Erhebungsdaten „Frakturenregister“	31
3.3.1	Datenauswertung Erhebungsbogen.....	31
3.3.2	LiLa-Klassifikation	35
4	Analyse und Diskussion der Ergebnisse.....	42
4.1	Ergebnisse aus Basisdaten (Kinder und Jugendliche unter 17 Jahre)....	43
4.2	Ergebnisse aus Basisdaten der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“	44
4.3	Ergebnisse aus Erhebungsdaten „Frakturenregister“ - Auswertung Erhebungsbogen.....	45
4.4	Ergebnisse LiLa-Klassifikation	50

4.4.1	Lokalisation im Skelett (1. Stelle)	50
4.4.2	Lokalisation im Knochen (2. Stelle)	50
4.4.3	Frakturmorphologie (3. Stelle).....	51
4.4.4	Wachstumsspezifische Aspekte (4. Stelle)	51
4.4.5	Ausprägung Dislokation (5. Stelle).....	52
4.5	Schlussfolgerungen und Ausblick	52
5	Zusammenfassung	56
6	Literatur.....	58
7	Anhang.....	65
7.1	Die LiLa-Frakturklassifikation der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter	65
7.2	Primärerhebungsbogen des LiLa-Kinderfrakturenregisters.....	66
7.3	Erhebungsbogen Nachuntersuchung des LiLa-Kinderfrakturenregisters.....	68
8	Danksagung	70
9	Lebenslauf	71
10	Publikationsverzeichnis.....	74

Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
AR-DRG	Australian Refined Diagnosis Related Groups
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMGS	Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung
BPfIV `95	Bundespflegesatzverordnung von 1995
CCL	Complications and Comorbidity Level
CM	Case-Mix
CMI	Case-Mix-Index
CW	Cost Weight (Effektivgewicht)
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft
DRG	Diagnosis Related Groups
ds.	durchschnittlich
DVD	Durchschnittliche Verweildauer
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
FD	Funktionsdienst
FPG	Fallpauschalengesetz
FZ	Fallzahl
G-DRG's	German Diagnosis Related Groups
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GM	German Modification
Grenz-VD	Grenzverweildauer
GSG	Gesundheitsstrukturgesetz
ICD	International Classification of Disease
ICD-10	International Classification of Disease Edition 10
ICD-9	International Classification of Disease Edition 9
ICD-8	International Classification of Disease Edition 8
ICPM	International Catalogue of Procedures in Medicine
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
KIS	Klinik-Informationen-System
KSt	Kostenstelle
KTR	Kostenträgerrechnung
MDC	Major Diagnostic Category

MDC's	Major Diagnostic Categories
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenkassen
MedInst	Medizinische Institutionen
MTD	Medizinisch technischer Dienst
MW	Mittelwert
oGVD	Obere Grenzverweildauer
OP	Operation
OPS	Operationsschlüssel
OPS-301	Operationenschlüssel nach § 301 SGB V
PCCL	Patient Complications and Comorbidity Level
PKV	Private Krankenversicherung
PMC	Patient Management Categories
PPR	Pflegepersonalregelung
PRE-MDC's	Prioritätsgruppen
SGB	Sozialgesetzbuch
Tab.	Tabelle
uGVD	Untere Grenzverweildauer
UK S-H	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
VD	Verweildauer
vgl.	vergleiche
VUD	Verband der Universitätsklinika Deutschlands e.V.

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1:	Verteilung auf Altersklassen (Gesamtfallmenge).....	19
Abb. 2:	Verteilung Alter (Fallgruppe <17 Jahre)	20
Abb. 3:	Verteilung Alter (Beobachtungsgruppe)	28
Abb. 4:	Verteilung Verweildauer.....	29

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1:	Systemkennwerte GDRG im Zeitablauf (eigene Darstellung nach Leber 2006).....	5
Tab. 2:	Aufteilung der DRG-relevanten und nicht relevanten Leistungen/Kosten.....	6
Tab. 3:	Kostenartengruppen.....	7
Tab. 4:	Kostenstellengruppen.....	7
Tab. 5:	Beispiele für G-DRG's 2007 mit Altersdifferenzierung	11
Tab. 6:	Beispiele für G-DRG's 2007 in MDC 08 mit Altersdifferenzierung (Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe).....	12
Tab. 7:	LiLa-Frakturklassifikation: Lokalisation und Morphologie.....	15
Tab. 8:	LiLa-Frakturklassifikation: Frakturtypen bei artikulären und nicht-artikulären Frakturen.....	16
Tab. 9:	LiLa-Klassifikation: Schafffrakturen.....	16
Tab. 10:	Beispiel für die Kostenmatrix einer G-DRG-Fallgruppe.....	21
Tab. 11:	Verteilung m/w in den unterschiedlichen Fallgruppen.....	24
Tab. 12:	Verteilung auf die G-DRG-Partitionen (Grouper 04/06).....	24
Tab. 13:	Verteilung Gesamtfälle 2004 auf MDC's (Grouper 04/06).....	25
Tab. 14:	Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf MDC's (Grouper 04/06)..	25
Tab. 15:	Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf G-DRG-Fallgruppen Top 13 (Grouper 04/06)	26
Tab. 16:	Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf ICD-Hauptdiagnosen Top 15 (Grouper 04/06)	26
Tab. 17:	Frakturen in den Untergruppen, Verteilung nach Lokalisation.....	27
Tab. 18:	Verteilung m/w in Beobachtungsgruppe.....	28
Tab. 19:	Verteilung auf Altersgruppen.....	28
Tab. 20:	Verteilung auf Verweildauergruppen.....	29
Tab. 21:	Verteilung auf die G-DRG-Partitionen (Grouper 04/06).....	30
Tab. 22:	Verteilung Fälle Beobachtungsgruppe (n=86) auf G-DRG-Fallgruppen (Grouper 04/06)	30
Tab. 23:	anatomische Frakturlage.....	31
Tab. 24:	Frakturart.....	31

Tab. 25:	Frakturseite.....	31
Tab. 26:	Unfallhergang.....	32
Tab. 27:	Begleitverletzungen.....	32
Tab. 28:	begleitende Weichteilverletzungen nach LiLa-Dokumentation.....	32
Tab. 29:	Maßnahmen zur primären Frakturversorgung.....	33
Tab. 30:	Immobilisierung bei Entlassung.....	33
Tab. 31:	Folgeeingriff.....	33
Tab. 32:	Nachuntersuchung.....	34
Tab. 33:	Zeitintervall zwischen Entlassung und Nachuntersuchung.....	34
Tab. 34:	Befund Nachuntersuchung.....	34
Tab. 35:	Frakturlage in der LiLa-Klassifikation.....	35
Tab. 36:	Versorgungsart bei Frakturlage ‚Oberarm‘.....	35
Tab. 37:	Versorgungsart bei Frakturlage ‚Unterarm‘.....	36
Tab. 38:	Versorgungsart bei Frakturlage ‚Oberschenkel‘.....	36
Tab. 39:	Versorgungsart bei Frakturlage ‚Unterschenkel‘.....	36
Tab. 40:	Lokalisation Knochensegment in der LiLa-Klassifikation.....	37
Tab. 41:	Versorgungsart bei Lokalisation ‚proximal‘.....	37
Tab. 42:	Versorgungsart bei Lokalisation ‚Mitte‘.....	37
Tab. 43:	Versorgungsart bei Lokalisation ‚distal‘.....	38
Tab. 44:	Morphologie in der LiLa-Klassifikation.....	38
Tab. 45:	Versorgungsart bei Morphologie ‚Gelenk‘.....	38
Tab. 46:	Versorgungsart bei Morphologie ‚Schaft‘.....	39
Tab. 47:	Differenzierung nach Frakturtyp ‚Gelenk‘.....	39
Tab. 48:	Differenzierung nach Frakturtyp ‚Gelenk distaler Humerus‘.....	39
Tab. 49:	Differenzierung nach Frakturtyp ‚Schaft‘.....	40
Tab. 50:	Dislokationsgrad in der LiLa-Klassifikation.....	40
Tab. 51:	Versorgungsart bei Dislokationsgrad ‚undisloziert‘.....	40
Tab. 52:	Versorgungsart bei Dislokationsgrad ‚tolerabel‘.....	41
Tab. 53:	Versorgungsart bei Dislokationsgrad ‚nicht tolerabel‘.....	41
Tab. 54:	Durchschnittskosten bei links- oder rechtsseitiger Fraktur.....	46

1 Einleitung

Das Gesundheitswesen und damit die Krankenhauslandschaft haben sich in den letzten zwanzig Jahren grundlegend verändert. Steigende Ausgaben des Staates, der Versicherungsträger und damit der Versicherten lassen für die Finanzierung der Gesundheitsversorgung trotz einer Vielzahl von Eingriffs- und Regulationsversuchen die jeweiligen Betroffenen nach Transparenz und Maßnahmen verlangen, die diese Entwicklung aufhalten werden. Dabei wird der Bereich Krankenhaus als einer der Hauptverursacher der Ausgabensteigerung ausgemacht. Mit der Verabschiedung des Gesundheitsstrukturgesetzes 1992, der Etablierung der Bundespflegesatzverordnung 1995, dem Gesundheitsreformgesetz 2000 (mit der Entscheidung zur Einführung eines überwiegend fallpauschalierten Entgeltsystems), dem GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz (GKV-WSG) in 2007 sowie kleineren flankierenden Gesetzen und Verordnungen wurde zum Einen das Selbstkostendeckungsprinzip abgeschafft und zum anderen versucht, verstärkt marktwirtschaftliche Prinzipien einzuführen. Diese und weitere zu erwartende gesetzgeberische Maßnahmen zwingen die Krankenhäuser und deren Kliniken und Institute in zunehmendem Maße, ihr Handeln nach wirtschaftlichen Kriterien auszurichten.

1.1 “German Diagnosis Related Groups” (G-DRG)

1.1.1 Zeitplan der Einführung und Anpassung

Mit dem „GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000“ (GKVRefG, Bundesministerium für Gesundheit, 1999) und der Einfügung eines neuen §17b im „Krankenhausfinanzierungsgesetz“ (KHG, Bundesministerium für Gesundheit, 1972) wurden die gesetzlichen Grundlagen für die Umstellung der stationären Leistungsvergütung im Krankenhausbereich auf ein Fallpauschalensystem in Deutschland geschaffen. Das „Gesetz zur Einführung des diagnose-orientierten Fallpauschalensystems für Krankenhäuser“ (Fallpauschalengesetz – FPG, Bundesministerium für Gesundheit 2002a) und die „Verordnung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser“ (KFPV, Bundesministerium für Gesundheit 2002b) im Jahre 2002 regelte dann die Zeitpunkte für die optionale (2003) und die verpflichtende Einführung des Abrechnungssystems (2004). Weitere Verordnungen in den Folgejahren (2004, 2005) regelten dann die jeweiligen Änderungen des als ‚lernendes System‘ angelegten

G-DRG-Systems. Insbesondere das „2. Fallpauschalenänderungsgesetz“ (2. FPÄndG, Bundesministerium für Gesundheit 2004) nahm erheblichen Einfluss auf die für die G-DRG-Systemeinführung maßgeblichen Gesetze und Regelungen. Darüber hinaus wurden im „Krankenhausentgeltgesetz“ (KHEntgG, Bundesministerium für Gesundheit 2002a) im Jahr 2002 und dessen Änderungen in den Folgejahren (zuletzt 2007) Abrechnungsbestimmungen und die Vorgehensweisen zur Budgetermittlung geregelt. Weitere gesetzliche Änderungen zur Einführung und Anpassung des G-DRG-Systems und allgemein zur Vergütung von Krankenhausleistungen sind zu erwarten und mit dem „Vertragsarztrechtsänderungsgesetz“ (VÄndG, Bundesministerium für Gesundheit 2006) und dem „GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz“ (GKV-WSG, Bundesministerium für Gesundheit 2007) bereits vollzogen oder in Vorbereitung. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass der seit den 90er-Jahren vorbereitete und im Jahr 2000 begonnene Umstellungsprozess auf ein deutsches Fallpauschalensystem mit dem Ende der „Konvergenzphase“ (Zeitraum zur Anpassung der ursprünglich individuellen Krankenhausbasisfallpreise auf einheitliche Landesbasisfallwerte) im Jahr 2009 noch nicht abgeschlossen sein wird. Zur Unterstützung dieses Anpassungsprozesses wurde in 2001 bereits durch die Spitzenverbände der Krankenkassen, den Verband der Privaten Krankenversicherung und die Deutsche Krankenhausgesellschaft das „Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus“ (InEK, www.g-drg.de) auf der Grundlage des §17b KHG gegründet. Die Aufgabenbereiche des InEK umfassen als Schwerpunkte die jährliche G-DRG-Kalkulation, die Fallgruppenpflege sowie die Pflege und Weiterentwicklung der Kodierrichtlinien.

1.1.2 Systematik

Das ursprüngliche Prinzip der diagnose-orientierten Fallgruppen geht grundsätzlich von der Möglichkeit aus, alle Patienten krankheitsbezogen zu klassifizieren und dabei auch vergleichbare Fälle eindeutig anhand von vorliegenden Daten aus der Standardentlassdokumentation einer entsprechenden Fallgruppe zuzuordnen. R. B. Fetter und J. D. Thompson verwendeten dabei für die sogenannten „Yale-DRG's“ noch die ICD-8-Klassifikation sowie ein System von nur 317 Fallgruppen (Fetter et al. 1980). Auch wenn dieses System bereits für die Schätzung des Ressourcenbedarfs bei Krankenhausfällen gedacht war, wurde mit dieser Beschrän-

kung aber eine erhebliche medizinische und ökonomische Streuung innerhalb der Fallgruppen in Kauf genommen.

Auf der Basis der „Yale-DRG's“ wurden dann in den USA und anderen Ländern weiterführende DRG-Systeme entwickelt und für verschiedenste Zwecke im Krankenhausbereich eingesetzt. Insbesondere wurden dabei auf die Integration weiterer signifikanter Trennkriterien und auf eine zunehmende Differenzierung der Fallgruppen Schwerpunkte gelegt.

Als Grundlage für die Entscheidung zu einem deutschen Fallpauschalensystem wurden im Auftrag der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen (Deutsche Krankenhausgesellschaft und Spitzenverbände der gesetzlichen und privaten Krankenkassen) im Einsatz befindliche DRG-Systeme verglichen (Roeder et al., 2000 und 2001). Schließlich einigte sich die Selbstverwaltung am 27.06.2000 auf das australische AR-DRG-System in der Version 4.1 (Commonwealth of Australia 1999) als Basis für die Entwicklung eines deutschen Fallpauschalensystems.

Die Struktur des G-DRG-Fallpauschalensystems ist bundesweit einheitlich. Die eindeutige Zuordnung eines Krankenhausfalles zu einer G-DRG („Grouping“) erfolgt mittels einer speziellen ‚Grouper-Software‘ anhand einer Vielzahl von Fallmerkmalen, wobei die kodierten Diagnosen und Prozeduren als Basismerkmal dienen. Damit wird der richtigen und einheitlichen Kodierung von Diagnosen und Prozeduren anhand der entsprechenden Schlüsselssysteme (Diagnosen: ICD10-GM 2008; Prozeduren: OPS 2008) eine zentrale Rolle im G-DRG-System zugewiesen und über die jährliche Bereitstellung der offiziellen „Deutschen Kodierrichtlinien“ auch unterstützt (InEK 2008). Darüber hinaus werden weitere Datenelemente (z. B. Geschlecht, Alter, Verweildauer, Aufnahmegewicht, Dauer der maschinellen Beatmung) für die Fallzuordnung benutzt.

Bei dem Fallgrouping werden in einem ersten Schritt anhand bestimmter Kriterien Fehlkodierungen (dann Zuweisung zu sog. „Fehler-DRG's“) oder besondere Fälle (Zuweisung zu sog. „Prä-MDC's“ oder Prioritätsgruppen) selektiert. In der aktuellen G-DRG-Version 2007 beinhalten „Fehler-DRG's“ dann Fälle, bei denen die Operating-Room-Prozedur keinen Bezug zur Hauptdiagnose hat, die „nicht grup-

pierbar“ sind, eine unzulässige Hauptdiagnose oder eine unzulässige geburtshilfliche Diagnosekombination aufweisen, oder bei denen eine neonatale Diagnose unvereinbar mit Alter oder Gewicht kodiert wurde. In die „Prä-MDC's“ werden Organ- und Knochenmarktransplantationen, Stammzelltransfusionen, Langzeitbeatmungsfälle sowie weitere Leistungen im Zusammenhang mit Transplantationen (Evaluierung, Organversagen, Stammzellentnahme bei Eigenspendern) eingruppiert.

Der weitaus überwiegende Anteil der Behandlungsfälle im akutstationären Bereich wird aber regelhaft einer von insgesamt 25 „Major Diagnostic Categories“ (MDC's) oder Hauptdiagnosegruppen zugewiesen, z.B. steht die MDC08 für „Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe“. Insgesamt stehen in der G-DRG-Version 2007 mittlerweile 1.082 und in der G-DRG-Version 2008 1.137 Fallgruppen (bewertet und nicht bewertet) für die Eingruppierung zur Verfügung (Steiner 2007). Die Auswahl und Festlegung der Hauptdiagnose bestimmt dabei, welcher MDC ein Krankenhausfall zugewiesen wird.

Jede G-DRG ist einer von drei Partitionen zugeordnet, wobei zwischen den Partitionen ‚O‘ (operative Fallpauschalen), ‚A‘ (andere Fallpauschalen für Fälle mit nicht operativen diagnostischen oder therapeutischen Interventionen wie z.B. Koloskopien) und ‚M‘ (medizinische/konservative Fallpauschalen) unterschieden wird. Sind Prozeduren zu einem Krankenhausfall kodiert worden, werden innerhalb des Gruppierungsprozesses diese Prozeduren nach Wertigkeit sortiert, wobei die „höchstwertigste“ die Zuweisung in die jeweilige operative G-DRG auslöst.

Als weiteres Differenzierungsmerkmal dient der für jede kodierbare Diagnose festgelegte „Complications and Comorbidity Level“ (CCL, oder „klinische Komplexitätsstufe“, KKS) als Ausdruck der unterschiedlich gewichteten Schweregrade der jeweils dokumentierten Komplikationen und Begleiterkrankungen. Anhand dieses festgelegten CCL-Wertes der Diagnosen wird dann anhand der zu einem Behandlungsfall kodierten Diagnosecodes der individuelle „Patient Clinical Complexity Level“ (PCCL, oder „patientenbezogene klinische Komplexitätsstufe“, PKKS) abgeleitet. Dieser PCCL als Ausdruck für den kumulativen Effekt der individuellen Komplikationen und Begleiterkrankungen und damit den diagnosebezogenen indi-

viduellen Schweregrad ist in fünf Stufen unterteilt (0 = keine Komplexität bis 4 = höchste Komplexität).

Weiterhin muss zwischen Basis-DRG's und den abrechenbaren DRG's unterschieden werden. Während in den Basis-DRG's überwiegend medizinisch vergleichbare Fallgruppen zusammengefasst werden, erfolgt die nachfolgende Splitting zu abrechenbaren DRG's in mittlerweile bis zu 9 Differenzierungsstufen (A – I, vgl. Tab. 1). Ausschlaggebend für diese Splitting sind neben dem PCCL und anderer Fallkriterien (z.B. Alter, Verweildauer, Entlassungsstatus, ggf. bestimmte Leistungen) insbesondere der Ressourcenverbrauch und die Kostenhomogenität der in einer Split-DRG zusammengefassten Krankenhausfälle. Nur etwa ein Drittel der G-DRG's 2007 sind ungesplittete Z-DRG's, d.h. hier wurde aus unterschiedlichen Gründen auf eine weitere Differenzierung der Basis-DRG verzichtet.

	2003	2004	2005	2006	2007
Anzahl DRG's	664	824	878	954	1.082
davon unbewertet	22	18	33	40	42
Schweregrade	A-D, Z	A-E, Z	A-G, Z	A-H, Z	A-I, Z
Zusatzentgelte	0	26	71	84	105
davon unbewertet	0	25	36	42	46
teilstationäre DRG's	0	0	1	2	5

Tab. 1: Systemkennwerte GDRG im Zeitablauf (eigene Darstellung nach Leber 2006)

Die Weiterentwicklung des G-DRG-Systems im Sinne eines „lernenden Systems“ beinhaltet neben der zunehmenden Differenzierung der Fallgruppen auch die Erweiterung des G-DRG-Systems um „Zusatzentgelte“, mit deren Hilfe besondere Sachkostenanteile, die nur schwer verursachungsgerecht über die DRG-Fallgruppen abgebildet werden konnten, vergütet werden. Einen weiteren Baustein stellt der Bereich der „Neuen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden“ (NUB's) dar, dessen Katalog jährlich durch das InEK über ein besonderes Antragsverfahren mit dem Ziel, den medizinischen Behandlungsfortschritt zeitnah in das G-DRG-System einfließen zu lassen, neu aufgelegt wird. Darüber hinaus wird das G-DRG-System auch zunehmend um unbewertete Fallgruppen und Zusatzentgelte erweitert, bei denen im Rahmen der jährlichen Kalkulationsrunden eine geringe Kalkulationsmöglichkeit festgestellt wird. Dies gibt den Verhandlungspartnern in den jährlichen Entgeltverhandlungen die Möglichkeit, vor Ort unter Berück-

sichtigung der individuellen ökonomischen Rahmenbedingungen zu tragfähigen und sachgerechten Finanzierungslösungen zu kommen. Der überwiegende Anteil der Fallgruppen und Zusatzentgelte ist aber kalkuliert und mittels Relativgewichten und Preisen bewertet.

1.2 **Kostenkalkulation und Kostenträgerrechnung**

1.2.1 **Kostenkalkulation nach dem Kalkulationshandbuch G-DRG**

Die Darstellung der ökonomischen Aufwandsbewertung der einzelnen DRG erfolgt über die Ermittlung von Bewertungsrelationen (Relativgewicht), die auf der Basis von jährlich in Stichprobenkrankenhäusern nach einer im „Kalkulationshandbuch G-DRG“ (InEK 2007a) verbindlich festgelegten Methodik erhobenen und aufbereiteten DRG-relevanten Leistungs- und Kostendaten der Krankenhausfälle (Rohfallkosten) durch das InEK kalkuliert und festgelegt werden.

Bei der Ermittlung der Rohfallkosten dienen die testierten Jahresabschlüsse sowie die Summen- und Saldenliste der Finanzbuchhaltung der an der Kalkulationsrunde teilnehmenden Krankenhäuser als Grundlage für den dann durchzuführenden Abgleich zwischen der Kostenarten- und der Kostenstellenrechnung (Steiner et al. 2003a) mit der Ausgliederung der nicht DRG-relevanten Aufwendungen und Kosten (vgl. Tab. 2).

DRG-relevant	Nicht DRG-relevant
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vollstationäre Leistungen ➤ Teilstationäre Leistungen ➤ Vor- und nachstationäre Leistungen in Verbindung mit vollstationärem Aufenthalt 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Leistungen, die in psychiatrischen Abteilungen erbracht werden ➤ Voraussichtliche Leistungen der Einrichtungen für Psychosomatik und Psychotherapeutische Medizin ➤ Leistungen mit zusätzlicher Vergütung zu einer DRG (Zusatzentgelte, Zuschläge) ➤ Ambulante Leistungen ➤ Vorstationäre Leistungen ohne nachfolgenden vollstationären Aufenthalt

Tab. 2: Aufteilung der DRG-relevanten und nicht relevanten Leistungen/Kosten

Während bestimmte Einzelkosten den Behandlungsfällen direkt und verursachungsgerecht zugeordnet werden können (z. B. Implantate, Transplantate, Blutprodukte, Prothesen), müssen insbesondere die von den Krankenhäusern auf indirekten oder Sammelkostenstellen verbuchten Kosten erst anhand der durch das Kalkulationshandbuch vorgegebenen Verteilungs- und Verrechnungsmethodiken direkten Kostenstellen zugewiesen werden.

Daneben werden die bislang beliebig differenzierbaren Kostenarten in jeder direkten Kostenstelle zu Kostenartengruppen zusammengefasst (vgl. Tab. 3), um auf diese Weise eine einheitliche Datenübermittlung an das InEK zu erreichen.

Personalkosten	Sachkosten
1 - Ärztlicher Dienst	4a/b - Arzneimittel (Verrechnung und Einzelkosten)
2 - Pflegedienst	5 - Implantate und Transplantate (Einzelkosten)
3 - Funktionsdienst und med.-techn. Dienst	6a/b - Medizinischer Bedarf (Verrechnung und Einzelkosten)
7 - Medizinische Infrastruktur	
8 - Nicht-Medizinische Infrastruktur	

Tab. 3: Kostenartengruppen

Um die jetzt auf den direkten Kostenstellen vorhandenen DRG-relevanten Kosten den Behandlungsfällen der Kalkulationsperiode als „Kostenträger“ aufwandsgerecht zuzuordnen, werden die dafür notwendigen Verrechnungsschlüssel durch die Kalkulationsmethodik vorgegeben (z.B. „gewichtete Intensivstunden“ für die Personalkostenverteilung auf Intensivstationen). Im Ergebnis sind dann die Behandlungskosten im fallbezogenen Datensatz nach der Struktur der direkten Kostenstellen des einzelnen Krankenhauses vorhanden und müssen nun zu Kostenstellengruppen zusammengefasst werden (vgl. Tab. 4).

1 - Normalstation	7 - Kardiologische Diagnostik/Therapie
2 - Intensivstation	8 - Endoskopische Diagnostik/Therapie
3 - Dialyseabteilungen	9 - Radiologie
4 - OP-Bereich	10 - Laboratorien
5 - Anästhesie	11 - Übrige diagn. und ther. Bereiche
6 - KreiBsaal	12 - Basiskostenstelle

Tab. 4: Kostenstellengruppen

Aus der Verbindung der Kostenarten- und Kostenstellengruppen entsteht so eine fallbezogene Kostenmodulmatrix, die die Grundlage zur Übermittlung der Rohfallkosten zunächst an die DRG-Datenstelle (Anonymisierung und Validierung der Daten) und anschließend an das InEK darstellt.

Durch das InEK werden dann zur Ermittlung der Relativgewichte der DRG-Fallgruppen diese gelieferten fallbezogenen Rohfallkosten aufbereitet, gruppiert und auf Kostenhomogenität geprüft. Auf Basis dieser Ergebnisse erfolgen dann die jährliche Anpassung der Klassifikationssystematik sowie die Berechnung der durchschnittlichen DRG-Fallkosten (Steiner et al. 2003b). Die daraus abgeleiteten Relativgewichte sind dann als Ausdruck für den jeweiligen durchschnittlichen ökonomischen Fallschweregrad der DRG-Fallgruppe auf der Basis der teilnehmenden Kalkulationskrankenhäuser zu verstehen.

Dabei wird ersichtlich, dass der akribischen und aufwändigen Kostenermittlung der an der Kalkulation teilnehmenden Krankenhäuser eine große Bedeutung zukommt, so dass nicht nur die Plausibilisierungsmethoden im Zeitablauf verfeinert wurden, sondern auch Kalkulationsmängel, die durch das liefernde Krankenhaus nicht abgestellt werden, zum Ausschluss des betreffenden Krankenhauses aus der Kalkulationsrunde führen. Für die Kalkulation des G-DRG-Systems 2007 wurden aus diesem Grund 38 Krankenhäuser aus der Kalkulationsstichprobe ausgeschlossen, es verblieben 225 Häuser mit insgesamt 2.863.115 Fällen (Schlottmann et al. 2006).

1.2.2 Kostenträgerrechnung UK S-H, Campus Kiel

An der jährlichen bundesweiten Kalkulationsrunde zur Anpassung des G-DRG-Systems nehmen ca. 10% der deutschen Krankenhäuser teil, dabei ist der Anteil von Häusern der Maximalversorgung und Universitätskliniken relativ gering. Trotz dieser Einschränkung in der Repräsentativität konnte im Zeitablauf eine zunehmend aufwandsgerechtere Leistungsabbildung im G-DRG-System erreicht werden, auch wenn gerade im Bereich der Maximalversorgung immer noch Nachbesserungsbedarf besteht. Um eine umfassende Kosten- und Leistungstransparenz und auch eine Vergleichsbasis zur DRG-Kalkulation zu schaffen, wurde im Jahr

2005 durch den Vorstand des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UK S-H) beschlossen, eine eigene Kostenträgerrechnung zu etablieren.

Diese Kostenträgerrechnung orientiert sich methodisch (Kostenarten-/Kostenstellenmatrix) an der bundesweiten G-DRG-Kalkulation, auch hinsichtlich der verwendeten Abgrenzungs- und Verteilungsschlüssel, beruht aber ausschließlich auf den eigenen Kosten- und Leistungsdaten.

Zur Überprüfung der eigenen Kalkulationsqualität wurden die Ergebnisse anschließend sowohl mit den Ergebnissen der jeweiligen bundesweiten G-DRG-Kalkulation als auch mit den jeweiligen Ergebnissen der Fallkostenkalkulation des „Verbandes der Universitätskliniken Deutschlands“ (VUD) verglichen.

Analog der Methodik der bundesweiten Fallpauschalenkalkulation wird auch die Methodik der Kostenträgerrechnung des UK S-H kontinuierlich weiterentwickelt und gepflegt, um die Vergleichbarkeit der hauseigenen Ergebnisse mit den in den jährlich mittels des „G-DRG-Report-Browsers“ (InEK 2008b) publizierten Ergebnissen der InEK-Kalkulation zu gewährleisten.

1.3 Unfallchirurgie und verletzte Kinder im G-DRG-System

Die Traumatologie, Unfallchirurgie oder Verletzungschirurgie beinhaltet „die Prävention, die Erkennung, die operative und die nicht-operative (konservativ-funktionelle) Behandlung von Verletzungen und deren Folgezuständen einschließlich Nachsorge, Rehabilitation und Begutachtung“ (die Trias Unfallverhütung, Behandlung und Wiederherstellung) und ist dabei von der Chirurgie der Krankheiten zu trennen (Schmit-Neuerburg et al. 1994). Dabei kann die Leistung in eine humanitäre Leistungskomponente (Wiederherstellung des verletzten Menschen und Reintegration in sein soziales Umfeld) und eine volkswirtschaftliche Leistungskomponente (Reintegration des verletzten Menschen in den Produktionskreislauf) aufgeteilt werden.

Insbesondere der zweite Punkt hat vergleichsweise hohe Wertigkeit im unfallchirurgischen Bereich, da hier überwiegend Patienten, die noch im Erwerbsleben stehen und deren weitere 'volkswirtschaftliche Leistung' noch aussteht, versorgt

werden. Darüber hinaus sollte bedacht werden, dass mit zunehmender Diskussion der Rentenproblematik der Begriff 'Erwerbsleben' bei der Kalkulation des volkswirtschaftlichen Nutzens zu relativieren ist (Verlegung der Altersgrenze, Altersarbeit im Nebenerwerb). Volkswirtschaftlich völlig unberücksichtigt bleibt bislang auch immer noch die Arbeit auf ehrenamtlicher Ebene, über die auch zunehmend volkswirtschaftlich relevante Leistungen erbracht werden. So gesehen haben alle Patienten der Traumatologie noch ein volkswirtschaftliches Potential, das durch die Versorgung und eine leistungsgerechte Vergütungsentwicklung erhalten werden sollte.

Die medizinischen Fachgesellschaften haben den Anpassungsprozess und die Weiterentwicklung des G-DRG-Systems in den letzten Jahren aktiv begleitet und nicht nur im Rahmen des „G-DRG-Vorschlagsverfahrens“ (InEK 2007b) oder der Erhebungen zu den „Neuen Untersuchungs- und Behandlungsmethoden“ (InEK 2008c) beeinflusst, sondern auch über öffentlich geführte Diskussionen. Dies brachte innerhalb des G-DRG-Systems zunehmend sach- und kostengerechtere Differenzierungen (z.B. bei Mehrfacheingriffen während desselben Krankenhausaufenthaltes) und auch noch nicht ausschließlich durch Kostenunterschiede zu belegende besondere Regelungen.

Eine dieser Weiterentwicklungen mit besonderer Berücksichtigung hinsichtlich der Kosten- und Erlössituation betrifft die Patientengruppe „Kinder“ (bzw. den Fachbereich „Pädiatrie“) mit ihren spezialisierten Leistungen im G-DRG-System. Wurde den Anforderungen der Neonatologie und der Geburtshilfe schon frühzeitig gesondert im G-DRG-System entsprochen, so wurde dies für die Patientengruppe „Kinder“ erst im Zeitablauf erreicht. Zunächst wurden in 2004 30 G-DRGs und in 2005 29 G-DRG's nach Alter gesplittet (exklusive MDC 15 Neonatologie), diese Zahl wurde dann in 2006 bereits auf 51 (Roeder 2006) und in 2008 auf 107 reine Kinder-DRG's gesteigert. Insbesondere Kinder mit chronischen und schwerwiegenden Erkrankungen werden auf diese Weise zunehmend besser innerhalb des G-DRG-Systems abgebildet und vergütet (vgl. Tab. 5). Darüber hinaus wurden erstmalig in 2006 bei den als Zusatzentgelt abrechenbaren Medikamenten Dosisklassen speziell für Kinder eingeführt. Nach wie vor werden aber Defizite bei der Vergütung der Krankenversorgung bei Kindern bemängelt, insbesondere bei

Fachkliniken, die ausschließlich Kinder als Patienten behandeln (Böhles 2006). Aus diesem Grund wurde bereits in 2005 die Ausnahme von Kinderkrankenhäusern aus der G-DRG-Vergütung gesetzlich geregelt (Vereinbarung zu besonderen Einrichtungen nach §17b Abs. 1 Satz 15 KHG) und konnte auch im Konsens auf Selbstverwaltungs- und Fachebene für die Folgejahre übernommen werden (InEK 2007c). Für 2006 wurden 8 Kinderkrankenhäuser und 5 Kinderabteilungen an allgemeinen Krankenhäusern dem DRG-Institut als „Besondere Einrichtungen“ gemeldet (Deutscher Bundestag 2007).

DRG	DRG-Bezeichnung	Relativgewicht
A05A	Herztransplantation mit Beatmung > 179 Stunden oder Alter < 16 Jahre	41,160
A06B	Beatmung > 1799 Stunden mit komplexer OR-Prozedur oder Polytrauma oder ohne komplexe OR-Prozedur, ohne Polytrauma, mit intensivmedizinischer Komplexbehandlung > 3680 Punkte oder Alter < 16 Jahre	50,830
A13D	Beatmung > 95 und < 250 Stunden ohne komplexe OR-Prozedur, mit bestimmter OR-Prozedur oder komplizierenden Prozeduren oder Alter < 16 Jahre	6,099
A13E	Beatmung > 95 und < 250 Stunden ohne komplexe OR-Prozedur, mit bestimmter OR-Prozedur oder komplizierenden Prozeduren oder intensivmedizinischer Komplexbehandlung > 552 Punkte oder Alter < 16 Jahre	6,567
A15A	Knochenmarktransplantation / Stammzelltransfusion, autogen, außer bei Plasmozytom, Neubildung unsicheren Verhaltens, Lymphom oder bösartiger Neubildung von Hoden und Ovar, Alter < 18 Jahre, mit In-vitro-Aufbereitung	18,805

Tab. 5: Beispiele für G-DRG's 2007 mit Altersdifferenzierung

Nach wie vor liegt einer der Schwerpunkte der Weiterentwicklung des G-DRG-Systems auf dem Bereich der Pädiatrie, hier wurden beispielsweise Verbesserungen auf den Gebieten Kinderonkologie, Kinder-Intensivbehandlung und der Kinderdialyse erreicht (Roeder 2006). Für 2008 wurde die Abbildungslücke für intensivmedizinisch zu versorgende Kinder (TISS/SAPS erst ab 15 Jahren zu erfassen) vorläufig bis zur Entwicklung eines „Intensiv-Scores“ für Kinder durch die Fachgesellschaft geschlossen („8-98c* Intensivmedizinische Komplexbehandlung im Kindesalter“ als triggernde Prozedur).

Auch in der Unfallchirurgie bildet die Patientengruppe „Kinder“ eine eigenständige Klientel mit besonderen Versorgungsansprüchen sowohl in medizinischer als auch in ökonomischer Hinsicht (Kindertraumatologie), dem im G-DRG-System über Fallgruppen mit Alterssplits zunehmend entsprochen wird (s. Tab. 6). Fachübergreifend ist gegenüber der Vorjahresversion eine deutliche Zunahme der DRG-Differenzierungen in Abhängigkeit vom Patientenalter und vom PCCL zu beobachten, die die Unfallchirurgie und Orthopädie jedoch in besonders hohem Maße betreffen.

DRG	DRG-Bezeichnung	Relativgewicht
I18A	Wenig komplexe Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm, Alter < 16 Jahre	0,753
I18B	Wenig komplexe Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm, Alter > 15 Jahre	0,605
I60Z	Frakturen am Femurschaft, Alter < 3 Jahre	2,473
I64A	Osteomyelitis, Alter < 16 Jahre	2,188
I64B	Osteomyelitis, Alter > 15 Jahre, mit äußerst schweren oder schweren CC oder Alter > 74 Jahre	1,375
I64C	Osteomyelitis, ohne äußerst schwere oder schwere CC, Alter > 15 Jahre und Alter < 75 Jahre	0,671
I65A	Bösartige Neubildung des Bindegewebes einschließlich pathologischer Fraktur, Alter < 17 Jahre oder äußerst schwere CC	1,137
I65B	Bösartige Neubildung des Bindegewebes einschließlich pathologischer Fraktur, Alter > 16 Jahre, ohne äußerst schwere CC	0,713

Tab. 6: Beispiele für G-DRG's 2007 in MDC 08 mit Altersdifferenzierung (Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe)

Dabei nahmen im G-DRG-System 2007 in der für die Unfallchirurgie relevanten Hauptdiagnosekategorie 08 die DRG-Differenzierungen in Abhängigkeit vom Patientenalter (16 Lebensjahre und jünger) um 133% auf n=28 DRG's zu (Franz 2007), PCCL-Differenzierungen um 39% auf n=61 DRG's.

Die Berücksichtigung der Erfordernisse zur besseren Abbildbarkeit des Versorgungsgeschehens bei Kindern in der Weiterentwicklung des G-DRG-Systems steht allerdings häufig in Konkurrenz zu den Erfordernissen bei der Berücksichtigung anderer Leistungsbereiche und wird auch mit einer zunehmenden Komplexität des Gesamtsystems erkaufte.

1.4 Scores und Klassifikationen im G-DRG-System

Um die breit diskutierte Schwächen in der Leistungsabbildung und Vergütungsgerechtigkeit im G-DRG-System abzubauen, wurde neben den bereits aufgeführten Systemerweiterungen (z.B. Zusatzentgelte, NUB's) auch nach weiteren Instrumenten und Methoden gesucht, um insbesondere die Kalkulations- und Kostenverteilungsgenauigkeit bei möglichst gleichzeitiger Minimierung von zusätzlichem Dokumentations- und Auswertungsaufwand zu steigern. Dabei richtete sich für den Bereich „Medizinisch/Ärztlicher Aufwand“ der Fokus auf etablierte und im praktischen Einsatz befindliche klinische Scoring-Systeme, um bislang verwendete Pauschalansätze in diesen Bereichen zu unterstützen und zu verfeinern. Bereits 1994 wiesen Neugebauer und Bouillon auf den potentiellen Nutzen von klinischen Score-Systemen auch für klinisch-ökonomische Zwecke hin (Neugebauer et al. 1994): „Trotz eines manchmal notwendigen Mehraufwands für die Erhebung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein Nutzen für die Teibereiche Klassifikation, Thera-

piekontrolle und Ökonomie nicht nur für wissenschaftliche Fragestellungen nachgewiesen.“

Klinische Scoring-Systeme führen über evaluierte und festgelegte Messregeln im Ergebnis zu einem zahlenmäßigen Ausdruck für die Ausprägung der gemessenen Parameter (Punktwertzuweisung) und beinhalten dabei eine Wertung, die wiederum als Grundlage für Behandlungsentscheidungen und Prognosemodelle dienen kann (Eigenstuhler 2006). Beispiele für bekannte und etablierte Klinische Scoring-Systeme gerade im Bereich der Unfallchirurgie und Notfallmedizin sind der „Glasgow Coma Scale“ (GCS) zur Bewertung des Bewusstheitszustandes eines Patienten (Teasdale et al. 1974), der für die Anwendung bei Kindern weiterentwickelte „Pediatric Glasgow Coma Scale“ (PGCS, Holmes et al. 2005), oder der „Acute Physiology And Chronic Health Evaluation Score“ (APACHE) zur Schätzung des Letalitätsrisikos (Knaus et al. 1985). Das 1952 entwickelte und sich international immer noch in der Anwendung befindende „APGAR-Schema“ zur Zustandsbeurteilung von Neugeborenen (Casey et al. 2001) mag als Prototyp für ein Klinisches Scoring-System dienen.

Erstmalig in 2006 wurde ein klinischer zeitgewichteter Aufwandsscore als Hilfsmittel und Kriterium für die Kalkulation und Gruppierung der Leistungen der komplexen Intensivtherapie als aufwandsstarkem Versorgungsbereich verwendet, nachdem in 2005 die für die entsprechende Leistungsdokumentation notwendigen OPS-Codes (Intensivmedizinische Komplexbehandlung, 8-980.ff) eingeführt wurden. Ausgewählt wurde die Kombination aus dem „Therapeutic Intervention Scoring System“ (TISS) und dem „Simplified Acute Physiology Score“ (SAPS II), der zur indirekten Aufwandsmessung des „Surrogatparameters Patientenzustand“ weitestgehend unabhängig vom Parameter Beatmung“ (Roeder 2006) zusätzlich verwendet wird. SAPS/TISS konnte im G-DRG-System 2006 für 20 Fallgruppen als Gruppierungskriterium berücksichtigt werden.

Für den ebenfalls aufwandsstarken und immer noch von Kalkulationsungenauigkeiten geprägten Versorgungsbereich „Polytrauma“ wurde der „Injury Severity Score“ (ISS) als geeigneter Klinischer Score für eine ergänzende Aufwandsmessung empfohlen (Roeder 2006).

Wenn, wie beispielsweise in der Leitlinie „Polytrauma“ der „Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie“ (DGKIC) gefordert und als Standard vorausgesetzt (DGKIC 2002), davon ausgegangen werden kann, dass klinische Scores bereits im Routinebetrieb erhoben und dokumentiert werden, würde die Verwendung von klinischen Score-Systemen für die Weiterentwicklung des G-DRG-Systems auch nicht von zusätzlichem Dokumentationsaufwand begleitet werden.

Demgegenüber können Medizinische Klassifikationen als eher deskriptive Abgrenzungs- und Ordnungssysteme ohne Punktwertzuweisung nach definierten Messregeln verstanden werden, die keine daraus abgeleitete Wertungsaussage zulassen.

So besteht das G-DRG-System in seiner Basis aus zwei Klassifikationssystemen: einerseits der „International Classification of Diseases – German Modification“ (ICD-10-GM 2008) für die Diagnosekategorien, andererseits der „Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS 2008) auf der Grundlage der „International Classification of Procedures in Medicine“ (ICPM) für die Klassifikation der medizinischen Prozeduren. Darüber hinaus werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine klinischen Klassifikationssysteme als gruppierungsrelevantes Kriterium im G-DRG-System verwendet.

Als Beispiel für ein in der Unfallchirurgie im klinischen Alltag verbreitetes und etabliertes Klassifikationssystem für Frakturen kann die „Müller AO Classification of Fractures – Long Bones“ der „Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen“ (AO) angeführt werden, anhand dessen schematischer Einordnung von Frakturen dann auch osteosynthetische Versorgungsvarianten zugeordnet werden können (Müller 1987).

Daneben existiert die unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen des Wachstumsalters von der Organisation „Licht und Lachen für kranke Kinder – Effizienz in der Medizin e.V.“ (LiLa) entwickelte „LiLa-Klassifikation für Frakturen der langen Röhrenknochen beim Kind“ als zentrales Element einer diagnose-, indikations- und verfahrensorientierten multizentrischen Dokumentation und systemati-

schen Qualitätssicherung (von Laer et al. 2005). Die Organisation „LiLa“ wurde von einer Gruppe europäischer Kindertraumatologen, Kinderchirurgen und Kinderärzten mit der Zielsetzung „Weiterentwicklung und Verbreitung einer kindgerechten Medizin“ gegründet (www.li-la.org). Erreicht werden soll dies u.a. durch „die wissenschaftliche Erforschung und Einführung kindgerechter und effizienter Methoden“ und die „Entwicklung, Definition und Evaluation von Kompetenz und Qualität in der Betreuung und Behandlung von Kindern und Jugendlichen“ (Li-La.org 2000). Ein Schwerpunkt wird dabei auf die langjährige Beobachtung und Evaluation (periodische Nachuntersuchungen) der in die Studien aufgenommenen Patienten bis ins Erwachsenenalter hinein gelegt, um auf diese Weise gesicherte Erkenntnisse über die spätere Entwicklung und potenziellen Beeinträchtigungen aufgrund der Frakturen im Kindesalter zu erlangen.

1.5 Das LiLa-Klassifikationssystem für Frakturen der langen Röhrenknochen beim Kind

Das LiLa-Frakturklassifikationssystem für Frakturen der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter (0-16 Jahre) wurde seit seiner Vorstellung im Jahr 2000 (von Laer 2000) re-evaluiert und weiterentwickelt, gegenwärtig wird es in der Version 2 angewendet. Der resultierende Klassifikationscode ist sechsstellig und setzt sich zunächst aus Lokalisations- und Morphologieaspekten zusammen (vgl. Tab. 7).

1 - Lokalisation im Skelett		2 - Lokalisation im Knochen		3 - Morphologie	
1	Oberarm	1	proximal	a	Epiphyse (artikulär)
2	Unterarm	2	Mitte	s	Schaft (nicht-artikulär)
3	Oberschenkel	3	distal		
4	Unterschenkel				

Tab. 7: LiLa-Frakturklassifikation: Lokalisation und Morphologie

Abhängig von der Kodierung an der dritten Stelle (Morphologie) ergeben sich für die Kodierung des Frakturtyps unterschiedliche Abhängigkeiten (vgl. Tab. 8).

4 - Frakturtyp Schaft		4 - Frakturtyp artikulär		4 - Frakturtyp artikulär Fx dist. Humerus	
1	Salter I und II	1	Salter III	1	Condylus radialis humeri
2	Stauchungs-, Wulst-, Grünholzfraktur	2	Salter IV	2	Y-Fraktur
3	Komplette Fraktur (Quer-/Schräg-/Torsionsfraktur)	3	Twoplane-Fraktur (Übergangsfaktur)	3	Condylus ulnaris
4	Trümmerfraktur	4	Triplane-Fraktur (Übergangsfaktur)		
5	Andere	5	andere	5	andere

Tab. 8: LiLa-Frakturklassifikation: Frakturtypen bei artikulären und nicht-artikulären Frakturen

Im Hinblick auf eine therapeutische Konsequenz erfolgt dann eine Unterscheidung bezüglich des Dislokationsausmaßes (bspw. 1= disloziert, jedoch keine Intervention wie z.B. Reposition), sowie die optionale Kodierung des nicht haupttragenden Knochens an der sechsten Stelle (vgl. Tab. 9).

5 - Dislokation		6 - paarige Knochen	
0	keine Dislokation	U	Ulna
1	tolerierbar	F	Fibula
2	nicht tolerierbar		

Tab. 9: LiLa-Klassifikation: Schaftfrakturen

Die weiterführende umfangreiche standardisierte Dokumentation geschieht anhand einer bereits mehrjährig laufenden Multicenter-Studie an 16 deutschen und schweizerischen Kliniken mit dem Ziel, alle konsekutiv diagnostizierten und behandelten Fälle von Frakturen der langen Röhrenknochen bei Kindern und Heranwachsenden bis zur Vollendung des 16. Lebensjahres in den teilnehmenden Häusern zu erfassen. Die Daten werden über ein von einem Kooperationspartner entwickeltes und betreutes webbasiertes Online-Dokumentationssystem gesammelt und gepflegt (MEMDoc, MEM Research Center, Universität Bern, www.memdoc.org). Diese Dokumentation geht weit über die reine Frakturklassifikation hinaus (die aber integraler Bestandteil der Falldarstellung ist) und ist zweizeitig angelegt (Primärerhebung und Nachuntersuchung/Follow-Up).

Auch die standardisierte Dokumentation sowie das Online-Dokumentationssystem Kindertraumatologie wird einer fortlaufenden Re-Evaluation unterzogen.

1.6 Fragestellung

Seit der Einführung der G-DRG's ist die Abbildung des Patienten „Kind“ im G-DRG-System unter Kosten- und Erlösaspekten Gegenstand intensiver und kontroverser Diskussionen, die in 2005 bis 2008 dazu führten, dass der Bereich „Kinderkrankenhäuser“ vom Bundesgesundheitsministerium per Verordnung aus der G-DRG-Vergütungssystematik vorläufig und unter bestimmten Bedingungen herausgelöst wurde. In diesen Diskussionsbereich fällt auch die Versorgung von unfallchirurgischen kindlichen Patienten, insbesondere mit Verletzungen der Extremitäten. Diese Patientengruppe ist an der Schnittstelle zwischen stationärer und ambulanter Versorgung im Krankenhaus angesiedelt, die wiederum zunehmend Gegenstand von Diskussionen, divergierenden Interessen und wachsender Komplexität hinsichtlich der Erlössituation ist. Gleichzeitig wird unter anderer Zielsetzung (bspw. Qualitätssicherung, wissenschaftl. Evaluation) eine Vielzahl von Klassifikations- und Dokumentationssystemen in der Medizin eingesetzt. Diese Ausgangssituation bietet Anlass für die Frage, ob über die Verwendung von Frakturklassifikations- und -dokumentationssysteme für Kinder sich auch ökonomische Implikationen ergeben, die zusätzlich Berücksichtigung in der Weiterentwicklung des G-DRG-Systems finden können. Gleichzeitig stellt sich die Frage, inwieweit medizinische Klassifikations- oder Dokumentationssystem durch Hereinnahme von vorhandenen „Abrechnungsinformationen“, die sich aus der Anwendung des G-DRG-Systems ergeben, profitieren können.

Am Beispiel des LiLa-Frakturklassifikationssystems und der damit verbundenen Falldokumentation für eine ausgewählte Patientengruppe „Kinder < 17 Jahre mit Frakturen der Extremitäten“ soll durch die Verbindung dieser Frakturklassifikation/-dokumentation mit G-DRG-Daten und Kostenwerten (InEK-Kosten und UK S-H-Kostenträgerrechnung) im Einzelnen untersucht werden:

1. Welche Kostenverteilungen ergeben sich in den beiden Kostengruppen hinsichtlich der Klassifikations- und Dokumentationsparameter?
2. Sind die Kostenverteilungen in den beiden Kostengruppen gleichgerichtet oder ergeben sich Unterschiede bzw. Abweichungen?
3. Welche Gründe erklären beobachtete Unterschiede bzw. Abweichungen aus medizinischer oder betriebswirtschaftlicher Sicht?

4. Welcher Handlungs- oder Anpassungsbedarf ergibt sich aus den möglicherweise gefundenen Unterschieden bzw. Abweichungen?

2 Material und Methoden

2.1 Stichprobenbeschreibung

Als Grundgesamtheit für die Berechnungen und Analysen wurden die stationären Krankenhausfälle der Klinik für Unfallchirurgie im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, genommen (entlassen 01.01.2004 bis 31.12.2004). Dies beinhaltet auch die „Überlieger“ 2003/2004, d.h. die Patienten, die in 2003 aufgenommen und in 2004 entlassen wurden, und entspricht damit der Fallbetrachtung aus Abrechnungssicht. Diese Gesamtfallzahl 2004 betrug 1.824 (entspricht 1.705 Patienten). Das Durchschnittsalter auf der Basis der Fallbetrachtung betrug 46,9 Jahre, der Anteil der Fälle weiblicher Patienten umfasste 46,9% (n=855), der Anteil männlicher Patienten 53,1% (n=969). Die durchschnittliche Verweildauer betrug 8,6 Tage, wobei der Entlassungstag bei allen Berechnungen der Verweildauer nicht berücksichtigt wurde (Abrechnungssicht).

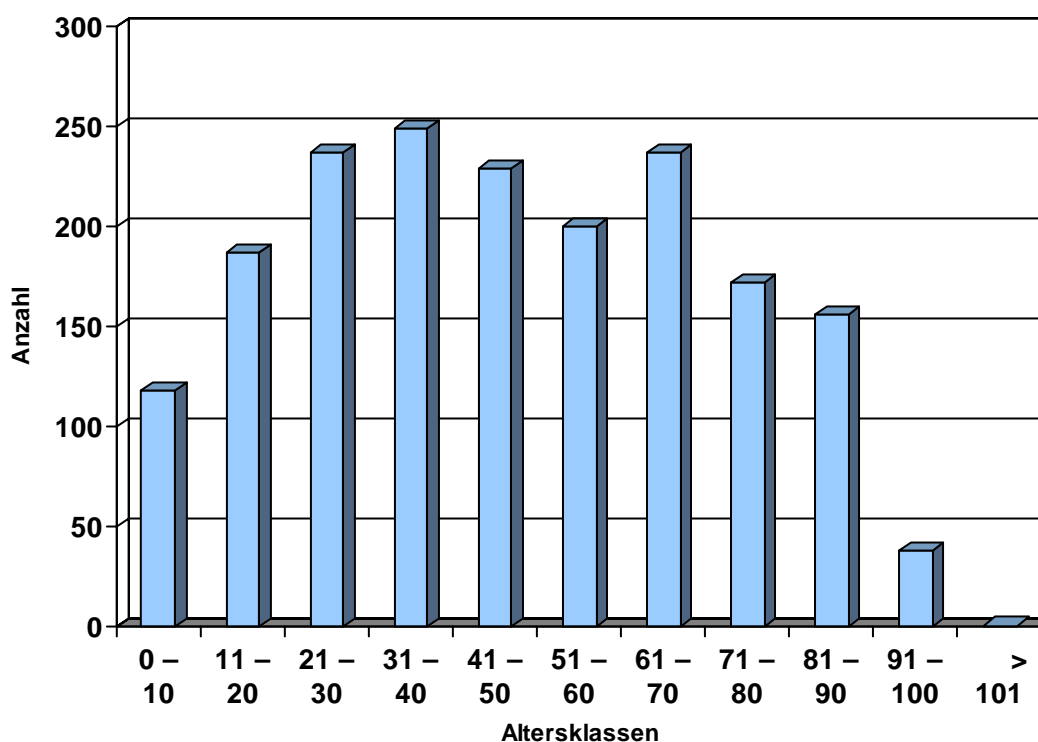


Abb. 1: Verteilung auf Altersklassen (Gesamtfallmenge)

Aus diesen 1.824 stationären Krankenhausfällen konnten 234 Fälle (12,8%) in der Altersgruppe 0-16 Jahre herausgefiltert werden (entspricht 217 Patienten). Das

Durchschnittsalter auf der Basis der Fallbetrachtung betrug hier 9,7 Jahre, der Anteil der Fälle weiblicher Patienten umfasste 39,3% (n=92), der Anteil männlicher Patienten 60,7% (n=142). Die durchschnittliche Verweildauer betrug 3,4 Tage.

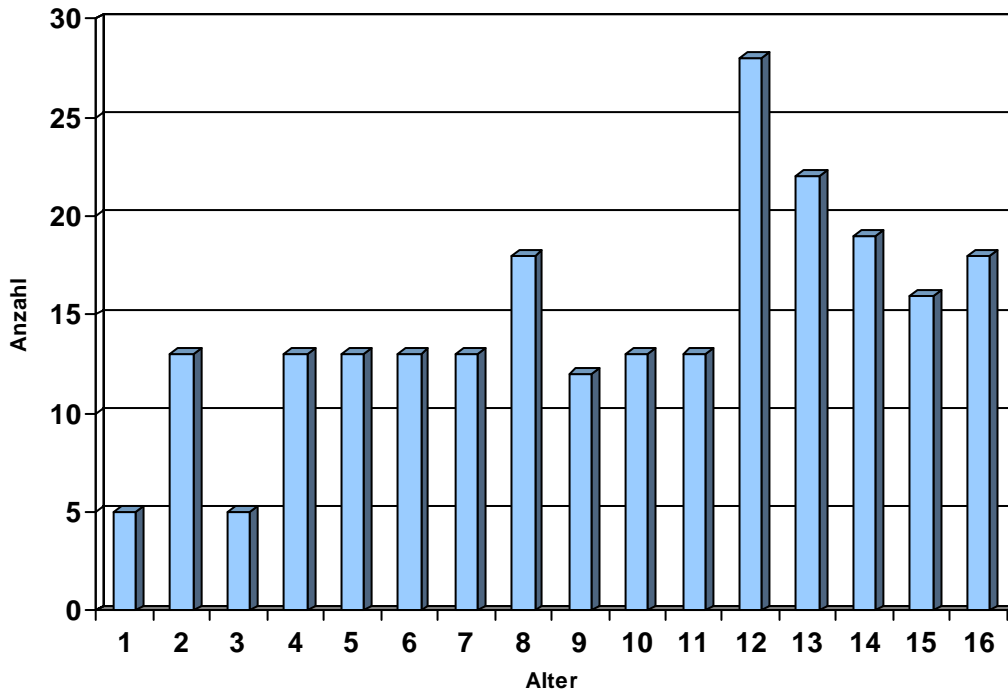


Abb. 2: Verteilung Alter (Fallgruppe <17 Jahre)

Von diesen 234 stationären Krankenhausfällen in der Altersgruppe 0-16 Jahre wiesen 123 einen dokumentierten ICD-Code ‚Fraktur‘ als Hauptdiagnose auf (52,6%, ohne reine Materialentfernungen). 95 Fälle davon betrafen Frakturen der langen Röhrenknochen (77,2%). Von diesen 95 stationären Fällen wurden 88 (92,6%) im LiLa-Kinderfrakturenregister dokumentiert. Zu einem späteren Zeitpunkt stellte sich heraus, dass zwei Fälle von der Auswertung ausgeschlossen werden mussten, da sie erhebliche Datenmängel aus Abrechnungssicht aufwiesen. Damit reduzierte sich die Beobachtungsgruppe auf 86 Fälle (90,5%). Diese 86 Fälle (86 Patienten) bilden die Stichprobe für die vorliegende Arbeit.

2.2 Grouping G-DRG der ausgewählten Stichprobe

Im nächsten Schritt wurden die Kodierungsdaten der ausgewählten Stichprobe durch den G-DRG-Grouper geschleust, um für jeden Fall ein eindeutiges Gruppierungsergebnis mit den entsprechenden Relativ- und fallabhängigen Effektivgewichten zu erhalten. Da sich im Rahmen des ‚lernenden Systems‘ jährlich die Zu-

weisungskriterien, die Anzahl der G-DRG-Gruppen sowie die in den einzelnen Fallgruppen hinterlegten Kostengrößen ändern und diese Änderungen im Zeitablauf mit einer zunehmenden Differenzierung und Genauigkeit einhergehen, wurden für die Gruppierung der aus dem Jahr 2004 stammenden Falldaten einerseits der zertifizierte Grouper 2004 und andererseits der zertifizierte Überleitungsgrupper 2004/2006 der Firma 3M Health Care herangezogen. Im Ergebnis wurden mit dieser Vorgehensweise zwei „Abrechnungsdatensätze“ generiert, die auf den Kodierungsdaten der ausgewählten Fallgruppe basieren und die so für Vergleichszwecke zur Verfügung standen.

2.3 Kosten- und Erlösermittlung und -vergleich

Für die sich an die Gruppierung der Falldaten der ausgewählten Stichprobe anschließende Kostenermittlung konnte unter Verwendung des Gruppierungsdatensatzes 2004/2006 einerseits auf den von der InEK jährlich zur Verfügung gestellten „Kostenbrowser“ (aufbereitete und fallgruppenbezogene durchschnittliche Ergebnisse der bundesweiten Kalkulationsrunden in Matrixformat, vgl. Tab. 10), andererseits auf die ebenfalls fallgruppenbezogenen und in Matrixform vorliegenden Ergebnisse der Kostenträgerrechnung des UK S-H 2004 zurückgegriffen werden.

I57C: Mäßig komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk ohne Mehrfacheingriff, ohne komplizierenden Eingriff											
INEK	Personalkosten			Sachkosten					Pers.- und Sachkosten		Summe
	Ärztl. Dienst	Pflegedienst	Med./Techn. Dienst	Arzneimittel	Impl./Transpl.	übriger med. Bedarf	Med. struktur	Infrastruktur	nicht-med. Infrastruktur		
KstBereich	KstArt1	KstArt2	KstArt3	KstArt4a	KstArt4b	KstArt5	KstArt6a	KstArt6b	KstArt7	KstArt8	KstArt_Sum
01. Normalstation	233,86	581,74	61,32	45,62	1,45	0,00	45,48	2,42	95,43	331,27	1.398,59
02. Intensivstation	3,39	9,73	0,45	1,40	0,07	0,00	1,28	0,00	1,00	2,44	19,76
04. OP-Bereich	197,53	0,00	214,19	10,81	0,58	75,97	135,58	12,70	72,59	97,26	817,21
05. Anästhesie	157,21	0,00	116,93	13,34	0,21	0,00	36,54	0,57	17,65	31,84	374,29
07. Kardiologische Diagnostik / Therapie	0,30	0,00	0,40	0,01	0,00	0,35	0,14	0,00	0,10	0,11	1,41
08. Endoskopische Diagnostik / Therapie	0,35	0,00	0,58	0,02	0,00	0,01	0,14	0,00	0,17	0,17	1,44
09. Radiologie	16,38	0,00	27,45	0,38	0,00	0,34	11,08	2,03	9,41	12,25	79,32
10. Laboratorien	2,60	0,00	15,84	1,83	1,65	0,00	11,10	1,79	1,38	4,65	40,84
11. Übrige diagnostische und therapeutische Bereiche	15,69	1,59	72,79	0,72	0,01	0,13	7,11	1,65	6,62	24,20	130,51
12. Basiskostenstelle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	346,77	346,77
Summe	627,31	593,06	509,95	74,13	3,97	76,80	248,45	21,16	204,35	850,96	3.210,14

Tab. 10: Beispiel für die Kostenmatrix einer G-DRG-Fallgruppe

Neben den fallgruppenbezogenen durchschnittlichen Kostenwerten der einzelnen Kostenmodule finden sich in dem „Kostenbrowser“ bspw. auch Informationen zu der Anzahl der zur Auswertung zugelassenen Normalfälle oder der Standardabweichung der Durchschnittskosten der betreffenden Fallgruppe. Darüber hinaus konnten die aus der Kostenträgerrechnung des UK S-H ermittelten fallgruppenbezogenen Durchschnittskosten in den Aggregationsebenen „Campus“ und „Fachabteilung“ für jede G-DRG-Fallgruppe ermittelt werden, auch die den Berechnungen zugrundeliegenden nach der festgelegten Systematik des Kalkulationshandbuchs G-DRG kalkulierten Einzelfallkosten lagen vor.

Damit konnten je Krankenhausfall der Stichprobe vier Kostenwerte ermittelt und zu Vergleichszwecken herangezogen werden:

1. Falldaten 2004/2006 mit Kostenwerten InEK DRG-bezogen
2. Falldaten 2004 mit Kostenwerten UK S-H DRG- und Campusbezogen
3. Falldaten 2004 mit Kostenwerten UK S-H DRG- und Fachabteilungsbezogen
4. Falldaten 2004 mit kalkulierten Einzelfallkosten

Verwendet wurden in der Auswertung abschließend die Kostendaten nach 1 und 4.

Auf eine Erlösermittlung wurde im Rahmen dieser Arbeit verzichtet, da die Erlöse eine Funktion der effektiven Fallgewichte darstellen (Multiplikation der Effektivgewichte mit der Konstante „Landesbasisfallwert“). Für die Erlösermittlung würde auf den mit Hilfe des Überleitungsgrouters 04/06 erstellten „Abrechnungsdatensatz 2004/2006“ und dort auf das ausgegebene effektive Fallgewicht 2004/2006 zurückgegriffen. Grundlage der monetären Bewertung der Fälle wären dann die jeweilig erzielten Effektivgewichte (d.h. Relativgewichte mit Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen abhängig von Verweildauern und Verlegungen) sowie der für Schleswig-Holstein 2006 vereinbarte Landesbasisfallwert mit Berücksichtigung der Kappungsgrenze nach §4 Abs. 6 Satz 4 KHEntgG in Höhe von 2.653,10 €. Dabei würden nur die reinen G-DRG-Erlöse berücksichtigt, d.h. es würden keine möglicherweise abrechenbaren Zusatzentgelte berücksichtigt, auch die nicht bewerte-

ten G-DRG's nach Anlage 3 des jeweiligen Fallpauschalenkataloges blieben unbewertet. Darüber hinaus erfolgen im Zeitablauf aufgrund evtl. Rechnungsbeanstandungen durch die Kostenträger oder Fallzusammenlegungen Anpassungen des tatsächlich abgerechneten DRG-Entgeltes.

2.4 Statistische Auswertung

Die statistischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Programms Microsoft Excel 2003 (Build 11.8033.8028, SP2) durchgeführt. Für die kategorialen Variablen erfolgte die Auswertung durch Häufigkeitsauszählungen und Berechnungen der absoluten und relativen Häufigkeiten (%).

3 Ergebnisse

3.1 Basisdaten „Altersgruppe <17 Jahren“

In der Altersgruppe <17 Jahre beträgt der Anteil der männlichen Patienten 61%, während der Anteil der männlichen Patienten in der Altersgruppe >16 Jahre bei 52% liegt (vgl. Tab. 11).

	alle Fälle	in %	nur Fälle >16	in %	nur Fälle <17	in %
männlich	969	53,13%	827	52,01%	142	60,68%
weiblich	855	46,88%	763	47,99%	92	39,32%

Tab. 11: Verteilung m/w in den unterschiedlichen Fallgruppen

In der nach Altersgruppen getrennten Betrachtung der Versorgungsart nach der G-DRG-Systematik (operativ: Partition ‚O‘, konservativ: Partitionen ‚A‘ oder ‚M‘) beträgt der Anteil der operativ versorgten Patienten in der Altersgruppe <17 Jahre 50% und in der Altersgruppe >16 Jahre 62% (vgl. Tab. 12). Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass in die Medizinische Partition (Partition ‚M‘) Fälle einfließen, die zwar keine ‚Operation‘ im eigentlichen Sinne erfahren haben, aber deren Versorgung auch z. T. interventionelle Verfahren umfasst (z. B. geschlossene Reposition ohne Osteosynthese). Einen großen Anteil haben dort aber Fälle ohne dokumentierten OPS-Code oder Fälle mit ausschließlich diagnostischen Maßnahmen.

Partition	A	M	O	Gesamt
Alle Fälle	4 (0,22%)	714 (39,14%)	1106 (60,64%)	1824
nur >16 Jahre	4 (0,25%)	598 (37,61%)	988 (62,14%)	1590
nur <17 Jahre	0 (0)	116 (49,57%)	118 (50,43%)	234

Tab. 12: Verteilung auf die G-DRG-Partitionen (Groupen 04/06)

Bei der Betrachtung der Verteilung der stationären Gesamtfälle 2004 auf die „Major Diagnostic Categories“ (MDC's) findet sich die Mehrzahl der Fälle erwartungsgemäß in den MDC's 8, 9 und 21 wieder (vgl. Tab. 13).

MDC	Text	Anzahl	Prozent
1	Krankheiten und Störungen des Nervensystems	56	3,07%
2	Krankheiten und Störungen des Auges	12	0,66%
3	Krankheiten und Störungen des Ohres, der Nase, des Mundes und des Halses	11	0,60%
4	Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane	18	0,99%
5	Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems	11	0,60%
8	Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe	1224	67,11%
9	Krankheiten und Störungen an Haut, Unterhaut und Mamma	228	12,50%
11	Krankheiten und Störungen der Harnorgane	2	0,11%
16	Krankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe und des Immunsystems	1	0,05%
17	Hämatologische und solide Neubildungen	1	0,05%
18	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	16	0,88%
20	Alkohol- und Drogengebrauch und alkohol- und drogeninduzierte psychische Störungen	1	0,05%
21	Polytrauma/Verletzungen, Vergiftungen und toxische Wirkungen von Drogen und Medikamenten	238	13,05%
22	Verbrennungen	4	0,22%
23	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen, und andere Inanspruchnahme des Gesundheitswesens	1	0,05%
	Gesamt:	1824	100,00%

Tab. 13: Verteilung Gesamtfälle 2004 auf MDC's (Grouper 04/06)

Stellt man der MDC-Verteilung der stationären Gesamtfälle 2004 die MDC-Verteilung der Fälle Alter < 17 Jahre gegenüber, wird diese Fokussierung auf die o.g. MDC's noch deutlicher (vgl. Tab. 14).

MDC	Text	Anzahl	Prozent
1	Krankheiten und Störungen des Nervensystems	12	5,13%
2	Krankheiten und Störungen des Auges	0	0,00%
3	Krankheiten und Störungen des Ohres, der Nase, des Mundes und des Halses	0	0,00%
4	Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane	2	0,85%
5	Krankheiten und Störungen des Kreislaufsystems	0	0,00%
8	Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe	143	61,11%
9	Krankheiten und Störungen an Haut, Unterhaut und Mamma	45	19,23%
11	Krankheiten und Störungen der Harnorgane	0	0,00%
16	Krankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe und des Immunsystems	0	0,00%
17	Hämatologische und solide Neubildungen	0	0,00%
18	Infektiöse und parasitäre Krankheiten	1	0,43%
20	Alkohol- und Drogengebrauch und alkohol- und drogeninduzierte psychische Störungen	0	0,00%
21	Polytrauma/Verletzungen, Vergiftungen und toxische Wirkungen von Drogen und Medikamenten	31	13,25%
22	Verbrennungen	0	0,00%
23	Faktoren, die den Gesundheitszustand beeinflussen, und andere Inanspruchnahme des Gesundheitswesens	0	0,00%
	Gesamt:	234	100,00%

Tab. 14: Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf MDC's (Grouper 04/06)

Betrachtet man die Verteilung der stationären Fälle Alter < 17 Jahre auf die G-DRG-Fallgruppen, wird deutlich, dass wenig differenzierte Fallgruppen überwiegen (vgl. Tab. 15). Darüber hinaus ist bereits anhand der G-DRG-Bezeichnungen zu beobachten, dass in einigen G-DRG's unterschiedliche Fallspektren zusammengefasst werden (Beispiel: I21Z). Insgesamt wurden 48 G-DRG-Fallgruppen getroffen, dabei deckten die TOP 13 der Fallgruppen 73,5% (n=172) der Fälle ab.

DRG	DRG-Text	Anzahl
J65B	Verletzung der Haut, Unterhaut und Mamma, Alter < 71 Jahre, ohne schwere CC	43
I57C	Mäßig komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk ohne Mehrfacheingriff, ohne komplizierenden Eingriff	27
I74B	Verletzungen an Unterarm, Handgelenk, Hand oder Fuß ohne äußerst schwere oder schwere CC	22
I23B	Lokale Exzision und Entfernung von Osteosynthesematerial außer an Hüftgelenk und Femur ohne komplexe Entfernung von Osteosynthesematerial	14
X60Z	Verletzungen und allergische Reaktionen	11
B80Z	Andere Kopfverletzungen	9
I24Z	Arthroskopie einschließlich Biopsie oder andere Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm	8
I32Z	Komplexe Eingriffe an Handgelenk und Hand	7
I68D	Nicht operativ behandelte Erkrankungen und Verletzungen im Wirbelsäulenbereich, ein Belegungstag	7
I08C	Andere Eingriffe an Hüftgelenk und Femur, ohne Mehrfacheingriff, ohne komplexe Prozedur, ohne komplexe Diagnose, ohne äußerst schwere oder schwere CC	6
I21Z	Lokale Exzision und Entfernung von Osteosynthesematerial an Hüftgelenk und Femur oder komplexe Eingriffe an Ellenbogengelenk und Unterarm	6
I75B	Schwere Verletzungen von Schulter, Arm, Ellenbogen, Knie, Bein und Sprunggelenk ohne CC	6
X06C	Andere Eingriffe bei anderen Verletzungen ohne äußerst schwere oder schwere CC, Alter < 66 Jahre	6

Tab. 15: Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf G-DRG-Fallgruppen Top 13 (Grouper 04/06)

Eine Auswertung nach der Hauptdiagnose (ICD) ergab, dass dabei für die 234 Fälle (Alter < 17 Jahre) 91 ICD's vergeben wurden, dabei deckten die TOP 15 der ICD's 58,5% (n=137) der Fälle ab (vgl. Tab. 16).

ICD	ICD-Text	Anzahl
S00.05	Oberflächliche Verletzung der behaarten Kopfhaut: Prellung	21
S52.6	Distale Radiusfraktur mit Ulnafraktur	18
S42.41	Suprakondyläre Humerusfraktur	15
S52.4	Fraktur von Radius- und Ulnaschaft	15
S52.50	Distale Radiusfraktur	11
S06.0	Akute Gehirnerschütterung	9
S13.4	Distorsion der Halswirbelsäule	8
S82.18	Tibiakopffraktur	7
S20.2	Thoraxprellung	6
S68.1	Traumatische Amputation eines Fingers	5
S00.85	Oberflächliche Verletzung sonstiger Teile des Kopfes: Prellung	5
S42.42	Fraktur des distalen Endes des Humerus: Epicondylus lateralis	5
S80.1	Unterschenkelprellung	4
S82.28	Isolierte Tibiaschaftfraktur	4
S82.38	Distale Tibiafraktur	4

Tab. 16: Verteilung stat. Fälle Alter < 17 Jahre auf ICD-Hauptdiagnosen Top 15 (Grouper 04/06)

Aus der Fallgruppe „Alter < 17 Jahre“ (n=234) konnten nun die Fälle mit Frakturen als Hauptdiagnose separiert und Frakturgruppen (nach Lokalisation) zugewiesen werden (vgl. Tab. 17, ohne Materialentfernungen). Dabei entsprachen 52,6% (n=123) der Fallgruppe „Alter < 17 Jahre“ diesem Kriterium „Fraktur = Hauptdiagnose“, wovon wiederum 77,2% (n=95) eine Fraktur der langen Röhrenknochen als Hauptdiagnose aufwiesen. In dieser Untergruppe fanden sich dann die angesprochenen Fälle/Patienten wieder, die im Frakturenregister dokumentiert wurden (n=88, 92,6%). Zu einem späteren Zeitpunkt stellte sich heraus, dass zwei Fälle von der Auswertung ausgeschlossen werden mussten, da sie erhebliche Datenmängel aus Abrechnungssicht aufwiesen. Damit reduzierte sich die Beobachtungsgruppe auf 86 Fälle (90,5%).

	HD Fraktur	HD Fraktur Röhrenknochen	davon in Frakturenregister
Deg./pathol. Fraktur	3	3	2
Schädelbereich	4	0	0
Thorax	1	0	0
Wirbelsäule	2	0	0
Becken/Hüfte	4	0	0
Schulter/Humerus	23	21	21
Unterarm	46	46	43
Hand/Finger	12	0	0
SH/Femur	7	6	4
Knie/US/SG	19	19	16
Fuß	2	0	0
Summen:	123	95	86

Tab. 17: Frakturen in den Untergruppen, Verteilung nach Lokalisation

3.2 Basisdaten der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“

In den folgenden Auswertungen zu der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“ werden bereits die jeweiligen Kostenwerte einerseits auf Basis der INEK-Kostenkalkulation (durchschnittliche Fallkosten je DRG) und andererseits der Kostenträgerrechnung UK S-H (ermittelte Einzelfallkosten) mitgeführt.

In der Beobachtungsgruppe sind 66% der Patienten männlich und 34% weiblich (vgl. Tab. 18). Die durchschnittlichen Einzelfallkosten liegen bei beiden Geschlechtern über den Durchschnittskosten nach INEK. Während die Durch-

schnittskosten der weiblichen Patienten nach INEK über denen der männlichen Patienten liegen, sind die Durchschnittskosten UK S-H nahezu auf gleicher Höhe.

Geschlecht	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
m	57	66,3%	3.750,46 €	2.669,89 €
w	29	33,7%	3.714,10 €	3.137,22 €

Tab. 18: Verteilung m/w in Beobachtungsgruppe

Das Durchschnittsalter in der Beobachtungsgruppe betrug 8,9 Jahre (vgl. Abb. 3).

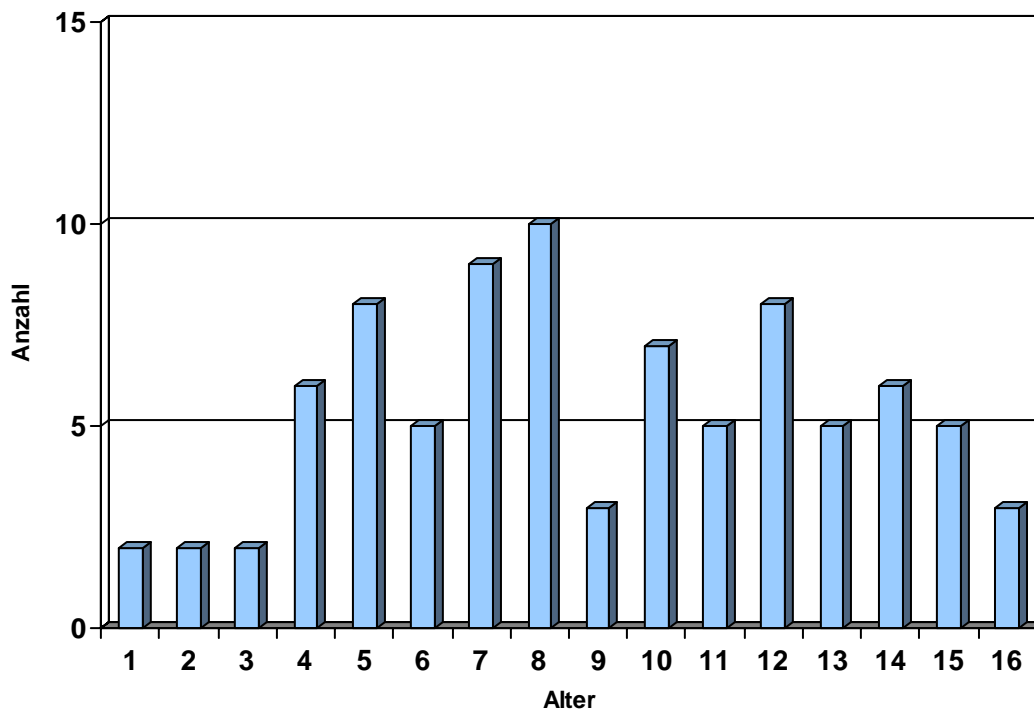


Abb. 3: Verteilung Alter (Beobachtungsgruppe)

Bei der Aufteilung in vier Altersgruppen wird ersichtlich, dass beide Durchschnittskostengruppen mit zunehmendem Alter auch einen Kostenanstieg aufweisen (vgl. Tab. 19).

Alter	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
1-4	12	14,0%	3.039,25 €	2.277,00 €
5-8	32	37,2%	3.556,44 €	2.711,26 €
9-12	23	26,7%	3.928,05 €	3.002,24 €
13-16	19	22,1%	4.255,94 €	3.159,35 €

Tab. 19: Verteilung auf Altersgruppen

Die mittlere Verweildauer in der Beobachtungsgruppe betrug 3,8 Tage (vgl. Abb. 4).

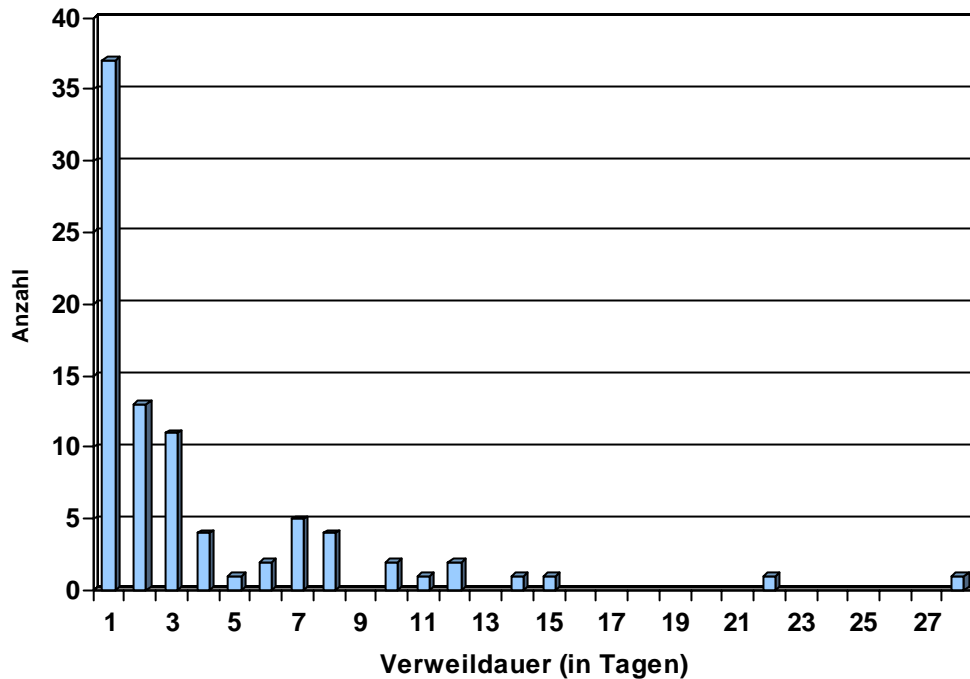


Abb. 4: Verteilung Verweildauer

Auch bei der Aufteilung auf Verweildauergruppen ist in beiden Durchschnittskostengruppen mit zunehmender Verweildauer ein Kostenanstieg zu beobachten (vgl. Tab. 20).

VWD	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
< 4 Tage	61	70,9%	2.171,35 €	2.297,16 €
4 - 10 Tage	18	20,9%	6.008,42 €	3.718,62 €
11 - 20 Tage	5	5,8%	11.104,94 €	3.982,73 €
> 20 Tage	2	2,3%	12.678,32 €	8.093,93 €

Tab. 20: Verteilung auf Verweildauergruppen

In der Betrachtung der Versorgungsart nach der G-DRG-Systematik (operativ: Partition ‚O‘, konservativ: Partitionen ‚A‘ oder ‚M‘) wird ersichtlich, dass in der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“ überwiegend eine operative unfallchirurgische Versorgung durchgeführt wird (vgl. Tab. 21). Dabei muss auch hier darauf hingewiesen werden, dass in die Medizinische Partition (Partition ‚M‘) Fälle einfließen, die zwar keine ‚Operation‘ im eigentlichen Sinne erfahren haben, aber deren Versorgung neben diagnostischen Maßnahmen auch z. T. interventionelle Verfahren umfasst (z. B. geschlossene Reposition ohne Osteosynthese). Die Durch-

schnittskosten der Fälle in der operativen Partition liegen in beiden Gruppen über den Durchschnittskosten in der medizinischen Partition (konservative Versorgung).

Partition	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
M	27	31,4%	1.898,36 €	1.572,34 €
O	59	68,6%	4.580,16 €	3.401,87 €

Tab. 21: Verteilung auf die G-DRG-Partitionen (Grouper 04/06)

Aus der Aufstellung der in der Beobachtungsgruppe getroffenen G-DRG's (n=17) wird deutlich, dass nur für einen geringen Anteil der Fälle G-DRG's mit Berücksichtigung eines Altersplits zur Verfügung stehen (vgl. Tab. 22). Der überwiegende Fallanteil wird G-DRG's zugewiesen, die keine Separation nach Erwachsenen oder Kindern vorsehen.

DRG	DRG-Text	Anzahl	MW Einzel-fallkosten	MW Kosten INEK
I57C	Mäßig komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk ohne Mehrfacheingriff, ohne komplizierenden Eingriff	25	4.225,04 €	3.210,15 €
I74B	Verletzungen an Unterarm, Handgelenk, Hand oder Fuß ohne äußerst schwere oder schwere CC	19	1.301,72 €	1.202,73 €
I24Z	Arthroskopie einschließlich Biopsie oder andere Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm	8	1.697,49 €	1.558,79 €
I31Z	Schwere Verletzungen von Schulter, Arm, Ellenbogen, Knie, Bein und Sprunggelenk ohne CC	5	4.980,46 €	3.962,66 €
I59Z	Anderer Eingriffe an Hüftgelenk und Femur, ohne Mehrfacheingriff, ohne komplexe Prozedur, ohne komplexe Diagnose, ohne äußerst schwere oder schwere CC	5	3.055,60 €	2.064,23 €
I75B	Mehrere komplexe Eingriffe an Ellenbogengelenk und Unterarm	5	2.627,98 €	1.744,34 €
I08C	Anderer Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk oder mäßig komplexe Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm	4	9.949,25 €	5.059,45 €
I21Z	Lokale Exzision und Entfernung von Osteosynthesematerial an Hüftgelenk und Femur oder komplexe Eingriffe an Ellenbogengelenk und Unterarm	3	4.167,98 €	2.621,93 €
I77Z	Mäßig schwere Verletzungen von Schulter, Arm, Ellenbogen, Knie, Bein und Sprunggelenk	2	963,03 €	1.549,33 €
I13B	Komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk, ohne Mehrfacheingriff, ohne komplexe Prozedur, ohne komplexe Diagnose	2	5.256,03 €	4.382,08 €
I13A	Komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk mit Mehrfacheingriff oder komplexer Prozedur oder komplexer Diagnose	2	4.584,47 €	6.099,48 €
I60A	Frakturen am Femurschaft, Alter < 3 Jahre	1	11.456,93 €	7.781,04 €
W04B	Polytrauma mit anderen OR-Prozeduren ohne komplizierende Prozeduren und ohne Eingriffe an mehreren Lokalisationen	1	13.899,71 €	8.406,81 €
I30Z	Komplexe Eingriffe am Kniegelenk	1	6.528,94 €	3.272,18 €
W02B	Polytrauma mit Eingriffen an Hüftgelenk, Femur, Extremitäten und Wirbelsäule, ohne komplizierende Prozeduren und ohne Eingriffe an mehreren Lokalisationen	1	8.363,82 €	10.688,71 €
I18A	Wenig komplexe Eingriffe an Kniegelenk, Ellenbogengelenk und Unterarm, Alter < 16 Jahre	1	2.932,97 €	2.160,36 €
I57B	Mäßig komplexe Eingriffe an Humerus, Tibia, Fibula und Sprunggelenk mit komplizierendem Eingriff	1	7.135,97 €	4.256,78 €

Tab. 22: Verteilung Fälle Beobachtungsgruppe (n=86) auf G-DRG-Fallgruppen (Grouper 04/06)

Die durchschnittlichen Fallkosten „UK S-H“ in der Beobachtungsgruppe über alle G-DRG's hinweg betragen 3.738,20 €, die durchschnittlichen Fallkosten „INEK“ beliefen sich auf 2.827,48 €. Dabei liegen die Durchschnittskostenwerte UK S-H in

fast allen G-DRG's über den Werten der Kostengruppe „INEK“ (Ausnahme I77Z, I13A, W02B).

3.3 Erhebungsdaten „Frakturenregister“

3.3.1 Datenauswertung Erhebungsbogen

Die anatomische Lage der Frakturen der Beobachtungsgruppe verteilt sich nicht gleichmäßig auf die Extremitäten (Basis ICD-Kodierung, vgl. Tab. 23). Die höchsten Durchschnittskosten weisen die Frakturen des Oberschenkels auf (der Extremwert „Ulna isoliert“ beruht darauf, dass dieser Fall als Polytrauma einzustufen ist und die Kosten zu einem hohen Anteil der Versorgung der weiteren Verletzungen zuzuordnen sind).

Anatomische Lage	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Unterarm komplett	30	34,9%	2.496,11 €	1.872,37 €
Oberarm	25	29,1%	3.762,39 €	3.299,45 €
Tibia isoliert	11	12,8%	4.443,00 €	3.558,68 €
Radius isoliert	9	10,5%	1.629,14 €	1.772,08 €
Oberschenkel	6	7,0%	9.630,48 €	5.215,17 €
Unterschenkel komplett	4	4,7%	4.331,08 €	2.428,49 €
Ulna isoliert	1	1,2%	13.899,71 €	8.406,81 €

Tab. 23: anatomische Frakturlage

Der überwiegende Anteil der Frakturen wurde als „geschlossen“ dokumentiert (vgl. Tab. 24). Dabei weist die Versorgung der offenen Frakturen in beiden Durchschnittskostengruppen höhere Werte auf als die Versorgung der geschlossenen Frakturen.

Frakturart	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
geschlossen	75	87,2%	3.411,85 €	2.626,41 €
offen	11	12,8%	5.963,32 €	4.198,43 €

Tab. 24: Frakturart

Bei annähernd gleichmäßiger Fallzahlverteilung auf die Frakturseiten „links“ und „rechts“ werden in beiden Kostengruppen Unterschiede gesehen (vgl. Tab. 25).

Seite	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
links	44	51,2%	4.379,64 €	3.027,87 €
rechts	42	48,8%	3.066,22 €	2.617,55 €

Tab. 25: Frakturseite

In der untersuchten Patientengruppe überwiegen die Sportunfälle, gefolgt von Unfällen auf dem Spielplatz, zu Hause und der Schule (vgl. Tab. 26). Unfälle als Verkehrsteilnehmer sind seltener, fallen aber durch höhere Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen auf.

Unfallhergang	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Sport	25	29,1%	4.057,76 €	3.048,49 €
Spielplatz	18	20,9%	3.637,82 €	2.677,87 €
zu Hause	16	18,6%	2.771,23 €	2.507,20 €
Schule	16	18,6%	3.362,57 €	2.452,49 €
Verkehrsteilnehmer, Fahrzeug	8	9,3%	4.916,51 €	2.760,93 €
Verkehrsteilnehmer, Fußgänger	2	2,3%	7.680,69 €	7.874,08 €
Landwirtschaftl. Betrieb	1	1,2%	1.726,31 €	1.558,79 €

Tab. 26: Unfallhergang

Nur in wenigen Fällen wurden Begleitverletzungen im Erhebungsbogen dokumentiert (vgl. Tab. 27), was sich in der G-DRG-Gruppierung der Fallgruppe widerspiegelt (vgl. Tab. 22).

Begleitverletzungen	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Keine	78	90,7%	3.620,79 €	2.741,90 €
Kopfverletzung	5	5,8%	7.031,68 €	4.996,88 €
Weichteilverletzung	2	2,3%	1.277,91 €	1.376,03 €
Andere	1	1,2%	1.349,26 €	1.558,79 €

Tab. 27: Begleitverletzungen

Ebenfalls im Erhebungsbogen wurden die direkt mit der Fraktur verbundenen Haut- und Weichteilverletzungen dokumentiert (vgl. Tab. 28). Die Durchschnittskosten der Gruppe ohne diese zusätzlichen Verletzungen liegen niedriger als die Kostenwerte bei den Fällen mit Haut- und Weichteilverletzungen.

Haut- und Weichteilverletzungen	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
keine	75	87,2%	3.411,85 €	2.626,41 €
open skin inside-out	5	5,8%	4.189,29 €	3.100,31 €
Abrasion	2	2,3%	4.605,10 €	5.945,72 €
local muscle injury; vessel lesion	1	1,2%	13.747,29 €	3.210,15 €
nerve lesion	1	1,2%	4.083,28 €	3.210,15 €
nerve lesion; open skin inside-out	1	1,2%	3.709,59 €	3.962,66 €
open skin outside in	1	1,2%	13.899,71 €	8.406,81 €

Tab. 28: begleitende Weichteilverletzungen nach LiLa-Dokumentation

Die dokumentierten Maßnahmen zur Primärversorgung der Frakturen lassen sich in invasive und nicht-invasive (Cast, Gips) Verfahren trennen (vgl. Tab. 29). Dabei

ist ein Unterschied zur G-DRG-Eingruppierung der Fälle der Beobachtungsgruppe in die operative und die medizinische Partition (vgl. Tab. 21) festzustellen, der sich auf die operative Versorgung anderer Verletzungen beim selben Fall oder auf einen später stattfindenden Verfahrenswechsel zurückführen lässt.

Dabei liegen die Durchschnittskosten insbesondere der Frakturversorgung mit einem Gipsverband unter den Durchschnittskosten der invasiv versorgten Fälle.

Maßnahme	Anzahl	In %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	28	32,6%	3.841,18 €	3.344,91 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	9	10,5%	5.197,00 €	2.989,94 €
Fixateur externe	2	2,3%	10.569,75 €	7.874,08 €
Platte	6	7,0%	7.842,13 €	3.971,02 €
Schraube	10	11,6%	3.710,22 €	3.111,37 €
Cast	5	5,8%	3.934,36 €	2.979,87 €
Gips	26	30,2%	1.622,80 €	1.423,42 €

Tab. 29: Maßnahmen zur primären Frakturversorgung

In der Mehrzahl der Fälle erfolgte die Entlassung unter Beibehaltung von immobilisierenden Maßnahmen (vgl. Tab. 30), wobei die Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen bei den Fällen höher liegen, die keine Immobilisation bei der Entlassung aufwiesen.

Immobilisierung bei Entlassung	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Gips	59	68,6%	2.499,02 €	2.287,05 €
Keine	14	16,3%	7.706,93 €	4.712,09 €
Cast	11	12,8%	4.745,18 €	3.257,99 €
Anderes	2	2,3%	6.974,61 €	3.210,15 €

Tab. 30: Immobilisierung bei Entlassung

In 94% der Fälle in der Beobachtungsgruppe wurde kein invasiver oder nicht-invasiver Folgeeingriff aufgrund von Komplikationen oder erforderlichem Verfahrenswechsel notwendig (vgl. Tab. 31). Diese Fälle weisen auch in beiden Kostengruppen niedrigere Durchschnittskosten auf als die Fälle, bei denen ein Folgeeingriff notwendig wurde.

Folgeeingriff	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Nein	81	94,2%	3.593,43 €	2.789,22 €
Ja	5	5,8%	6.083,49 €	3.447,23 €

Tab. 31: Folgeeingriff

In 86% der Fälle der Beobachtungsgruppe wurde eine Nachuntersuchung durchgeführt (vgl. Tab. 32). Dabei liegen die Durchschnittskosten der Fälle, bei denen eine Nachuntersuchung erfolgte, in beiden Kostengruppen über den Durchschnittskosten der Fälle ohne Nachuntersuchung.

Nachuntersuchung	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Ja	74	86,0%	3.861,01 €	2.909,31 €
Nein	12	14,0%	2.980,90 €	2.322,88 €

Tab. 32: Nachuntersuchung

Das zeitliche Intervall zwischen der Entlassung aus der Klinik und dem Zeitpunkt der Nachuntersuchung betrug im Regelfall bis zu sechs Monaten (vgl. Tab. 33). Dabei ist zu beobachten, dass die Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen mit zunehmendem Abstand zwischen den beiden Zeitpunkten steigen.

Zeitlicher Intervall NU	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
<= 6 Monate	63	85,1%	3.168,71 €	2.577,64 €
7 - 12 Monate	9	12,2%	6.903,42 €	4.586,70 €
13 - 24 Monate	2	2,7%	11.977,51 €	5.808,48 €

Tab. 33: Zeitintervall zwischen Entlassung und Nachuntersuchung

In der Mehrzahl der nachuntersuchten Fälle lautete der bei der Nachuntersuchung erhobene Befund „Restitutio ad integrum“ (vgl. Tab. 34). Gleichzeitig werden in beiden Kostengruppen die niedrigeren Durchschnittskosten bei den Fällen gesehen, die zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch eine Rest-„Deformität“ aufwiesen.

Befund NU	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
restitutio ad integrum	52	70,3%	4.170,22 €	3.041,94 €
Deformity	22	29,7%	3.130,12 €	2.595,82 €

Tab. 34: Befund Nachuntersuchung

Insgesamt liegen die Durchschnittskosten UK S-H in fast allen untersuchten Bereichen des Erhebungsbogens über den Durchschnittskosten der Kostengruppe „INEK“.

3.3.2 LiLa-Klassifikation

In der LiLa-Klassifikation „Lokalisation im Skelett“ (1. Stelle) findet sich die Einordnung der anatomischen Lage der Frakturen in die Hauptsegmente wieder. Der überwiegende Anteil der Frakturen findet sich an den oberen Extremitäten, die höchsten Durchschnittskosten beansprucht die Versorgung der Oberschenkelfrakturen (vgl. Tab. 35).

LiLa Lokalisation	Anzahl	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
1 (Oberarm)	25	29,1%	3.762,39 €	3.299,45 €
2 (Unterarm)	40	46,5%	2.586,13 €	2.013,16 €
3 (Oberschenkel)	6	7,0%	9.630,48 €	5.215,17 €
4 (Unterschenkel)	15	17,4%	4.413,15 €	3.257,30 €

Tab. 35: Frakturlage in der LiLa-Klassifikation

Im Folgenden werden die Durchschnittskosten differenziert nach den vier möglichen LiLa-Frakturlagen und der jeweiligen Versorgungsart berechnet.

Die Oberarmfrakturen wurden überwiegend mit einer Drahtosteosynthese versorgt, die auch in beiden Kostengruppen die höchsten Durchschnittskosten aufweist (abgesehen von dem mit einem intramedullären Nagel versorgten Ausreißer, der in der Einzelfallkostengruppe den höchsten Wert hat; vgl. Tab. 36).

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	16	64,0%	4.031,36 €	3.644,56 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	1	4,0%	10.055,30 €	3.210,15 €
Fixateur externe	0	0,0%		
Platte	0	0,0%		
Schraube	5	20,0%	3.113,00 €	3.000,19 €
Cast	0	0,0%		
Gips	3	12,0%	1.312,59 €	1.987,40 €

Tab. 36: Versorgungsart bei Frakturlage ‚Oberarm‘

Die Unterarmfrakturen wurden nahezu in gleichen Teilen operativ und konservativ versorgt (vgl. Tab. 37). Dabei werden die höchsten Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen bei der operativen Versorgung und hier bei der Plattenosteosynthese erreicht.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	10	25,0%	3.035,62 €	2.590,29 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	5	12,5%	2.858,72 €	2.443,92 €
Fixateur externe	0	0,0%		
Platte	4	10,0%	6.652,21 €	3.627,48 €
Schraube	0	0,0%		
Cast	2	5,0%	1.668,73 €	1.912,33 €
Gips	19	47,5%	1.518,38 €	1.266,81 €

Tab. 37: Versorgungsart bei Frakturlage ‚Unterarm‘

Aufgrund der geringen Fallzahl und der inhomogenen Versorgungsart konnten bei der Versorgung der Oberschenkelfrakturen keine echten Durchschnittskosten in den Kostengruppen ermittelt werden (vgl. Tab. 38).

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	1	16,7%	6.715,81 €	5.059,45 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	1	16,7%	6.997,55 €	5.059,45 €
Fixateur externe	1	16,7%	12.775,67 €	5.059,45 €
Platte	1	16,7%	13.307,97 €	5.059,45 €
Schraube	1	16,7%	6.528,94 €	3.272,18 €
Cast	1	16,7%	11.456,93 €	7.781,04 €
Gips	0	0,0%		

Tab. 38: Versorgungsart bei Frakturlage ‚Oberschenkel‘

Auch die Versorgung der Unterschenkelfrakturen erfolgte nicht ausschließlich operativ (vgl. Tab. 39), deutlich werden auch hier die höheren Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen bei den operativen Versorgungsvarianten.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	1	6,7%	5.979,27 €	4.382,08 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	2	13,3%	7.713,28 €	3.210,15 €
Fixateur externe	1	6,7%	8.363,82 €	10.688,71 €
Platte	1	6,7%	7.135,97 €	4.256,78 €
Schraube	4	26,7%	3.752,06 €	3.210,15 €
Cast	2	13,3%	2.438,71 €	1.646,84 €
Gips	4	26,7%	2.351,50 €	1.744,34 €

Tab. 39: Versorgungsart bei Frakturlage ‚Unterschenkel‘

An der zweiten Stelle der LiLa-Frakturklassifikation wird ausgehend von den o.g. Hauptsegmenten die „Lokalisation im Knochen“ kodiert, wobei den größten Anteil die distalen Frakturen haben (vgl. Tab 40). Die höchsten Durchschnittskosten weisen in beiden Kostengruppen die proximalen Frakturen auf.

LiLa Knochensegment	Anzahl	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
proximal (1)	5	7.537,24 €	6.115,05 €
Mitte (2)	34	3.833,38 €	2.421,06 €
distal (3)	47	3.265,19 €	2.771,74 €

Tab. 40: Lokalisation Knochensegment in der LiLa-Klassifikation

Die Berechnung der Durchschnittskosten für die Lokalisationen der Frakturen im Knochen und separiert nach Versorgungsarten ergibt für die proximalen Frakturen kein eindeutiges Bild (vgl. Tab. 41). Keine der proximalen Frakturen wurde konservativ behandelt.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	3	60%	8.169,81 €	5.558,80 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	0	0%		
Fixateur externe	1	20%	8.363,82 €	10.688,71 €
Platte	0	0%		
Schraube	1	20%	4.812,97 €	3.210,15 €
Cast	0	0%		
Gips	0	0%		

Tab. 41: Versorgungsart bei Lokalisation ‚proximal‘

Die Frakturen im mittleren Bereich wurden überwiegend konservativ behandelt (vgl. Tab. 42), was auch zu den niedrigeren Durchschnittskosten in den beiden Kostengruppen führte.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	0	0%		
ESIN (intramedullärer Nagel)	9	26%	5.197,00 €	2.989,94 €
Fixateur externe	0	0%		
Platte	5	15%	7.711,60 €	4.240,84 €
Schraube	0	0%		
Cast	2	6%	7.595,42 €	4.762,69 €
Gips	18	53%	1.656,28 €	1.370,95 €

Tab. 42: Versorgungsart bei Lokalisation ‚Mitte‘

Bei den distalen Frakturen wurde in den meisten Fällen die operative Versorgung, und zwar die Drahtosteosynthese, gewählt (vgl. Tab. 43). Tendenziell wies auch diese Versorgungsart unter den operativen Verfahren die geringsten Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen auf (abgesehen von dem Einzelfall mit der Plattenosteosynthese). Insgesamt liegen aber auch hier die Durchschnittskosten der konservativen unter denen der operativen Verfahren.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	25	53%	3.321,75 €	3.079,24 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	0	0%		
Fixateur externe	1	2%	12.775,67 €	5.059,45 €
Platte	1	2%	8.494,77 €	2.621,93 €
Schraube	9	19%	3.587,69 €	3.100,40 €
Cast	3	6%	1.493,66 €	1.791,33 €
Gips	8	17%	1.547,48 €	1.541,49 €

Tab. 43: Versorgungsart bei Lokalisation ‚distal‘

An der dritten und vierten Stelle der LiLa-Frakturklassifikation werden die Frakturmorphologie und die jeweiligen typischen Frakturspezifizierungen kodiert, wobei zunächst zwischen Gelenk oder Schaft unterschieden wird.

In der untersuchten Fallgruppe überwiegen die in der Morphologie als Schaftfrakturen eingeordneten Frakturen (vgl. Tab. 44), die auch in beiden Kostengruppen mit den niedrigeren Durchschnittskosten belegt sind.

LiLa Morphologie	Anzahl	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
a (Gelenk)	13	4.824,84 €	3.574,04 €
s (Schaft)	73	3.544,69 €	2.694,53 €

Tab. 44: Morphologie in der LiLa-Klassifikation

Bei der Aufteilung nach Versorgungsarten ergibt sich für den Morphologietyp „Gelenk“ ausschließlich die operative Versorgung (vgl. Tab. 45), wobei die Schraubosteosynthese in beiden Kostengruppen die niedrigeren Durchschnittskosten aufweist (exkl. Ausreißer „Platte“ bei Kostengruppe „INEK“).

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	4	31%	6.699,05 €	4.802,30 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	0	0%		
Fixateur externe	0	0%		
Platte	1	8%	8.494,77 €	2.621,93 €
Schraube	8	62%	3.428,99 €	3.078,93 €
Cast	0	0%		
Gips	0	0%		

Tab. 45: Versorgungsart bei Morphologie „Gelenk“

Bei den Fällen mit Morphologietyp „Schaft“ erfolgt häufiger die operative Versorgung (vgl. Tab. 46), wobei die niedrigsten übergreifenden Durchschnittskosten bei der Versorgung mit einem Gipsverband erzielt werden.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	24	33%	3.364,87 €	3.102,01 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	9	12%	5.197,00 €	2.989,94 €
Fixateur externe	2	3%	10.569,75 €	7.874,08 €
Platte	5	7%	7.711,60 €	4.240,84 €
Schraube	2	3%	4.835,14 €	3.241,17 €
Cast	5	7%	3.934,36 €	2.979,87 €
Gips	26	36%	1.622,80 €	1.423,42 €

Tab. 46: Versorgungsart bei Morphologie „Schaft“

Bei der weiteren bereits angesprochenen Aufteilung nach den jeweiligen typischen Frakturpezifizierungen unter wachstumsspezifischen Aspekten an der 4. Stelle der LiLa-Frakturklassifikation werden in der Gruppe der Gelenkfrakturen die distalen Humerusfrakturen gesondert kodiert.

In dieser Gesamtbetrachtung weisen die Quer-, Schräg- und Torsionsfrakturen bei der Frakturmorphologie „Schaft“ den größten Anteil auf (vgl. Tab. 49). Auch in dieser Darstellung sind die Gelenkfrakturen nahezu durchgängig in beiden Kostengruppen mit höheren Durchschnittskosten belegt als die Schaftfrakturen (vgl. Tab. 47, 48, 49).

LiLa-Frakturtyp	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Salter 3	2	29%	4.244,60 €	3.210,15 €
Salter 4	0	0%		
Two-Plane	2	29%	7.237,02 €	3.502,01 €
Tri-Plane	1	14%	1.706,06 €	3.210,15 €
andere	2	29%	9.356,34 €	5.808,48 €

Tab. 47: Differenzierung nach Frakturtyp „Gelenk“

LiLa-Frakturtyp	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Condylus radialis humeri	6	100%	3.223,48 €	3.035,19 €
Y-Fraktur	0	0%		
Condylus ulnaris	0	0%		
andere	0	0%		

Tab. 48: Differenzierung nach Frakturtyp „Gelenk distaler Humerus“

LiLa-Frakturtyp	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
Salter 1 oder 2	9	12%	2.228,98 €	2.103,83 €
Grünholz, Wulst	10	14%	2.198,02 €	1.734,60 €
Quer-, Schräg- und Torsionsfraktur	51	70%	4.031,37 €	2.994,81 €
Mehrfragment	0	0%		
andere	3	4%	3.707,22 €	2.561,69 €

Tab. 49: Differenzierung nach Frakturtyp „Schaff“

Aufgrund sehr kleiner Fallzahlen innerhalb dieser Differenzierungen wurde auf eine weitergehende Aufteilung und Kostendarstellung hinsichtlich der Versorgungsarten verzichtet.

In der LiLa-Klassifikation wird an der 5. Stelle der Frakturklassifikation die Ausprägung einer Dislokation (undisloziert, tolerabel, nicht tolerabel) kodiert. Dabei wurde für die Mehrzahl der untersuchten Fälle der Status „nicht tolerabel“ gewählt (vgl. Tab. 50). Zumindest in der Kostengruppe „INEK“ weist diese Gruppe auch die höchsten Durchschnittskosten auf.

LiLa Dislokation	Anzahl	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
undisloziert	7	4.568,10 €	2.454,13 €
tolerabel	7	3.345,48 €	2.501,49 €
nicht tolerabel	72	3.695,70 €	2.895,47 €

Tab. 50: Dislokationsgrad in der LiLa-Klassifikation

Bei der Aufteilung nach Versorgungsarten lässt sich für die Gruppe der undislozierten Frakturen nur die Aussage treffen, dass die konservativ versorgten Fälle in beiden Kostengruppen niedrigere Durchschnittskosten aufweisen als die operativ versorgten Fälle (vgl. Tab. 51).

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	1	14%	2.355,99 €	3.210,15 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	1	14%	10.055,30 €	3.210,15 €
Fixateur externe	0	0%		
Platte	1	14%	13.307,97 €	5.059,45 €
Schraube	0	0%		
Cast	1	14%	1.143,52 €	1.549,33 €
Gips	3	43%	1.704,64 €	1.383,27 €

Tab. 51: Versorgungsart bei Dislokationsgrad „undisloziert“

In der Fallgruppe mit dem Dislokationsgrad „tolerabel“ erfolgte ausschließlich eine konservative Versorgung (vgl. Tab. 52), wobei die Versorgung mit einem Gipsverband die niedrigeren Durchschnittskosten in beiden Kostengruppen aufweist.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	0	0%		
ESIN (intramedullärer Nagel)	0	0%		
Fixateur externe	0	0%		
Platte	0	0%		
Schraube	0	0%		
Cast	2	29%	7.595,42 €	4.762,69 €
Gips	5	71%	1.645,51 €	1.597,02 €

Tab. 52: Versorgungsart bei Dislokationsgrad „tolerabel“

Die Versorgung der in „nicht tolerablem“ Maße dislozierten Frakturen erfolgte überwiegend operativ (vgl. Tab. 53), wobei die Versorgung mit Plattenosteosynthese oder Fixateur externe mit den höheren Durchschnittskostenwerten in beiden Kostengruppen belegt ist. Auch hier werden bei der konservativen Versorgung die niedrigeren Durchschnittskostenwerte in beiden Kostengruppen erreicht.

Maßnahme	Anzahl Gruppe	in %	MW Einzelfallkosten	MW Kosten INEK
K-Draht	27	38%	3.896,19 €	3.349,90 €
ESIN (intramedullärer Nagel)	8	11%	4.589,71 €	2.962,42 €
Fixateur externe	2	3%	10.569,75 €	7.874,08 €
Platte	5	7%	6.748,96 €	3.753,34 €
Schraube	10	14%	3.710,22 €	3.111,37 €
Cast	2	3%	1.668,73 €	1.912,33 €
Gips	18	25%	1.602,86 €	1.381,90 €

Tab. 53: Versorgungsart bei Dislokationsgrad „nicht tolerabel“

Die letzte Stelle der LiLa-Frakturklassifikation (paarige Knochen Ulna, Fibula) wurde nicht ausgewertet, da die Kodierung nur optional erfolgt und in dieser Beobachtungsgruppe nur in einem Fall vergeben wurde.

Insgesamt liegen die Durchschnittskosten UK S-H in fast allen untersuchten Bereichen der LiLa-Klassifikationen über den Durchschnittskosten der Kostengruppe „INEK“.

4 Analyse und Diskussion der Ergebnisse

Die in dieser Arbeit beobachtete Patientengruppe der „Kinder und Jugendlichen mit Frakturen an den Extremitäten“ (behandelt in der Klinik für Unfallchirurgie) zeigt nur einen kleinen Ausschnitt der an einer Universitätsklinik behandelten Patienten. Als Haus der Maximalversorgung (dabei das einzige in Schleswig-Holstein) versammelt das UK S-H eine Vielzahl der aus DRG- und Vergütungssicht ‚problematischen‘ Versorgungsbereiche (bspw. Transplantationspatienten, onkologische und multimorbide Patienten, Brandverletzte, Extremkostenfälle), die in unterschiedlicher Güte im G-DRG-System abgebildet sind. Hinzu kommt ein aus besonderen Dokumentations- und Qualitätssicherungsanforderungen, aus Ausbildung und Forschung und auch aus der Vorhaltung von für eine Maximalversorgung ausreichenden Infrastruktur resultierender erhöhter Aufwand, der sich nur in Ansätzen und mit Zeitverzögerung durch das G-DRG-Entgeltsystem refinanzieren lässt.

Hinzu kommt der Einfluss der Zusammensetzung der Krankenhäuser, die für die bundesweite Kalkulation durch das InEK herangezogen werden. Bei ca. 220 Krankenhäusern insgesamt sind gerade ca. 10 Universitätskliniken dabei (4,5%, bzw. ca. 30% der Uni-Kliniken insgesamt). Diese Verhältnisse sind bislang im Zeitablauf nahezu unverändert geblieben.

Dies spiegelt sich auch in der Gegenüberstellung der auf den unterschiedlichen Kalkulationsgrundlagen ermittelten Gesamtkosten der Beobachtungsgruppe wider (vgl. Kap. 2.3):

Kosten INEK	243.163,34 €
Kosten KTR Kiel	340.228,25 €
Kosten KTR Kiel UC	391.653,42 €
Einzelfallkosten	321.485,21 €

Deutlich wird in dieser Aufstellung, dass bei Berücksichtigung von DRG-basierten Durchschnittskostenwerten aus der Kostenträgerrechnung einer höheren Aggregationsstufe, die auch die Versorgung von Erwachsenen am UK S-h einbeziehen, die Differenz zwischen den InEK-Durchschnittskosten und den UK S-

H-Durchschnittskosten noch größer ist als bei einem Vergleich der kalkulierten Einzelfallkosten mit den InEK-Werten. Um potenzielle Kosteneinflüsse (bspw. Langliegeranteile) aus der Versorgung anderer Patienten des UK S-H auf die Beobachtungsgruppe zu vermeiden, wurden für die Auswertungen die Einzelfallkosten der dieser Untersuchung zugrundeliegenden Fallgruppe verwendet.

4.1 Ergebnisse aus Basisdaten (Kinder und Jugendliche unter 17 Jahre)

Während in der Erwachsenengruppe der Anteil der männlichen Patienten 52% beträgt und damit nahezu Gleichverteilung zwischen den Geschlechtern besteht, sind in der Altersgruppe < 17 Jahre im Vergleich dazu deutlich mehr männliche als weibliche Patienten vertreten (61%, vgl. Tab. 11).

In der nach Altersgruppen getrennten Betrachtung der Versorgungsart nach der G-DRG-Systematik (operativ: Partition ‚O‘, konservativ: Partitionen ‚A‘ oder ‚M‘) wird deutlich, dass in der Altersgruppe <17 Jahre häufiger als in der Erwachsenengruppe eine konservative unfallchirurgische Versorgung durchgeführt wird. Beträgt der Anteil der operativen Versorgung in der Altersgruppe > 16 62%, so reduziert er sich in der Altersgruppe <17 Jahre auf 50% (vgl. Tab. 12).

Bei der MDC-Verteilung der stationären Gesamtfälle 2004 der Klinik für Unfallchirurgie im Vergleich zu der MDC-Verteilung der Fälle Alter < 17 Jahre (vgl. Tab. 14) entspricht die Fokussierung auf die MDC-Gruppen 8 (Krankheiten und Störungen an Muskel-Skelett-System und Bindegewebe), 9 (Krankheiten und Störungen an Haut, Unterhaut und Mamma) und 21 (Polytrauma/Verletzungen, Vergiftungen und toxische Wirkungen von Drogen und Medikamenten) den Erwartungen, da im Kindesalter Fälle in solchen MDC's wie bspw. „Krankheiten und Störungen der Atmungsorgane“ (MDC 4) oder „Infektiöse und parasitäre Krankheiten“ (MDC 18) vorwiegend in der Klinik für Pädiatrie zu finden sind.

Im G-DRG-System 2006 befand sich noch ein größerer Anteil von „Sammel-DRG's“, bei denen in der InEK-Kostenbasis zwangsläufig auch Erwachsene (und nur Normallieger) berücksichtigt wurden. Dies hat sich mit zunehmender

Entwicklungsdauer des G-DRG-Systems leicht geändert, der Anteil der DRG's mit Alterssplit (auch für ältere Erwachsene) hat zugenommen.

4.2 Ergebnisse aus Basisdaten der Beobachtungsgruppe „Frakturenregister“

In dieser Beobachtungsgruppe ist mit einem Anteil von 66% männlicher und 34% weiblicher Patienten der Schwerpunkt noch deutlicher ausgeprägt (vgl. Tab. 18). Dabei ist zu sehen, dass die mittleren Behandlungskosten von weiblichen Patienten auf InEK-Kostenbasis über den mittleren Behandlungskosten männlicher Patienten liegen, während unter Ansatz der durchschnittlichen UK S-H - Einzelfallkosten keine geschlechtsspezifischen Unterschiede auftraten.

Ein weiteres Ergebnis ist die Beobachtung, dass die durchschnittlichen Behandlungskosten in der Beobachtungsgruppe sowohl nach InEK als auch auf Einzelfallkostenbasis mit zunehmendem Alter steigen (in vierstufigem Cluster). Möglicher Grund dafür könnte die zunehmende Exponiertheit älterer Kinder im Straßenverkehr oder in der Schule und die damit verbundene potenziell zunehmende Verletzungsschwere und die Änderung der Verletzungsmuster sein. In allen vier Altersbereichen liegen die InEK-Kosten unter den durchschnittlichen Einzelfallkosten.

Ebenso ist die zunehmende Verweildauer mit einem Anstieg der durchschnittlichen Kosten verbunden (InEK und Einzelfallkosten). Bei der Gruppe der Patienten mit einer VWD < 4 Tage liegen die durchschnittlichen Einzelfallkosten unter dem InEK-Wert, d.h. die Versorgung der ‚Kurzlieger‘ erfolgte bei dieser Gruppe am UK S-H günstiger als im Bundesdurchschnitt. Allerdings sind die durchschnittlichen Einzelfallkosten in den anderen Verweildauergruppen wieder höher als die InEK-Vergleichswerte.

Da es sich in der Beobachtungsgruppe um Patienten mit Frakturen handelt, steigt der Anteil der operativen Versorgung wieder deutlich an: wurden in der Altersgruppe > 16 Jahre noch 62% und in der Altersgruppe < 17 Jahren nur 50% operativ versorgt, liegt dieser Wert in der Beobachtungsgruppe bei 69%. Dabei

weisen die Fälle mit operativer Versorgung auch die längere mittlere Verweildauer (4,5 Tage gegenüber 2,4 Tagen bei den Fällen mit konservativer Versorgung) und die höheren Durchschnittskostenwerte auf (vgl. Tab. 21). Auch hier liegen die InEK-Kostenwerte unter den durchschnittlichen Einzelfallkosten.

Auch übergreifend liegen im Bereich der Basisdaten die durchschnittlichen Fallkosten auf Einzelkostenbasis nahezu durchgängig über den Kostenwerten auf InEK-Kalkulationsbasis.

4.3 Ergebnisse aus Erhebungsdaten „Frakturenregister“ – Auswertung Erhebungsbogen

Überwiegend wurden Frakturen an den oberen Extremitäten versorgt (n=65; 76%), die auch mit niedrigeren durchschnittlichen Fallkosten auf Einzelfallkostenbasis als die Frakturen der unteren Extremitäten verbunden sind (3.038,54 € zu 5.903,82 €). Bei den Frakturen der oberen Extremität ist dabei ein Fall als Ausreißer zu sehen („Ulna isoliert“) mit Einzelfallkosten in Höhe von knapp 14.000 €. Dies beruht aber darauf, dass dieser Fall eine Mehrfachverletzung mit entsprechendem Versorgungsaufwand war, in der LiLa-Dokumentation wurde aber nur die Ulna-Fraktur berücksichtigt. Werden die Kosten dieses Falles aus dem Vergleich ausgeklammert, erhöht sich die Differenz zwischen den Durchschnittskosten der beiden Frakturenbereiche (2.868,83 € zu 5.903,82 €).

Diese Unterschiede stellen sich auch bei den Durchschnittskosten auf InEK-Kostenbasis entsprechend dar (2.507,89 € zu 3.816,69 €, bzw. 2.415,72 € zu 3.916,69 €), sind also systemseitig berücksichtigt.

Auch die unterschiedlichen Durchschnittskostenhöhen bei der Frakturart (die Versorgung offener Frakturen ist teurer als die Versorgung geschlossener Frakturen) finden sich in beiden Kostenbereichen gleichermaßen, sind demnach berücksichtigt.

Überraschend zeigen sich Kostenunterschiede hinsichtlich der Frakturseite: die Versorgung linksseitiger Frakturen ist teurer als die Versorgung rechtsseitiger

Frakturen. Eine Überprüfung der durchschnittlichen Liegezeiten in beiden Gruppen ergab, dass die durchschnittliche Verweildauer der Patienten mit linksseitigen Frakturen 4,7 Tage und die der Patienten mit rechtsseitigen Frakturen nur 2,7 Tage betrug.

Zur weiteren Überprüfung wurde die Verteilung nach Frakturlokalisierung mit den entsprechenden Durchschnittskosten herangezogen. Es zeigte sich, dass die in beiden Kostengruppen mit höheren Durchschnittskosten behafteten Frakturen der unteren Extremitäten (Ober- und Unterschenkel) in der Beobachtungsgruppe zu 67% linksseitig sind, während die mit vergleichsweise niedrigeren Durchschnittskosten behafteten Frakturen der oberen Extremitäten (Ober- und Unterarm) zu 54% rechtsseitig sind. Allein 5 der 6 Oberschenkelfrakturen mit durchschnittlichen Einzelfallkosten in Höhe von ca. 9.600€ und InEK-Durchschnittskosten in Höhe von ca. 5.200€ sind linksseitig.

Darüber hinaus zeigt die Betrachtung der jeweiligen Durchschnittskosten in den grob in vier Abschnitte unterteilten Frakturlokalisationen, dass nahezu durchgehend die linksseitigen Frakturen teurer sind als die rechtsseitigen (vgl. Tab. 54). Einzige Ausnahme ist der InEK-Durchschnittskostenwert bei den rechtsseitigen Unterschenkelfrakturen.

Lokalisation	Kostenbereich	links	rechts
Humerusfrakturen	ds. Einzelfallkosten	4.108 €	3.788 €
	ds. InEK-Kosten	3.788 €	3.169 €
Unterarmfrakturen	ds. Einzelfallkosten	2.884 €	2.317 €
	ds. InEK-Kosten	2.172 €	1.898 €
Oberschenkelfrakturen	ds. Einzelfallkosten	10.157 €	6.998 €
	ds. InEK-Kosten	5.246 €	5.059 €
Unterschenkelfrakturen	ds. Einzelfallkosten	4.796 €	3.839 €
	ds. InEK-Kosten	2.852 €	3.866 €

Tab. 54: Durchschnittskosten bei links- oder rechtsseitiger Fraktur

Denkbare Ursache wäre, dass Patienten mit linksseitigen Frakturen aufgrund der in der Bevölkerung überwiegend auftretenden „Rechtshändigkeit“ und der damit

verbundenen potenziell geringeren „Schutzfähigkeit“ auf der linken Seite schwerere und damit teurere Verletzungen aufweisen.

Beim Unfallhergang werden die höchsten durchschnittlichen Kostenwerte sowohl auf Einzelfallkostenbasis als auch auf InEK-Kostenbasis bei den Verkehrs- und Sportunfällen gefunden. Dies deutet auf eine niedrigere Wahrscheinlichkeit für schwerere Verletzungen bei Kindern in den Bereichen „Schule“, „Spielplatz“ und „zu Hause“ hin. Auch hier wurden zunächst die mittleren Liegezeiten in den beiden Gruppen geprüft: liegt die mittlere Verweildauer bei den Verkehrs- und Sportunfällen bei 4,3 Tagen, reduziert sie sich bei den anderen Verletzungsorten auf 3,5 Tage. Die sich daraus ergebende Frage, ob insbesondere bei den Sportunfällen Gelenkfrakturen überproportional vertreten sind, konnte verneint werden. Nur 14% der Patienten mit Verkehrs- oder Sportunfällen wurden in der LiLa-Klassifikationsmorphologie mit „a“ kodiert (= Gelenkfraktur), während dieser Anteil bei den Fällen mit anderen Unfallorten bei 15,7% lag. Allerdings konnte auch bei dieser Betrachtung ein hoher Anteil der Oberschenkelfrakturen (67%) und ein hoher Anteil der proximalen Frakturen (60%), die beide mit hohen Durchschnittskostenwerten verbunden sind, bei den Verkehrs- und Sportunfällen gefunden werden.

Begleitverletzungen, die nicht direkt mit der Fraktur zusammenhängen, wurden in der Dokumentation auf den Erhebungsbögen nur in geringerem Umfang als bei der ICD-Kodierung erfasst: werden in den Erhebungsbögen 8 Patienten mit dokumentierten Begleitverletzungen gefunden, stehen diesen in der ICD-Kodierung 21 Patienten mit kodierten Nebendiagnosen (über den Frakturgrad hinaus) und davon 14 mit traumatisch bedingten Nebendiagnosen (Rest Begleiterkrankungen) gegenüber. Dies kann ursächlich für die niedrigeren Durchschnittskosten bei den Patienten mit dokumentierten Begleitverletzungen „Kopf/Andere“ sein. Nicht im Erhebungsbogen zu dokumentierende Begleiterkrankungen erhöhen damit den Aufwand in der Gruppe „keine Begleitverletzungen“. Dies spricht für eine umfänglichere Berücksichtigung im G-DRG-System.

Erwartungsgemäß liegen bei der Betrachtung dieses Merkmals die Durchschnittskosten in beiden Kostenbereichen bei den Frakturen ohne Haut- und Weichteilverletzungen im Frakturbereich am niedrigsten (Fallzahlen für weitergehende Analyse zu gering).

Bei der Betrachtung der Maßnahmen zur primären Frakturversorgung zeigt sich, dass die operative/invasive Versorgung mit höheren Durchschnittskosten (Einzelfall- und InEK-Kostenbasis) belegt ist als die konservative/nicht-invasive Versorgung. Weiter analysiert werden könnten mögliche Gründe, warum bei der Basis UK S-H – Einzelfallkosten die Versorgung mit ESIN und Cast teurer ist als die Versorgung mit K-Draht/Schraube/Gips, während bei InEK K-Draht und Schraube teurer sind als ESIN/Cast/Gips. Denkbar wäre hier, dass mögliche Begleitverletzungen für eine konservative Behandlung sprachen (mit den entsprechend niedrigeren INEK-Durchschnittskosten), die Kosten der jeweiligen Versorgung der Begleitverletzung hingegen ihren Niederschlag in den höheren UK S-H - Durchschnittseinzelkosten fand.

Eine bestehende Immobilisierung bei der Entlassung ist in der Beobachtungsgruppe mit niedrigeren durchschnittlichen Fallkosten verbunden. Die höheren Durchschnittskosten bei Patienten, die zum Zeitpunkt der Entlassung keinen Gips, Cast oder andere immobilisierende Maßnahmen mehr benötigten, lassen sich allerdings auf die deutlich höhere mittlere Verweildauer und den damit verbundenen größeren Aufwand in dieser Gruppe zurückführen (9,1 Tage ohne „Immobilisation bei Entlassung“ gegenüber 2,8 Tagen mit „Immobilisation bei Entlassung“; mittlere Verweildauer in der Gesamtgruppe 3,8 Tage).

Die Versorgung von Patienten, bei denen ein Folgeeingriff aufgrund von Komplikationen oder ein Verfahrenswechsel notwendig wurde, ist in beiden Kostenbereichen mit höheren Durchschnittsfallkosten verbunden und deutet auf die entsprechende Berücksichtigung im G-DRG-System hin.

Überwiegend wurde in der Beobachtungsgruppe eine ambulante Nachuntersuchung zu einem bestimmten Zeitpunkt (bis zu 24 Monate) nach der Beendigung des stationären Aufenthaltes durchgeführt (86%, vgl. Tab. 32).

Kostenmäßig erfuhren diese Nachuntersuchungen keine Berücksichtigung bei der Ermittlung der durchschnittlichen InEK- oder Einzelfallkosten, da sie nicht Bestandteil des stationären Aufenthaltes sind (zum Inhalt der Nachuntersuchung vgl. Anhang 7.3 – Erhebungsbogen Nachuntersuchung des LiLa-Kinderfrakturenregisters). Die Beobachtung, dass die durchschnittlichen Fallkosten in beiden Kostenbereichen (Einzelfallkosten und InEK) bei den Patienten mit einer Nachuntersuchung trotzdem höher liegen als bei den Patienten ohne Nachuntersuchung, lässt sich möglicherweise darauf zurückführen, dass bei Patienten mit einfachen und komplikationslosen Frakturen, die auch einen geringeren Versorgungsaufwand erforderten, kein medizinischer Bedarf für eine Nachuntersuchung gesehen wurde. Darauf weist auch die niedrigere durchschnittliche Verweildauer bei den Fällen ohne Nachuntersuchung (2,9 Tage) im Vergleich zu dem Wert bei den Fällen mit Nachuntersuchung hin (4,0 Tage).

In beiden Kostenbereichen gleichermaßen sind tendenziell höhere durchschnittliche Fallkosten mit einem zunehmenden zeitlichen Abstand zwischen Entlassung und Nachuntersuchung verbunden. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass nur ca. 15% der nachuntersuchten Fälle einen ersten NU-Termin aufwiesen, der später als 6 Monate nach Entlassung terminiert war. Die Fälle mit einem NU-Termin innerhalb der ersten sechs Monate nach Entlassung hatten eine durchschnittliche Liegezeit von 3,1 Tagen, die Fälle mit einem NU-Termin > 6 Monate lagen im Mittel 9,3 Tage. Dies kann als Hinweis auf möglicherweise schwerere Verletzungen bei Patienten mit späteren Nachuntersuchungsterminen dienen. Unterstützt wird diese Vermutung durch die Anzahl der dokumentierten Nebendiagnosen, die bei den Fällen mit späterem NU-Termin im Mittel höher liegt als bei den Fällen mit früherem NU-Termin (3,3 zu 2,3).

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass insgesamt die Durchschnittskosten UK S-H in fast allen untersuchten Bereichen des Erhebungsbogens über den Durchschnittskosten der Kostengruppe „INEK“ liegen. Allerdings sind keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der höheren/niedrigeren Fallkosten zu beobachten. Dies bedeutet, dass keine der dokumentierten Merkmale Hinweise auf Lücken der Berücksichtigung im G-DRG-System geben konnten.

4.4 Ergebnisse LiLa-Klassifikation

4.4.1 Lokalisation im Skelett (1. Stelle)

Die höchsten Durchschnittskosten wurden bei der Versorgung von Oberschenkelfrakturen, die niedrigsten Durchschnittskosten bei der Versorgung von Unterarmfrakturen gesehen. Dies entspricht den vorherigen Beobachtungen. In der Tendenz entsprechen sich UK S-H und InEK hinsichtlich der Durchschnittskosten.

Bei der weiteren Differenzierung der Durchschnittskosten nach Versorgungsart sind aufgrund der jeweils niedrigen Fallzahlen nur eingeschränkt verwertbare Aussagen zu treffen. Ungeachtet der Lokalisation im Skelett sind die operativen Verfahren teurer als die konservativen. Höhere Durchschnittskosten in einem Fall bei der Cast-Versorgung betrafen ein zweijähriges Kind mit Femurfraktur und einer Verweildauer von 22 Tagen.

4.4.2 Lokalisation im Knochen (2. Stelle)

In beiden Kostengruppen (UK S-H und INEK) ist die Versorgung einer proximalen Fraktur mit den höchsten Durchschnittskosten behaftet. Ungeachtet der Lokalisation im Knochen sind die operativen Verfahren teurer als die konservativen. Während in der Kostengruppe InEK die Frakturen im mittleren Knochensegment die niedrigsten Durchschnittskosten aufweisen, nimmt in der Kostengruppe UK S-H die Versorgung der distalen Frakturen diese Position ein.

Bei weiterer Analyse wird deutlich, dass der hohe Anteil der mit einer Plattenosteosynthese versorgten Frakturen hierfür ausschlaggebend ist, da diese Versorgungsart übergreifend mit deutlich höheren Durchschnittskosten auf UK S-H-Seite verbunden ist. Aber auch hier sind bei der weiteren Differenzierung der Durchschnittskosten nach Versorgungsart aufgrund der jeweils niedrigen Fallzahlen nur eingeschränkt verwertbare Aussagen zu treffen.

4.4.3 Frakturmorphologie (3. Stelle)

In beiden Kostengruppen ist die Versorgung von Gelenkfrakturen teurer als die Versorgung von Schaftfrakturen, und operative Verfahren sind teurer als die konservativen. Bei der Betrachtung der Kosten der operativen Verfahren sind zwischen den beiden Kostengruppen UK S-H und InEK Unterschiede festzustellen: bei der Versorgung der Gelenkfrakturen weist die Versorgungsart „Schraubenosteosynthese“ bei den UK S-H – Kosten und die Versorgungsart „Plattenosteosynthese“ bei den InEK-Kosten den jeweils niedrigsten Wert auf. Bei der Versorgung von Schaftfrakturen werden die niedrigeren Durchschnittskostenwerte UK S-H bei der Versorgungsart „Drahtosteosynthese“ und bei den InEK-Kostenwerten bei der Versorgung mittels „Intramedullärer Nagel (ESIN“) gefunden. Allerdings liegt auch hier die Vermutung nahe, dass die niedrigen Fallzahlen in den differenzierten Versorgungsartengruppen Verzerrungen auslösen können.

4.4.4 Wachstumsspezifische Aspekte (4. Stelle)

In allen drei Gruppen (Gelenk, Gelenk dist. Humerus, Schaft) entsprechen sich die Abstufungsverhältnisse der Kostengrößen zwischen UK S-H und InEK. In beiden Kostengruppen ist der Gelenkfrakturtyp „Andere“ mit den höchsten und der Schaftfrakturtyp „Grünholz, Wulst“ mit den niedrigsten Durchschnittskosten (1 Fall UK S-H „Tri-Plane“ ausgeklammert) belegt. Allerdings sind auch hier nur eingeschränkte Aussagen möglich, da sich bereits 60% der Fälle in der Frakturgruppe „Schaft – Quer-, Schräg- und Torsionsfrakturen“ befinden und entsprechend wenig Fälle sich auf die anderen Ausprägungen der Frakturtypen verteilen.

Die in der Klassifikation separierte Gruppe der Gelenkfrakturen am distalen Humerus sind hinsichtlich der Durchschnittskosten (UK S-H und InEK) im Mittelfeld angesiedelt, was aus Kostensicht gegen die Erfordernis einer Separation spricht.

4.4.5 Ausprägung Dislokation (5. Stelle)

Auch bei diesem Merkmal läßt die überwiegende Einordnung der Fälle in die Ausprägung „nicht-tolerabel“ (84%) und die geringen Fallzahlen in den beiden anderen Merkmalsausprägungen nur eingeschränkte Aussagen zu. Operative Verfahren sind auch hier teurer als konservative Verfahren. In der Kostengruppe InEK weisen die Fälle mit einer nicht-tolerablen Frakturdislokation erwartungsgemäß die höchsten Durchschnittskosten auf, absteigend gefolgt von „tolerabel“ und „undisloziert“.

Die Kostengruppe UK S-H ist nicht vergleichbar, da in der Gruppe „undisloziert“ zwei Fälle mit extrem hohen UK S-H-Einzelfallkosten zugeordnet sind, die aufgrund der niedrigen Fallzahl für diese Gruppe als Ausreißer anzusehen sind und damit das Gesamtbild verzerren. Würden diese beiden Fälle aus der Durchschnittswertberechnung herausgenommen, so entsprechen sich die Abstufungsverhältnisse in beiden Kostengruppen wieder.

Vereinzelt wurde bei Fällen mit der Einstufung „undisloziert“ die operative Versorgung gewählt, was auf eine Tendenz zur Überversorgung hinweist. Nicht nur unter Kostengesichtspunkten, sondern besonders unter Qualitätsaspekten ist dies zu überprüfen.

Auch in dieser Betrachtung liegen insgesamt die Durchschnittskosten UK S-H in fast allen untersuchten Bereichen des Erhebungsbogens über den Durchschnittskosten der Kostengruppe „INEK“ und es werden keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der höheren/niedrigeren Fallkosten beobachtet, die einen Hinweis auf Lücken der Berücksichtigung im G-DRG-System geben konnten.

4.5 Schlussfolgerungen und Ausblick

In den vorliegenden Daten konnten insgesamt anhand der Untersuchung der Durchschnittskostenunterschiede keine deutlichen und belastbaren Hinweise auf Mängel in der unterschiedlichen Abbildung von kindlichen Frakturen und ihrer Versorgung im G-DRG-System gefunden werden. Die Hinzunahme bspw. des LiLa-

Klassifikationssystem als unterstützendes und begleitendes System verspricht keine zusätzlichen Informationen, die als kostenbeeinflussende Größen nicht bereits in die G-DRG-Systematik eingeflossen sind.

Aus den Ergebnissen aus den verschiedenen aufgezeigten Blickwinkeln ließen sich vielmehr Hinweise darauf entnehmen, dass sich die Ausprägungen und Richtungen der Kostenunterschiede in den beiden Kostenbereichen UK S-H und InEK gleichgerichtet bewegen. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass sich diese Hinweise bereits in einem relativ frühzeitigen Versionsstand des G-DRG-Systems (2006) finden ließen und davon ausgegangen werden kann, dass sich die Abbildungsgenauigkeit in den späteren G-DRG-Versionen noch verfeinert hat. Dafür spricht auch die zunehmend prozedurale Ausrichtung des G-DRG-Systems. Insofern wurden im Zeitablauf auch keine weiteren Klassifikationssysteme in das G-DRG-System einbezogen, sondern stattdessen Score-Systeme (bspw. SAPS/TISS). Für die zukünftige Entwicklung ist bspw. vorgesehen, einen spezifischen Kinder-Intensiv-Score einfließen zu lassen.

Deutlich sichtbar ist allerdings der Unterschied im Kostenniveau zwischen den höheren mittleren Einzelfallkosten UK S-H im Vergleich zu den niedrigeren mittleren InEK-Kosten. Dies kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass die InEK-Kalkulationsgrundlage die besonderen Kostenstrukturen und –bereiche von Krankenhäusern der Maximalversorgung und Universitätsklinik zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht ausreichend berücksichtigen konnte. Durch die Weiterentwicklung der Kalkulationssystematik (bspw. durch Sanktionsmechanismen bei Falschliefereung von Kostendaten) und die weitere Diskussion hinsichtlich solcher Problembereiche wie „Abbildung der Extremkostenfälle“ oder „Zuschlagslösungen für Uni-Klinika“ konnte aber auch hierbei in den Folgejahren eine deutliche Verbesserung herbeigeführt werden. Ebenso wurde im Zeitablauf der Ausbildungsaufwand, der gerade an Uniklinika flächendeckend und erheblich kostenwirksam ist, zunehmend berücksichtigt.

Gleichzeitig deutet der Kostenniveauunterschied auch auf die besonderen Anforderungen der Versorgung von Kindern hin. Ungeachtet der objektiven Einschätzung der Schwere einer Verletzung benötigt ein Kind aufgrund seiner subjektiven

Wahrnehmung, die von Ängstlichkeit, fehlenden Möglichkeiten zur rationalen Beurteilung der ungewohnten Situation und Hilfsbedürftigkeit geprägt ist, auch in der Unfallchirurgie einen erhöhten Zuwendungs- und Betreuungsaufwand. Gleichzeitig treten die Eltern als ebenfalls mit einzubeziehende und damit auch aufwandswirksame „Co-Patienten“ in den Behandlungsablauf ein. Allerdings darf bei der separierten Betrachtung der Kindertraumatologie nicht außer Acht gelassen werden, dass in einer Universitäts-Unfallchirurgie auch weitere Patientengruppen mit erhöhtem Betreuungsaufwand schwerpunktmäßig versorgt werden (bspw. alte Patienten mit begleitenden Senilitäts- und geronto-psychiatrischen Problemen, Polytraumata), die Unterschiede in Kostenniveaus auslösen können.

Dabei kann eine Kostenanalyse auf Basis der G-DRG's und der Vergleich zwischen den InEK-Werten und den krankenhausspezifischen Kostenwerten (Kostenträgerrechnung) nicht nur Hinweise auf mögliche Wirtschaftlichkeits- und Effizienzreserven oder Prozessmängel geben, sondern auch auf die Kostenwirksamkeit bspw. oben beschriebener medizinisch-pflegerischer Sachverhalte oder potenzieller Qualitätsmängel, die sich in Kosteneffekten, gerade auch negativen, ablesen lassen. Würden solche Vergleichskosten- und Benchmarkansätze einem medizinischen Klassifikations- oder Scoresystem hinzugefügt werden, könnte sich dies auch aus Behandlungssicht als wertvoller zusätzlicher Informationspool herausstellen. Solche Ansätze werden auch am UK S-H zunehmend in den Regelbetrieb überführt und auch begleitend wissenschaftlich evaluiert (Reuter 2008).

Hilfreich bieten sich dabei auch ergänzend und gerade für die Berücksichtigung und Evaluierung von spezifischen Problembereichen der Universitätsklinik solche Vergleichskosten- und Benchmarkansätze an, wie sie der VUD in Zusammenarbeit mit Fachgesellschaften durchführt (bspw. Extremkostenfälle, Transplantation, Zusatzentgelte).

Damit könnte die Erweiterung bspw. des LiLa-Frakturklassifikationssystems um Zusatzinformationen hinsichtlich eines zu erwartenden Ressourcenbedarfs oder zu erwartender Kosten- und Erlöseffekte auf Basis des G-DRG-Systems unter Bezugnahme auf die erklärte LiLa-Zielsetzung, „kindbezogene Effizienz“ zu entwickeln und zu gewährleisten (von Laer et al., 2005), als weiterer Schritt in Richtung

„Erweiterung der Effizienzkomponente um ökonomische Aspekte“ eingestuft werden.

Um diesen Ansatz weiterzuführen und nachdem sich in den vergangenen Jahren die Ausprägung und Schwerpunktsetzung des G-DRG-Systems gewandelt hat, könnte eine weitere Auswertung von pädiatrisch-traumatologischen Fällen in analoger Systematik, aber auf der Basis des G-DRG-Systems 2009 und einer Kostenträgerrechnung 2009 des UK S-H, sicherlich zusätzliche neue Aspekte identifizieren.

Dabei sollte auch in der weiteren Betrachtung berücksichtigt werden, dass die Versorgung kindlicher Frakturen nicht nur auf den stationären Versorgungsbereich begrenzt betrachtet werden darf, sondern zusätzliches Augenmerk auf den ambulanten Sektor gelegt werden muss (der zumindest auf der fachärztlichen Ebene politisch gewollt immer näher an das Krankenhaus rückt). Der Beschluss, auch die Vergütung der ambulant-fachärztlichen Leistungen ab 2011 mittels „diagnosebezogenen Fallpauschalen“ abzudecken (KVSH 2007), überträgt die in dieser Arbeit beschriebene Problematik, aber auch die Chancen dorthin.

Damit wird ersichtlich, dass beide Welten, die medizinische als auch die ökonomische, von einer sinnvollen und problembezogenen Integration und Adaption der jeweiligen Informationen weiterhin nur profitieren werden.

5 Zusammenfassung

Seit der Einführung der G-DRG's ist die Abbildung des Patienten „Kind“ im G-DRG-System unter Kosten- und Erlösaspekten Gegenstand intensiver und kontroverser Diskussionen. In diesen Diskussionsbereich fällt auch die Versorgung von unfallchirurgischen kindlichen Patienten, insbesondere mit Verletzungen der Extremitäten. Gleichzeitig wird unter anderer Zielsetzung (bspw. Qualitätssicherung, wissenschaftl. Evaluation) eine Vielzahl von Klassifikations- und Dokumentationssystemen in der Medizin eingesetzt.

Am Beispiel des LiLa-Frakturklassifikationssystems und der damit verbundenen Falldokumentation für eine ausgewählte Patientengruppe („Kinder < 17 Jahre mit Frakturen der Extremitäten“) wurde untersucht, ob über die Verwendung dieses Frakturklassifikationssystems für Kinder sich auch ökonomische Implikationen ergeben, die zusätzlich Berücksichtigung in der Weiterentwicklung des G-DRG-Systems finden können. Gleichzeitig wurde anhand dieses Beispiels betrachtet, inwieweit medizinische Klassifikations- oder Dokumentationssysteme durch Herinnahme von vorhandenen „Abrechnungsinformationen“, die sich aus der Anwendung des G-DRG-Systems ergeben, profitieren könnten.

Als Grundlage für die Untersuchung wurde aus den stationären Krankenhausfällen 2004 der Klinik für Unfallchirurgie im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, eine Stichprobe (n = 86) separiert, zu der sowohl die G-DRG-Werte und Kostendaten (InEK-Kosten 2004/2006 und UK S-H-Kostenträgerrechnung 2004) als auch die Dokumentation im LiLa-Kinderfrakturenregister vorlagen.

Ermittelt und dargestellt wurden die InEK- und UK S-H-Durchschnittskosten und deren Verteilungen in beiden Gruppen für die in der LiLa-Klassifikation und –dokumentation verwendeten Parameter. Diese Durchschnittskostenverteilungen wurden anschließend auf Unterschiede und Abweichungen hin untersucht. Im Falle von beobachteten Abweichungen sollte analysiert werden, welche Gründe für Unterschiede bzw. Abweichungen aus medizinischer oder betriebswirtschaftlicher Sicht als Erklärung dienen könnten. In einem letzten Schritt wurde diskutiert, welcher Handlungs- oder Anpassungsbedarf sich aus den möglicherweise gefundenen Unterschieden bzw. Abweichungen ergibt.

In den vorliegenden Daten konnten insgesamt anhand der Untersuchung der Durchschnittskostenunterschiede für die einzelnen Frakturformen und die jeweils gewählte Therapie keine deutlichen und belastbaren Hinweise auf Mängel in der jeweiligen Abbildung der Versorgung kindlicher Extremitätenfrakturen im G-DRG-System gefunden werden. Die Hinzunahme bspw. des LiLa-Klassifikationssystems als unterstützendes und begleitendes System verspricht keine zusätzlichen Informationen, die als kostenbeeinflussende Größen nicht bereits in die G-DRG-Systematik eingeflossen sind.

Deutlich sichtbar wurde allerdings in der vorliegenden Untersuchung der Unterschied im Kostenniveau zwischen den höheren mittleren Einzelfallkosten UK S-H im Vergleich zu den niedrigeren mittleren InEK-Kosten. Dies kann als Hinweis darauf verstanden werden, dass die InEK-Kalkulationsgrundlage die besonderen Anforderungen bei der medizinischen Versorgung von Kindern (erhöhter Personal- und Zeitaufwand) sowie die besonderen Kostenstrukturen und –bereiche von Krankenhäusern der Maximalversorgung und Universitätsklinik sowie die besonderen Anforderungen der Versorgung von Kindern noch nicht ausreichend berücksichtigt hat. Allerdings konnte durch entsprechende Weiterentwicklung und Anpassung hierbei in den Folgejahren eine Verbesserung herbeigeführt werden.

Die Erweiterung des LiLa-Frakturklassifikationssystems um Zusatzinformationen hinsichtlich eines zu erwartenden Ressourcenbedarfs oder zu erwartender Kosten- und Erlöseffekte auf Basis des G-DRG-Systems könnte aber unter Bezugnahme auf die erklärte LiLa-Zielsetzung, „kindbezogene Effizienz“ zu entwickeln und zu gewährleisten (von Laer et al., 2005), als weiterer Schritt in Richtung „Erweiterung der Effizienzkomponente um ökonomische Aspekte“ eingestuft werden.

Beide Welten, die medizinische als auch die ökonomische, können von einer sinnvollen und problembezogenen Integration und Adaption der jeweiligen Informationen weiterhin nur profitieren.

6 Literatur

Böhles, HJ: Der neue Präsident stellt sich vor. Mitteilungen der DGKJ und ÖGKJ, Monatsschr Kinderheilkd 154, 4, 378-385 (2006)

Bundesministerium für Gesundheit 1972: Gesetz zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz, KHG) vom 29. Juni 1972, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1972, Teil I, Bonn: 1009, neugefasst durch B. v. 10.04.1991 BGBl. I S. 886; zuletzt geändert durch Artikel 18 G. v. 26.03.2007 BGBl. I S. 378
Siehe <http://www.buzer.de/gesetz/6105/a84251.htm> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 1999: Gesetz zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung ab dem Jahr 2000 (GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000) vom 22. Dezember 1999, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999, Teil I, Nr. 59, Bonn: 2626-2656
Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBl/bgbl1f/b199059f.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 2002a: Gesetz zur Einführung des diagnose-orientierten Fallpauschalensystems für Krankenhäuser (Fallpauschalengesetz, FPG) vom 29. April 2002, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 27, Bonn: 1412-1421
Gesetz über die Entgelte für voll- und teilstationäre Krankenhausleistungen (Krankenhausentgeltgesetz - KHEntgG) vom 29. April 2002, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 27, Bonn: 1422-1437
Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBl/bgbl1f/BGBl102027s1412.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 2002b: Verordnung zum Fallpauschalensystem für Krankenhäuser (KFPV) vom 25. September 2002, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002, Teil I, Nr. 68, Bonn: 3674-3726

Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl102s3674.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 2004: Zweites Gesetz zur Änderung der Vorschriften zum diagnose-orientierten Fallpauschalensystem für Krankenhäuser und zur Änderung anderer Vorschriften (Zweites Fallpauschalenänderungsgesetz – 2. FPÄndG) vom 15. Dezember 2004, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004, Teil I, Nr. 69, Bonn: 3429-3444

Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl104s3429.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 2006: Gesetz zur Änderung des Vertragsarztrechts und anderer Gesetze (Vertragsarztrechtsänderungsgesetz - VÄndG) vom 22. Dezember 2006, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2006, Teil I, Nr. 66, Bonn: 3439-3449

Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl106s3439.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Bundesministerium für Gesundheit 2007: Gesetz zur Stärkung des Wettbewerbs in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz – GKV-WSG) vom 26. März 2007, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007, Teil I, Nr. 11, Bonn: 378-473

Siehe <http://www.bgblportal.de/BGBL/bgbl1f/bgbl107s0378.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ: The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants. *New England Journal of Medicine*, 344, 467-471 (2001)

Commonwealth of Australia: Australian Refined Diagnosis Related Groups, version 4.1, Definitions Manual, Volume 3 (1999)

Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. H. Terpe, E. Scharfenberg, B. Bender, weiterer Abgeordne-

ter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN: Finanzierung, Versorgungsstrukturen und Versorgungsqualität im Krankenhausbereich nach Einführung der diagnose-bezogenen Fallpauschalen (DRG), Drucksache 16/3991 (2007)

DGKIC: Leitlinie „Polytrauma“ der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKIC), AWMF-Leitlinien-Register Nr. 006/120, 09/2002

Siehe www.awmf-leitlinien.de (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

Eigenstuhler J: Scoring-Systeme im Rettungsdienst (Teil I), Website der Österreichischen Gesellschaft für Qualitätssicherung und Ausbildung in der Notfallmedizin (2006)

Siehe <http://www.oegan.at/notfallmedizin/index.php/Alle/Scoring-Systeme-im-Rettungsdienst-Teil-I.html> (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

Fetter RB, Shin Y, Freeman JL, Averill RF, Thompson JD: Casemix definition by Diagnosis Related Groups. In: Medical Care 1980(18), 1–53

Fischer W: Die DRG-Familie. Streiflicht 1995 (Stand 2007).

Siehe <http://www.fischer-zim.ch/textk-pcs-pdf/DRG-Familie-0801.pdf> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Franz D, Kaufmann M, Siebert CH, Windolf J, Roeder N: Unfallchirurgie und Orthopädie im G-DRG-System 2007, Unfallchirurg 110, 270-280 (2007)

Holmes JF, Palchak MJ, MacFarlane T, Kuppermann N: Performance of the Pediatric Glasgow Coma Scale in Children with Blunt Head Trauma. Acad Emerg Med Volume 12, Issue 9, 814 – 819 (2005)

ICD-10-GM 2008: International Classification of Diseases – German Modification, oder: Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme , 10. Revision, Stand 2008.

Siehe <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmlgm2008/fr-icd.htm> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

InEK: Kalkulation von Fallkosten – Handbuch zur Anwendung in Krankenhäusern. Version 3.0, Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG), Spitzenverbände der Krankenkassen (GKV), Verband der Privaten Krankenversicherung (PKV), 2007 (2007a).

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/Kalkulation/Kalkulationshandbuch (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

InEK: Vorschlagsverfahren zur Einbindung des medizinischen, wissenschaftlichen und weiteren Sachverständes bei der Weiterentwicklung des G-DRG-Systems (2007b)

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/Vorschlagsverfahren (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

InEK: Vereinbarung zur Bestimmung von Besonderen Einrichtungen für das Jahr 2008 (2007c)

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/G-DRG-System_2008/Besondere_Einrichtungen (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

InEK: Deutsche Kodierrichtlinien – Allgemeine und spezielle Kodierrichtlinien für die Verschlüsselung von Krankheiten und Prozeduren, Version 2008 (2008a).

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/G-DRG-System_2008/Kodierrichtlinien/Deutsche_Kodierrichtlinien_2008 (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

InEK: Aktuelle Version G-DRG V2006/2008 Report-Browser (2008b)

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/G-DRG-System_2008/Abschlussbericht_zur>Weiterentwicklung_des_DRG-Systems_und_Report-Browser/Report-Browser_2006_2008 (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

InEK: Neue Untersuchungs- und Behandlungsmethoden (2008c)

Siehe http://www.g-drg.de/cms/index.php/inek_site_de/Neue_Untersuchungs-_und_Behandlungsmethoden_NUB (Tag des letzten Zugriffs: 14.10.2008)

Kassenärztliche Vereinigung Schleswig-Holstein (KVSH): EBM und Honorar 2008 ff. Nordlicht aktuell 11, 4 - 7 (2007)

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE: APACHE II: A Severity of Disease Classification System. Crit Care Med 13 (10), 818-829 (1985)

Leber WD: Aktuelle DRG-Entwicklung aus Sicht der Krankenkassen, Vortrag 5. Nationales DRG-Forum, Berlin 23.03.2006

Licht und Lachen für kranke Kinder. Effizienz in der Medizin e.V. (LiLa): Satzung des gemeinnützigen Vereins, www.li-la.org (2000)

von Laer LR, Gruber M, Dallek M, Dietz HG, Kurz W, Linhart W, Marzi I, Schmittbecher P, Slongo T, Weinberg A, Wessel L: Classification and Documentation of Children's Fractures. Eur J Trauma, 26:2-14 (2000)

von Laer LR, Worel AM, Röder C, El-Kerdi A, Staub LP, Busato A: Qualitätssicherung in der Traumatologie des Wachstumsalters – eine Pilotstudie. Schweizerische Ärztezeitung 86, Nr. 45, 2520-2527 (2005)

Müller ME, Nazarian S, Koch P: Classification AO des fractures: les os longs. Springer-Verlag (1987)

Neugebauer E, Bouillon B: Was können Scoresysteme leisten? Unfallchirurg 97 (4), 172-176 (1994)

OPS 2008: International Classification of Procedures in Medicine (ICPM), oder: Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS), Version 2008 einschl. Erweiterungskatalog.

Siehe <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/prozeduren/ops301/opshtml2008/fr-ops.htm> (Tag des letzten Zugriffs: 13.10.2008)

Reuter B: Eignung der Kostenträgerrechnung als Steuerungsinstrument: Evaluation am Beispiel der Kinderchirurgie am UK S-H. Inauguraldissertation Lübeck (2008)

Roeder N, Rochell B: Empirischer Vergleich von Patientenklassifikationssystemen auf der Grundlage von DRG's in der Herzchirurgie. Das Krankenhaus 7, 525-545 (2000)

Roeder N, Rochell B, Juhra C, Mueller M: Empirical comparison of DRG variants using cardiovascular surgery data: initial results of a project at 18 German hospitals. Australian Health Review, Volume 24, Issue 4:57-80 (2001)

Roeder N: Anpassungsbedarf der Vergütung von Krankenhausleistungen für 2007. Gutachten im Auftrag der Deutschen Krankenhausgesellschaft, Münster (2006).

Siehe http://www.dkgev.de/media/file/2521.G-DRG_Gutachten_2006.pdf (Tag des Zugriffs: 14.10.2008)

Schlottmann N, Fahlenbrach C, Brändle G, Wittrich A: G-DRG-System 2007, Das Krankenhaus 11, 939 – 951 (2006)

Schmit-Neuerburg KP, Rüter A, Probst J.: Memorandum zur Stellung der Unfallchirurgie an den deutschen Universitäten, DGU-Mitteilungen und Nachrichten 29 (1994)

Steiner P, Roths U: Kalkulationsschritte und Module, in: Roeder, N., Rochell, B. (Hrsg.), Case-Mix in der Praxis, Handbuch für die DRG-Umsetzung, Bd. 1, Kap. 3 DRG-Kalkulation, Unterkapitel 3.3, S. 3 (2003a, mit der 8. Ergänzungslieferung Stand 1.01.2008)

Steiner P, Roths U: Kalkulationsmethodik der Selbstverwaltung, in: Roeder, N., Rochell, B. (Hrsg.), Case-Mix in der Praxis, Handbuch für die DRG-Umsetzung, Bd. 1, Kap. 3 DRG-Kalkulation, Unterkapitel 3.1, S. 8 (2003b, mit der 8. Ergänzungslieferung Stand 1.01.2008)

Steiner P: G-DRG-Systementwicklung aus Sicht der DKG. DKG-Informationsveranstaltung „Das G-DRG-System 2008“, 30. Deutscher Krankenhausstag, Düsseldorf, 15.11.2007

Teasdale G, Jennett B: Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet 2, 81-83 (1974)

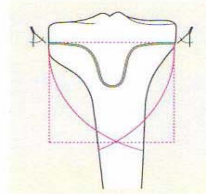
7 Anhang

7.1 Die LiLa-Frakturklassifikation der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter

LiLa Klassifikation
Version 2

1. Stelle Lokalisation im Skelett: (1-4)	2. Stelle Lokalisation im Knochen (Segment): (1-3)	3. Stelle Morphologie: - Gelenk (a) - Schaft (s)	4. Stelle Spezifizierungen Morphologie: - Gelenk (1-5) - Schaft (1-5)	5. Stelle Dislokationsausmass: - undisloziert (0) - tolerabel (1) - nicht tolerabel (2)	6. Stelle (Ausnahme) paariger Knochen nicht tragend - Ulna (U) - Fibula (F)
---	--	---	---	---	--

- bei paarigen Knochen wird jeweils der haupttragende Knochen klassifiziert: **Radius** oder **Tibia**
- soll der Gegenknochen klassifiziert werden, so wird an 6. Stelle das **U** bzw. das **F** eingefügt (siehe Gelenkfrakturen Olekranon)
- die Metaphyse wird mit dem **Quadrat** über der zugehörigen Fuge definiert (Zirkelschlag von den Ecken der Epiphysenfuge aus)



Gelenkverletzungen die statistisch nicht ins Gewicht fallen, werden an der jeweiligen Lokalisation mit 5= andere klassifiziert (proximaler Humerus, proximaler und distaler Radius, proximale und distale Ulna und proximales Femur)

Gelenk #		Schaft #
<p>1.1 a 5.0-2, andere praktisch keine Gelenkfrakturen, Flakes, Tuberkulussarrose etc. werden unter andere (=5) subsumiert</p> <p>1.3 a 1-5.0-2 1. Condylus radialis Fx 2. V-Fx 3. Condylus ulnaris Fx 4. f. (fem) 5. andere</p>	<p>proximaler Humerus</p>	<p>1.1-3 s 1-5.0-2 1. Epiphysenlösung ohne und mit metaphysärem Keil (Salter I und II) 2. metaphysäre Stauchungs- und metaphysäre Grünholz Fx/ diaphysäre Grünholzfrakturen 3. Quer-, Schräg- und Torsions Fx 4. Mehrfragment Fx 5. andere</p>
<p>2.1 a 5.0-2, andere praktisch keine Gelenkfrakturen, Übergangsfx, Meisel etc. beim Jugendlichen werden unter andere (=5) subsumiert</p> <p>2.1 a 5.0-2 U, andere kaum Gelenkfx, artikuläre Olekranon Fx und Fx des Processus coronoideus werden unter andere (=5) subsumiert</p> <p>2.3 a 5.0-2, andere praktisch keine Gelenkfrakturen, Übergangsfx etc. werden unter andere (=5) subsumiert</p>	<p>proximaler Radius</p> <p>distaler Radius</p>	<p>2.1-3 s 1-5.0-2 1. Epiphysenlösung ohne und mit metaphysärem Keil (Salter I und II) 2. metaphysäre Stauchungs- und metaphysäre Grünholz Fx/ diaphysäre Grünholzfrakturen 3. Quer-, Schräg- und Torsions Fx 4. Mehrfragment Fx 5. andere</p>
<p>3.1 a 5.0-2, andere praktisch keine Gelenkfrakturen, Flakes etc. werden unter andere (=5) subsumiert</p> <p>3.3 a 1-5.0-2 1. epiphysäre (Salter III) Fx bei offenen Fugen 2. epimetaphysäre (Salter IV) Fx bei offenen Fugen 3. epiphysäre (two plane) Fx bei beg. Fugenschluss 4. epimetaphysäre (triplane) Fx bei beg. Fugenschluss 5. andere</p> <p>4.1 a 1-5.0-2 1. epiphysäre (Salter III) Fx bei offenen Fugen 2. epimetaphysäre (Salter IV) Fx bei offenen Fugen 3. epiphysäre (two plane) Fx bei beg. Fugenschluss 4. epimetaphysäre (triplane) Fx bei beg. Fugenschluss 5. andere</p> <p>4.3 a 1-5.0-2 1. epiphysäre (Salter III) Fx bei offenen Fugen 2. epimetaphysäre (Salter IV) Fx bei offenen Fugen 3. epiphysäre (two plane) Fx bei beg. Fugenschluss 4. epimetaphysäre (triplane) Fx bei beg. Fugenschluss 5. andere</p>	<p>proximales Femur</p>	<p>3.1-3 a 1-5.0-2 1. Epiphysenlösung ohne und mit metaphysärem Keil (Salter I und II) 2. metaphysäre Stauchungs- und metaphysäre Grünholz Fx/ diaphysäre Grünholzfrakturen 3. Quer-, Schräg- und Torsions Fx 4. Mehrfragment Fx 5. andere</p>

7.3 Erhebungsbogen Nachuntersuchung des LiLa-Kinderfrakturenregisters



LiLa 2005 Kinderfrakturenregister

Li-La Licht und Lachen für kranke Kinder - Effizienz in der Medizin e.V.

NACHUNTERSUCHUNG

2005

Anweisungen

- Benutzen Sie einen welchen #2 Bleistift zur Markierung.
- Textantworten sind online auszufüllen.
- Felder sind komplett auszufüllen.

Seite rechts links

Fragearten
 nur 1 Antwort erlaubt
 mehrere Antworten erlaubt

Nur zum internen Gebrauch. Nicht vom Scanner gelesen.

Nachname	Vorname	Geschlecht
Strasse		Pat.-Nr.
Postleitzahl	Wohnort	
Beruf	Geburtsdag (TT.MM.JJJJ)	Telefon

KLINISCHE BEURTEILUNG

Untersuchungsdatum
 Tag 12345678910111213141516171819202122232425262728293031
 Monat 123456789101112
 Jahr 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16

Behandlungsintervall ≤ 6 Monate 7 - 12 Monate 13 - 24 Monate 25 - 36 Monate
 > 36 Monate

Lokale Komplikationen keine lokale Infektion Nerven- / Gefässschaden andere

Vollbelastung ja nein

Druckschmerz ja nein

Schmerzlokalisierung Frakturgebiet (Knochen) Weichteile

Teilnahme am Schulsport wie vorher eingeschränkt

Tägliche Aktivitäten wie vorher eingeschränkt

Ruhigstellung keine bis zu 4 Wochen mehr als 4 Wochen

Implantat keines entfernt noch nicht entfernt

Konsolidierung vollständig unvollständig

Remodelling entfällt vollständig unvollständig

Dokumentation keine Röntgenbilder fotografisch

Status Epiphysenfuge nicht beurteilbar (Fuge im Rx nicht dargestellt) vollständig geschlossen, physiologisch
 offen vorzeitiger, posttraumatischer Verschluss, partiell
 partiell geschlossen, physiologisch vorzeitiger, posttraumatischer Verschluss, vollständig

Konsequenzen weitere Nachuntersuchung keine weitere Nachuntersuchung
 Korrekturbehandlung

ACHSE UND FUNKTION

Primärer Frakturcode: ()

Sichtbare Deformität ja nein

Frontale Ebene keine Deformität Varus-Deformität Valgus-Deformität

Sagittale Ebene keine Deformität Antekurvatur Rekrurvatur

Horizontale Ebene (nur bei Tibiafrakturen) keine Deformität Aussenrotationsfehlstellung Innenrotationsfehlstellung

Anatomische Lokalisation Oberarm Ellbogen Unterarm
 Oberschenkel Knie Unterschenkel

Copyright MEMdoc, 2002-2005 All rights reserved 10.08.05

ACHSE UND FUNKTION (Fortsetzung)

Im Falle einer Mobilitätseinschränkung:
Bitte geben Sie den Funktionsverlust im Vergleich zur Gegenseite ein !!

Schulter

Mobilität Schulter : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (?) Extension (?) Pronation (?) Supination (?)

Ellbogen

Mobilität Ellbogen : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (?) Extension (?) Pronation (?) Supination (?)

Handgelenk

Mobilität Handgelenk : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (?) Extension (?) Radiale Abduktion (?) Ulnare Abduktion (?)

Hüftgelenk

Mobilität Hüfte : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (?) Extension (?) Innenrotation (?) Außenrotation (?)

Abduktion (?) Adduktion (?)

Knie

Mobilität Knie : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (?) Extension (?) Innenrotation (?) Außenrotation (?)

Sprunggelenk

Mobilität Sprunggelenk : : uneingeschränkt, symmetrisch : : funktionelle Einschränkung auf der frakturierten Seite

Flexion (plantar) (?) Extension (dorsal) (?) Eversion (?) Inversion (?)

Gangbild : : uneingeschränkt, symmetrisch : : Hinken auf der frakturierten Seite

Beschreibung Gangbild : : nicht frei auf Zehenspitzen : : Trendelenburghinken
: : nicht frei auf Fersen : : andere

Beinlängendifferenz (funktionelle Prüfung) : : keine : : Verkürzung der gebrochenen Extremität : : Verlängerung der gebrochenen Extremität

Verkürzung / Verlängerung (in 5 mm-Einheiten) : : 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

Bemerkungen _____

8 Danksagung

Für die Überlassung des Themas und die geduldige Unterstützung bei der Erstellung der Arbeit bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. med. Lucas M. Wessel, Direktor der Klinik für Kinderchirurgie am Campus Lübeck des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (jetzt Direktor der Kinderchirurgischen Klinik, Universitätsmedizin Mannheim, Klinikum Mannheim GmbH).

Besonders bedanke ich mich bei meinem alten Chef, Herrn Priv.-Doz. Dr. med. Heinz-Jürgen Egbers, für sein jahrelanges Mitkämpfen darum, dass ein Agrarwissenschaftler sich an einer medizinischen Fakultät promovieren darf. Und für seine Motivationshilfen zu den richtigen Zeitpunkten.

Meiner jetzigen Chefin, Dr. med. Christiane Hinck-Kneip, Leiterin des Dezernates Strategisches Controlling am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, danke ich für die großzügige Unterstützung des Vorhabens.

Auch möchte ich mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen bedanken, die mich durch anregende Diskussionen unterstützt haben. Namentlich möchte ich hier Frau Berit Reuter, Dr. med. Roland Wilhelm, Frau Edeltraud Hein und Herrn Michael Kaeding nennen.

9 Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name Thomas van Landeghem
Geburtsdatum 26.08.1961
Geburtsort Freiburg/Breisgau



Schullaufbahn

1967 - 1968 Theresienschule, Münster/Westf.
1968 - 1971 Michaelschule, Münster-Gievenbeck
1971 - 1973 Otto-Hahn-Gymnasium, Karlsruhe-Waldstadt
1973 - 1976 Kardinal-von-Galen-Gymnasium, Münster-Hiltrup
1976 - 1980 Collegium Johanneum Schloß Loburg, Ostbevern (Bischöfl. Knabenkonvikt), Schulabschluss: Abitur

Universitätsausbildung

SS 1982 Studium der Fächer Englisch und Geschichte (Lehramt Sek.II) an der Westf. Wilhelms-Universität Münster
WS 1983 Immatrikulation an der Christian-Albrechts-Universität, Kiel, im Fach Agrarwissenschaften
Juli 1987 Vordiplom
September 1987 Beginn Diplomarbeit
Mai 1988 Abgabe Diplomarbeit mit dem Thema 'Der Einsatz von Personalcomputern in der Landwirtschaft'
Juli 1990 Abschluss des Studiums als Diplom-Agraringenieur, Fachrichtung Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Berufstätigkeit

09/80 - 12/81	Zivildienst in der Kinderheilstätte Nordkirchen (Caritas)
09/82 - 08/83	landwirtschaftliches Praktikum auf dem Hof B. Weckendorf, Ascheberg-Herbern, mit anschließender Praktikantenprüfung
1985 - 1989	Nebentätigkeit in gastronomischen Betrieben (z. T. als Stellvertretung der Geschäftsführung)
01/88 - 12/88	Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft am Lehrstuhl für Agrarunternehmenslehre der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der CAU
01/89 - 12/90	Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft in der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Kiel (UKK)
08/90 - 12/92	Halbtagsstelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Agrarunternehmenslehre der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der CAU
05/91 - 12/93	Halbtagsstelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Kiel (UKK)
ab 01/94	Volle Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Kiel (UKK)
ab 01/96	Leiter EDV und Dokumentation der Klinik für Unfallchirurgie
01/96 - 04/97	Nebentätigkeit: Consulting (Organisation und Personal) bei der Fa. TTF Computer Systeme GmbH, Kiel
ab 01/99	Leiter Klinisches Controlling und Informationsmanagement der Klinik für Unfallchirurgie

- 09/01 - 12/02 Freistellung (0.5 VK) als stellv. Leiter des ‚DRG-Projektes‘ des Universitäts-Klinikums Kiel (UKK)
- ab 01/03 wieder in Vollzeit Leiter Klinisches Controlling und Informationsmanagement der Klinik für Unfallchirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UK-SH), Campus Kiel
- ab 10/04 Wechsel in die Stabsstelle Medizin- und Pflegecontrolling Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UK-SH), seit Juli 2008 Bestandteil des Dezernats Strategisches Controlling
- 09/06 - 04/09 Anfertigung einer Dissertation an der Medizinischen Fakultät der Universität zu Lübeck zum Thema „Ein Klassifikationssystem für Frakturen langer Röhrenknochen bei Kindern und das G-DRG-System“

10 Publikationsverzeichnis

1. Egbers HJ, Landeghem T van (2003), Status Quo nach einem Vierteljahrhundert. Jubiläumssymposium Klinik für Unfallchirurgie Kiel (UKSH), Die Versorgung des Schwerstverletzten. Kiel 25.10.2003
2. Egbers HJ, Seitz A, Trompetter R, Landeghem T van (2003), Management des Polytraumas. Jubiläumssymposium Klinik für Unfallchirurgie Kiel (UKSH), Die Versorgung des Schwerstverletzten. Kiel 25.10.2003
3. Ernst M, Brandt M, Kaeding M, Landeghem T van, Cremer J (2003), DRG integration in cardiac surgery Thorac Cardiovasc Surg Thorac Cardiovasc Surg Thema: Wednesday, February 26, 2003 Special Session – New Technologies (2003)
4. Ernst M, Brandt M, Kaeding M, Landeghem T van, Cremer J (2003), DRG-Integration in der Herzchirurgie, 32. Jahrestagung Deutsche Gesellschaft für Herzchirurgie, Leipzig, 23. - 26. Februar 2003
5. Ernst M, Brandt M, Kaeding M, Landeghem T van, Cremer J (2003), DRG integration in cardiac surgery. Thorac Cardiovasc Surg 51 (Suppl.1), 87 (2003)
6. Hassenpflug J, Egbers HJ, Mann M, Landeghem T van (2001), Traumatologisch-Orthopädische Zentrumsbildung. In: Kurzreferate der Vorträge 49. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V., Baden-Baden, 28.04.-01.05.2001, Sonderausgabe der Orthopädischen Praxis, S. 157.
7. Hassenpflug J, Egbers HJ, Mann M, Landeghem T van (2001), Traumatologisch-Orthopädische Zentrumsbildung. 49. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V., Baden-Baden, 28.04.-01.05.2001.
8. Hinck-Kneip C, Landeghem T van, Wilhelm R (2002), DRG – Die künftige Krankenhausfinanzierung, Innerbetriebl. Fort- und Weiterbildung (IFB) UKK, Betriebswirtschaft/Gesetzl. Grundlagen 02.09.2002.
9. Landeghem T van, Noell CAW (1992), Informationsbedarfsanalyse im Entwicklungsmanagement von Decision Support Systemen für die landwirtschaftliche Unternehmensführung. 13. Jahrestagung der GIL in Gießen, 5.-7. Okt. 1992.
10. Landeghem T van, Noell CAW (1992), Informationsbedarfsanalyse im Entwicklungsmanagement von Decision Support Systemen für die landwirtschaftliche Unternehmensführung. In: Ackmann, R. et al. (Hrsg.): Berichte der Gesellschaft für Informatik in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft. Referate der 13. Jahrestagung der GIL in Gießen, Bd. 3, S. 110-117.
11. Landeghem T van, Roeder N, Fugmann M, Scheld HH, Egbers HJ (1995), Einführung und Betrieb von Klinikinformationssystemen: Problemfeld Anwenderakzeptanz. In: Cotta, H., Krämer, K. L. (Hrsg.): Informationssysteme im Unternehmen Krankenhaus: Von der Planung bis zur Realisierung. GeSi, Mannheim, S. 348-357.
12. Landeghem T van, Roeder N, Fugmann M, Scheld HH, Egbers HJ (1995), Einführung und Betrieb von Klinikinformationssystemen: Problemfeld Anwenderakzeptanz. Fachkonferenz 'Informationssysteme im Unternehmen Krankenhaus'. Heidelberg 11.-13.05.95.

13. Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1995), The practice of clinical information systems: long-term user acceptance and strategies for motivation. 3rd World Conference Surgical Efficiency and Economy, Kiel, 13.-15.09.1995.
14. Landeghem T van, Eiff W von, Egbers HJ, Havemann D (1996), Integration der EDV in klinische Arbeitsprozesse. In: Klotz, T., Engelmann, U., Neubauer, S. (Hrsg.): Perspektiven: Gesundheitsmanagement und Krankenhausorganisation im Wandel. Acron, Berlin, S. 54-57.
15. Landeghem T van, Eiff W von, Egbers HJ, Havemann D (1996), Integration der EDV in klinische Arbeitsprozesse: Umdenken bei der Patientendokumentation. Kölner Krankenhaussymposium, 01.-02.03.1996.
16. Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1996), Integration der EDV in klinische Arbeitsprozesse: Umdenken bei der Patientendokumentation. 2. Symposium 'Dokumentation in der Herzchirurgie', Duisburg, 02.-03.02.1996.
17. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Förster J, Havemann D (1997), Center-Management: Chance oder Risiko? In: Hartel, W., Klinik und Forschung in der Chirurgie unter dem Aspekt von Effizienz und Ökonomie. Langenbecks Arch Chir (Suppl. II), 797-799. (IF 2001: 1,538)
18. Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Integration der EDV in klinische Arbeitsprozesse: Umdenken bei der Patientendokumentation. In: Krian, A., Scheld, H. H. (Hrsg.): Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie II. Steinkopff, Darmstadt, S. 123-127.
19. Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), The Practice of Clinical Information Systems: Longterm User Acceptance and Strategies for Motivation. In: Dohrmann, P., Henne-Bruns, D., Kremer, B. (Hrsg.): Surgical Efficiency and Economy (SEE), Proceedings Of The Third World Conference. Thieme, Stuttgart, S. 200.
20. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Förster J, Havemann D (1997), Profit Center: Chance oder Risiko? Deutscher Chirurgen-Kongress München, 01.-05.04.1997.
21. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Havemann D (1997), Klinisches Controlling: medizinische und ökonomische Anforderungen. 160. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, Hamburg, 05.-06.12.1997.
22. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Förster J, Havemann D (1997), 'Profit-Center': Chance oder Risiko? 3. Symposium 'Dokumentation in der Herzchirurgie', Münster, 28.02.1997.
23. Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Integration der EDV in klinische Arbeitsprozesse. 159. Tagung der Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen, Bremerhaven, 05.-07.06.1997. 3. Posterpreis.
24. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Havemann D (1998), Profit Center: Chance oder Risiko? In: Krian, A., Scheld, H. H. (Hrsg.): Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie III. Steinkopff, Darmstadt, S. 151-154.
25. Landeghem T van, Egbers HJ (1998), Transfer von modernen Managementmethoden in die klinische Praxis. Vorlesung im Rahmen des Seminars 'Kranken-

- hausmanagement' des Fachbereichs Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Westf.-Wilhelms-Universität Münster (Prof. W. v. Eiff), 25.06.1998.
26. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Havemann D (1998), Medizinische und ökonomische Anforderungen an ein ‚Klinisches Controlling‘. 4. Symposium ‚Dokumentation in der Herzchirurgie‘, Duisburg, 06.02.1998.
 27. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von (1999), Die Entscheidung für Center-Management in Kliniken: Chance oder Risiko? In: Hindringer, B., Rothballer, W., Thomann, H.J. (Hrsg.): Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen. TÜV-Verlag Köln, 11. Ergänzungslieferung, 04112, S. 1-7.
 28. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Havemann D. (1999), Medizinische und ökonomische Anforderungen an ein ‚Klinisches Controlling‘. In: Krian, A., Scheld, H. H. (Hrsg.): Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie IV. Steinkopff, Darmstadt, S. 133-136.
 29. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Schmitz R (1999), Medizinischer Betriebsvergleich als Ausprägung des gesetzlich geforderten KH-Betriebsvergleiches – Beispiel aus der Unfallchirurgie -. 5. Symposium ‚Dokumentation in der Herzchirurgie‘, Münster, 05.-06.02.1999.
 30. Landeghem T van, Egbers HJ, Eiff W von, Schmitz R (2000), Medizinischer Betriebsvergleich als Ausprägung des gesetzlich geforderten Krankenhaus-Betriebsvergleiches – Beispiel aus der Unfallchirurgie. In: Krian, A., Scheld, H. H. (Hrsg.): Dokumentationsverfahren in der Herzchirurgie V. Steinkopff, Darmstadt, S. 141-143.
 31. Landeghem T van, Egbers HJ, Hinck-Kneip C (2001), Einführung von DRG's: Kodieren in der Unfallchirurgie - der Finger in der Wunde, Unfallchirurg 104: 1189-1196 (IF 2001: 0,413)
 32. Landeghem T van (2001), DRG-Info (Kodierrichtlinien) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), Kodierbeispiel Polytrauma (<http://www.dgu-online.de/>)
 33. Landeghem T van, Draijer F, Hinck-Kneip C, Egbers HJ (2002), Kopfloses Kodieren kostet – pragmatische Ausgestaltung des Medizin-Controllings auf Klinikebene. 169. Tagung der Vereinigung Nordwestdeutscher Chirurgen, Lüneburg, 06.06.-08.06.2002.
 34. Landeghem T van, Hinck-Kneip C (2002), DRG – Die künftige Krankenhausfinanzierung: Optionsmodell 2003, Innerbetriebl. Fort- und Weiterbildung (IFB) UKK, Betriebswirtschaft/Gesetzl. Grundlagen 02.09.2002.
 35. Landeghem T van (2002), Tips und Tricks – Ausgewählte Fallbeispiele in der Unfallchirurgie, 66. Jahrestagung 2002 Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie Berlin 13. -15. November Kurs D 4.1, DRG (13.11.2002)
 36. Landeghem T van (2002), Von der Diagnose zur Fallgruppierung: Übungen – Ausgewählte Fallbeispiele in der Unfallchirurgie, 66. Jahrestagung 2002 Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie Berlin 13. -15. November Kurs D 4.2, DRG (15.11.2002)
 37. Landeghem T van, Egbers HJ (2003), Medizincontrolling auf Klinikebene – Was kommt auf uns zu? Vortrag (geladener Referent) vor Ltd. Unfallchirurgen Raum Bremen, Bremen 21.03.2003

38. Landeghem T van, Egbers HJ (2003), Medizincontrolling auf Klinikebene – Was kommt auf uns zu? Vortrag (geladener Referent) vor Vereinigung Ltd. Unfallchirurgen Schleswig-Holstein, Neumünster 12.05.2003
39. Lorentzen T, Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Lösungsansatz für das Informations-Management in der Klinik: Intra-Net. 3. Symposium 'Dokumentation in der Herzchirurgie', Münster, 28.02.1997.
40. Lorentzen T, Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Lösungsansatz für das Informations-Management in der Klinik: Intra-Net. 159. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, Bremerhaven, 05.07.1997.
41. Lorentzen T, Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Sicherheitsaspekte in klinischen EDV-Umgebungen. 160. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, Hamburg, 05.-06.12.1997.
42. Lorentzen T, Landeghem T van, Egbers HJ, Havemann D (1997), Spezielle Intra-Net-Lösungen für das Informationsmanagement im Krankenhaus. 160. Tagung Nordwestdeutscher Chirurgen, Hamburg, 05.-06.12.1997.
43. Siebert H, Landeghem T van (2001), DRG: Wissenswertes und Aktuelles, Fallbeispiele und Lösungsvorschläge zur Kodierung, DGU-Mitteilungen und Nachrichten 44
44. Siebert CH, Danckwerth F, Etrich U, Fischer G, Kaufmann M, Rehart S, Landeghem T van, Mahlke L, Pape HC, Schwarz J, Bartkowski R, Endrich B, Roeder N, Franz D, Irps S, Juhra C (2003), Kodierleitfaden Orthopädie/Unfallchirurgie, Unfallchirurgie/Orthopädie: Eine Anleitung für die klinische Praxis. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und orthopädische Chirurgie, Verband der leitenden Unfallchirurgen, Verband der leitenden Orthopäden und DRG-Research-Group Münster. Schöningh Verlag, Münster 2003