

Kindliche Unfälle – kindliche Frakturen

Quelle: Dr. med. Andrea Klonz / Dr. med. Guido Volk 

Es ist eine der schlimmsten Vorstellungen von Eltern: Sie wännen ihr Kind in Sicherheit – in der Schule oder beim Sport – und plötzlich erfahren sie, dass es einen Unfall hatte. Denn Unfälle sind nach Angaben von PD Dr. Julia Seifert, Unfallkrankenhaus Berlin, nach wie vor die häufigste Todesursache bei Kindern und Jugendlichen. So erleiden allein in Deutschland jedes Jahr zwei Millionen Kinder und Jugendliche einen Unfall. Von ihnen müssen 1,9 Millionen ärztlich behandelt werden, zehn Prozent sogar stationär. Etwa 3500 dieser Unfälle führen zu bleibenden Schäden und etwa 700 enden tödlich [1]. Aus diesem Grund beschäftigten sich auf dem Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, der im Oktober letzten Jahres in Berlin stattgefunden hat, mehrere Studien speziell mit kindlichen Unfällen bzw. Frakturen.

Spezielle Schulungen für unfallgefährdete Kinder

Eine Arbeitsgruppe um Prof. Hans Zwipp vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden untersuchte retrospektiv die Unfälle von 3645 Kindern und Jugendlichen, die in der Notaufnahme des Klinikums in der Zeit von 1999 bis 2001 dokumentiert worden waren.

Die Kinderchirurgen wollten wissen, ob Kinder und Jugendliche mit erhöhter Unfallhäufigkeit Auffälligkeiten aufweisen. „Unfälle von Kindern und Jugendlichen mit dem Fahrrad oder als Fußgänger sind meist keine Zufälle, sondern häufig das Ergebnis verschiedener persönlicher Faktoren, die zusammenspielen“, erläuterte Zwipp. Nur bei etwa zehn Prozent der kindlichen Unfälle liege ein Fremdverschulden vor.

Zwipp und Kollegen haben mit Hilfe eines Eltern-Fragebogens Angaben zu der emotionalen Belastung, der Geübtheit in der Tätigkeit, die zum Unfall geführt hatte, der Risikobereitschaft, der Selbstständigkeit, der Konzentrationsfähigkeit und dem Temperament der Kinder erfasst. Darüber hinaus wurden mit 129 jungen Unfallopfern strukturierte Einzelinterviews und psychologische Tests durchgeführt. „Kinder und Jugendliche, die von ihren Eltern als risikobereit oder sehr selbstständig beschrieben wurden, erlitten signifikant mehr behandlungsbedürftige Unfälle als solche mit geringerer Risikobereitschaft“, fasste Zwipp zusammen. Ein hohes Unfallrisiko hatten demnach Kinder und Jugendliche, die extrovertiert, d.h. sehr kontaktfreudig und leicht ablenkbar, sowie in hohem Maße unruhig und unkonzentriert waren. Darüber hinaus verunglückten Jungen häufiger als Mädchen. Zudem waren Kinder und Ju-

von
Petra Eiden

gendliche mit einer geringeren Gefahrenwahrnehmung besonders unfallgefährdet.

Die derzeitigen Präventionsmaßnahmen sind nach Ansicht von Zwipp daher zu allgemein und verkennen die Tiefe der Problematik. Seine Arbeitsgruppe hält es für sinnvoll, gezielt die Kinder und Jugendlichen herauszufiltern, die aufgrund ihrer physischen und psychischen Eigenschaften ein erhöhtes Unfallrisiko haben, damit ihnen entsprechend angepasste Schulungen angeboten werden können.

Schädel-Hirn-Traumen müssen verhindert werden

Dr. Thomas Paffrath und Kollegen vom Klinikum Köln-Merheim untersuchten kindliche Schwerverletzungen, da Daten hierzu bislang rar sind. Die Arbeitsgruppe wertete anhand des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie 23 518 Datensätze von schwerst- und mehrfachverletzten Patienten aus dem Zeitraum 1993 bis 2005 aus, von denen 1185 Kinder im Alter bis zu 14 Jahren waren (fünf Prozent). Jedes zweite Kind hatte ein relevantes Schädel-Hirn-Trauma mit einem Wert auf der „Abbreviated Injury Scale“ (AIS) für die Körperregion „Kopf“ von drei oder darüber. Bei 36 Prozent lag sogar ein schweres Schädel-Hirn-Trauma mit einem AIS-Wert „Kopf“ von vier oder darüber vor. Die Unterteilung der Verletzungsschwere reicht bei AIS von eins (geringe Verletzung) bis sechs (nicht behandelbar). Drei ist eine ernste und vier eine schwere Verletzung.

Wie die tageszeitliche Analyse zeigte, erlei-

den Kinder über den gesamten Tag Unfälle – mit einem kleinen Peak in der Mittagszeit (Abbildung 1). Knapp 70 Prozent dieser schwer verletzten Kinder hatten einen Verkehrsunfall gehabt. Als Art der Verletzungen nannte Paffrath bei den Kindern mit relevantem Schädel-Hirn-Trauma Frakturen (50 Prozent), Blutungen (49 Prozent), Kontusionen (40 Prozent) und Ödeme (20 Prozent). Die Gesamtmortalität war mit 10,8 Prozent hoch. Bei Vorliegen eines relevanten Schädel-Hirn-Traumas betrug sie 18,2 Prozent, ohne 2,5 Prozent. Aufgrund dieser hohen Letalität des Schädel-Hirn-Traumas bei Kindern forderte Paffrath, das Hauptaugenmerk in der Prävention künftig auf den Schutz des Kopfes zu richten, um diese Verletzungsfolge effektiver zu verhindern.

Kniescheibenfrakturen haben gute Prognose

Einem spezielleren Thema widmete sich die Arbeitsgruppe um Dr. Hagen Schmal, Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Sie untersuchte kindliche Patellafrakturen, deren Inzidenz in der Literatur mit weniger als einem Prozent aller Frakturen angegeben wird [2]. Als Grund für das seltene Auftreten nannte Schmal, dass die Weichteile im Kindesalter flexibler verankert sind und die Ossifikation zumeist multizentrisch erst ab dem dritten Lebensjahr beginnt.

Die retrospektive Analyse umfasste alle kindlichen Patellafrakturen, die in der Zeit von 1992 bis 2006 in der Uniklinik Freiburg behandelt wurden. Die Autoren ermittelten fünf

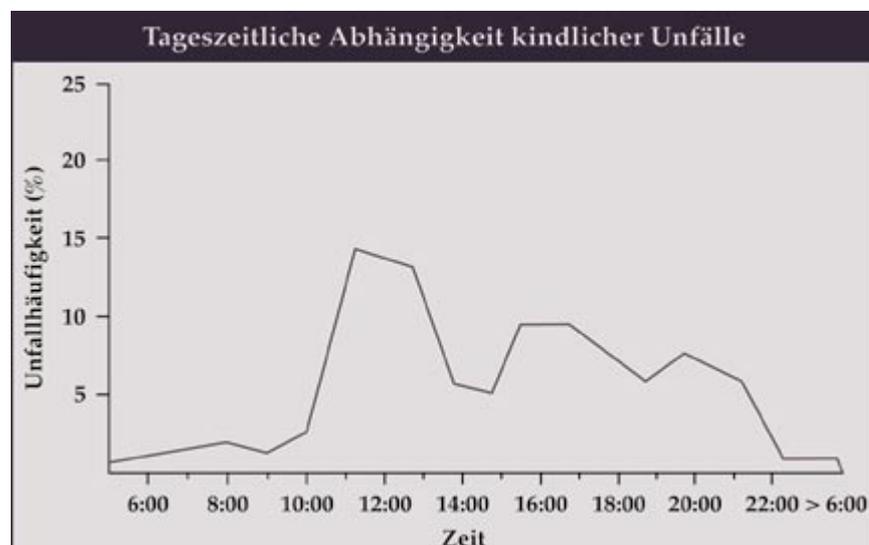


Abbildung 1:
Unfallhäufigkeit in Abhängigkeit von der Tageszeit – mit einem kleinen Peak am Mittag

Auswertung des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie

Quelle:
modifiziert nach
Vortrag Dr. Paffrath

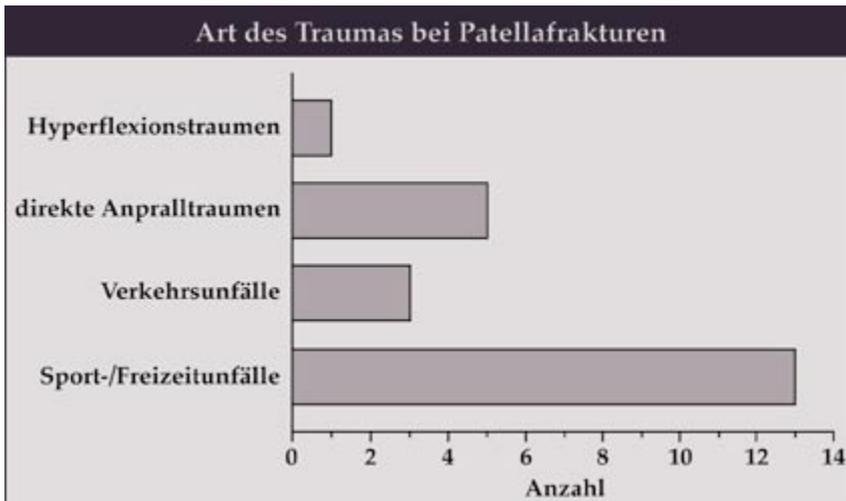


Abbildung 2:

Retrospektive Analyse aller kindlichen Patellafrakturen, die in der Zeit von 1992 bis 2006 in der Uniklinik Freiburg behandelt wurden

Die weitaus häufigste Ursache von Patellafrakturen sind Sport- und Freizeitunfälle.

Quelle:
modifiziert nach
Vortrag Dr. Schmal

Mädchen und 16 Jungen mit einem Durchschnittsalter von 12,7 Jahren. Die weitaus häufigste Ursache für die Fraktur waren Sport- und Freizeitunfälle (Abbildung 2). Als überwiegende Frakturform im Kindesalter gaben die Autoren den Polabriss an. In elf Fällen erfolgte eine konservative Therapie. Bei der operativen Versorgung setzten Schmal und Kollegen als Verfahren die transossäre Naht, die Zuggurtung, die Polipin-Refixation und die Schraubenosteosynthese ein. In sieben Fällen wurde begleitend der Kniebinnenschaden arthroskopisch begutachtet. Wie Schmal fortführte, konnten 17 Kinder durchschnittlich 47 Monate später nachuntersucht werden. Bei zwölf Patienten werteten die Autoren das Ergebnis als sehr gut und bei fünf als gut.

Basierend auf diesen Ergebnissen erklärte Schmal, dass Patellafrakturen im Kindesalter selten sind und eine gute Prognose haben. Die Behandlungsrichtlinien würden im Wesentlichen denen des Erwachsenen entsprechen: Minimal dislozierte Frakturen könnten konservativ durch Ruhigstellung behandelt werden, bei stärkerer Dehiszenz der Fragmente oder bei größeren osteochondralen Abscherungen sei hingegen eine Operation ratsam.

Schulsport individuell anpassen

Von der Arbeitsgruppe um Seifert wurden schließlich Notwendigkeit und Nutzen der Prävention von kindlichen Unfällen untersucht. Denn nach ihren Angaben zeigten zwei Metaanalysen aus den Jahren 2000 und 2002 bei Kindern zwar kurzfristige positive Effekte der Prävention bezüglich des Wissens um Risiken [3, 4]. Bislang gebe es jedoch keine Evidenz,

dass sich auch die Häufigkeit oder die Schwere von Unfällen mindern lasse.

Daher wurden im FILIUS-Projekt (Forschungsinitiative Lebensqualität im Kindesalter, Unfallvermeidung und Sekundärprävention) Daten von Fünf- bis 16-Jährigen analysiert, die 2004 im Unfallkrankenhaus Berlin aufgrund eines Unfalls ambulant oder stationär versorgt worden waren. 2006 erfolgte eine Nachuntersuchung, an der auch die Eltern teilnahmen. Hier wurde eine körperliche Untersuchung der Kinder sowie eine getrennte Befragung von Kindern und Eltern zur Lebensqualität des Kindes anhand des sogenannten KINDL-Fragebogens durchgeführt, der in altersangepassten Versionen zur Verfügung steht.

Die Auswertung basiert auf einer Stichprobe von 140 Kindern im durchschnittlichen Alter von 11,3 Jahren. Über 60 Prozent ihrer Unfälle hatten im Schulsport (43 Prozent) bzw. in der Schule (25 Prozent) stattgefunden. Es folgten der Schulweg mit elf Prozent und die Kindertagesstätte mit zehn Prozent. Zu den wichtigsten Unfallmechanismen gehörten Kontusionen, Distorsionen und Stürze. Etwa ein Drittel der Kinder musste operiert werden. Von gut 60 Frakturen lagen etwa 50 im Bereich der oberen Extremitäten vor, zehn waren an den unteren Extremitäten lokalisiert und noch weniger an Wirbelsäule und Kopf. Prellungen überwogen mit knapp 20 an Wirbelsäule und Kopf und Distorsionen waren mit mehr als zehn am häufigsten im Bereich der unteren Extremitäten lokalisiert (Abbildung 3).

Wie die Auswertung der KINDL-Fragebogen belegte, gaben sowohl die Kinder als auch ihre Eltern in allen abgefragten Dimensionen eine schlechtere Lebensqualität an als eine

Von gut 60 Frakturen lagen etwa 50 im Bereich der oberen Extremitäten vor.

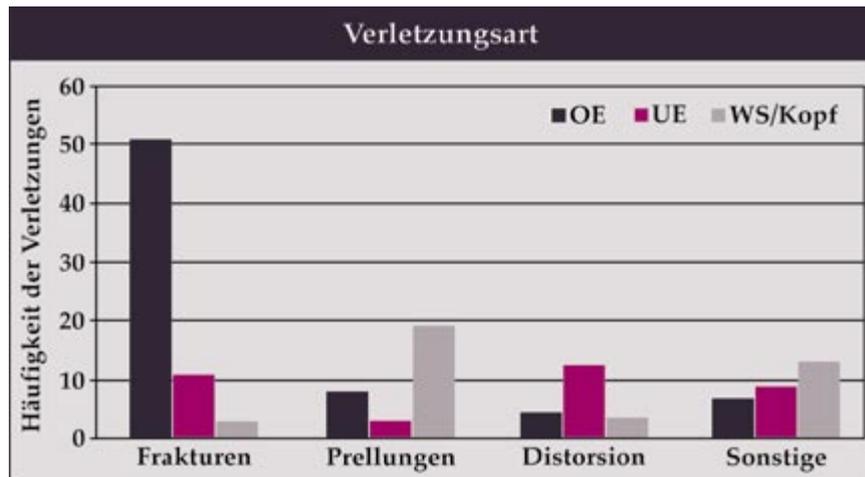


Abbildung 3:
Häufigkeit und Art der Verletzung von 140 Kindern nach einem Unfall

Frakturen an den oberen Extremitäten überwiegen bei Weitem.

OE = obere Extremitäten, UE = untere Extremitäten, WS/Kopf = Wirbelsäule/Kopf

Quelle:
modifiziert nach
Vortrag PD Dr. Seifert

Normstichprobe aus Hamburg (Abbildung 4). „Entgegen unserer Erwartung besteht hier offensichtlich doch – sowohl bei der Eigen- als auch bei der Fremdeinschätzung – eine Beeinträchtigung der Lebensqualität“, hob Seifert hervor.

Wie sie hinzufügte, wird die Arbeitsgruppe künftig eine Normstichprobe für den Ber-

liner Bezirk Marzahn generieren, in dem das Unfallkrankenhaus Berlin liegt, um einen Bias auszuschließen. „Möglicherweise ist die Lebensqualität in Marzahn an sich geringer als in Hamburg“, so Seiferts Begründung.

Aufgrund der gefundenen Beeinträchtigung der Lebensqualität hält Seifert Präventionsmaßnahmen für sinnvoll.

Da die Frakturen überwiegend aus dem Schulsport stammten, forderte sie, den Sportunterricht individuell an das Koordinationsvermögen und die Leistung anzupassen. „Ich glaube nicht, dass Kinder mit einem Body Mass Index von 30 oder darüber in der Lage sind, Kasten- oder Bocksprünge zu machen. Das muss berücksichtigt werden“, betonte Seifert. Wie sie auf eine kritische Zwischenbemerkung aus dem Publikum einräumte, will sie damit nicht die übergewichtigen Kinder ausgrenzen, sondern die Lehrer auffordern, sich im Sportunterricht stärker an den schwächeren Kindern zu orientieren.

Neue AO-Klassifikation für kindliche Frakturen

Die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen der Paediatric Expert Group (AO-PAEG) hat in Anlehnung an die Müller-AO-Klassifikation für Erwachsene und existierende pädiatrische Klassifikationen eine spezielle AO-Klassifikation für kindliche Frakturen der langen Röhrenknochen entwickelt und breit validiert. „Wir glauben, dass wir bei kindlichen Frakturen eine einheitliche Sprache sprechen sollten, um diese dokumentieren und hieraus moderne Therapie- und Forschungsansätze entwickeln zu können“, erläuterte Prof. Peter P. Schmittenbecher vom Städtischen Klinikum Karlsruhe.

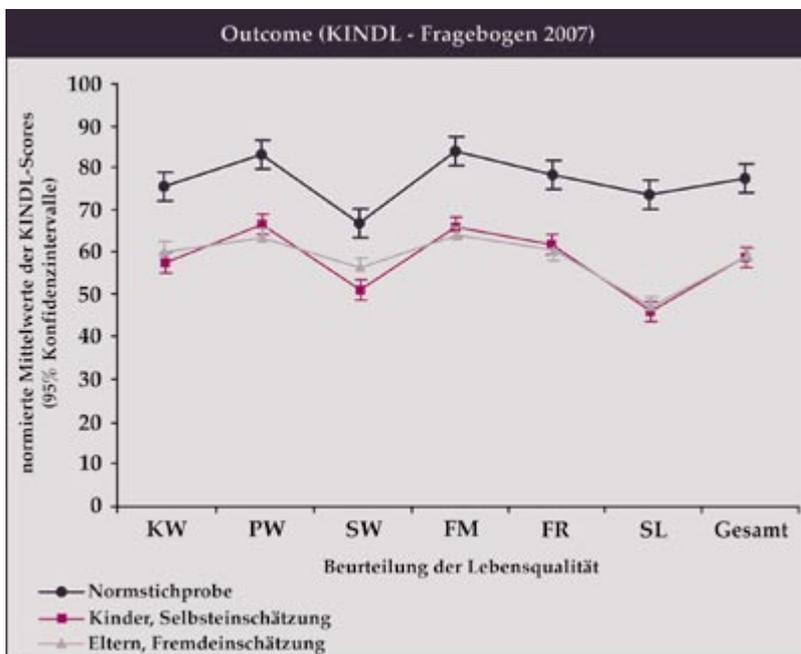


Abbildung 4:

Einschätzung der Lebensqualität von Kindern nach einem Unfall; die Daten stammen von 140 Fünf- bis 16-Jährigen, die 2004 im Unfallkrankenhaus Berlin behandelt und 2006 nachuntersucht worden waren

Kinder, die einen Unfall gehabt haben, weisen gegenüber einer Normstichprobe sowohl in der Eigen- als auch in der Fremdeinschätzung eine verminderte Lebensqualität auf.

KW: körperliches Wohlbefinden, PW: psychisches Wohlbefinden, SW: Selbstwert, FM: Familie, FR: Freunde, SL: Schule

Quelle: FILIUS-Projekt; modifiziert nach Vortrag PD Dr. Seifert

Kirschner-Drähte bei Ellenbogenfrakturen

Dislozierte Condylus-radialis-Frakturen im Kindes- und Jugendalter können effizient und sicher mit Kirschner-Drähten stabilisiert werden. Das zeigt eine prospektive Studie mit 58 Kindern im Durchschnittsalter von 6,4 Jahren. 46 hatten isolierte Frakturen, bei zwölf lagen Begleitverletzungen vor. Die häufigsten Unfallursachen waren Stürze beim Spielen sowie Unfälle zu Hause, beim Schulsport oder im Kindergarten.

„Eine Schraubenversorgung ist gut, wenn das Kind alt genug ist. Bei einem Ein- bis Vierjährigen würde ich sie jedoch definitiv nicht wählen, denn das metaphysäre Fraktur muss groß genug sein“, erläuterte Dr. Francisco Fernandez vom Olghospital in Stuttgart die Wahl der Versorgung. Wie er hinzufügte, wurden 14 Frakturen perkutan sowie 44 Frakturen offen reponiert und jeweils mit zwei Kirschnerdrähten fixiert. Alle Kinder mussten durchschnittlich 2,8 Tage in der Klinik bleiben und erhielten für vier bis sechs Wochen einen Oberarmgips. Die Kirschner-Drähte wurden in der zehnten bis zwölften Woche nach Operation wieder entfernt.

Laut Fernandez waren bei der Metallentfernung alle Frakturen knöchern konsolidiert. Darüber hinaus kam es bei keinem Kind zur Pseudarthrose. Als Komplikationen nannte Fernandez drei Drahtwanderungen und vier Bursitiden. Zudem zeigte sich bei fünf Kindern radiologisch eine Fischeschwanzdeformität, eine radiologisch sichtbare Einziehung der Trochlea, ohne klinische Konsequenzen. Bei einer Nachuntersuchung von 53 Kindern nach durchschnittlich 13 Monaten wiesen 47 eine freie Funktion, sechs ein Streckdefizit und zwei einen Cubitus varus von etwa fünf Grad auf. Von den Eltern erklärten sich 49 sehr zufrieden und vier zufrieden mit dem Verlauf und dem Ergebnis.

Wie er hervorhob, wurde im Rahmen der Evaluation gegenüber den Erwachsenen vor allem die Metaphyse anders definiert: Sie wird bei Kindern durch ein Quadrat mit der Kantenlänge der weitesten Strecke der Epiphysenfuge in der anterioren-posterioren Röntgenaufnahme definiert (für paarige Knochen werden beide Knochen eingeschlossen). Diese Definition hat nach Angaben von Schmittbecher die Zuverlässigkeit der Klassifikation deutlich erhöht.

Inzwischen sind zwei der drei Validierungsschritte abgeschlossen (Phase I: Entwicklung des Codes mit Experten und Definition der Kriterien, Phase II: Überprüfung der Zuverlässigkeit und Genauigkeit). In Phase III soll die Praktikabilität erprobt werden. Dafür hat die AO eine Software entwickelt (AO Comprehensive Injury Automatic Classifier, AO COIAC), die bereits getestet wird. Darüber hinaus sind eine Lizenzierung für den Verkauf sowie gegebenenfalls später auch eine webbasierte Anwendung geplant.

Weitere Informationen zur AO-Klassifikation sowie die Software als Download gibt es auf der AO-Website (unter AO World/Structure & Organisation/Bodies/AO Clinical Investigation & Documentation/AO Classification of fractures): <http://www.aofoundation.org>

Quelle: Pressekonferenz „Wie sicher sind Kinder im Straßenverkehr“ und Vortragsreihe „Kindliche Frakturen“ im Rahmen des Deutschen Kongresses für Orthopädie und Unfallchirurgie, 24.–27. Oktober 2007, Berlin.

Literatur

1. Verletzungen und deren Folgen: Prävention als ärztliche Aufgabe in Texten und Materialien zur Fort- und Weiterbildung. Hrsg. BÄK 2001
2. Ray JM et al.: Incidence, mechanism of injury, and treatment of fractures of the patella in children. *J Trauma*. 1992; 32(4): 464-467
3. Klassen TP et al.: Community-based injury prevention interventions. *Future Child*. 2000; 10(1): 83-110
4. Duperrex O et al.: Safety education of pedestrians for injury prevention: a systematic review of randomised controlled trials. *Brit Med J*. 2002; 324(7346): 1129