

# Diagnostik bei körperlicher Kindesmisshandlung und Vernachlässigung

*Bernd Herrmann, Reinhard Dettmeyer, Sibylle Banaschak, Ute Thyen*

- 2.1 Einführung – Diagnostische Hinweise – 24
- 2.2 Anamnese bei Verdacht auf Kindesmisshandlung – 25
- 2.3 Klinische Untersuchung und Diagnostik – 29
- 2.4 Aussagekraft (»Spezifität«) von Verletzungen – 37
- Literatur – 37

Somatische Befunde sind meistens der Ausgangspunkt des Verdachtes auf eine körperliche Kindesmisshandlung. Bei der Diagnosefindung sind sie einer der beweiskräftigsten und im sozio-legalen System hoch bewerteten Parameter. Die fachgerechte und wissenschaftlich abgesicherte Befunderhebung, Interpretation, Diagnose und Differenzialdiagnose sind elementare Voraussetzungen, um aus einem körperlichen Befund die Diagnose einer Kindesmisshandlung abzuleiten. Diese Diagnose kann weitreichende Folgen haben, wie z. B. die Einbeziehung des Jugendamtes, familienrechtliche Eingriffe (einschließlich der Einschränkung der elterlichen Sorge oder andere Kinderschutzmaßnahmen) oder strafrechtliche Konsequenzen. Daher ist eine möglichst strukturierte und vollständige Form der Anamneseerhebung und Befunddokumentation erforderlich, wie sie im ► Anhang und in dem Leitfaden der AG KiM und den DAKJ »Empfehlungen zu Kinderschutz an Kliniken« ausgearbeitet sind (AG KiM, DAKJ 2016). Da die Krankenakte zu einem späteren Zeitpunkt Bestandteil eines Ermittlungsverfahrens werden kann, ist besondere Sorgfalt erforderlich.

## 2.1 Einführung – Diagnostische Hinweise

Der ärztliche Beitrag und die ärztliche Verantwortung für die Diagnose sowie für das Gelingen einer adäquaten Intervention erfordern die Aneignung spezieller Kenntnisse über die biomechanischen und physiologischen Grundlagen nichtakzidenteller Verletzungen und ihrer Abgrenzung von echten Unfällen und weiteren Differenzialdiagnosen.

### ■ Terminologie

Der für die Kindesmisshandlung häufig synonym verwendete Begriff »Battered child« (Kempe 1962) sollte zugunsten von **misshandlungsbedingte Verletzung** (»Abusive injury«) oder **nichtakzidentelle Verletzung** (»Non accidental injury, NAI«) verlassen werden. Der Begriff »Battered child« skizziert begrifflich nur eine umschriebene Befundkonstellation, die dem heute anerkannten, weiten Spektrum misshandlungsbedingter Befunde nicht mehr gerecht wird.

➤ **Bei der Bewertung einer möglichen Misshandlung ist kritisch die Plausibilität zu prüfen, mit der ein angegebener Mechanismus kausal für die Verletzung oder Verletzungskonstellation sein könnte. Die Diskrepanz zwischen angegebenem Vorfall und dem vorliegenden klinischen Verletzungsbefund ist der Kardinalhinweis auf eine Kindesmisshandlung.**

### ■ Anamnesticke Hinweise

Bei echten Unfällen gibt es nahezu immer eine nachvollziehbare Erklärung des Unfallgeschehens. Bei Misshandlungen von Kindern fehlt sie in vielen Fällen. Unpassende, unpräzise, vage oder fehlende Erklärungen sind zunächst generell verdächtig. Dies gilt auch für wechselnde Schilderungen im Verlauf wiederholter Befragungen oder für unterschiedliche oder sich widersprechende Erklärungen bei Befragungen verschiedener Personen. Zudem muss die Plausibilität der geschilderten Anamnese im Zusammenhang mit dem Entwicklungsstand und den Fähigkeiten des jeweiligen Kindes geprüft werden. Neben einer womöglich nicht plausiblen Erklärung für Verletzungen des Kindes können sich auch Auffälligkeiten im Verhalten der Betreuungspersonen zeitnah zur Verletzungsentstehung finden. Hier sind insbesondere Hinweise auf Alkohol- oder Drogenmissbrauch zu dokumentieren.

Bei Unfällen wird in der Regel rasch medizinische Hilfe aufgesucht, bei Misshandlungen wird gerade ein verzögerter Arztbesuch als typisch beschrieben.

Kritisch muss auch immer die angebliche Verursachung schwerer Verletzungen durch Geschwisterkinder oder andere Kinder betrachtet werden, wobei seltene Einzelfälle schwerer und sogar tödlicher Verletzungen beschrieben sind. Denkbar ist jedoch auch, dass Eltern bzw. Betreuungspersonen aus Angst oder Scham den wahren, womöglich tatsächlich akzidentellen Hergang verschweigen, weil sie Konsequenzen (z. B. das Jugendamt) fürchten oder ihr »Versagen« als Eltern nicht eingestehen wollen.

### ■ Zusätzliche Informationen

Das Einholen zusätzlicher Informationen umfasst das Gespräch mit dem Haus- oder Kinderarzt, oft mit wichtigen Erkenntnissen über die Lebensumstände der Kinder und der Familie. Die allgemeinen

Risikofaktoren für eine belastete Lebenslage sind unspezifisch und haben nur unwesentlichen Anteil bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, ob die Verletzungen durch eine Misshandlung verursacht wurden. Sie dienen eher der Abschätzung der Prognose und der Fähigkeit der Familie, zukünftig empfohlene Maßnahmen umzusetzen und das Kind zu schützen. Die Zuordnung von Kindern oder Eltern zu bestimmten Risikokategorien ist zum Verständnis einer Misshandlung und zur Prävention, nicht aber zur Diagnosestellung im konkreten Einzelfall geeignet. Hochspezifisch ist allerdings eine frühere Anamnese des Kindes bezüglich vorausgegangener Misshandlungen. Bei misshandlungsbedingten Kopfverletzungen sind frühere Jugendamtskontakte häufiger in der Vorgeschichte anzutreffen. Es sollte daher versucht werden, Informationen auch von anderen Kliniken über frühere ambulant oder stationär behandelte Verletzungen und alle stationären Aufenthalte zu erhalten (► Übersicht).

#### Mögliche Hinweise auf eine Kindesmisshandlung

- Kardinalhinweis: Anamnese bzw. behaupteter Geschehensablauf erklärt nicht plausibel den vorliegenden Verletzungsbefund
- Über den primären Vorstellungsgrund hinaus zusätzlich gefundene Verletzungen
- Keine, vage oder unpassende Erklärungen für bedeutsame Verletzungen
- Wechselnde Anamnese oder Versionen über den Geschehensablauf
- Unterschiedliche Anamnese durch verschiedene Betreuungspersonen
- Unterschiedliche Anamnese gegenüber wechselndem medizinischen Personal
- Gemessen am Entwicklungsstand des Kindes nicht plausibler Unfallmechanismus
- Arztbesuch mit deutlicher zeitlicher Verzögerung
- Aufsuchen mehrerer Ärzte bzw. Kliniken
- Besorgnis der Eltern entspricht nicht Art und Ausmaß der Verletzungen (zu gering oder zu stark)
- Behauptung, die Verletzungen des Kindes seien von ihm selbst zugefügt

- Behauptung, die Verletzungen seien durch ein Geschwisterkind zugefügt
- Wiederholte stationäre Aufenthalte in der Vergangenheit wegen Verletzungen oder unspezifischer Störungen wie Nahrungsverweigerung, Gedeihstörung u. a.
- Eine Kette von »Unfällen« kann ein Hinweis auf eine Misshandlung oder Vernachlässigung sein.
- Vorherige Kontakte zum Jugendamt (auffällige Sozial- bzw. Familienanamnese, häusliche Gewalt, Misshandlungen in der Vorgeschichte)

Der erste Schritt zur Diagnose, die gründliche Anamnese, umfasst zunächst die möglichst detaillierte Aufklärung des aktuellen Geschehens, das zur Aufnahme führte. Dabei ist es wichtig, die Fakten möglichst früh, präzise und ausführlich zu erheben und zu dokumentieren.

#### ■ Hinweise aufgrund vorliegender Befunde

Bestimmte klinische Befunde oder Ergebnisse von apparativen Untersuchungen gestatten orientierende Rückschlüsse auf die Wahrscheinlichkeit einer zugrundeliegenden Misshandlung (► Tab. 2.1 und ► Tab. 2.2).

## 2.2 Anamnese bei Verdacht auf Kindesmisshandlung

Hilfreich ist eine strukturierte Anamneseerhebung mittels eines speziellen Fragebogens, der sowohl die Umstände der Verletzungsentstehung als auch die Verletzungen selbst erfasst (AG KiM, DAKJ 2016, sowie ► Anhang). Neben den kindbezogenen Daten, den Verletzungsbefunden und dem psychischen Zustand des Kindes bedarf es einer ausführlichen medizinischen Anamnese hinsichtlich des Kindes und der Familie, einschließlich einer Sozial-, Verhaltens- und Entwicklungsanamnese. Kenntnisse über den Geschehensort können sehr hilfreich, in manchen Fällen auch unabdingbar sein bei der Beurteilung der Plausibilität behaupteter Ereignisse.

■ **Tab. 2.1** Spezifität nichtakzidenteller Verletzungen (ohne Frakturen). (Mod. nach Herrmann 2002)

<b>Immer: Wenn kein plausibles Unfallgeschehen oder keine andere Erkrankung vorliegt</b>	
<b>Hohe Aussagekraft</b>	
ZNS	Subdurale Hämatome mit retinalen Blutungen und Gehirnschädigung, retinale Blutung, Retinoschisis, Glaskörperblutung
Haut	Bissverletzungen, geformte Hämatomabdrücke (Hände, Griffmarken, Fingerabdrücke, Striemen, Gürtelmarken, Riemenabdrücke, Schlaufenkonfigurationen, schlingenförmige Abdrücke, Stockschläge); Hämatome bei prämobilen Säuglingen Geformte Verbrennungen (Zigarettenabdruck, Herdplatte, Bügeleisen, Heizrost etc.), Immersionsverbrühungen (»Handschuh- oder Strumpfmuster«)
Abdomen	Intramurale Duodenalhämatome, Hohlorganperforationen
<b>Mittlere Aussagekraft</b>	
ZNS	Subdurale Hämatome (v. a. über der Konvexität, interhemisphärisch)
Haut	Multiple Hämatome (ungewöhnliche Lokalisation), retroaurikuläre Hämatome, Einrisse des labialen oder lingualen Frenulums bei prämobilen Säuglingen, Verbrennungen/Verbrühungen an Händen, Füßen, Anogenitalbereich
HNO	Hypopharynxperforationen
Abdomen	Verletzungen des linken Leberlappens, der Nieren, des Pankreas; Pankreaspseudozysten
Sonstige	Rezidivierende Apnoen (ALTE)
<b>Niedrige Aussagekraft</b>	
ZNS	Epidurale Hämatome
Abdomen	Milzverletzungen
Haut	Multiple Hämatome im Lauffernalter an »führenden« Körperpartien, verschiedenfarbige Hämatome, Verbrennungen/Verbrühungen mit inhomogenem »Spritz- und Tropfmuster«

■ **Tab. 2.2** Radiologische Spezifität von Frakturen im Hinblick auf eine Kindesmisshandlung. (Mod. nach Sorantin u. Lindbichler 2002)

<b>Immer: Wenn kein plausibles Unfallgeschehen vorliegt</b>	
<b>Hohe Spezifität</b>	Klassische metaphysäre Fraktur Rippenfrakturen, v. a. multiple bzw. Rippenserienfraktur Frakturen von Skapula, Processus spinosus und Sternum Frakturen im 1. Lebenshalbjahr, prämobile Säuglinge
<b>Mittlere Spezifität</b>	Multiple, v. a. beidseitige Frakturen Frakturen verschiedenen Alters Epiphyseolysen Wirbelkörperfrakturen oder Subluxationen Frakturen an Fingern, Händen und Füßen Komplexe Schädelfrakturen Mandibulafrakturen Periostale Reaktionen Frakturen im Säuglingsalter
<b>Niedrige Spezifität</b>	Klavikulafrakturen Schafffrakturen langer Röhrenknochen Einfache, lineare Schädelfraktur Diaphysäre Frakturen

### 2.2.1 Vorgeschichte und Umstände der Verletzungen

Erforderlich ist eine möglichst genaue Schilderung der Umstände, unter denen es zu einer Verletzung des Kindes oder Jugendlichen kam. Dabei sind detailliert die Verletzungsumstände, räumliche Umstände am Geschehensort, anwesende Personen und etwaige Beobachter sowie die Aufsicht führende Person zu erfragen. Weitere Fragen sind:

- Was ging der Verletzung voraus? Die Eltern (bzw. das Kind betreuende Personen) sollten detailliert schildern, was sich in den Stunden vor der Verletzung ereignet hat.
- Wann wurde die Verletzung zuerst bemerkt?
- Was ist genau, wann und wo passiert?
- Wie haben sich die Symptome entwickelt? In welcher Reihenfolge und zeitlichen Abfolge?
- Wer hatte Zugang zum Kind vor der Verletzung, wer war sonst anwesend, in der Nähe?
- Wie war die Reaktion der Eltern auf die Verletzung?
- Gab es Erste-Hilfe-Maßnahmen oder Reanimationsversuche?
- In welchem zeitlichen Abstand zur Verletzung erfolgte der erste Arztbesuch?
- Gab es bestimmte Ereignisse, Auslöser oder emotional belastende Situationen, evtl. elterliche Streitigkeiten, die dem Geschehen vorausgingen?
- Gab es Hinweise auf Frustrationen der Eltern beim Füttern, durch Schreien, bei Entwicklungsproblemen oder bei der Sauberkeitserziehung?
- Bietet die Vorgeschichte Hinweise auf chronische Erkrankungen, Behinderungen und eine dadurch auftretende akut zugespitzte familiäre Belastung?

### 2.2.2 Medizinische Anamnese

#### ■ Eigenanamnese

Bei der medizinischen Vorgeschichte des Kindes sollten frühere Erkrankungen und Verletzungen erfragt bzw. geprüft werden. Dazu gehören:

- Problematische Schwangerschaft oder Geburt
- Perinatale Komplikationen bzw. Probleme

- Frühere ernsthafte Verletzungen, Inanspruchnahme Notdienst, Krankenhausaufenthalte
- Apnoen (Apparent Life Threatening Events, ALTE), Krampfanfälle, Irritabilität
- Gedeihstörungen, Erbrechen
- Chronische oder rezidivierende Erkrankungen
- Sozial- und Verhaltensanamnese
- Entwicklungsanamnese, etwaige Behinderungen als familiäre Stressfaktoren

Auch nicht durchgeführte Impfungen und unterlassene Vorsorgeuntersuchungen sollten erfragt werden.

Liegen verdächtige Hämatome vor, ist eine Gerinnungsanamnese erforderlich, am sinnvollsten in Form eines strukturierten Gerinnungsfragebogens, wie er auch präoperativ verwendet wird bzw. im o. g. Leitfaden der AG KiM und DAKJ enthalten ist; Fragen dabei sind u. a.:

- Bekommt das Kind leicht blaue Flecke?
- Ungewöhnlich lange Blutungen bei banalen Verletzungen?
- Vor-Operationen mit Blutungskomplikationen?
- Säuglinge: Vitamin-K-Gabe erfolgt?
- Hinweise auf Malabsorption oder Gedeihstörungen (evtl. konsekutiver Vitamin-K-Mangel)?
- Hinweise auf akzidentelle Antikoagulanzeinnahme (Marcumar der Oma? Ratten- und Mäusegifte enthalten Cumarine!)?

#### ■ Medizinische Familienanamnese

Je nach Befund muss nach bestimmten familiären Erkrankungen gezielt gefragt werden:

- Bekannte Blutgerinnungsstörungen: Hämophilie oder andere Gerinnungsstörungen?
- Blutungsneigung: ungewöhnlich starke Menstruation bei der Mutter oder anderen weiblichen Verwandten? Unklare operative Todesfälle?
- Bekannte Knochenkrankungen oder -deformitäten?
- Bezüglich Osteogenesis imperfecta: vermehrte Frakturen, blaue Skleren, Dentinogenesis imperfecta, Schwerhörigkeit?
- Ethnische Zugehörigkeit: Hinweis auf bestimmte Hautbefunde (Mongolenfleck) oder bestimmte volksheilkundliche Praktiken (s. ► Kap. 4.1.7 Differenzialdiagnosen bei Hämatomen)?

- Psychiatrische Erkrankungen, Substanzmissbrauch der Eltern?
- Eigene Vorgeschichte familiärer/häuslicher Gewalt (ggf. Mütter allein befragen)?

Der familiäre Stressgrad und eine mögliche Belastung der Eltern durch Besonderheiten des Kindes sind von größter Bedeutung und werden im ► Kap. 21 genauer ausgeführt. Zur Beurteilung der Plausibilität des behaupteten Unfallherganges ist zu klären, ob das Kind physisch, kognitiv und nach seinem Entwicklungsstand fähig ist, gerade jene Handlungen zu vollziehen, die von den Eltern oder anderen Betreuungspersonen beschrieben wurden.

### 2.2.3 Inspektion des Geschehens- bzw. Tatortes

Die Untersuchung des Geschehens- bzw. Tatortes ist kein Bestandteil des medizinisch-diagnostischen Vorgehens. Dennoch können dabei hinsichtlich der Plausibilität behaupteter Geschehensabläufe wichtige Informationen gewonnen werden. Diese Angaben zum Geschehensort können fremdanamnestisch erlangt werden:

- Von der Polizei, wenn durch sie eine Tatortuntersuchung, unter Umständen unter Heranziehung eines Rechtsmediziners, veranlasst wurde
- Von Mitarbeitern des Jugendamtes, wenn diese aufgrund des Misshandlungsverdachts die Familie zuhause aufgesucht haben
- Vom Notarzt bzw. Mitarbeitern des Rettungsdienstes, sofern involviert
- Von den Eltern (z. B. Fotos); Angaben nur eingeschränkt verwertbar
- Gegebenfalls vom Kind

Für eine gerichtssichere Dokumentation ist eine polizeiliche Untersuchung hilfreich. Zu bedenken ist, dass hierdurch zwangsläufig ein Ermittlungsverfahren in Gang gesetzt wird (»Legalitätsprinzip«). Bisweilen kann jedoch anderweitig die Plausibilität von Verletzungen nicht überprüft, die Diagnose nicht gestellt und somit auch der Schutz des Kindes nicht gewährleistet werden. Eine Tatortuntersuchung kann auch der Spurensicherung dienen und muss dann in der Regel zeitnah veranlasst werden. Infor-

mationen über den Ort des Geschehens können in unterschiedlichen Zusammenhängen bedeutsam sein, wie die folgenden Beispiele verdeutlichen.

**Beispiel Verbrühung** Bei einer Verbrühung, die angeblich durch Leitungswasser verursacht wurde, ist es entscheidend, die Wassertemperatur im Haushalt zu erfahren. Wie viel Kraft oder Geschick erfordert das Aufdrehen des Wasserhahnes? Wie ist der Abstand zum Boden? Wie ist der Badewannenabfluss verschlossen? Wie schwierig ist es, ihn zu verschließen?

**Beispiel Sturz** Bei Stürzen sollte die Fallhöhe gemessen und die Art der Unterlage (Steinfußboden, Teppich) dokumentiert werden. Welche Gegenstände sind im Raum? Wie sind die Möbel arrangiert? Bei Treppenstürzen: Wie hoch sind die Stufen? Wie sind sie bedeckt? Weist eine evtl. involvierte sog. »Lauflehnhilfe« (»Gehfrei«) Kratzer oder Dellen auf? Blut, Erbrochenes oder vergossene Nahrungsreste sind zu dokumentieren.

Auch der Eindruck der allgemeinen Organisation und Sicherheit eines Haushaltes kann Auskunft über Risiken für das Kind bzw. die Kinder und den »Stressgrad« der Familie geben. Einen Überblick zur Anamneseerhebung bei Verdacht auf eine körperliche Kindesmisshandlung gibt die folgende ► Übersicht.

#### Anamnese bei Verdacht auf körperliche Kindesmisshandlung

- Aktuelle Anamnese – Fakten möglichst früh, präzise und ausführlich erheben und dokumentieren
  - Detaillierte Schilderung des aktuellen Geschehens: Verletzungsumstände, räumliche Umstände am Unfallort, anwesende Personen oder Beobachter, Aufsicht führende Person
  - Reaktion der Eltern auf Verletzung: erste Hilfe, Reanimation, prompter Arztbesuch
  - Dem Geschehen vorausgehende Ereignisse, Auslöser, etwaige elterliche Streitigkeiten

- Frustrationen beim Füttern, durch Schreien, Entwicklungsprobleme, Sauberkeitserziehung
- Hinweise auf familiäre Belastung durch chronische Erkrankungen, Behinderungen?
- **Medizinische Vorgeschichte**
  - Frühere Erkrankungen, Verletzungen, Gedeihstörungen
  - Chronische oder rezidivierende Erkrankungen, Medikation
  - Problematische Schwangerschaft, Geburt, perinatale Probleme
  - Wahrnehmen von Impfungen und Vorsorgeuntersuchungen
  - Familiäre Belastung mit Blutgerinnungsstörungen
  - Hinweise auf Osteopathie (Osteogenesis imperfecta)
  - Ethnische Zugehörigkeit (Mongolenfleck, volksheilkundliche Praktiken)
- **Sozial-, Verhaltens- und Entwicklungsanamnese**
  - »Schwieriges Kind«
  - Belastete Eltern-Kind-Beziehung
  - Familie in chronischer Stress- oder Krisensituation
  - Alkohol-, Drogen- oder Nikotinmissbrauch
  - Familienkonstellation, Wohnverhältnisse, familiäres Umfeld
  - Soziale Stressoren (Arbeitslosigkeit, Wohnraumängel, soziales Umfeld)
  - Beziehung und Einstellung zum Kind, Formen der Disziplinierung
  - Inadäquate Einschätzung oder Wahrnehmung des Kindes
  - Vorausgegangene Warnhinweise, die Überforderung oder Erschöpfung signalisieren

**Wenn Befragung des Kindes möglich: keine Suggestivfragen verwenden!**

## 2.3 Klinische Untersuchung und Diagnostik

Die gezielte medizinische Diagnostik möglicherweise misshandelter Kinder erfordert eine schonende, aber gründliche und vollständige körperliche Untersuchung. Diese muss sorgfältig dokumentiert werden. Das Ausmaß zusätzlicher apparativer Untersuchungen hängt vom Alter des Kindes, dem Umfang und der Art der Verletzungen sowie anderen Faktoren ab.

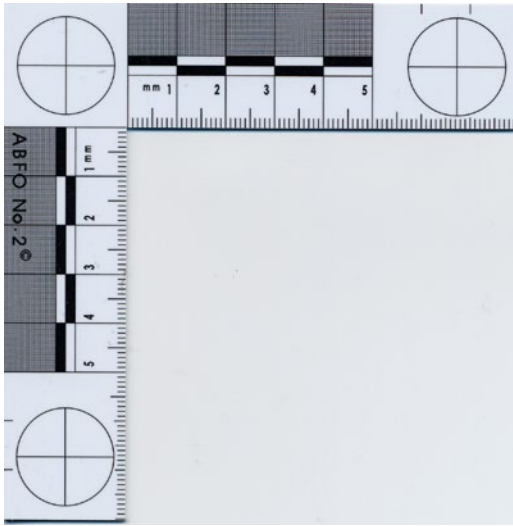
### 2.3.1 Klinische körperliche Untersuchung des Kindes

Die körperliche Untersuchung eines möglicherweise körperlich misshandelten Kindes beginnt mit der klinischen Erstbeurteilung hinsichtlich einer potenziellen Gefährdung der Vitalfunktionen, um evtl. erforderliche Sofortmaßnahmen einzuleiten. Von großer Bedeutung ist, neben der Beurteilung der zur Vorstellung führenden Verletzung, das Erkennen von zusätzlichen akuten oder früheren Verletzungen, insbesondere wenn sie von den Eltern nicht angegeben wurden.

➤ **Es muss immer eine Ganzkörperuntersuchung des vollständig entkleideten Kindes erfolgen. Dabei sollte auch der Anogenitalbereich inspiziert werden, um etwaige Spuren eines koexistierenden sexuellen Missbrauchs nicht zu übersehen.**

Weiterhin sollte eine orientierende Einschätzung des psychomotorischen Entwicklungsstandes und des aktuellen psychischen Befundes erhoben und dokumentiert werden.

**Bissverletzungen** Bei Verdacht auf frische Bissverletzungen ist eine Morphometrie und Fotodokumentation mit Messhilfe (■ Abb. 2.1) zum späteren Vergleich mit dem Tätergebiss erforderlich. Falls die Bissverletzungen womöglich kurz nach Zufügung untersucht werden, sollte ein Abstrich mit einem sterilen, angefeuchteten Wattestiel-tupfer erfolgen, der getrocknet bei Bedarf für eine etwaige spätere DNA-Analyse kontaminationsfrei aufbewahrt wird.



■ **Abb. 2.1** Winkellineal ABFO No. 2 des American Board of Forensic Odontologists – Messhilfe zur Fotodokumentation

**Prädilektionsstellen** Typische Lokalisationen für eine nichtakzidentelle Verletzung sind u. a. der Kopf, dabei insbesondere das Gesicht, die linke Wange und das linke Ohr, der Retroaurikulärbereich und die behaarte Kopfhaut, gefolgt von Hals, Stamm, Vorderseite der Oberschenkel, Gesäß, Genitalien, Oberarmen und Händen. Diese Regionen sollten gezielt untersucht werden. Das Skelettsystem kann zunächst palpatorisch im Hinblick auf Frakturen, Kallus und Gelenkverletzungen beurteilt werden.

**Wachstumsparameter** Körpergewicht, Körperlänge und Kopfumfang sind wichtige Bestandteile der medizinischen Diagnostik, da Gedeihstörungen ein wichtiger Hinweis auf Misshandlungen und Vernachlässigungen sein können. Zudem kann mit Hilfe dieser Parameter eine im weiteren Verlauf positive oder negative Entwicklung und damit der Erfolg oder Misserfolg ergriffener Maßnahmen kontrolliert werden.

**Geschwisterkinder** Bei starkem klinischen Verdacht und insbesondere bei gesicherter Misshandlung sollten auch Geschwister regelmäßig klinisch mit untersucht werden, ggf. inklusive eines Röntgenskelettscreenings bei unter 2-jährigen (s. u.), da diese ebenfalls ein erhöhtes Misshandlungsrisiko

aufweisen. Die wichtigsten Punkte der klinischen Untersuchung sind in der folgenden ► Übersicht zusammengefasst.

### Klinische Untersuchung bei Verdacht auf körperliche Kindesmisshandlung

- **Wachstumsparameter:** Körperlänge, Körpergewicht, Kopfumfang, Perzentilenverlauf
- **Vollständigen Status** erheben: körperlich, neurologisch und anogenital; dabei komplett entkleidetes Kind untersuchen; Prädilektionsstellen berücksichtigen
- **Frische** Bissverletzungen: für forensischen DNA-Nachweis abstreifen (Wattetupfer: steril und DNA-frei), Abstrich trocknen lassen bzw. selbsttrocknende Abstriche verwenden
- **Befundbeschreibung und Dokumentation:** Lokalisation, Art, Farbe, Größe, Form bzw. Formung, Gruppierung, Zeichen der Wundheilung. Ausmessen aller Verletzungen, immer Skizze mit Messungen dokumentieren, *zusätzlich* mit Maßstab fotografieren. Detail- und Übersichtsaufnahmen anfertigen
- **Verhalten/Aussagen:** bei der Untersuchung wörtlich dokumentieren, keine Suggestivfragen
- **Geschwisterkinder** ebenfalls untersuchen (erhöhtes Misshandlungsrisiko!)

### ■ Dokumentation und medizinisch-forensische Fotografie

Befunde müssen leserlich dokumentiert werden und die Zuordnung zum Mitarbeiter klar erkennbar sein. Grundsätzlich sollte immer eine Skizze festgestellter Verletzungen bei der körperlichen Untersuchung des Kindes mit ausgemessenen Befunden und Farbangaben in einem standardisierten, skizzierten Körperschema (► Anhang) angefertigt werden. Zusätzlich sollte möglichst immer eine fotografische Dokumentation erfolgen. Soweit verfügbar ist professionelle Hilfe vorzuziehen, um auch für evtl. spätere Begutachtungen qualitativ hochwertige Fotos anzufertigen. Zu den Grundsätzen forensischer medizinischer Fotografie, mit denen sich der Kliniker schon im Vorfeld vertraut machen sollte,



gehört in erster Linie die Benutzung einer guten Ausrüstung (digitale Spiegelreflexkamera, Medium Zoomobjektiv 24–105 mm), gute Beleuchtung (separater Aufsteckblitz) und eine geplante und durchdachte Bildkonzeption. Der Patientename sollte einmalig auf einem Foto dokumentiert werden. Neben Detailaufnahmen sind von jedem Befund immer auch (jeweils mehrere!) Übersichtsaufnahmen und Aufnahmen aus mittlerer Entfernung (vorzugsweise im Automatikmodus der Kamera und in hoher Auflösung) anzufertigen, die die eindeutige Lokalisation des Befundes ermöglichen. Die einzelnen Befunde müssen immer senkrecht von oben fotografiert werden, um Verzerrungen zu vermeiden. Obligatorisch sollte eine in der Forensik übliche rechtwinklige Messhilfe verwendet werden, vorzugsweise das »Fotomakrografische Winkel-lineal ABFO No. 2« des American Board of Forensic Odontologists (■ Abb. 2.1), Bezug: [www.krimtech.de/scales.htm](http://www.krimtech.de/scales.htm), um die Ausdehnung eines Befundes suffizient abzubilden. Dennoch sind zusätzlich auch immer Bilder ohne Messhilfe anzufertigen. Die Verwendung eines Blitzes ist grundsätzlich ratsam; dabei sollte ein indirektes Blitzen an die Decke dem direkten Blitz vorgezogen werden. Ein digitales Archivierungssystem und die Sicherung der Aufnahmen auf geeigneten Datenträgern bzw. Servern sollte in Absprache mit dem jeweiligen Datenschutzbeauftragten eingerichtet werden.

### 2.3.2 Apparative und Laboruntersuchungen

Als apparative Untersuchungen kommen eine Reihe von Maßnahmen in Betracht, für die je nach Einzelfall die Indikation sorgfältig zu stellen ist. Das Röntgenskelettscreening, die Fundoskopie und orientierende Laboruntersuchungen sind bei der Mehrzahl der stationär aufgenommenen Kinder unter 2 (bis 3) Jahre mit Misshandlungsverdacht indiziert. Zu prüfen sind jeweils die Indikationen für: Skelettszintigrafie, Computertomografie (CT Schädel, Thorax, Abdomen), Sonografie (Schädel, Abdomen, Herz, zerebraler Doppler, Weichteile, Knochen), Kernspintomografie (MRT Schädel, Thorax, Abdomen), Abdomenübersicht-Röntgen und ergänzende Laboruntersuchungen. Je jünger

das Kind und je schwerer die vorliegende Verletzung, desto intensiver müssen die diagnostischen Bemühungen sein.

#### ■ Bildgebende Verfahren ■ Röntgenskelettscreening

Bei allen Kindern unter zwei Jahren mit begründetem Verdacht auf eine körperliche Misshandlung ist ein sog. Röntgenskelettscreening Methode der 1. Wahl und internationaler Standard, laut AAP sogar obligatorisch (AAP 2009, ACR 2012, RCR 2008, GPR 2013). Das gilt ebenfalls für unklare Todesfälle, die ohnehin meldepflichtig sind, insbesondere aber bei begründetem Verdacht auf eine Misshandlung. Da auch im 3. Lebensjahr in Studien noch in 10% positive Screenings berichtet werden (2. Lebensjahr 12%), ist das Screening auch in dieser Altersgruppe in Erwägung zu ziehen. Eine Entscheidungshilfe hinsichtlich der Indikationsstellung findet sich in der folgenden ► Übersicht.

#### Entscheidungshilfe zur Indikationsstellung eines Röntgenskelettscreenings

(adaptiert nach Wood et al. 2014, 2015a, Borg u. Hodes 2015; nicht schematisch anwenden, immer Einzelfallabwägung, möglichst durch interdisziplinäre Kinderschutzgruppe!)

Ein Röntgenskelettscreening ist **nicht** indiziert, sofern keine sonstigen Verdachtsmomente bestehen, bei

- Lauffähigen Kindern (9–24 Monate) mit distaler Spiralfaktur der Tibia/Fibula mit Sturzanamnese beim Laufen/Rennen (Toddler's Fracture) oder distaler Radius-/Ulna-Fraktur mit Sturzanamnese auf die ausgestreckte Hand
- Säuglingen über 6 Monate mit linearer, einseitiger Schädelfraktur und signifikanter Sturzanamnese (Sturzhöhe > 0,8–1 m oder Sturz eines Erwachsenen auf ein Kind)
- Neugeborenen unter 10–14 Tagen mit akuter, geburtsassoziierter Klavikulafraktur (ohne Kallusbildung), ältere Neugeborene und junge Säuglinge mit heilender, plausibel geburtsassoziierter Klavikulafraktur (Geburtsanamnese klären!)

Ein Röntgenskelettscreening ist indiziert bei

- **allen Kindern von 0–6 Monaten** mit jeglichem Hämatom mit Ausnahme plausibler oder bezeugter Unfall-/Sturzanamnese
- **allen Kindern von 0–12 Monaten** mit jeglichem Hämatom an Wange, Augengegend, Ohren, Hals, Oberarm, Oberschenkel, Hände, Füße, Stamm, Gesäß oder Genitalbereich
- **allen Kindern von 0–24 Monaten** mit Hämatomen an Ohren, Hals, Händen, Füßen, Stamm, Gesäß oder Genitalbereich sowie multiple (und ausgedehnte) Hämatome abseits knöcherner Prominenzen
- **allen Kindern von 0–12 Monaten** mit jeglicher Fraktur mit Ausnahme der im Absatz 1 erwähnten Fälle
- **allen Kindern von 0–24 Monaten** mit einer Anamnese von
  - zugegebener Misshandlung
  - Verletzungen im Kontext häuslicher Gewalt
  - Fraktur als Resultat eines Objektes (z. B. Spielzeug)
  - fehlende Inanspruchnahme medizinischer Behandlung > 24 Stunden, wenn die Fraktur mit erheblichem Schmerz oder erheblichen äußeren oder inneren Verletzungen einhergeht
  - zusätzlichen signifikanten Verletzungen (z. B. Verbrennungen, Hämatome)
  - keinem adäquaten Trauma bzw. keiner Erklärung für die Fraktur
- **allen Kindern von 0–24 Monaten** mit einer der folgenden Frakturtypen
  - Rippenfraktur
  - klassische metaphysäre Fraktur
  - komplexe, imprimierte Schädelfraktur
  - Humerusfraktur mit Epiphysenseparation bei banaler Sturzanamnese (< 1 m)
  - Femurschaftfraktur bei nicht erheblicher Sturzanamnese
- **allen Kindern von 0–24 (ggf. 36) Monaten**, bei denen aufgrund klinischer und/oder anamnestischer Hinweise ein begründeter Verdacht auf eine Kindesmisshandlung besteht, vorzugsweise nach Einschätzung einer multiprofessionellen Kinderschutzgruppe

Beim Röntgenskelettscreening werden alle wesentlichen Knochen auf der Suche nach frischen oder alten Frakturen konventionell geröntgt. Das Screening umfasst die Darstellung aller Extremitäten, des Thorax und des Beckens frontal in einer Ebene sowie den Schädel und die Wirbelsäule in zwei Ebenen. Dabei ist ein »Babygramm«, also die komplette Abbildung eines Kindes auf einer Röntgenplatte, wegen Verzerrungsartefakten und Unschärfe der Metaphysen kontraindiziert. Bei akuten Misshandlungen werden frische Rippenfrakturen in etwa 50% der Fälle übersehen. Daher wird empfohlen, bei entsprechendem Verdacht

- das Röntgenscreening (ggf. limitiert) nach 11–14 Tagen zu wiederholen (erhöht den Nachweis um bis zu 34%),
- bereits primär Thorax-Schrägaufnahmen in das Screening aufzunehmen
- oder auch primär eine ergänzende Skelettszintigrafie durchzuführen.

Das Risiko der Strahlenbelastung des Röntgenskelettscreenings ist zu beachten, wiegt jedoch deutlich weniger schwer als eine übersehene Misshandlung, die unter Umständen zu schweren Verletzungen, Behinderungen oder Todesfällen führen kann. Eine Studie ergab im ersten Lebensjahr bei einem Misshandlungsverdacht in 25% ein auffälliges Screening. Bei negativem Screening und fortbestehendem Verdacht sollte nach 11–14 Tagen ein Kontrollscreening erfolgen, dessen Umfang kontrovers diskutiert wird. Auch wenn ein limitiertes Kontrollscreening nach einigen Studien ohne wesentlichen Informationsverlust möglich scheint, wird bei hohem Verdachtsgrad ein vollständiges Screening (ohne Schädel) empfohlen. Einige Arbeiten favorisieren aufgrund der höheren Ausbeute schon primär eine Kombination des Röntgenskelettscreenings mit der Skelettszintigrafie, ohne dass dies bislang in Leitlinien empfohlen wird. Ein Geschwisterscreening sollte bei Geschwistern unter 1–2 Jahren erfolgen, insbesondere bei Zwillingen (Lindberg et al. 2012, 2014, Maguire et al. 2013).

In jeder Klinik sollte mit und durch die (kinder-)radiologische Abteilung ein verbindliches Protokoll für das Skelettscreening festgelegt werden. Der Umfang und die technischen Details der Untersuchung sind entsprechend den o. g. Empfehlungen der Fachgesellschaften zu berücksichtigen, u. a. um auch bei

subtilen metaphysären Frakturen eine ausreichende Auflösung zu gewährleisten. Bislang jedoch liegt die Rate der durchgeführten Skelettscreenings in indizierten Fällen in einer amerikanischen Studie nur um etwa 50%. Die Vollständigkeit und Qualität radiologischer Protokolle im europäischen Vergleich ist derzeit ebenfalls noch sehr heterogen. Die Hoffnung, dass ein Ganzkörper-MRT das Skelettscreening ersetzen könnte, hat sich nicht erfüllt. Studien zeigen, dass eine MRT diagnostisch unterlegen ist. Die Identifizierung der im konventionellen Röntgenbild oft subtilen metaphysären Frakturen ist dabei allerdings besser (Wood et al. 2015b, Perez-Rossello et al. 2010).

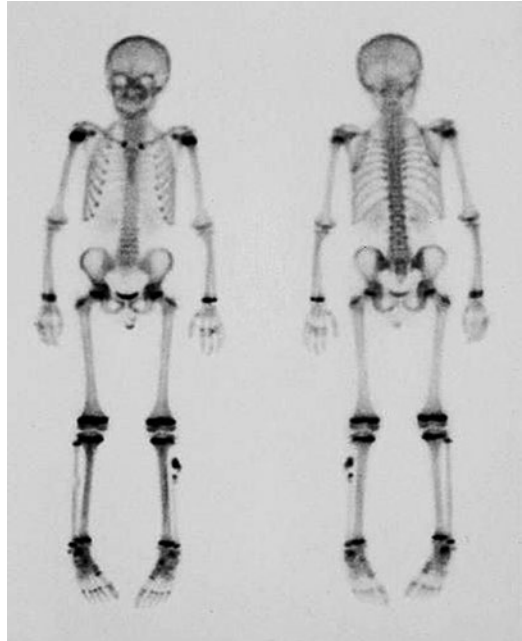
### ■ ■ Skelettszintigrafie

Die Skelettszintigrafie hat als alleinige Diagnostik und primäres Screening entscheidende Nachteile und darf nur als komplementäre Methode eingesetzt werden. Epi- und metaphysäre Frakturen, die eine hohe diagnostische Relevanz besitzen, werden dabei nicht erkannt. Im genannten Bereich finden sich durch die aktiven Wachstumszonen physiologische Anreicherungen (■ Abb. 2.2), die metaphysäre Frakturen maskieren und zum Übersehen symmetrischer Frakturen führen können. 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 teuer, bedeutet eine höhere Strahlenbelastung und ist v. a. extrem abhängig von der Erfahrung des Radiologen bzw. Nuklearmediziners mit pädiatrischer Szintigrafie.

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 erkannt werden, in der Szintigrafie jedoch bereits nach 24–48 Stunden diagnostizierbar sind (s. auch ■ Tab. 5.6). In der aktuellen Literatur wird diskutiert, bereits primär die Szintigrafie mit dem Skelettscreening zu kombinieren, da hierbei von einer höheren Rate an gefundenen Frakturen berichtet wird.

### ■ ■ Zerebrale Bildgebung

Bei allen Kindern mit retinalen Blutungen oder neurologischen Auffälligkeiten ist aufgrund der hohen



■ ■ **Abb. 2.2** Normale Skelettszintigrafie mit physiologischer Anreicherung im Metaphysenbereich

Korrelation mit subduralen Hämatomen und/oder weiteren intrakraniellen bzw. intrazerebralen Verletzungen eine zerebrale Bildgebung indiziert.

### ■ ■ Zerebrale Computertomografie (cCT)

Bei Kopfverletzungen wird in der Akutsituation die zerebrale Computertomografie (cCT) aus pragmatischen Gründen meist bevorzugt. Sie ist in der Regel besser verfügbar und hat aufgrund der Schnelligkeit Vorteile bei kreislaufinstabilen Kindern. Nachteil ist die nicht zu vernachlässigende Strahlenbelastung. Der Abstand und die Dicke der Schichten sollten bei Kindern unter drei Monaten 4 mm, darüber jeweils 8 mm betragen.

### ■ ■ Zerebrale Kernspintomografie (MRT)

Die MRT ist sensitiver, entdeckt mehr Parenchymläsionen und etwa 50% mehr subdurale Hämatome als die cCT, insbesondere bei retinaler Blutung und unauffälligem cCT. Weitere Vorteile sind die genauere zeitliche Einordnung durch Darstellung des Hämoglobinabbaus (■ Tab. 2.3), die mögliche Differenzierung zwischen Blutung und Ödem sowie die Erfassung von Scherverletzungen.

Tab. 2.3 cCT und MRT-Datierung intrakranieller Blutungen (anhand der Signalintensität von Blutungen, im Vergleich zum Hirnparenchym). (mod. nach Rorke-Adams et al. 2009, Tung 2011)

Zuordnung	Zeit (Tage)	Erythrozyten	Hämoglobinabbau	cCT	MRT T1-Signal	MRT T2-Signal	MRT FLAIR	MRT T2-Gradientenecho
Perakut	< 1	intakt	Oxyhämoglobin	hyperdens	signalarm (isointens/dunkel)	signalreich (hyperintens/hell)	signalreich (hyperintens/hell)	signalarmer Rand
Akut	0–2	intakt	Desoxyhämoglobin	hyperdens	signalarm (isointens/dunkel)	signalarm (hypointens/dunkel)	signalarm (hypointens /dunkel)	signalarmer Rand, zum Zentrum hin abnehmend
Früh subakut	2–14	intakt	Met-Hb (intrazellulär)	hyperdens	signalreich (hyperintens/hell)	signalarm (iso/hypointens /dunkel)	signalarm (hypointens/dunkel)	signalarm (hypointens/dunkel)
Spät subakut	10–21	lysiert	Met-Hb (extrazellulär)	isodens	signalreich (hyperintens/hell)	Hyperintens/hell	signalreich (hyperintens/hell)	signalarm (hypointens /dunkel)
Chronisch	> 21	lysiert	Hämosiderin/Ferritin	hypodens	signalarm (isointens/dunkel)	signalarm (hypointens /dunkel)	signalarm (hypointens/dunkel)	signalarmer Rand, Zentrum signalreich

Häufig ist die MRT in der Akutsituation jedoch nicht verfügbar oder bei kreislaufunstablem Kindern zu zeitaufwendig. Daher dient sie in der Regel der Verlaufskontrolle sowie der genaueren Beschreibung des Ausmaßes einer zerebralen Schädigung. Sinnvoll ist die Durchführung der MRT sobald wie möglich innerhalb der ersten Tage und etwa 2–3 Monate nach dem Trauma. Bei der Primärdiagnostik wird empfohlen, die Halswirbelsäule einzubeziehen, bei entsprechenden klinischen/radiologischen Hinweisen auch den gesamten Spinalkanal. Erforderliche Modalitäten sind T1-Wichtung sagittal und axial, T2-Wichtung axial und koronar, Diffusionswichtung, Gradientenecho-Sequenzen und die FLAIR-Sequenz bei Kindern über 6 Monaten.

#### ■ Schädelsonografie

Eine zerebrale Sonografie als alleinige bildgebende Diagnostik bei v. a. Verletzungen des Gehirns bzw. ein Schütteltrauma ist nicht zulässig. Die Diagnose subduraler Hämatomate mittels Schädelsonografie durch die noch offene Fontanelle oder transkranial durch die Parietalschuppe kann, je nach Lokalisation und Ausmaß der Blutung, in manchen Fällen möglich sein. Aufgrund des Sektorschallbildes ist eine Darstellung im kalottennahen parietalen Bereich jedoch unsicher oder unmöglich. Ergänzend sollten immer im Bereich der Koronar- und Okzipitalnaht angesetzte laterale transkraniale Schnitte durchgeführt werden. Häufig werden die für ein Schütteltrauma typischen, eher kleinen subduralen Hämatomate übersehen. Die sonografische Diagnose ist ebenfalls stark von der Erfahrung des Untersuchers und der Gerätequalität abhängig. Eindeutige Vorteile der Sonografie liegen dagegen in der Einschätzung und Verlaufsbeurteilung eines erhöhten Hirndruckes mittels **zerebraler Dopplersonografie**. Dazu kommt die langfristige Verlaufsbeurteilung struktureller zerebraler Veränderungen, wie erweiterter subduraler Räume (Hygrome), einer Hirnatrophie oder eines Hydrozephalus.

#### ■ Fundoskopie

Eine Fundoskopie (Augenhintergrunduntersuchung, AHG) ist essentieller Bestandteil der Diagnostik bei allen Kindern unter 2–3 Jahren. Sie hat aufgrund der deutlichen Korrelation retinaler Blutungen mit nichtakzidentellen intrakraniellen bzw. ZNS-Verlet-

zungen einen hohen Stellenwert. Aufgrund der höheren Ausbeute und Validität sollte sie immer durch einen Ophthalmologen durchgeführt werden. Die Primäruntersuchung kann orientierend undilatiert durchgeführt werden, um die Beurteilung der Pupillenreaktion im Rahmen der initial ggf. instabilen neurologischen Situation nicht zu erschweren. Kontrollen in Mydriasis nach 2–3 Tagen sind dann obligat bzw. wenn möglich schon primär zu bevorzugen. Der ophthalmologische Befund sollte Art, Ausmaß, Verteilung und etwaige Mehrschichtigkeit der retinalen Blutungen beschreiben.

### ■ ■ Diagnostik bei viszerale Verletzungen

Bei Verdacht auf thorakale, kardiale oder mediastinale Verletzungen sind entsprechend gezielt eine Thorax-CT oder -MRT und eine Echokardiografie durchzuführen. Durch hochauflösende Linearschallköpfe ist es möglich, sonografisch periostale Abhebungen und Frakturen darzustellen (s. ■ Abb. 5.9a). Die radiologische Diagnostik bei V. a. misshandlungsbedingte Abdomenverletzungen entspricht den Prinzipien für akzidentelle Verletzungen. Die Abdomen-Sonografie ist nur bezüglich freier Flüssigkeit ausreichend aussagekräftig. Hinsichtlich Organläsionen und Darmverletzungen ist die Sensitivität gering. Somit ist bei begründetem Verdacht die CT mit Doppelkontrastaufnahmen mit i.v. Kontrastmittelgabe die Methode der ersten Wahl. Alternativ kommt, je nach Verfügbarkeit, die MRT in Frage. Die Datenlage hinsichtlich eines Laborscreenings, um die Wahrscheinlichkeit einer abdominalen Verletzung und die Indikation einer radiologischen Diagnostik zu beurteilen, ist nicht eindeutig. Labor-diagnostisch korreliert die Höhe der Transaminasen-Werte im Blut jedoch gut mit dem Ausmaß der Leberverletzung. Bei einer GOT über 450 U/L und einer GPT über 250 U/l bei normaler AP finden sich fast immer signifikante Leberverletzungen im CT bzw. MRT.

Erhöhte Transaminasen oder Amylase/Lipase sollten somit eine CT nach sich ziehen. Ein negatives Laborscreening kann den Verdacht nicht ausschließen, insbesondere da etliche potenziell betroffene Organe wie Milz oder Hohlorgane nicht darüber erfasst werden. Röntgen-Abdomenübersichtsaufnahmen in Linkseitenlage können freie Luft identifizieren, ggf. nach Verabreichung von wasserlös-

lichem Kontrastmittel bei Perforationsverdacht. Laborchemische Untersuchungen umfassen: Amylase, Lipase und Transaminasen, ergänzend ein Urinstatus zur Erfassung einer Hämaturie. Liegen intraabdominelle Verletzungen vor, dann ist (unter 2 Jahre) ein Röntgen-Skelettstatus obligatorisch.

### ■ ■ Labordiagnostik

Das Basislabor umfasst Blutbild, GOT, GPT,  $\gamma$ -GT, Amylase, Lipase, AP, Kalzium, Phosphor, CK-MB, CK-BB, Troponin, Quick, PTT, von Willebrand-Antigen und Ristocetin-Kofaktor, Faktor XIII sowie die Blutungszeit in vitro (PFA 100, Thrombozytenfunktion). Damit wird eine orientierende Abschätzung des Schweregrades von Verletzungen, des Knochenstoffwechsels und des Gerinnungssystems ermöglicht. Die Diagnostik ist auch aus forensischen Gründen indiziert.

### ■ ■ Weitergehende Untersuchungen

Weitergehende Untersuchungen müssen klinisch indiziert sein. Nur gezielt bestimmt werden die Luesserologie (DD Knochenveränderungen bei sekundärer Syphilis), Coeruloplasmin und Kupfer (DD Menke-Syndrom), Vitamin A (Hyperostosen), Parathormon und Vitamin-D-Metabolite, Mykoplasmen- und HSV-Serologie (bei Erythema-multiforme-artigen Hautveränderungen), Kollagen-Mutationsanalyse (wenn Zweifel hinsichtlich einer möglichen Osteogenesis imperfecta bestehen), toxi-kologische Urin- und Serumuntersuchung und die Untersuchung des Urins auf organische Säuren, um eine Glutarazidurie auszuschließen. An Letztere ist gelegentlich bei der Kombination subduraler Hämatomate mit retinalen Blutungen zu denken. In der Regel ist die Erkrankung durch das erweiterte Neugeborenen-Stoffwechselscreening jedoch erfasst.

Bei Gedeihstörungen übliches Screeninglabor (vgl. pädiatrische Standardwerke), zusätzlich Skelettscreening und Fundoskopie.

Angaben zur apparativen Diagnostik bei begründetem Verdacht auf Kindesmisshandlung und körperlicher Kindesvernachlässigung finden sich in der folgenden ► Übersicht.

## Apparative und Labordiagnostik bei begründetem Verdacht auf Kindesmisshandlung und körperlicher Vernachlässigung

- **Röntgenskelettscreening:** < 2(-3) Jahre  
Methode der ersten Wahl: Schädel, gesamte Wirbelsäule, alle entdeckten Frakturen in 2 Ebenen, alle Extremitäten einschließlich Hände und Füße, Thorax a.p. Thorax-Schrägaufnahmen und Wiederholung nach 14 Tagen erhöhen die Rate gefundener Frakturen.
- **Skelettszintigrafie:** *nur* komplementär, nie als alleinige Methode; vorteilhafter für nicht dislozierte subtile/okkulte Rippenfrakturen. Primäre Kombination mit Skelettscreening erhöht die Rate gefundener Frakturen.
- **Zerebrale Bildgebung:** *immer* bei neurologischen Auffälligkeiten, Kopfverletzungen und Nachweis retinaler Blutungen (cCT, MRT, Sonografie (nie als alleiniger Ausschluss!)), s. unten)
- **Akut** aus praktischen Gründen: **cCT**; Ausnahme: **MRT** ist sofort verfügbar, Zustand des Kindes stabil
- **MRT:** Kopf mit HWS innerhalb der ersten Tage, sobald verfügbar und Kind stabil; Verlaufskontrolle nach ca. 2 Monaten; spinales MRT erwägen
- **Konventionelle Schädelsonografie** (Standardebenen + transkranieell durch Parietalschuppe): insgesamt unsicherer, nicht zulässig als alleinige bzw. Ausschlussdiagnostik. Sinnvoll in der ersten orientierenden Untersuchung und zur späteren Verlaufsdagnostik
- **Zerebrale Dopplersonografie:** bei Verdacht auf Hirndruck als sinnvolle Primär- und als Verlaufsdagnostik in der Intensivbetreuungsphase
- **Fundoskopie** (Augenhintergrunduntersuchung) in Mydriasis < 2–3 Jahre: Akut ggf. undilatiert, immer Kontrolle in Mydriasis; Durchführung möglichst durch Ophthalmologen
- **V. a. thorakale Verletzungen:** Thorax-CT/ MRT, Echokardiografie

- **V. a. abdominelle Verletzungen** (durch fehlende Transaminasenerhöhung nicht ausgeschlossen!): Sonografie als alleiniges Screening nicht ausreichend. Abdomen-CT mit Doppelkontrast Methode der Wahl, ggf. MRT; fakultativ Abdomenübersicht-Röntgen in Linksseitenlage (freie Luft?), evtl. mit wasserlöslichem Kontrastmittel (Perforation?)
- **Basislabor:** BB + Diff, GOT, GPT,  $\gamma$ -GT, Amylase, Lipase, AP, Calcium, Phosphor, CK-MB, Troponin, CK-BB, Quick, PTT; von Willebrand Antigen und Kofaktor, Faktor XIII, Blutungszeit in vitro (PFA 100)
- **Urin:** Mikrohämaturie? Toxikologie, Drogenscreening
- **Gezielt:** Coeruloplasmin/Kupfer (DD Menke, Kupfermangel); Vitamin-A-Spiegel (Hyperostosen); Parathormon und Vitamin-D-Metabolite (Rachitis); Mykoplasmen-/HSV-Serologie (Erythema multiforme); organische Säuren (Glutarazidurie, Kollagen-Mutationsanalyse (Osteogenesis imperfecta), AT III, Fibrinogen, D-Dimere (Schütteltrauma mit Verdacht auf sekundäre DIC)
- **Gedeihstörung:** Ausschluss somatischer Ursachen, zusätzlich Skelettscreening, Fundoskopie sowie ggf. IGF-1/IGF-BP3

## ■ Verhaltensbeobachtung

Während des **stationären Aufenthaltes** 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 machen. Manche erdulden klaglos schmerzhaft Eingriffe (Blutentnahme!), sind überhöflich oder überangepasst. Bei etlichen Betroffenen lässt sich ein unsicher gespannt und traurig wirkender Gesichtsausdruck, die sog. **gefrorene Wachsamkeit** (»Frozen watchfulness«) beobachten (s. ■ Abb. 13.2 und ■ Abb. 13.3). Andere wiederum fallen durch hyperaktives, aggressives, asoziales oder destruktives Verhalten auf. Verbale Hinweise von Kindern selbst sind immer ernst zu nehmen.

## 2.4 Aussagekraft (»Spezifität«) von Verletzungen

Im Falle des Verdachtes auf eine Kindesmisshandlung stellt sich die Frage, wie spezifisch vorliegende Verletzungen im Hinblick auf ihre nichtakzidentelle Entstehung sind. Die Aussagekraft kann nach Angaben in der Literatur bzw. nach klinischen wie rechtsmedizinischen Erfahrungen graduiert werden. Diese Orientierung ersetzt nicht die jeweilige gründliche Bewertung des Einzelfalles. Spezifität wird hier nicht im streng statistischen Sinne gesehen, sondern im Hinblick darauf, wie charakteristisch eine bestimmte Verletzung hinsichtlich ihres anzunehmenden Entstehungsmechanismus ist.

### ■ Aussagekraft misshandlungsbedingter Verletzungen (ohne Frakturen)

Die Spezifität von Verletzungen hinsichtlich einer Misshandlung setzt hier immer das Fehlen plausibler Erklärungen für ein akzidentelles Geschehen und den Ausschluss von Differenzialdiagnosen voraus. Die Aussagekraft steigt mit der Feststellung begleitender unklarer bzw. sicher nichtakzidenteller Verletzungen (■ Tab. 2.1).

In gleicher Weise wie in ■ Tab. 2.1 für zahlreiche Verletzungen dargelegt, lassen sich auch radiologische Befunde hinsichtlich ihrer Aussagekraft für eine Kindesmisshandlung graduieren (■ Tab. 2.2). Auch bei radiologischen Befunden ist aber immer eine Einordnung in das Gesamtbild erforderlich.

### Literatur

- AG Kinderschutz in der Medizin (AG KiM), Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin (DAKJ) (Hrsg.) (2016) Empfehlungen zu Kinderschutz an Kliniken. Bonn, Kassel, Berlin; laufend aktualisiert, Erstausgabe 2010; aktuelle Version 1.6; Abruf unter [www.ag-kim.de/index.php?id=163](http://www.ag-kim.de/index.php?id=163) und [www.dakj.de/pages/aktivitaeten/stellungnahmen-und-empfehlungen/kinderschutz.php](http://www.dakj.de/pages/aktivitaeten/stellungnahmen-und-empfehlungen/kinderschutz.php)
- American Academy of Pediatrics (2007) Kellogg ND and the Committee on Child Abuse and Neglect. Evaluation of Suspected Child Physical Abuse. *Pediatrics* 119: 1232–1241. <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/119/6/1232.full.pdf>
- American Academy of Pediatrics (AAP) (2009) Section on Radiology. Diagnostic imaging of child abuse. Policy Statement. *Pediatrics* 123: 1430–1435. <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/123/5/1430.full.pdf>
- American Academy of Pediatrics, Flaherty EG, Perez-Rossello JM, Levine MA, Hennrikus WL and the AAP Committee on Child Abuse and Neglect and Sections on Radiology, Endocrinology, and Orthopaedics and the Society for Pediatric Radiology (2014). Evaluating children with fractures for child physical abuse. *Pediatrics*;133: e477–e489; <http://pediatrics.aappublications.org/content/133/2/e477>
- American Academy of Pediatrics, Carpenter SL, Abshire TC, Anderst JD and the Section on Hematology/Oncology and Committee on Child Abuse and Neglect (2013) Evaluation for bleeding disorders in suspected child abuse. (Clinical Report) *Pediatrics*;131:e1314–e1322. <http://pediatrics.aappublications.org/content/131/4/e1314>
- American College of Radiology (2012) ACR Appropriateness Criteria® suspected physical abuse – child. <https://acsearch.acr.org/docs/69443/Narrative>
- Borg K, Hodes D (2015) Guidelines for skeletal survey in young children with fractures. *Arch Dis Child Educ Pract* 100: 253–256. <http://ep.bmj.com/content/early/2015/01/14/archdischild-2014-307533>
- Campbell KA, Olson LM, Keenan HT (2015) Critical elements in the medical evaluation of suspected child physical abuse. *Pediatrics* 136: 35–43
- Friedrich K, Becker K, Rothschild MA, Banaschak S (2012) Child abuse inflicted by small children. *Int J Legal Med*; 127: 627–30
- Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie (2011) AWMF-S1-Leitlinie Verdacht auf Misshandlung – Bildgebende Diagnostik. Registernummer 064/014. Aktueller Stand: 2013. [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/064-014\\_S1\\_Verdacht\\_auf\\_Misshandlung\\_Bildgebende\\_Diagnostik\\_2013-03\\_01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/064-014_S1_Verdacht_auf_Misshandlung_Bildgebende_Diagnostik_2013-03_01.pdf)
- Görndt J, Püschel K, Schulte-Markwort M, Lockemann U, Spherhake J (2007) Tödliche Misshandlung eines Säuglings durch ein vierjähriges Kind. *Rechtsmedizin* 17:159–162
- Hansen KK, Keeshin BR, Flaherty E et al. (2014) Sensitivity of the limited view follow-up skeletal survey. *Pediatrics* 134: 242–248
- Hulson OS, van Rijn RR, Offiah AC (2014) European survey of imaging in non-accidental injury demonstrates a need for a consensus protocol. *Pediatr Radiol* 44: 1557–1563
- Herrmann B (2002) Körperliche Misshandlung von Kindern. Somatische Befunde und klinische Diagnostik. *Monatsschr Kinderheilkd* 150: 1324–1338
- Hymel K, Boos S (2009) Conditions mistaken for child physical abuse. In: Reece RM, Christian CW (eds) *Child abuse: Medical diagnosis and management*, 3rd edn. American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, pp 227–256
- Kemp AM, Butler A, Morris S et al. (2006) Which radiological investigations should be performed to identify fractures in suspected child abuse? *Clin Radiol* 61: 723–736
- Kemp AM, Rajaram S, Mann M, Tempest V, Farewell D, Gawne-Cain ML, Jaspan T and Maguire S and Welsh Child Protection Systematic Review Group (2009) What neuroimaging should be performed in children in whom inflicted brain injury (IBI) is suspected? A systematic review. *Clin Radiol* 64: 473–483

- Kempe CH, Silverman FN, Steele BF, Droegemueller W, Silver HK (1962) The battered child syndrome. *JAMA* 181: 17–24
- Kidwell CS, Wintermark M (2008) Imaging of intracranial haemorrhage. *Lancet Neurol* 7: 256–67
- Kleinman PK (Hrsg.) (2015) *Diagnostic Imaging of Child Abuse*. 3rd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Lindberg DM, Shapiro RA, Laskey AL et al. (2012) Prevalence of abusive injuries in siblings and household contacts of physically abused children. *Pediatrics* 130: 193–201
- Lindberg DM, Shapiro RA, Blood EA, Steiner RD, Berger RP and the ExSTRA investigators (2013) Utility of hepatic transaminases in children with concern for abuse. *Pediatrics* 131: 268–275
- Lindberg DM, Berger RP, Reynolds MS, Alwan RM, Harper NS (2014) Yield of skeletal survey by age in children referred to abuse specialists. *J Pediatr* 164: 1268–1273
- Maguire S, Cowley L, Mann M, Kemp A (2013). What does the recent literature add to the identification and investigation of fractures in child abuse: an overview of review updates 2005–2013. *Evidence Based Child Health: A Cochrane Review Journal*. 8(5): 2044–2057
- Mandelstam SA, Cook D, Fitzgerald M, Ditchfield MR (2003) Complementary use of radiological skeletal survey and bone scintigraphy in detection of bony injuries in suspected child abuse. *Arch Dis Child* 88: 387–389
- Meyer JS, Gunderman R et al. (2011) ACR Appropriateness Criteria on Suspected Physical Abuse – Child. *J Am Coll Radiol* 8: 87–94
- Perez-Rossello JM, Connolly SA, Newton AW, Zou KH, Kleinman PK (2010) Whole-body MRI in suspected infant abuse. *AJR* 195: 744–750
- Ricci LR (2011) Photodocumentation in child abuse cases. In: Jenny C: *Child Abuse and Neglect: Diagnosis, Treatment and Evidence*. Elsevier Saunders, St. Louis, S 215–221
- Rebbechi A (2006) IMI National Guidelines: Photography of Non-accidental Injuries. [http://www.imi.org.uk/file/download/2140/IMINatGuidelinesNAIMarch\\_2007.pdf](http://www.imi.org.uk/file/download/2140/IMINatGuidelinesNAIMarch_2007.pdf)
- Royal College of Radiologists (RCR), Royal College of Paediatrics and Child Health (RCPCH) (2008) Standards for radiological investigations of suspected non-accidental injury. Royal College of Paediatrics and Child Health, London. [https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/publication/RCPCH\\_RCR\\_final\\_0.pdf](https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/publication/RCPCH_RCR_final_0.pdf)
- Rorke-Adams L, Duhaime CA, Jenny C, Smith W (2009) Head trauma. In: Reece RM, Christian CW (eds) *Child abuse: Medical diagnosis and management*, 3rd edn. American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, pp 53–120
- Sorantin E, Lindbichler F (2002) Die nicht unfallbedingte Verletzung (battered child). *Monatsschr Kinderheilkd* 150:1068–1075
- Stöver B (2008) Bildgebende Diagnostik der Kindesmisshandlung. *Monatsschr Kinderheilkd* 156: 385–398
- Tung GA (2011) Imaging of abusive head trauma. In: Jenny C: *Child Abuse and Neglect: Diagnosis, Treatment and Evidence*. Elsevier Saunders, St. Louis, S 373–391
- Verhoff M, Kettner M, Lászik A, Ramsthaler F (2012) Digitale Fotodokumentation im Rahmen der klinischen Erstversorgung. Forensisch relevante Verletzungsbefunde. *Dtsch Arztebl Int* 109: 638–42
- Wood JN, Fakey O, Feudtner C, Mondestin V, Localio R, Rubin DM (2014) Development of Guidelines for Skeletal Survey in Young Children With Fractures. *Pediatrics* 134: 45–53. <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2014/06/10/peds.2013-3242>
- Wood JN, Fakey O, Mondestin V et al. (2015a) Development of hospital-based guidelines for skeletal survey in young children with bruises. *Pediatrics* 135: e312–320
- Wood JN, French B, Song L, Feudtner C (2015b) Evaluation for Occult Fractures in Injured Children. *Pediatrics* 135: 2014–3977; Published online July 13, 2015 (10.1542/peds.2014-3977)





<http://www.springer.com/978-3-662-48843-0>

Kindesmisshandlung

Medizinische Diagnostik, Intervention und rechtliche  
Grundlagen

Herrmann, B.; Dettmeyer, R.; Banaschak, S.; Thyen, U.

2016, XXVI, 435 S., Hardcover

ISBN: 978-3-662-48843-0