

Körperliche Misshandlung von Kindern

Somatische Befunde und klinische Diagnostik

Zusammenfassung

Körperliche Kindesmisshandlungen führen mitunter zu erheblichen unmittelbaren und langfristigen Beeinträchtigungen der physischen und seelischen Gesundheit von Kindern. Auch in Abwesenheit von Verletzungen des ZNS kann eine chronische Kindesmisshandlung zu messbaren strukturellen Veränderungen des Gehirns führen. Dies unterstreicht die besondere Verantwortung des Kliniklers, einen fundierten, wissenschaftlich abgesicherten Beitrag zur multiprofessionellen Diagnose und Intervention zu leisten. Bei Misshandlungen kommt es zu einer Vielzahl von Befunden der Haut, des Skelettsystems, des ZNS und anderer Organsysteme. Der Kern einer Verdachtsklärung ist das Korrelieren der jeweiligen Befunde mit dem angegebenen Entstehungsmechanismus auf der Basis physikalischer und physiologischer Grundlagen der pädiatrischen Traumatologie. Hinweisende Befunde müssen durch eine gezielte und rationale Diagnostik geklärt und gegenüber einer Reihe von Differenzialdiagnosen abgegrenzt werden. Höchsten Stellenwert neben der klinischen Untersuchung haben das Röntgenskelettscreening und die Fundoskopie. Verdächtige Konstellationen umfassen alle unklaren schweren Verletzungen bei banalen Unfällen, fehlende, vage oder wechselnde Erklärungsmuster, altersinadäquate Unfallmechanismen, verzögertes Aufsuchen medizinischer Hilfe sowie Hinweise von Dritten oder dem Kind selbst. In Abwesenheit eines adäquaten akzidentellen Unfallmechanismus zählen zu den stärksten somatischen Hinweisen das Shaken-baby-Syndrom, retinale Blutungen, komplexe Schädelfrakturen, Rippenfrakturen, meta- und epiphysäre

Frakturen, multiple Frakturen unterschiedlichen Alters, multiple Hämatome an ungewöhnlichen Lokalisationen, geformte Hämatome oder Verbrennungen, Immersionsverbrennungen und intramurale Duodenalhämatome. Einige kontrovers diskutierte Aspekte und neue Entwicklungen in der Bewertung somatischer Missbrauchsbeefunde müssen beachtet werden.

Schlüsselwörter

Körperliche Kindesmisshandlung · Nicht akzidentelle Verletzungen · Battered child · Medizinische Diagnostik · Somatische Befunde · Shaken-Baby-Syndrom

Somatische Befunde sind oft der Ausgangspunkt des Verdachtes auf eine körperliche Kindesmisshandlung. Im Sinne der Diagnosefindung sind sie einer der „härtesten“ und im sozio-legalen System bestangesehensten Parameter. Die fachgerechte und wissenschaftlich abgesicherte Erhebung, Interpretation, Diagnose und Differenzialdiagnose sind Voraussetzungen, um aus einem körperlichen Symptom (Verletzung) eine Diagnose (Misshandlung) zu stellen, die weitreichende psychosoziale Implikationen (Intervention, Kinderschutz) nach sich zieht. Der ärztliche Beitrag und die ärztliche Verantwortung für die Gesamtdiagnose und zum Gelingen der Intervention haben somit einen erheblichen Stellenwert im multiprofessionellen Sys-

tem. Dies erfordert die Aneignung spezieller Kenntnisse über die physikalischen und physiologischen Grundlagen nicht akzidenteller Verletzungen [70] und ihrer Abgrenzung zu echten Unfällen und weiteren Differenzialdiagnosen.

„Hoher Stellenwert des ärztlichen Beitrags zur multiprofessionellen Diagnose.“

In der vorliegenden Arbeit soll der aktuelle Stand des Wissens über medizinische Befunde bei körperlicher Kindesmisshandlung reflektiert werden, wobei kontroverse Aspekte und neuere Entwicklungen berücksichtigt werden [19]. Konzepte des Umgangs und der Intervention sowie die Problematik der physischen und emotionalen Vernachlässigung und der emotionalen Misshandlung sind der entsprechenden Literatur zu entnehmen [11, 37, 48, 56, 64, 80, 90, 114].

Terminologisch sollte der verbreitete Begriff „battered child“ [79] zugunsten von „Nicht akzidentelle Verletzung“ („non accidental injury, NAI“) verlassen werden. Ersterer umschreibt eine beschränkte Befundkonstellation, die dem heute anerkannten breiten Spektrum misshandlungsbedingter Befunde nicht gerecht wird.

© Springer-Verlag 2002

Internet: www.kindesmisshandlung.de

Dr. Bernd Herrmann
Kinderklinik des Klinikums,
Ärztliche Kinderschutzambulanz,
Mönchebergstraße 43, 34125 Kassel,
E-Mail: b.herrmann@t-online.de

B. Herrmann

Child physical abuse. Physical findings and medical diagnosis

Abstract

Child physical abuse may result in dramatic short and longtime damage of children's physical and emotional well being. Even after excluding abusive head injury, neurobiological research has demonstrated structural changes of the brain resulting from chronic child abuse. This underscores the clinician's special responsibility to contribute a sound professional and scientific approach to the multiprofessional diagnosis and intervention in suspected child abuse cases. Various traumatic changes of the skin, the skeletal system, the brain and other parts of the body may be caused by inflicted injuries. The essential approach is to correlate the probability of a given finding with the history and comparing it to physical and physiological principles of pediatric traumatology. Suspicious findings require a rational diagnostic strategy and consideration of numerous differential diagnoses. The skeletal survey and ophthalmologic retinal exam are of utmost importance. Of concern are especially all serious injuries with an alleged trivial mechanism, missing, vague or changing patterns of explanation, injury patterns inadequate for age, delay of medical care and allegations by independent observers or even the child. Without an adequate accidental explanation the strongest indicators of physical abuse are shaken baby syndrome, retinal hemorrhages, complex skull fractures, epi- and metaphyseal fractures, multiple fractures in different stages of healing, multiple bruising in an uncommon distribution, patterned bruises or burns, immersion burns and intramural duodenal hematoma. Several controversies and new developments in abuse research have derived and need to be considered.

Keywords

Child physical abuse · Non accidental injury · Medical diagnosis · Physical findings · Shaken baby syndrome

Notwendigkeit einer „Misshandlungsmedizin“

Die im Gegensatz zum angloamerikanischen Sprachraum in Deutschland von der klinischen Pädiatrie bislang weitgehend ausgeklammerte wissenschaftliche Forschung und Lehre einer „Misshandlungsmedizin“ wird derzeit noch größtenteils von engagierten Rechtsmedizinern betrieben. Da eine diesbezügliche flächendeckende Versorgung illusorisch ist und zudem Kinderärzte, Allgemeinmediziner und Chirurgen, die Kinder behandeln, ungleich häufiger mit verletzten Kindern konfrontiert sind, ist die Notwendigkeit einer klinisch-pädiatrischen Misshandlungsmedizin offensichtlich.

Neben fachlicher Unsicherheit über die Wertigkeit klinischer Befunde und mangelnder Übung in der Kooperation mit dem psychosozialen Interventionssystem spielt die Sorge um eine falsch-positive Diagnose eine wichtige Rolle in der Vermeidung der fachlichen Auseinandersetzung. Dem sind jedoch die vermutlich weitaus häufigeren Fehler im Sinne übersehener Diagnosen gegenüberzustellen.

Da körperliche Misshandlungen meist chronisch-rezidivierend und eskalierend verlaufen, führen sie zu schweren Verletzungen, Behinderungen oder gar Todesfällen bei den tatsächlich misshandelten Kindern. Somit ist eine intensivere und fachlich fundierte Auseinandersetzung mit der Thematik medizinischer Befunde bei Kindesmisshandlungen zu fordern [145].

Verlässliche epidemiologische Daten sind aus Gründen divergierender Definitionen, Methodik und Problemen der Erfassung kaum erhältlich, es wird von einer hohen aber unklaren Dunkelziffer ausgegangen [11].

Rechtliche Aspekte

Kein Missverständnis darf hinsichtlich der Rechtslage bestehen. Pauschal gesprochen gilt „Kinderschutz vor Elternrecht“. Dem Rechtsgebot der ärztlichen Schweigepflicht nach §203 StGB ist im Sinne einer sorgfältigen Güterabwägung das gefährdete Kindeswohl gegenüberzustellen. Der §34 StGB erlaubt diese Abwägung im Sinne eines rechtfertigenden Notstandes. Eine Verpflichtung zur Anzeige entsprechend dem §138 StGB besteht jedoch

nicht, der Arzt hat ein Zeugnisverweigerungsrecht. Dies ermöglicht überhaupt erst das in Deutschland weitgehend akzeptierte Konzept „Hilfe statt Strafe“ zu praktizieren, wenn dies nach einer gründlichen Bewertung der Misshandlungssituation für sinnvoll und Erfolg versprechend erachtet wird [41, 64, 80].

Strukturelle Veränderungen des Gehirns durch chronische Misshandlung

Körperliche Misshandlungen können zu unmittelbaren und langfristigen Gefahren für die physische Integrität und das psychische und emotionale Befinden von Kindern führen. Darüber hinaus wurden in einer eindrucksvollen und umfangreichen neurobiologischen Literaturanalyse kürzlich höchst beachtenswerte Belege für strukturelle Veränderungen des Gehirns als Folge von chronischen Kindesmisshandlungen und Vernachlässigungen beschrieben. Hierbei wurden explizit traumatische ZNS-Misshandlungen ausgeklammert. Unter anderem wurden die Folgen chronischer Stresseinwirkung mit Dysregulationen in der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenachse, im Parasympathikus und im Katecholamin-system diskutiert. Als Folge chronischer Misshandlungen sind verschiedentlich messbare Verringerungen des Hirnvolumens, insbesondere im Hippocampus, im Corpus callosum und der Amygdala beschrieben worden.

Die hier beschriebene Verknüpfung neurobiologischer, also zellulärer, biochemischer und neurophysiologischer Prozesse mit kognitiven, emotionalen und Verhaltensaspekten belegt mit harten wissenschaftlichen Daten die weitreichenden Implikationen von Kindesmisshandlungen und Vernachlässigung für die Gesundheit und Entwicklung von Kindern, die weit über die unmittelbaren physischen Befunde hinausgehen [56, 144]. Dies unterstreicht die besondere ärztliche Verantwortung, körperliche Misshandlungen korrekt zu identifizieren und geeignete Interventionen zu initiieren und zu begleiten.

Allgemeine Hinweise auf Misshandlung

Bei der Bewertung der Umstände einer möglichen nicht akzidentellen Verletzung ist es von entscheidender Bedeu-

Tabelle 1

Anamnestiche und allgemeine Hinweise auf nicht akzidentelle Verletzungen

Fehlende, vage, unklare, wechselnde Erklärungsmuster

Für das Alter bzw. den individuellen Entwicklungsstand inadäquater Unfallmechanismus

Verzögertes Aufsuchen medizinischer Hilfe bei schweren Verletzungen

Schwere Verletzungen angeblich durch das Kind selbst oder Geschwister zugefügt

Entdecken zusätzlicher, zuvor nicht angegebener Verletzungen bei der Untersuchung

Rezidivierende unklare Verletzungen mit gehäuftem Wechsel der medizinischen Betreuung

Hinweise von Dritten oder dem Kind selbst

tung, die Plausibilität zu prüfen, mit der ein angegebener Mechanismus eine vorliegende Verletzung oder Verletzungskonstellation verursacht haben könnte (Tabelle 1). Die Beurteilung einer möglichen Diskrepanz zwischen der angegebenen Vorgeschichte und dem klinischen Befund erfordert fundierte theoretische Grundlagen sowie praktische klinische Erfahrung mit typischen Unfallmechanismen.

Bei Unfällen gibt es nahezu immer eine Erklärung des Unfallgeschehens, bei Misshandlungen fehlt sie in etwa 40% [10]. Unpassende, unpräzise, vage oder fehlende Erklärungsmuster sind somit sehr verdächtig.

Im Verlauf wiederholter Befragungen oder bei Befragungen durch unterschiedliche Personen wechselnde oder zwischen verschiedenen Betreuern sich widersprechende Erklärungsmuster sind ebenfalls verdächtig. Auch muss die Korrelation der geschilderten Anamnese mit dem altersentsprechenden Entwicklungsstand und den Fähigkeiten des jeweiligen Kindes verglichen werden. Bei Unfällen wird in der Regel rasch medizinische Hilfe aufgesucht, bei Misshandlungen ist ein verzögerter Arztbesuch typisch. Kritisch muss auch immer die Verursachung schwerer Verletzungen durch Geschwister- oder andere Kinder betrachtet werden.

Bei all diesen Punkten muss immer in Betracht gezogen werden, dass Eltern aus Angst oder Scham den wahren, womöglich tatsächlich akzidentellen Hergang verschweigen, weil sie Konsequenzen (Jugendamt) fürchten oder ihr „Versagen“ als Eltern nicht eingestehen wollen [63, 64, 80]. Das Einholen zusätzlicher Informationen umfasst das Gespräch mit dem Haus- oder Kinderarzt, oft mit wichtigen Kenntnissen über die Lebensumstände der Kinder und Familie, sowie mit anderen Kliniken im Umkreis bezüglich früherer verdächtiger Verletzungen. Die Zuordnung von Kindern oder Eltern zu bestimmten Risikokategorien ist zum Verständnis einer Misshandlung und zur Prävention, nicht aber zur Diagnosestellung geeignet [149].

Diagnostik

Anamnese

Der erste Schritt der Diagnose (Tabelle 2), die gründliche Anamnese, umfasst zunächst die detaillierte Aufklärung des aktuellen Geschehens, welches zur Aufnahme führte. Dabei ist es wichtig, be-

reits primär die Fakten möglichst früh, präzise und ausführlich zu erheben und zu dokumentieren.

Im Weiteren wird die medizinische Vorgeschichte nach früheren Erkrankungen und Verletzungen, Gedeihstörungen, chronischen Erkrankungen oder Behinderungen als familiäre Stressfaktoren erfragt. Auch fehlendes Wahrnehmen von Impfungen und Vorsorgeuntersuchungen kann Hinweise auf strukturelle Defizite einer Familie geben. Je nach vorliegendem Befund muss nach familiärer Belastung mit Blutgerinnungsstörungen oder Hinweisen auf eine Osteopathie gezielt gefragt werden. Ethnische Zugehörigkeiten können auf die Natur unklarer Hautbefunde (Mongolenfleck) oder bestimmter volksheilkundlicher Praktiken hinweisen.

Darüber hinaus ist die Sozial-, Verhaltens- und Entwicklungsanamnese von größter Bedeutung: Handelt es sich um ein „schwieriges Kind“, eine belastete Eltern-Kind-Beziehung, eine Familie in einer chronischen Stress- oder einer Krisensituation? Insbesondere vorausgegangene, unter Umständen fehlbewertete Warnhinweise, die eine Überforderung

Tabelle 2

Diagnostik bei Verdacht auf nicht akzidentelle Verletzungen (je nach klinischer Konstellation zu modifizieren)

| | |
|---------------|---|
| Anamnese | Aktueller Anlass, medizinische, familiäre, soziale Vorgeschichte, familiäre Stressoren (schwieriges Kind?) |
| Untersuchung | Ganzkörperuntersuchung, völlig entkleidet, Prädilektionsstellen ^a , Vigilanz, Glasgow-coma-Skala, Wachstumsparameter, Anogenitalbereich, evtl. Geschwister |
| Dokumentation | Fotos mit Maßband und evtl. Farbtafel, Skizze mit Größen- und Farbangaben aller Verletzungen |
| Forensik | Hautabstriche für DNA-Analyse beim Verdacht auf frische Bissmarken |
| Bildgebung | Röntgenskelettscreening ^b , komplementär Skelettszintigraphie ^c , akut CCT, im Verlauf MRT; ergänzend Sonographie |
| Konsiliarisch | Fundoskopie ^d |
| Labor | BB, Quick, PTT, GOT, GPT, AP, γ -GT, Amylase, Lipase, AP, Kalzium, Phosphor, Blutungszeit (nach Ivy oder subaqual) |
| Fakultativ | TPHA, Zärluplasmin, Kupfer; Vitamin A, Mykoplasmen-, HSV-Serologie, Toxikologie, organische Säuren im Urin |

^a Lippen-/Zungenbändchen, retroaurikulär, Gaumen, Lippen innen, behaarte Kopfhaut

^b Immer unter 2–3 Jahren

^c Nicht als alleiniges Screening! Primär beim Verdacht auf röntgenologisch nicht darstellbare Rippenfrakturen

^d Möglichst durch Ophthalmologen in Mydriasis; Anzahl, Ausdehnung und Charakter retinaler Blutungen differenzieren lassen

oder Erschöpfung der Eltern signalisieren, sind wichtige Hinweise [48, 63, 80, 89, 149].

Klinische Untersuchung

Die gezielte medizinische Diagnostik möglicherweise misshandelter Kinder erfordert eine schonende, aber gründliche und vollständige körperliche Untersuchung, mit sorgfältiger, möglichst fotografischer Dokumentation [123]. Hierzu sollte ein Maßband und evtl. eine Farbtabelle verwendet werden. Zusätzlich ist eine Skizze mit ausgemessenen Befunden und Farbangaben in einem skizzierten Körperschema wichtig für eine umfassende und unter Umständen gerichtungsverwertbare Dokumentation.

„Immer Ganzkörperuntersuchung des vollständig entkleideten Kindes durchführen.“

Neben der klinischen Erstbeurteilung hinsichtlich einer potenziellen Gefährdung der Vitalfunktionen ist das Erkennen von zusätzlichen akuten Verletzungen oder Hinweisen auf frühere Verletzungen, insbesondere wenn sie von den Eltern nicht angegeben wurden, von großer Bedeutung. Daher muss immer eine Ganzkörperuntersuchung des vollständig entkleideten Kindes erfolgen. Dabei sollte auch der Anogenitalbereich untersucht werden, um Spuren eines möglichen koexistierenden sexuellen Missbrauchs nicht zu übersehen. Ggf. sollten auch Geschwisterkinder untersucht werden, da diese ebenfalls ein erhöhtes Misshandlungsrisiko tragen. Bei Verdacht auf frische Bissmarken ist neben einer Morphometrie und Fotodokumentation mit Maßband zum späteren Vergleich mit dem Tätergebiss auch ein steriler angefeuchteter Abstrich sinnvoll, der luftgetrocknet für eine etwaige spätere DNA-Analyse aufbewahrt wird.

Prädilektionsstellen für eine nicht akzidentelle Verletzung, wie die Innenfläche der Lippen, das Frenulum der Lippen und der Zunge, die Schleimhaut des Gaumens und der Wangen, der Retroaurikularbereich und die behaarte Kopfhaut sollten gezielt untersucht sowie das Skelettsystem nach Frakturen, Kallus, und Gelenkverletzungen palpatorisch beurteilt werden [63, 115].

Bildgebung

Die medizinische Diagnostik umfasst zunächst die Wachstumsparameter Gewicht, Länge und Kopfumfang, da Ge-
deihstörungen ein wichtiger Hinweis auf Misshandlung und Vernachlässigung sind und eine gute spätere Kontrolle über den Erfolg ergriffener Maßnahmen bieten. Erforderliche Labor- und apparative Untersuchungen hängen von den Umständen der Verletzungen ab.

Bei allen Kindern unter 2–3 Jahren ist ein so genanntes *Röntgenskelettscreening* Methode der ersten Wahl und internationaler Standard. Dabei werden alle wesentlichen Knochen auf der Suche nach frischen oder alten Knochenbrüchen konventionell geröntgt [2, 9, 42]. Das Skelettscreening umfasst die Darstellung aller Extremitäten, des Thorax und des Beckens frontal in einer Ebene, alle dabei entdeckten Frakturen, den Schädel und die Wirbelsäule in jeweils 2 Ebenen. Dabei sollte ein Babygramm wegen Verzerrungsartefakten und Unschärfe der Metaphysen strikt vermieden werden.

Die bislang in Deutschland verbreitete *Skelettszintigraphie* hat als alleinige Diagnostik und primäres Screening entscheidende Nachteile und wird international nur als komplementäre Methode eingesetzt. Epi- und metaphysäre Frakturen, die eine hohe diagnostische Relevanz besitzen, werden schlecht erkannt. Im genannten Bereich finden sich durch die aktiven Wachstumszonen physiologische Anreicherungen, die Frakturen maskieren können und zum Übersehen symmetrischer Frakturen führen. Das Alter und die Art gefundener Frakturen sind nicht bestimmbar und erfordern ein konventionelles Nachröntgen. Die insgesamt deutlich schlechtere Sensitivität und Spezifität gilt insbesondere für Schädel und Wirbelkörperfrakturen. Die Methode ist zudem teurer, bedeutet mehr Strahlenbelastung und ist vor allem extrem abhängig von der Erfahrung des Radiologen bzw. Nuklearmediziners mit pädiatrischer Szintigraphie. Vorteile ergeben sich dagegen für nicht dislozierte, subtile oder okkulte Rippenfrakturen, die in den konventionellen Aufnahmen unter Umständen erst bei der Kallusbildung nach 10–14 Tagen auffallen, in der Szintigraphie jedoch bereits nach 24–48 h positiv werden. Eine Wiederholung der konventionellen Thorax-

aufnahmen nach 10–14 Tagen sollte immer bei unklarer Befundkonstellation erwogen werden [2, 9, 74, 83, 84, 112]. Eine Gegenüberstellung beider Methoden findet sich in einer aktuellen Übersicht [135].

„Röntgenskelettscreening und Fundoskopie sind von essenzieller Bedeutung.“

Bei *Kopfverletzungen* ist akut immer die *zerebrale Computertomographie (CCT)* die Methode der ersten Wahl (unter 3 Monaten mit 4 mm Schichten in 4 mm Abstand, danach jeweils 8 mm). Die Diagnose subduraler Hämatome mittels *Schädelsonographie* (auch transkranial durch die Parietalschuppe) ist in Einzelfällen hilfreich, aber unsicher. Bei allen Kindern mit retinalen Blutungen ist aufgrund der hohen Korrelation mit subduralen Hämatomen ein CCT zwingend indiziert. Die *Kernspintomographie (MRT)* dient der Verlaufskontrolle sowie der genaueren Festlegung des Ausmaßes einer zerebralen Schädigung. Sie ist sensitiver und entdeckt mehr Parenchymläsionen und etwa 50% mehr subdurale Hämatome als das CCT, insbesondere bei retinaler Blutung und unauffälligem CCT. Sinnvoll ist die Durchführung einer MRT etwa 5 Tage und 2–3 Monate nach dem Trauma. Die *Sonographie* ist bei abdominalen Traumata hilfreich in der Akut- und Verlaufsbeurteilung.

Eine *Fundoskopie* ist essenzieller Bestandteil der Diagnostik und geniest aufgrund der hohen Korrelation retinaler Blutungen mit nicht-akzidentellen ZNS-Verletzungen einen herausragenden Stellenwert.

Labor

Das *Basislabor* Blutbild, GOT, GPT, γ -GT, Amylase, Lipase, AP, Kalzium, Phosphor, Quick und PTT. Damit wird eine orientierende Abschätzung des Schweregrads von Verletzungen, des Knochenstoffwechsels und des Gerinnungssystems ermöglicht. Daneben ist bei multiplen Hämatomen ergänzend auch die Bestimmung der Blutungszeit nach Ivy oder subaqual sinnvoll und aus forensischen Gründen indiziert. Weitergehende Untersuchungen ergeben sich nach klinischer Indikation.

Nur gezielt bestimmt werden die Luesserologie (Differenzialdiagnose Knochenveränderungen bei sekundärer Syphilis), Zäruoplasmin und Kupfer (Differenzialdiagnose Menkes-Syndrom), Vitamin A (Hyperostosen), Mykoplasmen- und HSV-Serologie (bei Erythema-multiforme-artigen Hautveränderungen), toxikologische Urin- und Serumuntersuchung und organische Säuren, um eine Glutarazidurie auszuschließen (gelegentlich bei der Kombination subduraler Hämatome und retinaler Blutungen zu bedenken) [2, 15, 30, 84, 112, 156].

Verhalten des Kindes

Während des stationären Aufenthalts ist es oft möglich, Verhaltensauffälligkeiten des Kindes wahrzunehmen. Manche misshandelten Kinder sind extrem ängstlich, gehemmt, passiv und immer bemüht, alles recht zu machen, keine Fehler zu begehen. Manche erdulden klaglos schmerzhaft Eingriffe (Blutentnahme!), sind überhöflich oder überangepasst. Bei etlichen Betroffenen lässt sich ein unsicher gespannt und traurig wirkender Gesichtsausdruck, die so genannte „eisige Wachsamkeit“ („frozen watchfulness“) beobachten. Andere fallen wiederum durch hyperaktives, aggressives, asoziales, oder destruktives Verhalten auf. Verbale Hinweise von Kindern selbst sind immer ernst zu nehmen.

Befunde

Eine Übersicht über die Spezifität nicht akzidenteller Befunde gibt Tabelle 3.

Haut

Die Haut als größtes Organ des Körpers ist auch am häufigsten – bei nahezu 90% misshandelter Kinder – mit betroffen. Aus unterschiedlichen schädigenden Mechanismen resultieren Kontusionen, Hämatome, Abrasionen, Lazerationen und Verbrennungen [75].

Hämatome

Multiple Hämatome unterschiedlichen Alters gelten gemeinhin als einer der bekanntesten und stärksten Hinweise auf eine Misshandlung. Die Charakteristika der Wundheilung unterliegen gut defi-

nierten Gesetzmäßigkeiten, deren Kenntnis für ihre Entstehung und zeitliche Einordnung von großer Bedeutung sind. Dagegen haben neuere Untersuchungen die Spezifität des Farbverlaufes bei der Hämatomresorption für die zeitliche Zuordnung erheblich in Frage gestellt. Die in Handbüchern der Pathologie und Pädiatrie replizierten Tabellen, mit zeitlich eng definierten Farbverläufen, wurden an Erwachsenen, teilweise postmortal, entwickelt, wurden bei Kindern nicht untersucht und zeigen in der Originalliteratur eine erhebliche Varianz bezüglich der Farbverläufe und Zeiten [127]. Sie berücksichtigen weder die unterschiedlichen Resorptionsmuster an unterschiedlichen Hautbezirken, noch die Besonderheiten der wesentlich dünneren kindlichen Haut. Besonders die

Dicke des Unterhautgewebes (Fett, Muskeln) hat großen Einfluss auf den Verlauf der Farbveränderungen, sodass unterschiedlich verfärbte Hämatome (beispielsweise an Stirn, Augenlidern, Oberarmen oder Nates) durchaus gleichzeitig entstanden sein können.

Neuere Untersuchungen kommen zu den Schlussfolgerungen, dass rote, blaue und violette Hämatome zu jedem Zeitpunkt – von der Entstehung bis zur Resorption – bestehen können, rot in der Regel in der ersten Woche beobachtet wird, gelbe Hämatome älter als 18–24 h sein müssen und Hämatome desselben Alters bei der gleichen Person einen unterschiedlichen Farbton und einen unterschiedlichen Resorptionsverlauf haben können. Bei chronisch misshandelten Kindern scheint

Tabelle 3

Spezifität nicht akzidenteller Verletzungen (immer in Abwesenheit plausibler akzidenteller Erklärungen und nach Ausschluss der Differenzialdiagnosen; Spezifität steigt mit Diagnose begleitender nicht akzidenteller Verletzungen)

| Spezifität | Verletzungen | |
|------------|----------------|---|
| Hoch | Frakturen | Meta- oder epiphysär, Rippen, Skapula, Sternum, Wirbelkörper, Processus spinosus |
| | ZNS | Shaken-baby-Syndrom, retinale Blutung, Retinoschisis, Glaskörperblutung |
| | Haut | Bissmarken, geformte Hämatomabdrücke ^a , geformte Verbrennungen ^b , Immersionsverbrennungen ^c |
| | Abdomen | Intramurale Duodenalhämatome |
| Mittel | Frakturen | Multiple Frakturen unterschiedlichen Alters, Epiphysiolysen, komplexe Schädelfrakturen, Finger, Hände, Füße, Frakturen im Säuglingsalter, Mandibula, periostale Reaktion |
| | ZNS | Subdurale Hämatome ^d |
| | Haut | Multiple Hämatome (ungewöhnliche Lokalisation), Hämatome im Säuglingsalter, retroaurikuläre Hämatome, Einrisse des labialen oder lingualen Frenulums, Verbrennungen an Händen, Füßen, Anogenitalbereich |
| | HNO Abdomen | Hypopharynxperforationen Hohlorganperforationen, linker Leberlappen, Nieren, Pankreas, Pankreaspseudozysten |
| Niedrig | Sonstige | Rezidivierende ALTE |
| | Frakturen | Klavikula, diaphysäre Frakturen, lineare, einfache Schädelfrakturen |
| | ZNS | Epidurale Hämatome |
| | Abdomen | Milzverletzungen |
| | Haut | Multiple Hämatome im Lauflernalter an „führenden“ Körperpartien, verschiedenfarbige Hämatome, Verbrennungen mit inhomogenem „Spritz- und Tropfmuster“ |

^a Hände, Griffmarken, Fingerabdrücke, Striemen, Gürtel, Riemen, Schlaufen, Schlingen, Stöcke

^b Zigarette, Herdplatte, Bügeleisen, Heizrost und Ähnliches

^c „Handschuh- oder Strumpfmuster“

^d Vor allem über der Konvexität, interhemisphärisch, fehlende Schädelfraktur, subarachnoidal

Hier steht eine Anzeige
This is an advertisement



Springer

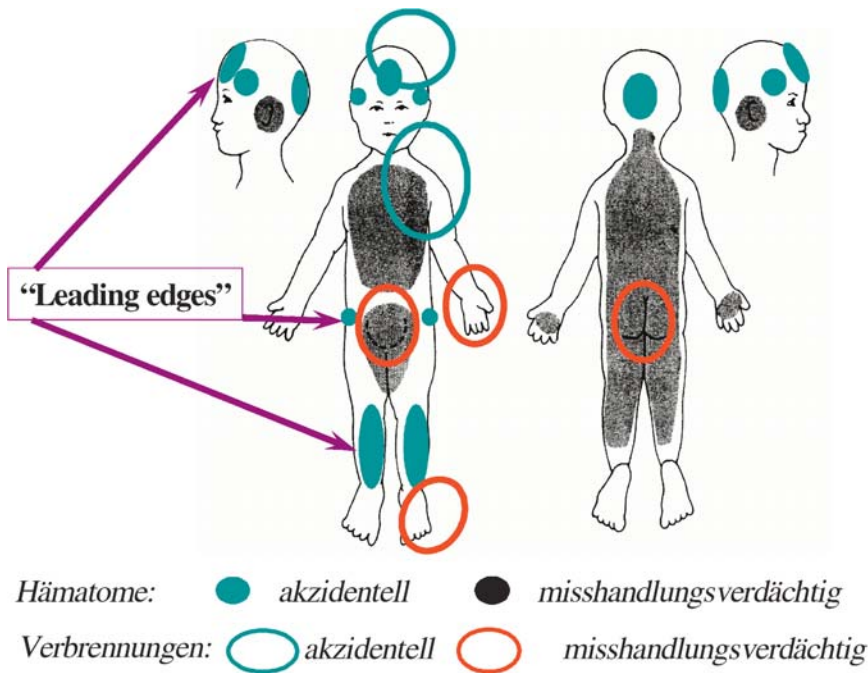


Abb. 1 ▲ Typische Verteilungsmuster von Hämatomen und Verbrennungen bei Misshandlung und Unfällen

die Hämatomresorption beschleunigt zu sein. Übereinstimmend wird vor einer exakten Altersbestimmung allein aufgrund der Hämatomfarbe, mit oft weitreichenden forensischen Implikationen, gewarnt, da die vorliegenden Daten hierfür nicht hinreichend sind [94, 127, 140].

Von größerer Bedeutung sind dagegen Lokalisation und Verteilung der Hämatome (Abb. 1). Vor allem Kinder im Lauflernalter sind häufig an prädisponierten, mit der Umwelt interagierenden Körperteilen („leading edges“), mit Hämatomen übersät. Dazu zählen Stirn, Schläfe, Nase, Kinn, Hüfte, Becken, Knie, Schienbeine, Ellenbogen, dorsale Unterarme, Palmarfläche der Hände.

Dagegen sind Hämatome an untypischen und bei akzidentellen Stürzen empirisch selten betroffenen Lokalisationen verdächtig auf eine nicht akzidentelle Genese: Thorax, Rücken, Nates, Genitale, dorsale Oberschenkel, Ohren (Abb. 2b), Kieferwinkel, Mastoid, Wangen, Oberlippe, Frenulum der Lippe (Zwangsfüttern), Hals (Würgemale), Nacken, ventrale Unterarme (Schutz vor Schlägen), Schulter, Oberarme symmetrisch, Handrücken [92].

Ebenso bedürfen Hämatome bei kleinen, nicht mobilen Säuglingen plausibler Er-

klärungen und werden mit gesicherter akzidenteller Genese selten gefunden („Those who don't cruise rarely bruise“) [27, 142]. Fast ausschließlich bei misshandelten Kindern finden sich geformte Hämatome durch den Abdruck von Gegenständen (Stöcken, Seilen, Schlingen, etc.), Händen (Abb. 2a) oder Würgemalen [45, 75]. Einer besonderen Beachtung bedürfen Bissmarken (Abb. 3), die anhand des ovalären und gequetschten Charakters gut von Tierbissen (spitz zulaufend und punktförmig) differenzierbar sind. Erwachsene haben regelhaft einen interkaninären Durchmesser von mehr als 3 cm [152, 155].

Verbrennungen

Weniger häufig, aber ungleich schwerwiegender sind misshandlungsbedingte Verbrennungen, die etwa 10% aller Misshandlungsfälle ausmachen. Eine nicht

akzidentelle Verletzung wird bei 2–20%, im Schnitt etwa bei 10% pädiatrischer Verbrennungen angenommen. Die Mortalität beträgt dabei nahezu 30%, wohingegen bei akzidentellen Verbrennungen lediglich 2% der Kinder versterben. Opfer von Misshandlungsverbrennungen haben ein signifikant erhöhtes Risiko schwerwiegender posttraumatischer emotionaler Störungen, insbesondere depressiver Verstimmungen [75, 119, 125].

Neben den oben erwähnten anamnестischen Hinweisen auf eine Misshandlung sind bei Verbrennungen insbesondere das Verbrennungsmuster und die Lokalisation von herausragender Bedeutung (Abb. 1). Hauptsächlich werden Verbrennungen (80%) und Kontaktverbrennungen gefunden. Unfallverbrennungen zeigen meist ein sehr inhomogenes Spritz- und Tropfmuster, mit multiformen und irregulär begrenzten Effloreszenzen. Die heiße Flüssigkeit ergießt sich in der Regel über den Kopf-Hals-Schulter-Thorax-Bereich, hinterlässt am Ort des Erstkontaktes die tiefste Verbrennung und kühlt beim Abfließen nach unten ab, wobei typischerweise eine nach unten gerichtete, pfeilartige Konfiguration produziert wird. Kleidung kann die Einwirkzeit verlängern. Bei akzidentellem Eintauchen in heiße Flüssigkeiten entstehen regelhaft durch Schmerz und Schreck ebenfalls inhomogene, verstreute, spritzerartige Muster („Splash and drop pattern“).

Misshandlungsbedingte Verbrühungen, oft durch Eintauchen in heiße Flüssigkeiten (Immersionsverbrennungen), zeigen dagegen zumeist ein gleichmäßiges, scharf begrenztes, handschuh- oder strumpffartiges Muster an Händen oder Füßen mit uniformer Verbrennungstiefe (Abb. 4).

Auch der Anogenitalbereich ist durch Disziplinierung bei fehlgeleiteter Sauberkeitserziehung überwiegend bei Misshandlungen, aber fast nie bei Unfällen be-

Abb. 2a,b ► Streifiges Wangenhämatom durch Handabdruck, Gesichts- und Ohrmuschelhämatome





Abb. 3 ▲ Bissmarke



Abb. 4 ▲ Immersionsverbrennung (mit freundlicher Genehmigung der American Academy of Pediatrics)

troffen. Dort kann durch forcierten Kontakt mit dem kühleren Wannenboden eine Aussparung der Verbrühung entstehen, die als „doughnut pattern“ bezeichnet wird. Ähnliches gilt für die Fußsohlen. Auch ausgesparte Bezirke in Hautfalten (Kniekehlen, Ellenbeugen) deuten auf forciertes Eintauchen mit Festhalten hin. Eine kürzliche Kasuistik beschreibt eine nicht-akzidentelle Gesichtsverbrühung anhand der scharfen Abgrenzung und der Aussparung der medialen Augenwinkel durch Luftblasen [22].

Geformte, insbesondere *spezifische geometrische Muster* durch Kontaktverbrennungen sind hochverdächtig auf eine zugrunde liegende Misshandlung. Während bei akzidentellen Verbrennungen zu meist die tastenden Finger oder Palmarflächen der Hände betroffen sind, alternativ weitere Körperpartien mit inhomogenen, verwischten, streifigen Verbrennungen, sind nicht akzidentelle Verbrennungen (Haartrockner, Heizungsroste, Herdplatten, Bügeleisen) geformt und bilden den betreffenden Gegenstand ab.

Missbräuchliche Zigarettenverbrennungen messen etwa 8–10 mm und sind tief ausgestanzt, finden sich oft an Händen oder Füßen, gelegentlich auch im Genitalbereich und sind des öfteren gruppiert (Abb. 5). Akzidenteller Kontakt führt eher zu einem ovalären, verwischten Aspekt. Gelegentlich kann durch das Schleudern heißer Flüssigkeiten auf ein Kind ein akzidentell anmutendes Verbrühungsbild entstehen [66, 75, 119, 125].

Differenzialdiagnosen bei Hautbefunden

Eine Vielzahl von Hauterscheinungen wurden als Differenzialdiagnosen von Misshandlungen beschrieben, u. a.

- akzidentelle Hämatome,
- Gerinnungsstörungen (Hämophilie, von-Willebrand-Syndrom, ITP, Purpura Schönlein-Henoch u. a.),
- kongenitale Hautveränderungen (Mongolenfleck, besonders bei ungewöhnlicher Lokalisation, Ehlers-Danlos-Syndrom),
- Erythema multiforme (Herpes- oder Mykoplasmeninfektion),
- Petechien bei Pertussis oder Erbrechen,
- Kontaktdermatitis (z. B. Phytophotodermatitis),
- Haar-Tourniquet-Syndrom,
- Ainhum und
- Volksheilverfahren (z. B. asiatisches Münzen- oder Löffelrollen).

Bei *Verbrennungen* werden u. a. genannt [15, 75]

- Phytophotodermatitis (Limonen, Zitronen, Fenchel, Karotten, Sellerie, Dill),
- bullöse Medikamentenexantheme,
- Dermatitis herpetiformis,
- Impetigo contagiosa (Differenzialdiagnose Zigarettenverbrennungen),
- Windeldermatitis,
- Volksheilverfahren (Moxibustion, Schröpfen) und
- Erfrierungen.

Skelettsystem

„To the informed physician the bones tell a story the child is too young or too frightened to tell,“ so einer der herausragenden Mitbegründer der modernen Misshandlungsmedizin, der deutschstämmi-

ge Kinderarzt Henry H. Kempe, in seiner bahnbrechenden Arbeit über das „Battered Child“ 1962 [79].

10–50% misshandelter Kinder weisen eine oder mehrere Frakturen auf (in einer Untersuchung 1–15, im Schnitt 3,6 pro Kind). Frakturen reflektieren besonders gewalttätige Misshandlungen, da sie erhebliche Kräfte erfordern. Sie werden überwiegend bei Kindern unter 3 Jahren gefunden (55–70% unter 1 Jahr, 80% unter 18 Monaten), wohingegen akzidentelle Frakturen häufiger ältere Kinder betreffen (in 2% unter 18 Monaten, in 85% bei über 5-Jährigen).

Grundsätzlich korrelieren abnehmendes Alter und abnehmende Mobilität mit zunehmender Wahrscheinlichkeit einer zu Grunde liegenden nicht akzidentellen Verletzung. 30–40% der Frakturen sind klinisch unerwartet und weisen daher eine hohe Spezifität auf. Es wird eine hohe Koinzidenz mit anderen Misshandlungsformen gefunden, so weisen 70% aller Opfer nicht-akzidenteller ZNS-Verletzungen zusätzliche Frakturen auf [34, 85].

Klassischerweise finden sich multiple Frakturen in verschiedenen Heilungsstadien.

Zur zeitlichen Zuordnung sind folgende Daten von Belang [34]:

- zwischen 0 und 10 Tagen finden sich Weichteilschwellungen, Ödeme, Blutungen, sichtbare Frakturlinien und -fragmente;
- nach 24–48 h wird die Skelettszintigraphie positiv;
- früheste, diskrete Kallusbildung nach 7(–10) Tagen;
- nach 10–14 Tagen deutliche Kallusbildung;
- bis 8 Wochen periostale Knochenneubildung;



Abb. 5 ▲ Genitale Narben nach Zigarettenverbrennungen



Abb. 6 ▲ **Klassische metaphysäre Eckfraktur („corner fracture“)**

- danach allmähliche Resorption.

Schädelknochen bilden keinen Kallus.

Metaphysäre und epiphysäre Frakturen

Eine hohe Spezifität weisen metaphysäre und epiphysäre Frakturen auf (Abb. 6). Subtile pathologisch-histologische und radiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass es sich dabei nicht um Abrisse an der periostalen Anheftung handelt, wie früher angenommen wurde. Vielmehr wurden multiple subphyseale Mikrofrakturen an der Verbindung zwischen Metaphyse und eigentlicher Physis nachgewiesen, die auf Schleuder- und Rotationskräfte zurückgeführt werden. Die hierzu erforderlichen Kräfte werden bei den üblichen akzidentellen Unfällen im Kleinkindesalter nur in Ausnahmefällen erreicht. Sie unterscheiden sich zumeist auch morphologisch von den bei älteren Kindern gefundenen akzidentellen metaphysären Frakturen. Typisch sind Eckfrakturen („corner chip“, oder „flake fractures“), Korbhelfrakturen („bucket-handle fractures“) und lineare, nicht-dislozierte metaphysäre Frakturen. Ebenfalls werden Epiphyseolysen, analog einer Aitken- oder Fraktur, gefunden.

Periostale Reaktionen

Ein weiteres Phänomen vornehmlich des Säuglingsalters, das auf Misshandlungen hinweist, sind die so genannten periostalen Reaktionen, bei denen es durch Rotations- und Verbiegekräfte zu einer Ablösung des diaphysär lose anliegenden, metaphysär aber fest fixierten Periosts kommt („bone bruising, periosteal stripping“) [34, 85, 87, 102].

Rippenfrakturen

Eine sehr hohe Spezifität weisen Rippenfrakturen, insbesondere Rippenserienfrakturen auf (Abb. 7). Sie werden außer bei schweren Verkehrsunfällen kaum je akzidentell nachgewiesen und treten auch bei kardiopulmonaler Reanimation nur in Einzelfällen auf (noch nicht einmal bei der schweren Form der Osteogenesis imperfecta [128]).

Sie machen 5–27% der Misshandlungsfrakturen aus und werden in 90% bei Kindern unter 2 Jahren gefunden. Sie sind in etwa 80% posterior gelegen und werden auf konventionellen Röntgenthoraxaufnahmen nicht selten übersehen. Bei einem entsprechenden Verdacht ist eine Skelettszintigraphie nach 24–48 h bzw. konventionelles Nachröntgen nach 10–14 Tagen zum Nachweis einer Kallusbildung indiziert. Frakturen der *Klavikula* sind am medialen und lateralen Ende verdächtiger als in Schaftmitte [34, 85, 88].

Diaphysäre Frakturen

Ogleich sie eine geringere Spezifität aufweisen, werden diaphysäre Frakturen der langen Röhrenknochen häufiger als metaphysäre Frakturen bei misshandelten Kindern gefunden [147].

Humerusfrakturen finden sich bei 12–57% der Misshandlungsopfer und sind vor allem unter 15 Lebensmonaten hochverdächtig (in 66–100% nicht akzidentell). Weniger verdächtig sind dabei suprakondyläre Frakturen. Insbesondere distale *Unterarmfrakturen* sind bekannte und häufige akzidentelle Frakturen bei Kindern. Frakturen in Schaftmitte können gelegentlich auf den Versuch der Abwehr eines Schlages zurückzuführen sein. Die Benutzung der Unterarme oder der Oberarme als Hebel zum Schütteln oder Schleudern eines Kindes deuten weitere, nicht-akzidentelle Frakturmechanismen an.

Femurfrakturen finden sich in 12–29% der Opfer und sind unter einem Jahr hochverdächtig.

Bei den *Tibiafrakturen* sind vor allem distale, meta- und epiphysäre und danach die proximalen metaphysären Frakturen verdächtig. Sternum-, Skapula- und Beckenfrakturen werden selten bei Misshandlungen gefunden, haben jedoch aufgrund der dafür benötigten er-

heblichen Kräfte eine hohe Spezifität [85, 131, 141, 147].

Schädelfrakturen

Schädelfrakturen werden bei 8–10% der Misshandlungsopfer gefunden. Bei Stürzen vom Wickeltisch, Bett, Sofa oder aus dem Kinderwagen, selbst auf einen harten Boden, ist es unwahrscheinlich, sich eine komplexe Schädelfraktur zuzuziehen, und fast sicher, einer ernsthaften intrakraniellen Läsion zu entgehen. Stürze aus 1–1,5 m Höhe können zu einfachen, linearen, parietalen Frakturen führen. Verdächtig sind dagegen multiple, komplexe Frakturen. Hierzu zählen insbesondere lange (über 5 cm), Nähte kreuzende, verzweigte, sternförmige Frakturen mit weitem Frakturspalt (größer 3–5 mm), diastatische Frakturen, Nahtsprengungen („Eierschalenfrakturen“), okzipitale Impressionsfrakturen und die Assoziation mit schweren intrakraniellen Läsionen bei banalen Stürzen (vergleiche Differenzialdiagnose bei ZNS-Verletzungen) [10, 65].

Differenzialdiagnosen bei Frakturen

Akzidentelle Traumata sind die häufigsten Differenzialdiagnosen. Ebenso wie die bekannte akzidentelle „toddler's fracture“ der Tibia bei Kindern im Laufalter sind in diesem Zusammenhang auch akzidentelle Femurfrakturen beschrieben, die aufgrund des unklaren,

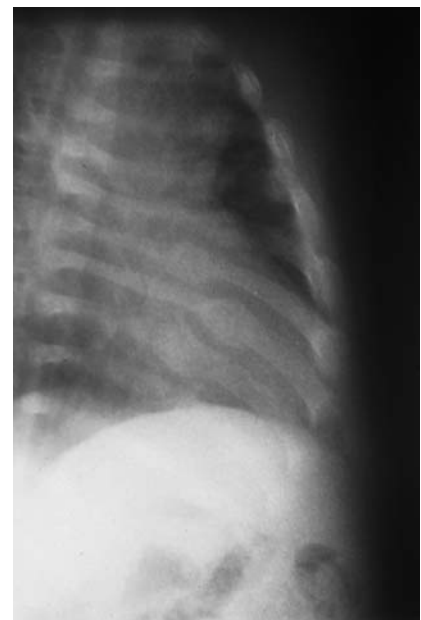


Abb. 7 ▲ **Posterolaterale Rippenfrakturen**

oft nicht beobachteten Mechanismus zu Zweifeln an der Plausibilität des Unfalls führen können [58]. In Einzelfällen sind auch unwahrscheinliche Mechanismen genau zu prüfen und ggf. von den Eltern nachstellen zu lassen. Als erstaunliches Beispiel ist ein spektakuläres amerikanisches Amateurvideo von einer Familienfeier zu nennen. Hierbei wurde zufällig die Fraktur des Humerus eines kleinen Säuglings durch ein etwa 4-jähriges Geschwister optisch (und akustisch!) demonstriert, als das Baby über die seitlich weg gestreckten Arme gehebelt und umgedreht wurde [69].

Geburtstraumatische Frakturen betreffen vor allem Klavikula und Humerus, nur selten jedoch die Rippen. Die Geburtsanamnese ist hier meist aufschlussreich.

Weitere beschriebene Differenzialdiagnosen betreffen eine *Frühgeborenenosteopenie* (Frakturen bei alltäglichen Handhabungen oder Krankengymnastik), *metabolische Erkrankungen* (Rachitis, Skorbut, Menkes-Syndrom, Mukopolidose II), *Medikamente* (MTX, Prostaglandin E, iatrogene Hypervitaminose A), *Infektionen* (Osteomyelitis, kongenitale Syphilis), *neuromuskuläre Erkrankungen* (Spina bifida, infantile Zerebralparese), *Neoplasien* (Leukosen, Neuroblastometastasen, Histiocytosis X) oder eine infantile kortikale *Hypertrophie* [15, 34].

Die Wahrscheinlichkeit, die insbesondere vor Gericht oft bemühte *Osteogenesis imperfecta* mit einer Misshandlung zu verwechseln, wird in einer amerikanischen Untersuchung mit 1 zu 300.000 angegeben, wenn alle anamnestischen, röntgenologischen und klinischen Hinweise beachtet werden [143]. Einzelfälle von Verwechslungen sind dennoch beschrieben und betreffen vornehmlich milde Verläufe der Typen IV und seltener I. Zu beachten sind die je nach Typ zu unterscheidenden klinischen und anamnestischen Kriterien: blaue Skleren, Schwerhörigkeit, Dentinogenesis imperfecta, „wormian bones“ (Schaltknochen), positive Familienanamnese (Cave: Spontanmutationen). Nur in seltenen Zweifelsfällen ist eine Kollagen- oder Mutationsanalyse zur Differenzierung erforderlich sein [8, 50, 138]. Die in letzter Zeit wiederholt beschriebene „Temporary Brittle Bone Disease“, von wenigen Autoren spekulativ als spontan heilende, passagere Variante der Osteogenesis mit

einem Defekt im Kupfermetabolismus postuliert [107, 108], entbehrt reproduzierbarer klinischer und laborchemischer Daten und ist somit *keine* gesicherte Differenzialdiagnose von Misshandlungsfrakturen [7, 15, 19, 133].

ZNS

Nicht akzidentelle Verletzungen des Zentralnervensystems haben die gravierendsten Auswirkungen bezüglich Morbidität und Mortalität misshandelter Kinder. 10–20% der Misshandlungen sind gravierende ZNS-Verletzungen, davon treten etwa 80% im 1. Lebensjahr auf. Sie sind die häufigste misshandlungsbedingte Todesursache (75%). Nach einer amerikanischen Arbeit gehen 80% der Todesfälle an ZNS-Verletzungen im Säuglingsalter auf nicht akzidentelle Verletzungen zurück [10, 23].

Intrakranielle Verletzungen entstehen zumeist durch direkten Aufprall in Form von Schlägen, Stößen oder Hinschmeißen des Kindes. Hypoxien oder Asphyxien sind auf Würgen, Thoraxkompression oder Beinaheersticken zurückzuführen und können bei chronisch rezidivierendem Verlauf zu ausgeprägten ischämischen Hirnschäden führen. Vernachlässigungen können zu Hirnschäden durch Malnutrition führen. Subdurale Hämatome sind im Gegensatz zu epiduralen Hämatomen häufig verdächtig auf eine nicht akzidentelle Genese [4, 10, 13, 28, 35, 46, 86, 98, 153].

Shaken-baby-Syndrom (SBS)

Eine besondere Bedeutung kommt dem Schütteltrauma des Säuglings oder *Shaken-baby-Syndrom* zu (Synonyme: shaken infant syndrome, whiplash shaken infant, shake impact trauma, shake slam trauma; nachfolgend SBS). Von Caffey und Guthkelch Anfang der 1970er Jahre erstmals beschrieben, wird darunter die Koinzidenz subduraler Hämatome, retinaler Blutungen, gelegentlich auch Humerus-, Rippen- oder metaphysärer Frakturen mit schweren und prognostisch ungünstigen, diffusen Hirnschäden durch schweres Schütteln eines Säuglings verstanden [26, 59, 149].

Ein SBS erfordert *massivstes, heftiges, gewaltsames Hin- und Herschütteln* des Kindes, das dabei zumeist an den Oberarmen oder am Brustkorb gepackt (und bisweilen gequetscht) wird. Hier-

durch entstehen in manchen Fällen zusätzlich zu den Hirnverletzungen Rippen- oder Humerusfrakturen. Der Kopf des Kindes rotiert unkontrolliert umher. Nach Schilderungen geständiger Täter, Untersuchungen am Tiermodell und Berechnung theoretischer Modelle wird im Durchschnitt beim SBS für etwa 5–10 s mit einer Frequenz von 10 bis 30-mal geschüttelt, je nach Gewicht des Kindes maximal 20 s mit 40–50 Schüttelepisoden.

Um Gehirnschädigungen, wie sie für das SBS typisch sind, hervorzurufen, sind erhebliche physikalische Kräfte erforderlich. Auf keinen Fall führt das volkstümliche Verständnis von „etwas Schütteln“, „Herumschlenkern“ oder forscher, burschikoser oder ungeschickter Umgang mit einem Säugling zu diesen schweren Verletzungen.

Die American Academy of Pediatrics konstatiert, dass das Schütteln von derartiger Schwere ist, dass auch medizinisch nicht gebildeten Personen das Schädigende dieser Gewalthandlung offensichtlich ist [4, 33, 38, 40, 86, 98]. Dennoch kann die Symptomatik unspezifisch sein und führt nicht selten zu Fehldiagnosen wie „Irritabilität“, Enteritis, Infekt, Sepsisverdacht, ALTE etc., wie eine kürzlich publizierte Untersuchung feststellte [76, 109].

Prädisponierend ist das Alter – das physiologische „Hauptschreialter“ kleiner Säuglinge überlappt mit dem Hauptinzidenzzeitraum des SBS [67, 116]. Weiterhin tragen der überproportional große Kopf des Säuglings mit relativ hoch sitzendem Gehirn, der höhere Wassergehalt des jungen Gehirns, ein relativ großer Subarachnoidalraum, die schwache Nackenmuskulatur mit fehlender Kopfhaltungskontrolle, die offenen Nähte und Fontanelle sowie die physische Hilflosigkeit und der Massenunterschied von etwa 10–20:1 zwischen Erwachsenen und Säuglingen zu den gravierenden Folgen des SBS bei. Der Begriff „Shaken Baby“ beschreibt zwar die statistisch hauptsächlich betroffene Altersgruppe, ist aber irreführend, da auch ältere Kinder betroffen sein können. Eine Kasuistik beschreibt einen letal geschüttelten Erwachsenen [40, 118].

Pathogenese. Das Vor- und Zurückpendeln des Kopfes führt zu unterschiedli-

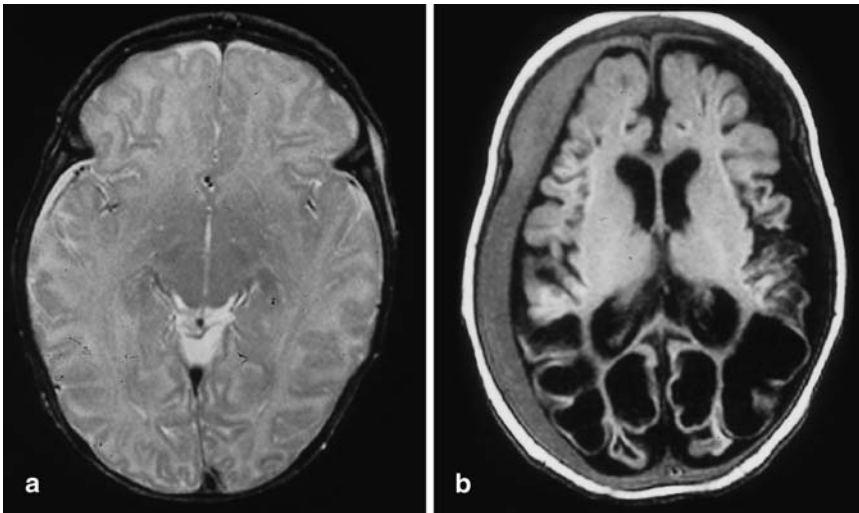


Abb. 8a,b ▲ Geringradige, akute subdurale Hämatome, petechiale Blutung im Bereich des Sulcus praecentralis und diskrete Parenchymblutungen nach Schütteltrauma mit ausgeprägten retinalen Blutungen, 6. Lebenswoche. Verlaufskontrolle nach 2 Monaten mit multizystischer Enzephalopathie und chronischem subduralem Hämatom; klinisch schweres neurologisches Residualsyndrom

cher Beschleunigung von Hirngewebe und Schädelknochen und damit zu einer Abscherung des Gehirnes gegenüber der am Knochen anhaftenden Dura mater. Dies führt zu einem Einriss der dazwischen senkrecht nach oben verlaufenden Brückenvenen und erklärt die subduralen Blutungen. Diese sind zwar ein wichtiger und häufiger Indikator einer Misshandlung [46, 98], für das Ausmaß der Hirnschädigung in der Regel jedoch von geringer oder fehlender Bedeutung, wie tierexperimentelle Arbeiten gezeigt haben [130]. Ebenso wie die retinalen Blutungen, die per se nur selten zu Visusstörungen führen, erfüllen sie eher die Funktion eines hinweisenden Symptoms in einer typischen Symptomkonstellation. Dies ist aus forensischer Sicht von herausragender Bedeutung, da ansonsten irreführende Schlussfolgerungen aus den zeitlichen Abläufen bei einem SBS gezogen werden (eigene gutachterliche Erfahrungen).

Der tatsächliche Mechanismus der Hirnschädigung ergibt sich aus dem forcierten Hin- und Herschwingen des Kopfes beim Schütteln. Die hierbei entstehenden linearen Akzelerations- und Dezelerationskräfte wirken allenfalls additiv im Sinne von frontalen und okzipitalen Kontusionsherden pathogen. Sie sind, wie die Erfahrung aus akzidentellen Stürzen, Verkehrsunfällen und Tiermodellen bei Spechten zeigen, jedoch nicht für die gravierenden Schäden des

SBS verantwortlich [28, 33, 103]. Diese resultieren vielmehr aus dem unkontrollierten Umherschwingen des Kopfes, das zu erheblichen Rotations- und Scherkräften führt. Diese addieren und potenzieren sich überproportional zu den oben beschriebenen linearen Scherkräften und wirken nicht nur zwischen Gehirn und Schädelknochen, sondern auch zwischen grauer und weißer Substanz und zwischen den verschiedenen, unterschiedlich dichten Neuronenschichten. Dadurch kommt es zu multiplen Abrissen neuronaler Verbindungen, dem so genannten diffusen axonalen Trauma (*diffuse axonal injury*, *DAI*) und einem erheblichen diffusen Hirnparenchymschaden.

Hieraus resultieren eine Vielzahl oft irreversibler Funktionsausfälle, u.a. die Regulation der Hirndurchblutung mit konsekutiver Ischämie, Hypoxie und resultierendem Hirnödem, mit wiederum Potenzierung der Schäden. Dies erklärt die präsentierenden Symptome: zerebrale Krampfanfälle, Irritabilität, Somnolenz, Apathie, Apnoe, Temperaturregulationsstörung und Erbrechen durch Hirndruck [4, 10, 28, 51, 52, 57, 73, 126, 129].

Diagnostisch gesichert wird das SBS durch die typische Symptomenkonstellation, wobei aufgrund der höheren Sensitivität nach der Akutbeurteilung durch das CCT immer ein MRT nach 4–5 Tagen und zur Einschätzung der Folgeschäden eine Kontrolle nach 2–3 Monaten anzustreben ist [156]. Die retina-

len Blutungen sollten ophthalmologisch in Mydriasis dokumentiert werden. Bei blutiger Lumbalpunktion lässt sich aus der zytologischen Blutungsalterbestimmung unter Umständen eine zeitliche Eingrenzung treffen [148].

Aus der diffusen Parenchymschädigung resultieren ebenfalls die schweren Folgen des SBS in Form von gravierenden Entwicklungsstörungen, schweren Seh-, Hör- und Sprachausfällen bis hin zu bleibenden Behinderungen oder Tod.

Aus den genannten Gründen ist das SBS eine der schwersten Formen der Kindesmisshandlung mit einer Mortalität von 12–27% – einen Säugling zu schütteln stellt somit ein potenziell lebensgefährliches Ereignis dar und ist in den USA im 2. Lebenshalbjahr die häufigste Todesursache bei Kindern. Über zwei Drittel der Überlebenden erleiden mehr oder weniger schwere neurologische Folgeschäden, deren gesamtes Ausmaß sich oft erst im Lauf von Monaten vollständig herauskristallisiert. Sie sind oft vergesellschaftet mit multizystischer Enzephalopathie (Abb. 8), Porenzephalie, Hirnatrophie, Mikrozephalie, zerebralen Anfallsleiden, mentaler Retardierung oder spastischen Plegien. Für die oft schlechte Prognose bezüglich des Visus sind weniger lokale Schäden der Retina oder des Glaskörpers verantwortlich, sondern hauptsächlich die beschriebenen neuronalen Schäden durch diffuse axonale Verletzungen in der Sehbahn und Sehrinde und eine zusätzlich oft zu beobachtende Optikusatrophy.

Erschwerend kommt hinzu, dass es sich bei einem Teil der Fälle um repetitive Traumata handelt, ohne dass die Symptomatik zu klinischer Behandlung führt bzw. dort fehldiagnostiziert wird [20, 39, 44, 49, 62, 76, 96, 97, 104].

Eine seltene Variante des SBS stellt das so genannte „Tin ear“-Syndrom dar, bei dem der Kopf des Kindes durch eine heftige Ohrfeige in rotierende Akzeleration versetzt wird. Klinische Befunde umfassen ein isoliertes Hämatom des Ohres, ein ipsilaterales subdurales Hämatom, retinale Blutungen und ein Hirnödem bzw. eine diffuse axonale Schädigung analog dem SBS. Vier Kasuistiken sind dazu veröffentlicht, alle mit letalem Ausgang [32, 60].

Bestimmte Aspekte des SBS werden kontrovers diskutiert, oft im Rahmen von Strafgerichtsprozessen.

Von forensisch herausragender Bedeutung ist die Folgerung aus der beschriebenen Pathogenese, dass ein manifestes Schütteltrauma aufgrund der diffusen Schädigung niemals ein freies Intervall aufweisen kann, wie es bei dem alleinigen Auftreten epiduraler oder massen- und druckwirksamer subduraler Hämatome, hauptsächlich bei Erwachsenen, beschrieben ist [54, 91, 110].

In diesem Zusammenhang muss nochmals betont werden, dass den allermeisten Fällen das subdurale Hämatom keinen Anteil an der Pathogenese der schweren Hirnverletzungen des SBS hat [28, 33, 86, 130]. Auch wenn die präsentierenden Symptome in leichteren Fällen unspezifisch und subtil anmuten können und nicht selten fehldiagnostiziert werden [76], sind geschüttelte Säuglinge niemals neurologisch völlig asymptomatisch.

Tierexperimentelle Arbeiten und autopsische Berichte über (oft subtile) Skalpverletzungen haben vorübergehend zur Hypothese geführt, dass obligat ein zusätzliches Hinschmeißen des Kindes und damit ein Aufprall des Schädels hinzukommen müsse, um die Schwere der Verletzungen zu erklären [38, 51]. Dieses begrifflich als „Shake-impact-Syndrom“ bezeichnete Phänomen verschlimmert die Folgen des reinen Schüttelns, da zusätzliche, punktuelle Dezelerationskräfte auf das Gehirn einwirken. Konsens ist jedoch mittlerweile, dass auch Schütteln allein die oben beschriebenen schweren Auswirkungen nach sich ziehen kann [19, 91].

Besonders in spektakulären US-amerikanischen Strafprozessen wurde durch fragwürdige Gutachten als Erklärung schwerer und tödlicher SBS-Fälle die so genannte „Re-Blutungs-Hypothese“ postuliert, die besagt, dass es bei chronischen subduralen Hämatomen oder Hygromen mit erweitertem Subduralraum zum Einriss delikater Neovaskularisierungen durch banale Traumata kommen könne [117]. Belege für diese unbewiesene Hypothese fehlen. Auch wenn Re-Blutungen nach zuvorigem Trauma oder neurochirurgischen Interventionen vorkommen können, sind sie veno-kapillar, von geringem Blutungsvolumen und führen weder zu Masseneffekten, einem Hirnödem, noch zu diffusen axonalen Schädigungen

oder gar retinalen Blutungen [10, 19, 33, 86, 91].

Retinale Blutungen. Die retinalen Blutungen beim SBS sind in ihrer Entstehung nicht restlos geklärt, beruhen aber vermutlich ebenfalls hauptsächlich auf den zuvor genannten Rotations- und Scherkräften in Bulbus und Orbita. Weiterhin trägt möglicherweise eine fortgeleitete Erhöhung des Hirndrucks mit dazu bei. Wenngleich sowohl dem bei Erwachsenen beschriebenen Terson-Syndrom (nach intraokulär fortgeleitete inkraniale Hämorrhagie) als auch der Purtscher-Retinopathie (retinale Blutungen durch erhöhten intrathorakalen Druck) eine gewisse Kopathologie zugeschrieben wird, führen sie isoliert bei Kindern nicht zu den schweren und ausgeprägten retinalen Blutungen wie beim SBS und sollten auch terminologisch nicht zu ihrer Charakterisierung benutzt werden. Die Blutungen können auch einseitig auftreten [36]. Retinale Blutungen sind nicht spezifisch für ein SBS. Allerdings finden sich bei den unten aufgeführten Differenzialdiagnosen so gut wie nie massive, intra-, sub- und präretinale Blutungen. Daher ist es wenig hilfreich, nur die reine An- oder Abwesenheit retinaler Blutungen in vermuteten SBS-Fällen zu dokumentieren, sondern immer die Art, Anzahl, Ausprägung, Schweregrad und Verteilung der Blutungen dezidiert zu beschreiben [18, 97]. Finden sich begleitende Glaskörperblutungen oder eine traumatische Retinoschisis, gelten diese als pathognomonisch für ein SBS. Nach dem klinisch meist unproblematischen Ausschluss der nachfolgenden Differenzialdiagnosen können auch ausgeprägte retinale Blutungen per se als pathognomonisch gelten [54, 97, 104, 146].

Differenzialdiagnosen bei ZNS-Verletzungen und retinalen Blutungen

Subdurale Hämatome entstehen überwiegend traumatisch und werden auch bei *akzidentellen Traumata* gefunden, dann jedoch bis auf wenige Ausnahmen ohne begleitende retinale Blutungen. Banale Stürze aus geringen Höhen führen nicht zu gravierenden Verletzungen („Minor forces do not produce major trauma.“ [10]). Aus einer Sturzhöhe bis etwa 120–150 cm kommt es zwar gele-

entlich zu unkomplizierten, linearen, parietalen Schädelfrakturen, aber nur sehr selten zu intrazerebralen Läsionen, die dann zumeist glimpflich verlaufen und nicht von retinalen Blutungen und diffusen Hirnparenchymschäden begleitet sind. Eine Metaanalyse von 25 Studien mit 4671 beobachteten „echten“ Unfallsstürzen, wies nur in wenigen Prozent unkomplizierte Schädelfrakturen auf und in weit unter 1% leichtere intrakranielle Blutungen ohne Netzhautblutungen und ohne neurologische Folgeschäden [10].

Geburtsraumatische Blutungen sind selten schwerwiegend und dann in der Regel mit einem entsprechenden Geburtsverlauf korreliert.

Hirngefäßaneurysmen finden sich im Gegensatz zu Erwachsenen bei Kindern selten und sind nicht mit retinalen Blutungen assoziiert.

Gerinnungsstörungen, die zu Hirnblutungen führen, lassen sich durch eine geeignete Diagnostik unproblematisch ausschließen. Allerdings finden sich auch beim SBS PTT-Verlängerungen, deren Ausmaß mit der Schwere der Kopfverletzung und einer ungünstigen Prognose korreliert [71, 99].

Eine *Herpesvirusenzephalitis* kann zu subduralen Hämatomen führen, ist anhand des klinischen Verlaufes jedoch in der Regel gut differenzierbar.

Auch eine *Glutarazidurie Typ I* kann – eher bei älteren Säuglingen und Kleinkindern zwischen 6 und 18 Monaten – zu subduralen Hämatomen und retinalen Blutungen führen. Letztere sind jedoch leichter ausgeprägt und nicht mit Glaskörperbeteiligung oder Retinoschisis assoziiert. Typische CCT-Befunde, ein vorangehender Makrozephalus und im Zweifelsfall die Untersuchung der organischen Säuren im Urin erlauben die Abgrenzung zum SBS [15, 41, 61, 91].

Retinale Blutungen werden auch bei schweren Unfällen selten gefunden. Weitere, in der Regel gut abgrenzbare Differenzialdiagnosen sind *Gerinnungsstörungen*, *Leukosen*, *Kohlenmonoxidvergiftungen* oder *schwere Enzephalitiden* [15, 54, 97, 146].

Thorax und Abdomen

Verletzungen des Bauchraumes und Brustkorbes machen nur etwa 0,5–2% aller Misshandlungsfälle aus. Nach den ZNS-Verletzungen stellen sie jedoch die

zweithäufigste Todesursache bei Misshandlungen dar. Mit einer 40–50prozentigen Letalität sterben relativ mehr Kinder daran als an ZNS-Verletzungen.

Verkehrsunfallsbedingte Thorax- und Abdomenverletzungen haben dagegen eine Letalität von etwa 20%. Schätzungen zufolge sind 1–11% aller abdominellen Traumata misshandlungsbedingt, in 65% davon finden sich Begleiterscheinungen. Wie bei allen Misshandlungsformen sind die Opfer im Schnitt deutlich jünger als bei Unfällen (2,5 versus 7,5 Jahre), die Inanspruchnahme medizinischer Hilfe ist verzögert (81% innerhalb von 3 h versus 100% später als 3 h) und die Anamnese oft fehlend, vage, unklar oder wechselnd, wohingegen sie bei Unfällen klar und plausibel ist und mit den Verletzungen korrespondiert.

Während bei Unfällen einer Untersuchung zufolge zumeist die Milz (47%), die Nieren (40%) und die Leber (34%) betroffen sind, dagegen kaum je die Hohlorgane, finden sich bei nicht akzidentellen Verletzungen in 47% ein Lebertrauma (linker Lobus), in 24% duodenale und in 25% jejunale Verletzungen, Nierenverletzungen in 18% und kaum je Milzverletzungen [14, 68, 86, 100, 111].

Gründe für die hohe Letalität sind das häufig verzögerte Aufsuchen medizinischer Hilfe aufgrund einer Unterschätzung der initial schleichend verlaufenden Symptomatik. Die zumeist unklare, vage Anamnese und fehlende differenzialdiagnostische Berücksichtigung verzögern Diagnostik und Therapie. Das kindliche Abdomen ist relativ klein, mit dicht beieinander liegenden Organen, die durch einen Schlag oder Tritt vielfach gleichzeitig getroffen werden. Durch häufiges Schreien bei Kindern finden sich vermehrt luftgefüllte Hohlorgane mit leichterer Perforationsneigung. Zudem ist die kindliche Bauchwand muskel- und fettarm und dadurch weniger geschützt.

Pathogenetisch findet sich bei den *Abdomenverletzungen* zumeist ein stumpfes Bauchtrauma durch Schläge oder Tritte, die zu direktem Organtrauma durch Stoß, Quetschung gegen die Wirbelsäule, Organeinrissen, Blutungen und Hohlorganrupturen durch plötzliche Druckschwankungen führen. Alternativ werden Akzelerations- und Dezelerationskräfte durch Schleudern des Kindes beschrieben, die zu Mesenterialwurzelabrissen durch Scherkräfte füh-

ren. Bei den Perforationen ist gelegentlich der Magen betroffen, häufiger jedoch der Dünndarm (60% Jejunum, 30% Duodenum, 10% Ileum). Die Symptomatik ist oft protrahiert und subtil.

Bei fehlendem überzeugendem akzidentellem Mechanismus ist ein intramurales Duodenalhämatom pathognomonisch für eine Misshandlung.

Bei den viszeralen Traumata ist die Leber das am häufigsten betroffene Organ, zumeist der linke Lobus. Die Nieren sind die zweithäufigst betroffenen viszeralen Organe bei Misshandlungen. Nach Ausschluss infektiöser und metabolischer Ursachen sollte auch bei einer Pankreatitis und unerklärten Pankreaspseudozysten eine posttraumatische Genese in Betracht gezogen werden.

Bei *thorakalen Verletzungen* finden sich neben den bereits erwähnten Rippenfrakturen Herz- und Lungenkontusionen, Pneumothorax, Hämatothorax, selten auch Bronchial- oder Gefäßabrisse [14, 68, 111].

Sonstige Manifestationen im Kopf- und Halsbereich

Gesicht, Nacken und HNO-Bereich sind häufig involvierte Körperteile, sie sind bei 65–75% der misshandelten Kinder betroffen. Etwa die Hälfte betrifft das Gesicht oder die Mundhöhle. Der Kopf ist in einfacher Reichweite für Schläge und der Mund geradezu als Verkörperung des Schreiens oder von Fütter Schwierigkeiten „beliebte“ Zielscheibe von Gewaltakten.

Am häufigsten finden sich *äußere Hämatome*, die bei Handabdrücken oder Gegenständen leicht identifizierbar sind. Ebenso sind Ekchymosen und Prellungen des Gesichtes und der Lippen gut erkennbar. Strangulationsmarken, typisch angeordnete Fingerabdrücke oder Ligaturen sind Hinweise am äußeren Hals oder Nacken. Äußere Verletzungen der Ohren sind starke Hinweise und entstehen durch direkte Schläge, Ziehen („Die Ohren lang ziehen“!), Kneifen oder Reißen. Gelegentlich kommt es zu penetrierenden Verletzungen des Trommelfells durch spitze Gegenstände. Das „Tin ear“-Syndrom wurde oben bereits erwähnt [32, 77].

Verletzungen der Mundhöhle werden dagegen bei flüchtiger oder fehlender Un-

tersuchung leicht übersehen. Typische Verletzungen nach Frustrationen beim Füttern sind Kontusionen der Lippen oder der Gingiva durch forciertes Andrücken der Flasche, Einrisse des labialen oder lingualen Frenulums durch Flasche oder Löffel, Lacerationen der Mundschleimhaut oder traumatische Perforationen des Gaumens, der Tonsillenloge und des Pharynx durch Essbesteck. Traumatische Perforationen des Hypopharynx, teils mit konsekutiven ösophagealen oder mediastinalen Abszessen sowie einem Pneumomediastinum sind wiederholt beschrieben worden [6, 121]. Die Zunge kann infolge äußerer Schläge durch die Zähne des Kindes verletzt werden. Verbrennungen der Mundhöhle können durch forciertes Einführen heißer Flüssigkeiten oder Nahrung entstehen [32].

Auch die *Zähne* können durch direkte Gewalteinwirkung, Gegenstände oder Stürze auf Gegenstände nach Schlägen betroffen sein und Frakturen, Dislokationen oder Ausrisse aufweisen. Die posttraumatische Avitalität eines Zahnes zeigt sich oft erst nach Wochen durch Diskolorationen [1, 32, 77].

Frakturen des Gesichtsschädels sind ungewöhnliche pädiatrische Verletzungen. In Abwesenheit einer klaren Unfallanamnese sind insbesondere isolierte Mandibulafrakturen starke Hinweise auf eine nicht akzidentelle Verletzung [32].

Neben den erwähnten retinalen Blutungen können eine Vielzahl von *Augenverletzungen* Folge körperlicher Misshandlung sein. Bei periorbitalen Hämatomen ist durch das lose subkutane Gewebe der Farbverlauf und seine zeitliche Dynamik oft sehr unterschiedlich vom Verlauf sonstiger Hämatome, ein genaues Datieren somit kaum möglich. Andere traumatische Befunde betreffen korneale, sklerale oder Augenlidlacerationen, Glaskörper einrisse, Linsenluxationen, Hyphäma und als Folgeerscheinung von Kontusionen eine Optikusatrophy [96, 97, 146].

Ungewöhnliche Manifestationen

„Ungewöhnlich“ kann sich auf quantitative oder qualitative Aspekte bei Manifestationen von Misshandlungen beziehen und unterliegt zudem einem stetigen Wandel. Ursprünglich war die Diagnose einer Misshandlung an sich etwas ungewöhnliches, später wurden bestimmte Ausprägungen als bizarr oder ungewöhn-

lich empfunden, die heute akzeptierte Diagnosen sind. Zumeist werden darunter eher Manifestationen verstanden, die aus der gängigen klinischen Erfahrung herausfallen, als harte epidemiologische Daten. Auch kulturelle Besonderheiten können zu einem divergierenden Verständnis führen, indem bestimmte Disziplinierungspraktiken äußerst unterschiedlich ausfallen [134].

Ungewöhnliche Manifestationen, die in der Literatur berichtet werden, umfassen u. a.

- Mikrowellenverbrennungen (2 Kasuistiken),
- ein Hautemphysem nach Pneumomediastinum aufgrund einer Hypopharynxperforation,
- Chylothorax und chylöser Aszites bei thorakoabdominalen Verletzungen,
- ein traumatisches Hämatoperikard,
- das schon genannte „Tin ear“-Syndrom,
- posttraumatische Aneurysmablutungen nach SBS,
- intrakranielle Fremdkörper (Luftgewehrkuugel),
- isolierte Rückenmarkverletzungen,
- Destruktion des Nasenrückens durch obsessive Nasenhygiene und
- Zahnextraktionen als Disziplinierungsmethode [134].

Münchhausen-Syndrom-by-proxy

Das Münchhausen-Syndrom-by-proxy (MSBP) oder Münchhausen-Stellvertreter-Syndrom ist eine seltene, vermutlich deutlich unterdiagnostizierte und schwerwiegende Sonderform der Kindesmisshandlung. Vorwiegend Mütter mit schweren Persönlichkeitsstörungen erfinden oder produzieren aktiv schädigend auf vielfältige Weise Krankheits-symptome bei ihren gesunden Kindern. Auch können vorhandene Erkrankungen erheblich aggraviert werden. Ziel sind immer wiederholte ärztliche Untersuchungen, Aufmerksamkeit und Zuwendung zugunsten des Erwachsenen.

Hinweise und Inhalte der so genannten Jones-Kriterien zur Diagnose sind u. a. anhaltende oder immer wiederkehrende Symptomatik ohne eine plausible Erklärung nach ausgiebiger Diagnostik, Diskrepanz zwischen Anamnese und klinischen Befunden, ungewöhnliche, von der klinischen Erfahrung abweichende

de Krankheitsverläufe, bei Trennung von der Mutter ausbleibende Symptome, Therapieresistenz ohne klinische Begründbarkeit, wiederholte Klinikaufenthalte und umfassende, eingreifende Diagnostik ohne klare Resultate und ein wenig beunruhigter Elternteil, der das medizinische Personal anhaltend positiv verstärkt und immer neue, auch schmerzhaft diagnostik begrüßt.

In etwa 50% werden Symptome des ZNS induziert (Apnoen, Krampfanfälle, ALTE), in etwa 30% Symptome des Magen-Darm-Trakts (Erbrechen, Durchfälle, Blutungen bzw. Blutbeimengung in Stuhl, Urin, Erbrochenem). Weiterhin werden unklares Fieber, Bakteriämien, Hautausschläge, Elektrolytentgleisungen und vieles mehr beschrieben.

Die Prognose ist mit einer Letalität von 9–33% schlecht. In mindestens 10% kommt es zu schwerwiegenden physischen Langzeitschäden, schweren psychischen Störungen mit Entwicklung eines MSBP beim Opfer, multiplen Persönlichkeitsstörungen und dissoziativen Störungen. Ein beeindruckender Fallbericht schildert das Schicksal eines Opfers aus der eigenen Perspektive [24]. Typisch sind eine erhebliche Diagnoseverzögerung, eine nahezu hundertprozentige Rezidivgefahr, eine fehlende Krankheitseinsicht bei den Schädigern und eine relative Therapieresistenz und Verweigerungsrate, so dass eine Trennung von Täter und Kind meist unumgänglich ist [12, 101, 124].

Intoxikationen

Auch wenn absichtliche Intoxikationen eine nicht seltene Manifestation des MSBP darstellen, müssen sie aufgrund der zu Grunde liegenden Psychopathologie von den Fällen differenziert werden, in denen Intoxikationen als Disziplinierung oder aus sadistischen Motiven stattfinden. Absichtliche Intoxikationen scheinen eine unterdiagnostizierte Variante der Kindesmisshandlung zu sein. Bislang wurden 136 Fälle in der Weltliteratur beschrieben. Dabei verwendete Substanzen umfassen Ipecac, Laxanzien, Pfeffer (gehäuft letaler Ausgang durch Aspiration), Kochsalz, Trinkwasser (durch zwangsweise orale oder rektale Applikation) Kohlenmonoxid, Medikamente, Haushaltschemikalien, Alkohol und Drogen. Generell wird eine höhere Letalität als bei akzidentellen Intoxikationen angegeben, ein ungewöhnliches Alter (unter 1 Jahr oder zwi-

schen 5 und 10 Jahren), eine fehlende oder unpassende Anamnese, multiple oder ungewöhnliche Toxine, verzögertes Aufsuchen medizinischer Hilfe und koexistierende Begleithinweise auf Misshandlung oder Vernachlässigung [16].

Tödliche Misshandlungen

Neben den dauerhaft neurologisch geschädigten Misshandlungsopfern ist das Spektrum gesicherter tödlicher Misshandlungen zwar quantitativ klein, dafür umso bedrückender. Während der Großteil der Opfer einem SBS oder einer thorakoabdominalen Verletzung erliegen [78, 81], müssen auch seltenere Ursachen in Betracht gezogen werden. Neben den absichtlichen Intoxikationen und absichtlichem Ertränken wird in diesem Zusammenhang in der Literatur vor allem der plötzliche Kindstod (SIDS) diskutiert. Schätzungen gehen von einem Anteil von 1–5% der SIDS-Opfer aus, die tatsächlich einem Infantizid zum Opfer fallen [3, 5, 25, 120, 154].

Fallbeschreibungen einer älteren Untersuchung, die wiederholt als Beleg für wiederholte SIDS-Fälle innerhalb einer Familie, das erhöhte Risiko für SIDS-Geschwister und die Bedeutung vorangehender Apnoen zitiert werden [139], haben sich retrospektiv als Infantizide durch Ersticken herausgestellt [47, 105]. Eine ebenfalls alarmierende Arbeit aus Großbritannien untersuchte das Misshandlungsrisiko bei Kindern mit rezidivierenden Apnoen bzw. ALTE (Apparent life threatening event) durch verdeckte Videobeobachtung in einer Klinik. In 33 von 39 Fällen wurde eine Misshandlung und in 30 Fällen eine versuchte Erstickung dokumentiert. Unter den 41 Geschwisterkindern dieser Patienten waren 12 zuvor unerklärt verstorben und 11 als SIDS deklariert worden. Bei 8 davon gaben die Eltern später zu, ihre Kinder erstickt zu haben [136].

Wenngleich diese emotional höchst verstörenden Berichte keineswegs zu einem pauschal verdächtigenden und Schuld suchenden Verhalten beim Umgang mit Eltern potenzieller SIDS-Opfer führen darf, muss die Möglichkeit – auch hinsichtlich künftiger Geschwisterkinder – in Betracht gezogen werden.

Übereinstimmend wird davon ausgegangen, dass die Diagnose SIDS eine Ausschlussdiagnose darstellt. Durch eine zwingend erforderliche Obdukti-

on müssen infektiöse, metabolische, traumatische, toxikologische Ursachen und Hinweise auf früheres Trauma, beispielsweise Frakturen, ausgeschlossen werden [4, 81, 122].

Dazu kommt eine Untersuchung der Auf-findesituation und die Würdigung der bisherigen Krankengeschichte des Kindes. Dennoch muss der Zugang zu Eltern, die ihr Kind durch einen plötzlichen Tod verloren haben, stets empathisch, stützend und nicht-beschuldigend bleiben, da in 95–99% tatsächlich ein SIDS vorliegt. Die in den USA verbreiteten multiprofessionellen „death review teams“ sind eine geeignete Herangehensweise für diese Problematik [1, 3, 21, 105, 120, 122].

Fazit für die Praxis

Die Diagnose einer Misshandlung erfordert die Kenntnis gängiger nichtakzidenteller und akzidenteller Verletzungsmechanismen, weiterer Differenzialdiagnosen und eine rationale diagnostische Strategie zur Klärung eines entsprechenden Verdachts. Auf der Basis gesicherter Fakten kann die klinische Medizin dadurch einen wertvollen Beitrag zum Schutz von Kindern leisten. Die weitere Betreuung liegt nicht mehr in erster Linie in ärztlicher Hand, sondern wird in der Regel durch das Jugendamt koordiniert. Dennoch haben gerade niedergelassene Kinder- und Hausärzte eine wichtige Rolle bei der Kontrolle des Therapie- bzw. Maßnahmen Erfolgs. Erneute Verletzungen oder Gedeihstörungen sind Hinweise auf ein Scheitern des bestehenden Konzepts und weisen auf die Notwendigkeit einer Änderung oder erneuten Intervention hin. Daher sind engmaschige ärztliche Kontrollen ein wichtiges Instrument der Verlaufskontrolle. Ärztliche Intervention hat somit ihren Schwerpunkt bei der primären Erkennung von Misshandlung und steht dann am Anfang eines multidisziplinären, langfristigen Betreuungsprozesses einer Familie. Diesen qualifiziert einzuleiten und zu begleiten ist die besondere ärztliche Verantwortung bei einer Kindesmisshandlung.

Literatur

2. AAP, American Academy of Pediatrics (2000) Diagnostic imaging of child abuse (Statement from the Section on Radiology). *Pediatrics* 105: 1345–1348
3. AAP, American Academy of Pediatrics (2001) Committee on Child Abuse and Neglect: Distinguishing sudden infant death syndrome from child abuse fatalities. *Pediatrics* 107: 437–441
4. AAP, American Academy of Pediatrics (2001) Committee on Child Abuse and Neglect: Shaken baby syndrome: rotational cranial injuries – technical report. *Pediatrics* 108: 206–210
10. Alexander RC, Levitt CJ, Smith WL (2001) Abusive head trauma. In: Reece RM, Ludwig S (eds) *Child abuse – medical diagnosis and management*, 2nd edn. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 47–80
11. Armbruster S (2002) Interdisziplinäres Konzept für die Diagnostik und Intervention bei Kindesmisshandlung und Vernachlässigung. Inauguraldissertation, Universitätsklinikum Mainz (eingereicht)
12. Ayoub CC, Schreier HA, Alexander RC (Guest Editors) (2002) Munchausen by proxy (special focus section). *Child Maltreat* 7: 103–165
15. Bays J (2001) Conditions mistaken for child abuse. In: Reece RM, Ludwig S (eds) *Child abuse – medical diagnosis and management*, 2nd edn. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 177–206
40. Duhaime AC, Christian CW, Rorke LB, Zimmermann RA (1998) Nonaccidental head injury in infants – the „shaken-baby syndrome“. *N Engl J Med* 338: 1822–1829
46. Feldman KW, Bethel R, Shugerman RP et al. (2001) The cause of infant and toddler subdural hemorrhage: a prospective study. *Pediatrics* 108: 636–646
54. Gilliland MGF, Luckenbach MW, Chenier TC (1994) Systemic and ocular findings in 169 prospectively studied child deaths: retinal hemorrhages usually mean child abuse. *Forensic Sci Int* 68: 117–132
56. Glaser D (2000) Child abuse and the brain – a review. *J Child Psychol Psychiatry* 41: 97–116
64. Herrmann B (2000) Der Stellenwert medizinischer Diagnostik bei körperlicher Misshandlung im multiprofessionellen Kontext – mehr als die Diagnose einer Fraktur. *Kindesmisshand Vernachlässig* 4: 123–145
68. Huyer D (1994) Abdominal injuries in child abuse. *APSAC Advisor* 7: 5–9
75. Jenny C (2001) Cutaneous manifestations of abuse. In: Reece RM, Ludwig S (eds) *Child abuse – medical diagnosis and management*, 2nd edn. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 23–46
76. Jenny C, Hymel KP, Ritzel A, Reinert SE, Hay TC (1999) Analysis of missed cases of abusive head trauma. *JAMA* 281: 621–626
80. Kinderschutz-Zentrum Berlin (2000) Kindesmisshandlung. Erkennen und Helfen, 8. Aufl. Kinderschutz-Zentrum, Berlin (Bezug: www.kinderschutz-zentrum-berlin.de)
83. Kleinman PK (Hrsg) (1998) *Diagnostic imaging of child abuse*, 2nd edn. Mosby, St Louis
91. Krous HF, Byard RW (1999) Shaken infant syndrome: selected controversies. *Pediatr Dev Pathol* 2: 497–498
96. Levin AV (2000) Retinal haemorrhage and child abuse. In: David T (ed) *Recent advances in paediatrics*. Churchill Livingstone, London, pp 151–219
98. Lloyd B (1998) Subdural haemorrhages in infants: almost all are due to abuse but abuse is often not recognised. *BMJ* 317: 1538–1533
110. Nashelsky B, Dix JD (1995) The time interval between lethal infant shaking and onset of symptoms: a review of the shaken baby syndrome literature. *Am J Forensic Med Pathol* 16: 154–157
146. The Ophthalmology Child Abuse Working Party (Chair: Taylor D) (1999) *Child abuse and the eye*. *Eye* 13: 3–10
127. Schwartz AJ, Ricci LR (1996) How accurately can bruises be aged in abused children? Literature review and synthesis. *Pediatrics* 97: 254–257
135. Sorantin E, Lindbichler F (2002) Die nicht unfallbedingte Verletzung (battered child). *Monatsschr Kinderheilkd* 150: 1068–1075
136. Southall DP, Plunkett MCB, Banks Mw, Falkov AF, Samuels MR (1997) Covert video recordings of life-threatening child abuse: lessons for child protection. *Pediatrics* 100: 735–760
140. Stephenson T, Bialas Y (1996) Estimation of the age of bruising. *Arch Dis Child* 74: 53–55
150. Thyen U, Tegtmeyer FK (1991) Das Schütteltrauma des Säuglings – eine besondere Form der Kindesmisshandlung. *Monatsschr Kinderheilkd* 139: 292–296

Literatur

Die vollständige Literaturliste zu diesem Beitrag können Sie im Internet abrufen unter <http://link.springer.de/link/service/journals/00112/refs/2150011/r21501324.pdf>