

**Diplomarbeit**

**Kindesmisshandlung  
Diagnostik, Typische Verletzungen und Auswirkungen auf das  
Kind**

eingereicht von

**Nadine Schmidhuber**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor(in) der gesamten Heilkunde**

**(Dr<sup>in.</sup> med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Klinischen Abteilung für allgemeine Pädiatrie,  
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde**

unter der Anleitung von

**Ao. Univ.-Prof. Dr. med. univ. Siegfried Gallistl**

**Dr.med.univ. Dr.scient.med. Christian Mattersberger**

Graz, 25.06.2025

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Des Weiteren erkläre ich hiermit, dass, sofern bei der Erstellung dieser Arbeit Künstliche Intelligenz (KI) Werkzeuge zur Generierung und/oder Korrektur bestimmter Textpassagen verwendet wurden, dieser Einsatz unter Einhaltung ethischer Grundsätze, akademischer Integrität und den Vorgaben meiner Universität erfolgte, sowie in Folge dies transparent gemacht und in angemessener Weise gekennzeichnet wurde.

Graz, am 25.06.2025

Nadine Schmidhuber eh.

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die zum Gelingen dieser Diplomarbeit beigetragen haben und mich auch im Laufe meines Studiums tatkräftig unterstützt haben.

Einen großen Dank möchte ich meinen beiden Betreuern, Ao. Univ.-Prof. Dr. med. univ. Siegfried Gallistl und Dr.med.univ. Dr.scient.med. Christian Mattersberger, aussprechen. Ich danke Ihnen vielmals für Ihre unkomplizierte und professionelle Unterstützung, sowohl bei der Themenfindung, als auch beim Verfassen der Arbeit. Sowie auch das rasche Beantworten jeglicher Fragen.

Ein großer Dank gilt meiner Familie, die mir nicht nur das Studium ermöglicht hat, sondern mich auch währenddessen tatkräftig unterstützt und immer für mich da ist.

Des Weiteren möchte ich mich bei meinem Partner Lukas für die wundervolle und liebevolle Unterstützung während der letzten Jahre bedanken.

Nicht zuletzt danke ich meinen Freunden, vor allem Daniel, Felix, Ina, Julia, Linda und Magdalena für Ihre Geduld, Motivation und emotionalen Beistand während der letzten Jahre.

Bei meinen Studienkollegen und Studienkolleginnen Elisabeth, Melanie, Katharina und Thomas möchte ich mich ebenfalls für eine schöne gemeinsame Studienzeit und die tolle Unterstützung bedanken.

## Kurzfassung

Die Kindesmisshandlung stellt ein gravierendes und weltweites Problem dar, welches schwere Auswirkung auf das Leben eines Kindes haben kann. Man kann zwischen körperlicher und psychischer Misshandlung, Vernachlässigung und sexueller Misshandlung differenzieren. Betroffen ist ungefähr jedes vierte Kind.

Körperliche Misshandlung äußert sich häufig in charakteristischen Verletzungsmustern, wie zum Beispiel kutane Manifestationen oder dem nicht-akzidentiellen Schädelhirntrauma, auf die in dieser Arbeit genauer eingegangen wird. Die Differenzierung zwischen akzidentiellen und nicht-akzidentiellen Verletzungen erfordert vor allem eine ausführliche Anamnese und eine genaue klinische Untersuchung. Des Weiteren sind die Durchführung einer gezielten Bildgebung und Labordiagnostik zum Ausschluss von Differentialdiagnosen von großer Relevanz.

Wichtig sind vor allem eine frühe Erkennung und rechtzeitiges Einschreiten, um mögliche Folgeschäden zu verhindern. Die Langzeitfolgen reichen von rein körperlichen Schäden über psychische Krankheitsbilder bis zum Tod des Kindes.

### Zielsetzung:

Ziel dieser Diplomarbeit ist es einen fundierten und kompakten Überblick über den aktuellen Wissenstand zum Thema Kindesmisshandlung zu geben. Im Zentrum stehen dabei vor allem die körperliche Kindesmisshandlung, typische Verletzungen und die Erkennung dieser, die diagnostische Abgrenzung zwischen akzidentiellen und nicht akzidentellen Traumata sowie die Darstellung möglicher physischer und psychischer Folgen für das Kind.

### Material und Methoden:

Die Arbeit basiert auf einer systematischen und detaillierten Literaturrecherche aktueller Fachpublikationen. Es wurde sowohl auf medizinische Fachbücher als auch Publikationen und Studien zurückgegriffen. Die Auswahl der Literatur erfolgte unter anderem über medizinische Datenbanken wie PubMed.

### Ergebnisse:

Die Arbeit fokussierte sich vor allem darauf, einen aktuellen und übersichtlichen Überblick über das Thema Kindesmisshandlung zu geben. Der Schwerpunkt der Arbeit liegt dabei auf der körperlichen Kindesmisshandlung und den dabei typisch auftretenden Verletzungen. Die Abgrenzung zwischen akzidentiellen und nicht-akzidentiellen Verletzungen steht hierbei im Vordergrund. Es zeigt sich von großer Wichtigkeit, diese frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig einzugreifen, um die Folgen der Misshandlung möglichst gering zu halten.

### Diskussion:

Eine frühzeitige Erkennung einer Misshandlung bei Kindern ist von großer Bedeutung um weitere und eventuell gravierende Langzeitfolgen zu verhindern. Dementsprechend bedarf die Differenzierung zwischen akzidentellen und nicht-akzidentellen Verletzung großer Aufmerksamkeit. Die Kenntnis über die alterstypischen Verletzungen und deren typischen Lokalisationen bei Kindern ist besonders wichtig um eine Misshandlung festzustellen. Mithilfe der aktuellen Literatur und Datenlage lassen sich für eine Misshandlung charakteristische Verletzungen erkennen, jedoch besteht hier noch Verbesserungsbedarf um die Dunkelziffern von misshandelten Kindern zu senken und mögliche schwerwiegende Folgen der Misshandlung für Kinder zu reduzieren.

## Abstract

Child abuse is a serious and worldwide problem that can have a severe impact on a child's life. A distinction can be made between physical and psychological abuse, neglect and sexual abuse. Approximately one in four children is affected.

Physical abuse often manifests itself in characteristic injury patterns, such as cutaneous manifestations or non-accidental craniocerebral trauma, which will be discussed in more detail in this paper. The differentiation between accidental and non-accidental injuries requires above all a detailed medical history and a precise clinical examination. Furthermore, targeted imaging and laboratory diagnostics to rule out differential diagnoses are of great relevance. Early detection and timely intervention are particularly important in order to prevent possible consequential damage. The long-term consequences range from purely physical damage to mental illnesses and even the death of the child.

### Intention:

The aim of this diploma thesis is to provide a well-founded and compact overview of the current state of knowledge on the subject of child abuse. The main focus is on physical child abuse, typical injuries and how to recognize them, the diagnostic differentiation between accidental and non-accidental trauma and the description of possible physical and psychological consequences for the child.

### Material and methods:

The work is based on a systematic and detailed literature search of current specialist publications. Both medical textbooks and publications and studies were used. The literature was selected from medical databases such as PubMed.

## Results:

The work focused primarily on providing an up-to-date and clear overview of the topic of child abuse. The focus of the work is on physical child abuse and the injuries that typically occur. The distinction between accidental and non-accidental injuries is at the forefront here. It is of great importance to recognize these at an early stage and to intervene in good time in order to minimize the consequences of the abuse.

## Discussion:

Early recognition of maltreatment in children is of great importance in order to prevent further and possibly serious long-term consequences. Accordingly, the differentiation between accidental and non-accidental injuries requires great attention. Knowledge of age-typical injuries and their typical localization in children is particularly important in order to identify maltreatment. With the help of current literature and data, injuries characteristic of maltreatment can be recognized, but there is still room for improvement in order to reduce the number of unreported cases of maltreated children and to reduce the possible serious consequences of maltreatment for children.

# Inhaltsverzeichnis

Kindesmisshandlung.....	12
1. Einleitung .....	12
1.1 Definition .....	12
1.2 Epidemiologie .....	13
1.3 Risikofaktoren .....	14
2. Körperliche Kindesmisshandlung.....	16
2.1 Definition .....	16
2.2 Nicht-akzidentelles Schädelhirntrauma.....	16
2.2.1 Pathophysiologie.....	16
2.2.2 Typische Verletzungen.....	17
2.2.3 Symptome und Komplikationen .....	19
2.3 Thermische Verletzungen .....	20
2.3.1 Verbrennungen .....	21
2.3.2 Verbrühungen .....	22
2.4 Frakturen.....	24
2.4.1 Biomechanik.....	25
2.4.2 Frakturarten.....	25
2.4.3 Schädelfrakturen .....	26
2.4.4 Femurfraktur.....	27
2.4.5 Humerusfraktur .....	27
2.4.6 Rippenfrakturen.....	27
2.4.7 Klavikularfrakturen .....	29
2.4.8 Unterarmfrakturen .....	30
2.4.9 Tibiafrakturen .....	30
2.4.10 Weitere Frakturen .....	30
2.4.11 Hinweise auf Misshandlung .....	31
2.4.12 Differentialdiagnosen .....	32
2.5 Bisse .....	33
2.5.1 Differentialdiagnostik.....	34
2.5.2 Diagnostik .....	34
2.6 Viszerale Verletzungen .....	34
2.6.1 Leber .....	35
2.6.2 Dünndarm .....	36
2.6.3 Nieren und Nebennieren .....	36
2.6.4 Pankreas.....	37

2.6.5	Milzverletzungen .....	37
2.6.6	Diagnostik .....	37
2.7	Kutane Manifestationen .....	39
2.7.1	Epidemiologie.....	40
2.7.2	Lokalisation .....	40
2.7.3	Verletzungsmuster .....	41
2.7.4	Verteilung und Häufigkeit der Hauterscheinungen.....	43
2.7.5	Petechien .....	43
2.7.6	Differentialdiagnosen .....	44
3.	Diagnostik .....	47
3.1	Anamnese .....	47
3.2	Körperliche Untersuchung .....	48
3.3	Weitere Diagnostik.....	49
3.4	Dokumentation .....	50
4.	Sexueller Missbrauch .....	51
4.1	Formen.....	51
4.2	Folgen .....	52
4.2.1	Körperliche Folgen .....	52
4.2.2	Psychische Folgen .....	53
5.	Vernachlässigung.....	54
6.	Psychische Kindesmisshandlung.....	56
7.	Folgen der Kindesmisshandlung .....	58
7.1	Körperliche Folgen der Kindesmisshandlung.....	58
7.2	Psychische Folgen der Kindesmisshandlung.....	59
8.	Münchhausen Syndrom by proxy.....	61
8.1	Symptomatik .....	61
8.2	Epidemiologie .....	62
8.3	Diagnostik .....	63
	Diskussion .....	64
	Literaturverzeichnis:.....	68

## Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
Abb	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
CT	Computertomographie
EM	emotionale Misshandlung
etc.	et cetera
KMH	Kindesmisshandlung
MH	Misshandlung
MRT	Magnetresonanztomographie
MSBP	Münchhausen Syndrom by proxy
NASHT	nicht-akzidentelles Schädelhirntrauma
PKMH	Psychische Kindesmisshandlung
SKM	sexuelle Kindesmisshandlung
SM	Sexueller Missbrauch
RiFr	Rippenfraktur
VN	Vernachlässigung

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung verbrennungsverdächtiger Hautläsionen über die Zeit (30) .	22
Abb. 2: Absichtliche Verbrühung durch Eintauchen in eine heiße Flüssigkeit (25)	24
Abb. 3: Multiple Rippenfrakturen in verschiedenen Heilungsstadien (32) .....	29
Abb. 4: Hämatome durch Schläge mit einer Eisenstange (71).....	39
Abb. 5: Hauterscheinung durch einen Schlag mit einem Kabel (72) .....	42

# KINDESMISSHANDLUNG

## 1. EINLEITUNG

Kindesmisshandlung stellt ein gravierendes gesellschaftliches und gesundheitliches Problem dar, das sowohl kurzfristige als auch lebenslange Folgen für die betroffenen Kinder haben kann. Körperliche Misshandlung im Kindesalter ist häufig mit charakteristischen Verletzungsmustern assoziiert, deren frühzeitige und differenzierte Erkennung von entscheidender Bedeutung ist. Eine adäquate Diagnostik erfordert neben fundierten Kenntnissen über typische Verletzungsbilder auch ein hohes Maß an klinischer Aufmerksamkeit, interdisziplinärer Zusammenarbeit und diagnostischer Sensibilität.

Diese Arbeit befasst sich mit den medizinisch relevanten Aspekten der Kindesmisshandlung, vorwiegend der körperlichen Misshandlung. Im Fokus stehen dabei die typischen Verletzungsmuster, die diagnostischen Möglichkeiten zur Erkennung nicht-akzidentieller Traumata sowie die medizinischen und psychischen Langzeitfolgen für die betroffenen Kinder. Ziel ist es, einen umfassenden Überblick über das Thema der Kindesmisshandlung zu geben. Besonderes Augenmerk liegt auf der Abgrenzung zwischen unfallsbedingten Verletzungen und jenen, die auf eine gewaltsame Einwirkung hindeuten können.

Durch die systematische Aufarbeitung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und praxisrelevanter Fallbeispiele soll ein Beitrag zur Verbesserung der Erkennungs- und Versorgungsstrukturen bei Kindesmisshandlung geleistet werden. Diese Arbeit soll das Bewusstsein für das Thema Kindesmisshandlung stärken und die diagnostische Sicherheit im klinischen Alltag zu Verbesserung.

### 1.1 DEFINITION

Unter dem Begriff Kindesmisshandlung (KMH) werden verschiedene Unterbegriffe zusammengefasst, die die Misshandlung eines Kindes umfassen. Es wird nicht nur zwischen psychischer, physischer und sexueller Misshandlung unterschieden, sondern auch zwischen Vernachlässigung und Misshandlung (MH) besteht ein Unterschied (1,2).

KMH ist somit der Überbegriff für jegliche Art von Vernachlässigung oder Misshandlung eines Kindes unter 18 Jahren. Es wird meistens in diese vier Unterformen unterteilt: Körperliche Kindesmisshandlung, Emotionale Misshandlung, Vernachlässigung und sexuelle Gewalt. Die verschiedenen Unterformen können alleinig oder kombiniert auftreten (1,2).

Vernachlässigung (VN) beschreibt das nicht Erfüllen der physischen, emotionalen, medizinischen oder erzieherischen Grundbedürfnisse eines Kindes. Sie kann sowohl seelisch als auch physisch sein. Oft treten sie auch gemeinsam auf (2,3).

MH ist wiederum eine unangemessene Behandlung eines Kindes. Sie kann sexueller, psychischer oder physischer Natur sein. Unter der körperlichen MH wird eine äußere Gewalteinwirkung bezeichnet. Beispiele dafür sind Schläge, Schütteln, Verbrennungen, Stiche, etc. (4). Unter einer emotionalen Misshandlung (EM) fällt jedes absichtliche Verhalten der Eltern, welches dem Kind ein Gefühl von Wertlosigkeit, Ungeliebtsein, Ungewolltsein, fehl am Platz oder unnütz zu sein, vermittelt (2,3).

Unter dem Begriff sexueller Missbrauch (SM) wird jegliche sexuelle Handlung, egal ob durchgeführt oder versucht, an einem Kind verstanden. Es ist irrelevant, ob es zu einem direkten sexuellen Kontakt mit dem Kind oder nicht gekommen ist (2,3).

Weiters gibt es auch Sonderformen der KMH, unter anderem das Münchhausen-by-proxy - Syndrom, auf das später nochmals genauer eingegangen wird.

## 1.2 EPIDEMIOLOGIE

KMH ist ein weltweit relevantes Thema. Die Zahlen variieren je nach Land, Definition oder Geschlecht. Es wird geschätzt, dass zirka 1 von 4 Kinder an in ihrer Kindheit eine Form der MH erleben. Von diesen 25 Prozent werden zirka achtzehn Prozent körperlich misshandelt. Vernachlässigt werden zirka 78% der Misshandelten und 9% fallen in die Kategorie des sexuellen Missbrauchs. Die Todesrate der KMH liegt bei etwa 2/1000 Kinder jährlich. Man vermutet eine hohe Dunkelziffer an Fällen (2,5,6).

Vergleicht man Europa, Nordamerika und Asien miteinander, variiert nicht nur die Verteilung der Formen der MH, sondern es zeigen sich auch Unterschiede zwischen den Geschlechtern. SM betrifft in allen 3 Kontinenten Mädchen mehr als Jungs. Wohingegen Buben in Europa häufiger körperliche Gewalt erleben als Mädchen. In

Asien und Nordamerika ist es zwischen den beiden Geschlechtern ausgeglichen. Was die VN angeht, sind in Asien und Europa Mädchen und Jungen gleichermaßen betroffen. In Nordamerika werden allerdings Buben mehr vernachlässigt (6).

### 1.3 RISIKOFAKTOREN

Wichtig ist anzumerken, dass für 91% der MH die eigenen Eltern des Kindes verantwortlich sind. Folglich betreffen viele Risikofaktoren Eigenschaften und Umstände, die von den Erziehungsberechtigten abhängig und beeinflussbar sind. Das soziale Umfeld ist somit ein sehr relevanter Faktor. Durch Belastungsfaktoren wie beispielsweise beengende Wohnverhältnisse, Arbeitslosigkeit oder fehlende soziale Hilfe, erhöht sich das Risiko für das Kind. Ebenfalls Einfluss nehmen der Bildungsstandard und Beziehungsstatus der Eltern bzw. des Elternteils. So ist in einer Ein-Eltern-Familie das Risiko einer MH signifikant erhöht. Dazu kommen ein geringes finanzielles Einkommen und das Alter des Erziehungsberechtigten. Bei sehr jungen Eltern besteht somit ein höheres Risiko als bei älteren Elternteilen (7).

Neben dem sozialen Umfeld nehmen noch weitere Bereiche einen Einfluss auf das Auftreten von KMH. Dazu gehören auch Risikofaktoren, die die Gesellschaft betreffen. Darunter versteht man zum Beispiel kulturelle Normen, die eine gewaltsame Erziehung unterstützen. Auch geringe oder nicht vorhandene Rechtsvorschriften gegen bzw. zur Prävention von Gewalt oder MH an Kindern führen zu einem erhöhten Vorkommen. Weitere Risikofaktoren, die unter dem Begriff Gesellschaft fallen, sind eine schlechte Wirtschaftslage und vorhandene gesellschaftliche Konflikte (7–9).

Auch ein schwieriger Charakter des Kindes kann Einfluss auf das Risiko einer KMH nehmen. Weitere Risikofaktoren von Seiten des Kindes sind: Entwicklungsverzögerungen und Behinderungen. Kinder, deren Eltern an Suchterkrankungen, Drogenabhängigkeit, Alkoholabhängigkeit oder psychischen Erkrankungen leiden, sind ebenfalls einem größeren Risiko ausgesetzt. Weitere Risikogruppen sind sowohl Familien mit mehreren Kindern (> drei Kinder), als auch Kinder mit Migrationshintergrund (8–10).

Weitere Risikofaktoren sind: Zwillinge, Frühgeburten, ein junges Alter der Kinder und Gewalt gegen Tiere (8,9). Tierquälerei, beziehungsweise multiple Verletzungen

der Haustiere können auf einen Haushalt, in dem Gewalt vorkommt, hindeuten. An dieser Stelle sollte erwähnt werden, dass Kinder eher dazu neigen zu gestehen, dass Tiere zu Hause verletzt werden, als dass sich diese Gewalt auch gegen sie selber richtet (11).

## 2. KÖRPERLICHE KINDESMISSHANDLUNG

### 2.1 DEFINITION

Als körperliche MH eines Kindes versteht man die bewusste physische Gewaltanwendung gegen ein Kind. Dies kann sowohl zu temporären als auch permanenten Schäden des Kindes und bis zum Tode führen. Wichtig ist hierbei anzumerken, dass jegliche Formen der MH miteinander auftreten und ineinander übergehen können (12).

Um den Unterschied zwischen körperlicher MH und akzidentiellen Unfällen zu erkennen, ist es wichtig zu wissen, welche Verletzungen für welches Alter eines Kindes typisch sind. Weiters gibt es typische Lokalisationen von Verletzungen, die eher für einen Missbrauch als einen Unfall sprechen und vice versa (12).

### 2.2 NICHT-AKZIDENTELLES SCHÄDELHIRNTRAUMA

Unter einem Nicht-akzidentellem Schädelhirntrauma (NASHT) versteht man gewalt- sam herbeigeführte intrakranielle bzw. cerebrale Verletzungen und/oder äußerliche bis hin zu knöchernen Verletzungen des Kopfes eines Kindes. Dies geschieht meist durch kräftiges Schütteln oder Schleudern des Kindes gegen Kanten oder harte Oberflächen (13).

Dadurch kann es zu verschiedenen starken neurologischen Einschränkungen bis zum Kindestod kommen (14). Verletzungen des Kopfes gelten als die häufigste Todesursache bei Kindern unter zwei Jahren (15). Deswegen ist es umso wichtiger, nicht-akzidentielle Verletzungen rechtzeitig zu erkennen und einzugreifen.

Die Kinder, die ein Schütteltrauma erleben, sind im Durchschnitt zwei bis sechs Monate alt. Direkte Gewalteinwirkung durch Schläge oder ähnliches betrifft alle Altersgruppen (16).

#### 2.2.1 Pathophysiologie

Die Kopfverletzungen entstehen entweder durch direkte Gewalteinwirkung oder durch starkes Schütteln des Kindes. Das Schütteltrauma kommt eigentlich nur bei Säuglingen und Kleinkindern vor. Grund dafür ist der relativ schwere Kopf im Kon- trast zu den gering ausgebildeten Nackenmuskeln. Die Nackenmuskulatur kleiner

Kinder ist nicht stark genug, um den Kopf ausreichend gegen solche Kräfte zu stabilisieren. Zusätzlich kommt es zu einer verzögerten Folgebewegung zwischen Kopf und Schädelkapsel. Somit kann es bei heftigem hin und her schütteln des Kindes zum Abriss von Brückenvenen und folglich zur Ausbildung eines Subduralhämatoms und Hirnödems kommen (12,13).

Das Schütteln eines Kindes kann aufgrund der auftretenden Scher- und Rotationskräfte auch zu einem diffusen Abriss der Synapsen führen. Dementsprechend kann es zu verschiedenen starken und teilweise auch irreversiblen neurologischen Beeinträchtigungen kommen. Parenchymverletzungen hingegen entstehen aufgrund der Kollision von weicher Hirnsubstanz mit hartem Schädelknochen. Das Hirngewebe eines Neugeborenen ist sehr weich und enthält viel Wasser, wodurch es eine gewisse Schwere besitzt. Somit kommt es beim Zusammenstoß zu Quetschungen und Prellungen (12,13).

### 2.2.2 Typische Verletzungen

Stürzt ein Kind, befinden sich die typischen Verletzungen vorrangig an Stirn, Hinterkopf und Nase. Handelt es sich jedoch um eine MH mit direkter Gewaltanwendung, findet man meist Spuren eines Schlages im Gesicht. Additiv zu sehen sind meist Hämatome und Schwellungen cranial der Hutkremplinie. Unter der Hutkremplinie versteht man eine gedachte Linie auf Höhe des größten Umfanges des Schädels. Es können auch ganze Haarbüschel ausgerissen sein. Verletzungen im Gesicht kommen gehäuft beidseits und meist zahlreich vor (12).

Wird das Kind am Ohr gezogen, weist dieses oft Blutungen an der Ohrmuschel auf. Teilweise können auch Einrisse sichtbar sein. Bei einer kräftigen Ohrfeige kann dies eine Trommelfellblutung oder eine Trommelfellperforation zu Folge haben. Aufgrund dessen ist eine otoskopische Untersuchung relevant und unbedingt bei Verdacht auf KMH durchzuführen (12).

Im Bereich der Augen sind Verletzungen im Kleinkindalter suspekt und kommen nur sehr selten akzidentiell vor. Das sogenannte blaue Auge wird dabei durch einen direkten Schlag verursacht. Konsequentiell entsteht ein Monokel- oder ein Brillenhämatom (12). Unter einem Monokelhämatom versteht man ein einseitiges

Hämatom, welches periorbital entsteht und folglich Ober- und Unterlid miteinschließt. Ein Brillenhämatom hingegen betrifft beide Augen (17).

Bei einem direkten Schlag auf das Auge kann eine Blow-out Fraktur entstehen. Darunter versteht man eine Fraktur des Orbitabodens und/oder einer Orbitawand. Dabei kommt es zur Verschiebung von Knochen oder Knochenteilen der Orbita sowie dem eventuellen Austreten von Orbitainhalt aus der Augenhöhle. Ein klinischer diagnostischer Hinweis ist meist das Auftreten eines Enophthalmus, also dem Rucksinken des gesamten Orbitainhaltes in die Augenhöhle. Dies kommt durch eine Volumsvermehrung im Bereich der Augenhöhle zu Stande (18,19). Wichtig ist ebenfalls, auf Hautschürfungen im Bereich der Augen zu achten, die bei Schlägen teilweise auftreten können. Jedoch sind diese meist nur sehr dezent und folglich schwieriger zu entdecken. Gewaltanwendung im Mundbereich hingegen äußert sich an der Innenseite der Lippen mit Verletzung der Schleimhaut und Blutunterlaufungen. Zusätzlich können sich auch Zähne lockern oder vollständig lösen und ausfallen (12).

Jedoch am meisten wird bei Patienten und Patientinnen mit nicht-akzidentiellen Kopfverletzungen ein Subduralhämatom (SDH) diagnostiziert (14). Darunter versteht man eine akute, subakute bis chronische venöse Blutung zwischen Dura mater und Arachnoidea aufgrund des Reißens von Brückenvenen. Diese Verletzung entsteht meist durch ein sogenanntes Schütteltrauma, vormals bekannt als Shaken-Baby-Syndrom. Wie bereits erwähnt handelt es sich dabei um eine Art der KMH, bei der das Kleinkind oder der Säugling gewaltsam geschüttelt wird. Dabei wird das Kind am Brustkorb, alternativ an beiden Oberarmen, festgehalten und mit großem Kraftaufwand geschüttelt (12).

Im Gegensatz zu anderen Arten der KMH, hinterlässt das Schütteltrauma äußerlich wenig Spuren. Es ist dementsprechend schwieriger von außen zu erkennen. An den Stellen, wo das Kind festgehalten wurde, können sich Blutunterlaufungen bilden, die einen Hinweis auf die MH liefern können.

Das Auftreten eines SDH selbst ist nur moderat spezifisch für eine MH. Liegen jedoch zusätzlich retinale Blutungen vor, deutet dies mehr auf ein nicht-akzidentell beigefügtes SDH hin. Retinale Blutungen allein sind nur mittelmäßig spezifisch für MH. Jedoch können sie als starker Prädiktor dienen, wenn sie in der Fundoskopie

als bilateral, in mehrschichtigen Läsionen und sich bis zur ora serrata ausbreitend, erscheinen (10,20). Ein SDH zeigt sich in der Bildgebung als eine glatt begrenzte, die Suturen überschreitende, sichelförmige Blutung (21). Diffuse parenchymale Verletzungen treten zusätzlich öfters gemeinsam mit einem SDH auf. Isoliert findet man sie jedoch selten bei körperlicher MH. Eine Ausnahme bildet hier die Strangulation. Für ein absichtliches Herbeiführen körperlicher Verletzungen spricht das Vorliegen von Frakturen, die komplex, diastatisch und multipel sind (10). Unter einer diastatischen Schädelfraktur versteht man eine Schädelkalottenfraktur, die eine Suture oder Synchronrose aufweitet (22). Wichtig ist jedoch anzumerken, dass das alleinige Auftreten von komplexen Schädelfrakturen auch in gewöhnlichen Unfällen häufig vorkommt und somit keine große Spezifität für eine MH aufweist (10).

Erziehungsberechtigte geben fast immer einen Sturz aus größerer Höhe als Grund für die Schädelverletzung an. Meist wird ein Fall vom Wickeltisch oder Bett als Grund genannt. Auch eine MH durch Geschwister oder andere Kinder wird oft als Unfallhergang angegeben. Alternativ wird das Öfteren auch ein unbeabsichtigtes Fallenlassen vom Arm einer erwachsenen Person als Alibi verwendet. Dass in solchen Unfallszenarien Schädelbrüche entstehen können, ist prinzipiell im Bereich des Möglichen. Jedoch sollte bei derartigen Fällen an der Richtigkeit der Anamnese gezweifelt und der Verdacht einer Kindesmisshandlung erweckt werden, besonders beim Vorhandensein weiterer Verletzungen (12).

### 2.2.3 Symptome und Komplikationen

Etwa ein Viertel der betroffenen sterben innerhalb eines Zeitraums von wenigen Tagen bis Wochen. Die überlebenden Kinder erleiden in etwa 75% Langzeitschäden, die sowohl geistig als auch körperlich sein können. Sind die Schäden bedingt durch ein Schütteltrauma, fallen diese umso gravierender aus je jünger das Kind war. Einige Kinder werden auch mehrmalig geschüttelt (12,13).

Folglich ist es wichtig, die Symptome einer NASHT richtig zu erkennen, um rechtzeitig eingreifen zu können. Hauptsymptome eines Schütteltraumas sind epileptische Anfälle, vermindertes oder eingeschränktes Bewusstsein (vermehrte Schläfrigkeit bis zur Apathie), Apnoe, Erbrechen, Störung des Temperaturhaushaltes und eine vorgewölbte Fontanelle. Diese entsteht aufgrund einer Erhöhung des Hirndrucks. Schwerere Symptome, die lebensbedrohlich sind, sind Krämpfe, Vorwölben

der Fontanellen (=weiche Stellen im Schädel eines Neugeborenen), Atemnot, Schock und Schlaganfälle (10,16). Ebenfalls Hinweis auf ein NASHT können Hämatome, vor allem im Thorax- und Oberarmbereich, Rippenfrakturen und eine vorliegende Trinkschwäche liefern (12,13,16).

Die SDB selbst führt meist nicht zu größeren Schäden, eine viel größere Gefahr sind die Schäden an Axonen und Halsmark. Durch die Nervenschädigung kann es unter anderem zu spastischen Lähmungen, infantiler Zerebralparese, Hör- und Sehstörungen bis hin zur Blindheit, Mikroenzephalie mit kortikosubkortikaler Atrophie und diversen Entwicklungsstörungen kommen. Diese können sich sowohl in der Sprache und Verhalten als auch in der Psychomotorik äußern. Manche Kinder leiden an Gedächtnis- und Aufmerksamkeitsdefiziten. Dementsprechend können auch Schulleistungsschwächen zu den Folgen eines NASHT sein (10,12,13).

### 2.3 THERMISCHE VERLETZUNGEN

Unter dem Begriff einer thermischen Verletzung versteht man eine absichtlich herbeigeführte Gewebeschädigung (23). Grundsätzlich kann man bei hitzebedingten Verletzungen zwischen einer Verbrennung und einer Verbrühung differenzieren. Thermische Verletzungen betreffen etwa 10-15% aller misshandelten Kinder und gehören deswegen zu den häufig vorkommenden MH bei Kindern.(24). Wie viele Kinder ins Krankenhaus aufgrund von thermischen Verletzungen eingewiesen werden, lässt sich nicht genau festlegen, jedoch variieren Schätzungen laut Studien zwischen 1% und 35%. Die höchsten Inzidenzwerte findet man dabei in den USA, die niedrigsten im Vereinten Königreich (25). Die Verbrühung kommt dabei im Vergleich häufiger vor als die Verbrennung (10). Thermische Verletzungen gehören zu den am häufigsten tödlich endenden Formen der KMH und gleichzeitig auch zu den schmerzhaftesten (25–27).

Unter einer Verbrennung versteht man die Folge einer Einwirkung von trockener Hitze, sogenannte Kontaktverbrennungen. Darunter fallen zum Beispiel Verbrennungen durch Herdplatten oder Zigaretten. Der Begriff Verbrühung hingegen wird definiert als eine Gewebeschädigung durch feuchte Hitze. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um heißes Wasser bzw. Wasserdampf (24,28). Ein weiterer Unterschied liegt im Erhalt oder Verlust der Hautanhangsgebilde (z.B. Haare). Diese bleiben bei Verbrühungen, im Gegensatz zu Verbrennungen, erhalten (24).

### 2.3.1 Verbrennungen

Verbrennungen durch trockene Hitze entstehen entweder durch direkten Kontakt mit einem offenen Feuer oder durch heiße Gegenstände. Trockene Verbrennungen durch offenes Feuer kommen selten vor, meist handelt es sich um Kontaktverbrennungen (23). Im Vergleich zu anderen Formen körperlicher KMH finden sich Kontaktverbrennungen auch bei älteren Kindern und Jugendlichen (24).

Grundsätzlich ist es nicht einfach zwischen absichtlich herbeigeführten und akzidentiellen Verbrennungen und Verbrühungen zu unterscheiden. Ein großes Augenmerk liegt dabei an der Lokalisation und den Begrenzungen der Hautveränderungen, da Kontaktverbrennungen die Form des Gegenstandes behalten, mit dem die Verletzung zugefügt wurde. Folglich lässt sich bei rechtzeitigem Bemerkern und Dokumentieren der Verletzung leichter auf das verursachende Objekt rückschließen. Häufig benutzte Objekte zur Beifügung von Kontaktverbrennungen sind: Zigaretten, Bügeleisen, Heizlüfter, Haartrockner und Herdplatten (12,24).

Verdacht auf KMH erwecken trockene Verletzungen vor allem, wenn sie an den Unterarmen oder Handrücken, am Gesäß oder am Rücken lokalisiert sind (24,29). Im Gegensatz dazu befinden sich unfallsbedingte Kontaktverbrennungen klassischerweise an den Handflächen, Fingern oder Füßen. Sie sind meist isoliert, wohingegen nicht-akzidentielle zugefügte Läsionen mehrfach und oft in Mustern vorkommen (10,24).

Sehr häufig kommen Kontaktverbrennungen durch Zigaretten vor. Die Glut einer Zigarette kann bis zu 450° C heiß werden. Folglich kommt es bei einer Berührung der Haut in Sekundenschnelle zu Verbrennungen mit 0,8-1 cm Zentimeter Durchmesser. Diese weisen ein charakteristisches Muster auf, wie man in der Abb. 1 erkennen kann. Es kommt zu einer runden, zentral abgeblassten Läsion mit einem hyperämischen roten Randsaum. Die Verbrennung ist tief und gleichmäßig. In weiterer Folge entwickelt sich dann eine Brandblase bis hin zu einer lokalen Nekrose. Im Abheilungsstadium präsentiert sich die Läsion als rundlich und verstärkt pigmentiert. Sie weist ein vernarbtes Zentrum und häufig eine zigarettenpapierartige Faltung der Haut auf. Die bleibenden Narben sind somit rund und konfiguriert (12,24).

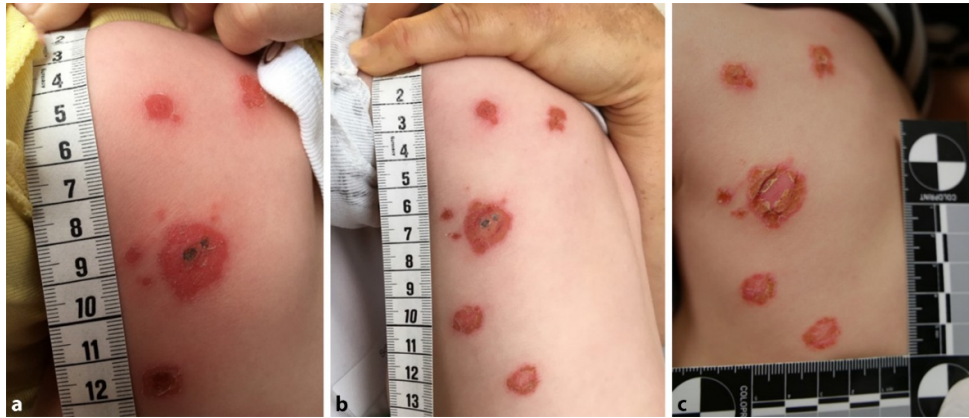


Abb. 1: Entwicklung verbrennungsverdächtiger Hautläsionen über die Zeit (30)

Wird zum Beispiel ein Bügeleisen verwendet, weisen die Verbrennungen eine dreieckige, scharf demarkierte Läsion auf. Diese ist meist eine Verbrennung 3. Grades. Es zeigen sich oft Aussparungen mit dem klassischen Muster der Dampfdufen (24).

Es ist wichtig, möglichst früh eine Fotodokumentation der Verbrennungen durchzuführen, damit man später leichter auf den verursachenden Gegenstand und somit auch auf den Unfallhergang rückschließen kann (31).

### 2.3.2 Verbrühungen

Bei Verbrühungen lässt sich unterscheiden zwischen einer Immersionsverbrühung, also dem Eintauchen eines Körperteils in z.B. heißes Wasser, und Verletzungen durch Spritzen oder Verschütten von heißer Flüssigkeit.

Sind die Läsionen durch Spritzen oder Überschütten entstanden, weisen sie keine symmetrischen Ränder und unterschiedliche Eindringtiefe auf (31). Jedoch ist es sehr schwierig bei dieser Art von Verletzung zwischen einer akzidentieller und einer absichtlich herbeigeführten Verletzung zu unterscheiden, da sich diese klinisch nicht unterscheiden lassen (10,31). Unfälle mit diesem Verletzungshergang sind keine Seltenheit, die typischen Lokalisationen befindet sich dabei allerdings am Kopf oder Rücken (32). Findet man jedoch Läsionen an Gesäß und Perineum, sollte an KMH gedacht werden (33). Generell wichtig bei dieser Art der Verletzung ist es, den Verletzungsvorgang in Korrelation zu den Fähigkeiten des Kindes zu setzen. Darunter fallen Mobilität, Entwicklungsgrad und die klinische Vorgeschichte (10).

Ebenfalls unter dem Begriff Verbrühung fällt das Eintauchen eines Körperteiles in eine heiße Flüssigkeit, wie z.B. kochendes Wasser oder Öl (10). Diese Art von Verbrühung resultiert in einer symmetrischen Verbrennung mit einem sichtbaren Randsaum. Kommt es zur Immersion von Händen oder Füßen, sind sogenannte Handschuh- oder Strumpfmuster sichtbar. Die Verbrennung ist dabei zu ihrer Umgebung scharf abgrenzbar und die Läsion selbst weist eine einheitliche Verbrennungstiefe auf (10,24). Betroffen ist dabei die gesamte Haut der eingetauchten Extremität, abgesehen von den Nagelbetten. Diese Verbrennungsmuster können uni- oder bilateral auftreten. Ein beidseitiges Auftreten an den Füßen, vor allem mit gleichzeitigen Verbrühungen des Anogenitalbereiches, spricht für eine KMH, wie zu sehen in der Abb.2 (24).

Als „Zebraartiges“ Muster versteht man die Aussparung von Hautfalten, wenn das Kind bei dem Eintauchen in die Flüssigkeit eine gebeugte Körperhaltung aufweist. Im Gegensatz dazu spricht man von einer „doughnut“-artigen Aussparung, wenn ein Kind mit dem Gesäß nach unten in eine Wanne mit heißem Wasser gedrückt wird. Wird das Gesäß dabei auf den vergleichbar kühlen Boden der Badewanne gepresst, entsteht meist eine zentrale Aussparung der Verbrennung, da dieses Hautareal nicht vom heißen Wasser verbrannt werden kann. Dieses Phänomen kann aber auch an anderen Körperstellen vorkommen (10,24).

Solche Aussparungen im Verbrennungsareal sind besonders wichtig und aussagekräftig, wenn es um die Rekonstruktion des Verletzungsvorganges und dem Erkennen einer möglichen MH geht (24).

Häufig betroffene Körperstellen sind sowohl untere als auch obere Extremitäten, das Gesäß und perianal. Selten, aber dennoch vorkommend, ist die Immersion des Gesichtes (12).



Abb. 2: Absichtliche Verbrühung durch Eintauchen in eine heiße Flüssigkeit (25)

## 2.4 FRAKTUREN

Frakturen sind nach Weichteilverletzungen die zweithäufigsten Verletzungen bei KMH (34). Aufgrund des großen Kraftaufwandes, den es für das Herbeiführen eines Knochenbruches braucht, gilt diese Art der MH als eine besonders gewaltsame Form der KMH (34).

Bei Frakturen ist es besonders schwer zwischen einer absichtlich herbeigeführten Verletzung und einem Unfall zu unterscheiden. Knochenbrüche sind in der Kindheit keine Seltenheit, jedoch leider auch eine der häufigsten, und schwerwiegendsten, Formen der MH (34). Zwischen ein- bis zwei Drittel aller Jungen und zirka 40% aller Mädchen erleiden einen Knochenbruch bis zum 15. Lebensjahr (35–37). Die meisten entstehen dabei durch Stürze, Unfälle mit Kraftfahrzeugen, an Spielplätzen oder durch Sport. Am häufigsten sind dabei die oberen Extremitäten betroffen (37).

Ein großer Faktor bei der Unterscheidung von akzidentiellen zu nicht-akzidentiellen Frakturen ist das Alter des Kindes. Eine Studie im Vereinigten Königreich fand heraus, dass 85% der unfallsbedingten Knochenbrüche bei Kindern unter 5 Jahren vorkommen. Im Gegensatz dazu treten 80% der misshandlungsbedingten Brüche bei Kindern jünger als 18 Monate auf. Auch in den USA waren diese Werte reproduzierbar (35–37). Daraus lässt sich schließen, dass die Wahrscheinlichkeit einer nicht-akzidentiellen Fraktur mit abnehmendem Kindesalter korreliert. Dies liegt vor allem an der geringen Mobilität von Säuglingen und Neugeborenen. Je jünger die Kinder sind, umso geringer ist die vorhandene Mobilität und umso höher ist die Wahrscheinlichkeit einer misshandlungsbedingten Fraktur (24).

Ein weiteres Anzeichen einer KMH sind multiple Frakturen. Durchschnittlich kommt es zu mehr als drei Frakturen pro Kind. In 60% liegen drei oder mehr Knochenbrüche vor, in 20% 2 Brüche. Wenn man im Vergleich dazu unfallsbedingte Frakturen betrachtet, kommen diese meist einzeln vor (zu 80%). In 19% treten 2 Frakturen gleichzeitig auf (24).

Viele misshandlungsbedingten Frakturen sind Zufallsbefunde. Liegt zusätzlich keine erklärende bzw. passende Anamnese vor, gelten diese als hochgradig verdächtig. Wichtig ist auch anzumerken, dass bei den meisten durch MH entstandenen Knochenbrüchen keine Weichteilverletzungen und äußerlich sichtbare Hämatome vorliegen (24).

#### 2.4.1 Biomechanik

Es ist relevant, sich die Unterschiede zwischen dem Knochenaufbau von Kindern und den von Erwachsenen genauer anzusehen. Ein maßgebender Unterschied ist zum Beispiel, dass Kinderknochen eine höhere Elastizität aufweisen. Des Weiteren besitzen sie eine weichere Kortikalis. Zusätzlich zeigen sich auch Differenzen in den Lokalisationen der Brüche und den Brucharten/-typen (34).

Ein weiterer Faktor für das Entstehen von Frakturen durch Erwachsene ist der Größenunterschied zwischen dem Kind und Erwachsenen. Aufgrund dessen kommt es zu einer ungleichen Kraftverteilung und folglich oft zur Entstehung von Brüchen (38).

#### 2.4.2 Frakturarten

Die Frakturen im Kindesalter differenzieren deutlich von Frakturen im Erwachsenenalter. Die Wachstumsfugen sind im Kindesalter noch nicht geschlossen, wodurch sich spezielle Verletzungsmuster ergeben (39).

Ein Röhrenknochen lässt sich in 3 Abschnitte unterteilen. Das proximale bzw. distale Ende des Knochens wird jeweils als Epiphyse bezeichnet. Daraufhin folgt die Metaphyse, welche die Epiphyse mit dem Knochenschaft bzw. der Diaphyse, verbindet. Außen ist der Knochen vom Periost überzogen. Die innere Knochenoberfläche wird vom Endost ausgekleidet. Das Längenwachstum der Röhrenknochen findet in der sogenannten Epiphysenfuge statt. Dies ist ein Bereich zwischen Epi- und

Diaphyse, welcher nach der Geburt knorpelig verbleibt und erst nach Abschluss des Wachstums ossifiziert (40).

Metaphysäre und epiphysäre Frakturen entstehen, vor allem im Kleinkindalter, durch enorme Schleuder- und Scherkräfte. Diese findet man zum Beispiel typischerweise bei einem Schütteltrauma. Somit sind sie, vorausgesetzt schwere Unfälle und mögliche andere nicht-misshandlungsbedingten Differentialdiagnosen konnten ausgeschlossen werden, sehr spezifisch für eine KMH (24).

Diaphysäre Frakturen werden zwar am häufigsten bei misshandelten Kindern vorgefunden, jedoch gelten sie als nicht sehr spezifisch für eine KMH, da sie ebenfalls durch akzidentielle Verletzungsmechanismen entstehen können. Es gilt daher immer, den genauen Unfallshergang zu erfragen und diesen auf seine Plausibilität zu überprüfen (24).

Periostale Reaktionen finden sich vorwiegend bei Säuglingen nach einer körperlichen MH. Man nennt dies auch „Bone bruising“. Dabei handelt es sich um eine Ablösung des Periosts an der Meta- oder Diaphyse, die aufgrund eines Schütteltraumas entsteht. Sichtbar sind die periostalen Ablösungen radiologisch erst 5-10 Tage später, bzw. bei subperiostaler Neubildung des Knochens (24).

Spiralfrakturen werden durch Torsionskräfte erzeugt und sind meist am Humerus oder Femur zu finden. Sie gelten als nicht per se spezifisch für eine MH. Auch hier gilt, das Alter, die Mobilität und den anamnestischen Unfallshergang genau zu erfragen und diesen gegebenenfalls zu hinterfragen (24).

### 2.4.3 Schädelfrakturen

Auf Frakturen des Schädels bei KMH wurde schon im Kapitel 2.2.2. eingegangen. Es ist nochmal hervorzuheben, dass das Vorliegen einer multiplen, komplexen und nicht linearen Fraktur, auch bekannt als „Eierschalenfraktur“, mit einem über 3-5mm breiten Bruchspalt stark für eine KMH spricht. Zusätzlich bestärken subdurale Hämatome, Ödeme, retinale Blutungen und Parenchymkontusionen den Verdacht einer MH (10,24).

#### 2.4.4 Femurfraktur

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine femorale Fraktur durch MH entsteht liegt bei zirka 12-28%, davon ist die Mehrheit der Kinder unter einem Jahr alt. Die am häufigsten auftretende Art der Femurfraktur, sowohl bei akzidentiellen als auch bei misshandlungsbedingten Frakturen, wenn man alle Altersklassen betrachtet, ist die metaphysäre Fraktur. Bei Kindern unter 15 Monaten ist die häufigste Frakturart bei KMH die Spiralfaktur. Querfrakturen entstehen meist durch direkte Gewaltanwendung, also einen gezielten Schlag. Metaphysäre Frakturen oder Spiralfakturen entstehen hingegen durch starkes Schütteln, Schleudern oder durch Drehmechanismen (24,37,41,42).

Auch hier gilt, je jünger die Kinder, desto wahrscheinlicher ist eine MH. Zu unfallsbedingten Oberschenkelbrüchen kommt es meist erst ab einem Alter von 2 bis 3 Jahren. Dies beruht darauf, dass Kinder in diesem Alter mit dem Laufen lernen beginnen. Folglich steigt die Unfallsgefahr durch die zunehmende Mobilität (24,37).

#### 2.4.5 Humerusfraktur

In 48% der Humerusfrakturen bei Kindern unter 3 Jahren handelt es sich um KMH. Diese entstehen durch das Festhalten des Kindes am Oberarm. Es kommt dabei meist zu schrägen Spiralfakturen aufgrund der Torsionskräfte. Diese findet man meist im oberen oder mittleren Schaftdrittel. Bei einem Bruch des Oberarmknochens kann die Bruchart einen Hinweis auf die Genese des Bruches liefern. Bei durch körperliche MH beigefügte Brüche kommt es meist zu Spiral- oder Schrägfrakturen. Supracondyläre Humerusfrakturen hingegen entstehen meist unfallsbedingt (24,37,43).

#### 2.4.6 Rippenfrakturen

Rippenfrakturen (RiFr) gelten als die Frakturen, die die höchste Spezifität für eine mögliche KMH aufweisen. Sie sind oft Zufallsbefunde. Die Wahrscheinlichkeit für eine MH beim Vorliegen eines Rippenbruchs innerhalb des ersten Lebensjahres liegt bei ungefähr 70%. Im zweiten Lebensjahr sind etwa 30% durch MH bedingt (24).

Vergleicht man die Häufigkeit der Position des Bruches, zeigt sich, dass eine laterale Lokalisation des Bruchspalts meist unfallsbedingt ist. Während hingegen anteriore und posteriore Brüche eher auf eine misshandlungsbedingte Genese schließen lassen. Wobei im Vergleich die anterioren noch häufiger als die posterioren Frakturen misshandlungsbedingt sind (24,44–46). In der Abb. 3 sind multiple RiFr in verschiedenen Heilungsstadien zu sehen, die durch MH verursacht wurden.

RiFr treten nur selten unfallsbedingt auf. Meist nur aufgrund einer metabolischen Erkrankung, die den Knochenstoffwechsel betrifft, bei Geburtsverletzungen oder großen Traumata (24,45–47). Liegt keines der drei Szenarien vor, spricht das Vorliegen einer solchen Verletzung sehr stark für eine MH des Kindes (37). Der Grund dafür liegt vor allem in der hohen Elastizität der Rippen. Diese verhindert z.B. bei schweren Verkehrsunfällen in den meisten Fällen das Brechen von Rippen. Auch, bei der oft als Erklärung für die Frakturen verwendeten, kardiopulmonalen Reanimation (CPR) kommt es nur sehr selten zu einer RiFr. Wenn diese tatsächlich durch CPR entstanden sind, handelt es sich meist um anteriore Frakturen (24).

RiFr entstehen bei KMH meist durch Kompressionskräfte anstatt durch direkte Schläge. Folglich entwickelt sich meist kein Hämatom an der darüberliegenden Haut. Von außen sind RiFr somit schwer zu entdecken, weswegen sich unter anderem erklären lässt, wieso sie häufig als Zufallsbefund diagnostiziert werden. RiFr sind auch in der Bildgebung nicht immer leicht ersichtlich. Im Kindesalter nehmen die Lokalisation der Verletzung, sowie die Ausrichtung der Frakturlinie einen starken Einfluss auf die Diagnostizierbarkeit einer RiFr. Zum Beispiel in zirka 50% der linearen, nicht dislozierten RiFr werden diese in den typischen anterior-posterioren Röntgenaufnahmen nicht entdeckt. Vergleicht man dies mit der Skelettszintigraphie, weist diese dabei eine weitaus höhere Erfolgsrate bzw. Sensitivität bei akuten Rippenbrüchen auf (24,46).

Einen Vorteil besitzt in diesem Fall jedoch das konventionelle Röntgen. Im Röntgen lässt sich die Kallusbildung, die in späteren Heilungsphasen von Knochenbrüchen eintritt, gut aufzeichnen. Somit können ältere Frakturen und Frakturen unterschiedlichen Alters gut dargestellt und dokumentiert werden. Deswegen ist die Durchführung einer Kontrolluntersuchung zwei Wochen später sehr wohl sinnvoll und kann oft den Verdacht einer KMH bestätigen oder zumindest wecken (10,24,46).

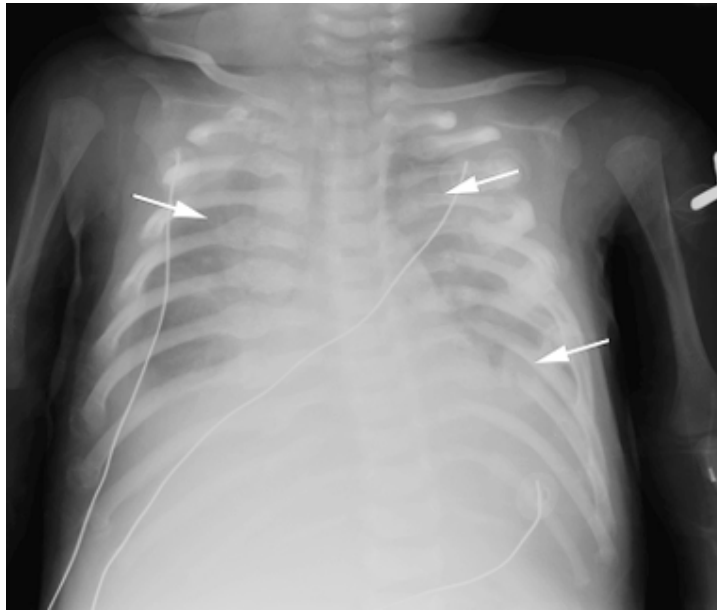


Abb. 3: Multiple Rippenfrakturen in verschiedenen Heilungsstadien (32)

#### 2.4.7 Klavikularfrakturen

Frakturen des Schlüsselbeins gehören mit einer Prävalenz von 3-10% ebenfalls zu den häufigen beobachteten Verletzungen bei MH eines Kindes. Auch hier gilt, je jünger das Kind, desto eher sollte an KMH gedacht werden. Die meisten misshandlungsbedingten Klavikulafrakturen entstehen durch starkes Schütteln des Kindes. Es kommt dabei zu lateralen akromioklavikulären oder medialen sternoklavikulären Frakturen. Liegt jedoch ein Bruch des mittleren Schaftdrittels vor, lässt sich schwer zwischen Unfall und MH unterscheiden, da diese sehr wohl auch akzidentiell entstehen. Eine Mittelschaftfraktur entsteht durch direkte Gewalteinwirkung. Dies kann einerseits durch einen Schlag passieren, andererseits auch unfallsbedingt, zum Beispiel beim Sport, entstehen. Wichtig ist auch anzumerken, dass Schlüsselbeinbrüche auch bei vaginalen Geburten vorkommen. Der Prozent für diese Art von Geburtskomplikation liegt bei ungefähr 2-4 % (24,48).

Unfallsbedingt entstehen Klavikularfrakturen meist bei Ausübung eines Sportes, vor allem bei Kontaktsportarten (z.B. Rugby oder American Football). In seltenen Fällen kann es durch direkte Krafteinwirkung oder einen Fall mit ausgestrecktem Arm zu einem Bruch der Klavikular kommen. Dementsprechend zeigt sich auch hier die Wichtigkeit den genauen Unfallhergang zu erheben. Und diesen auch genau zu hinterfragen, vor allem bei jüngeren Kindern (49).

#### 2.4.8 Unterarmfrakturen

Sie gehören zu den häufigeren Frakturen bei KMH. Auch hier gilt, je jünger und weniger mobil das Kind ist, desto eher handelt es sich um KMH. Unfallsbedingt entstehen Unterarmfrakturen meist erst, wenn Kinder das Laufen erlernen. Dabei kann es zu kompletten Unterarmbrüchen oder zur pädiatrisch spezifischen Grünholzfraktur kommen. Meist treten jedoch bei akzidentiellen Verletzungen distale Frakturen des Radius auf (24,48). Unter einer Grünholzfraktur versteht man eine Art von Fraktur, die spezifisch bei Kindern und Jugendlichen auftritt. Es kommt dabei zu einer subperiostalen Biegungsfraktur, also einem Bruch mit intaktem Periost, aufgrund der unvollständigen Mineralisierung des jugendlichen Knochens (50).

Handelt es sich um misshandlungsbedingte Frakturen, sind meist Radius und Ulna gleichzeitig betroffen. Auch ein mehr in der Mitte des Ulnaschaftes befindlicher Bruch spricht eher für eine MH (24,48).

#### 2.4.9 Tibiafrakturen

Bei jungen Kindern sprechen Frakturen der Tibia häufig für eine KMH, machen sie doch zwischen 7 und 18 Prozent der misshandlungsbedingten Frakturen aus. Durch direkte Gewalteinwirkung kommt es meist zu Quer- oder Schrägfrakturen. Wird hingegen das Bein festgehalten und mit großer Kraft gedreht, entstehen eher Spiral- oder Schrägfrakturen. Am häufigsten bei misshandlungsbedingten Knochenbrüchen der Tibia kommt es zu distalen metaphysären Frakturen. Auch wichtig anzumerken ist, dass bei dieser Art von Fraktur die Frakturlinien nicht jedes Mal sichtbar sind. Jedoch ist eine Periostreaktion mit Kallusbildung für gewöhnlich zu beobachten (24,48).

#### 2.4.10 Weitere Frakturen

Neben den typischen misshandlungsbedingten Frakturen gibt es noch weitere Frakturen, die zwar eher selten vorkommen, jedoch dann hochspezifisch für eine KMH sind. Dazu gehören zum Beispiel Becken- und Wirbelsäulenfrakturen. Beide erfordern eine erhebliche Krafteinwirkung und kommen unfallsbedingt fast nur bei Verkehrsunfällen vor (24).

Wirbelsäulenfrakturen entstehen misshandlungsbedingt meist durch Schütteln des Kindes. Es kommt dabei aufgrund des Wechselns zwischen Hyperflexion und Hyperextension zu sogenannten Stauchungsfrakturen der Wirbelkörper. Diese befinden sich meist am Übergang der Brust- zur Lendenwirbelsäule und treten oft multipel auf. Zusätzlich werden vertebrale Frakturen auch durch Schläge oder Tritte verursacht. Vor allem Frakturen der Processus spinosi gelten als hochverdächtig für eine MH. Beckenfrakturen hingegen werden vereinzelt im Rahmen von Vergewaltigungen beschrieben. Findet man sie bei körperlicher MH vor, gelten sie als hochspezifisch und liegen meist nicht alleinig, sondern in Begleitung von multiplen weiteren Verletzungen vor (24,48).

Sternumfrakturen benötigen ebenfalls eine erhebliche Gewalteinwirkung. Folglich sind sie ebenfalls eher eine Seltenheit bei KMH, jedoch bei Vorliegen umso spezifischer und verdächtiger. Bei Erwachsenen kommt es bei einer kardiopulmonalen Reanimation regelmäßig zu Frakturen des Sternums, bei Kindern hingegen fast nie. Somit sollte bei Reanimationen in der Anamnese, vor allem ohne das Vorliegen von Zeugen, das Geschehen hinterfragt werden und sehr wohl an eine mögliche MH gedacht werden (24,48).

Schulter- und Skapulafrakturen zählen zu den selten vorkommenden Verletzungen bei KMH. Sind diese jedoch vorliegend, gelten sie als hochspezifisch und der Verdacht einer MH sollte unbedingt weiterverfolgt werden. Dasselbe gilt für Frakturen der Hände oder Füße (24).

#### 2.4.11 Hinweise auf Misshandlung

Liegt das Alter des Kindes unter einem Jahr, ist dies durchaus ein stark auffällig für eine KMH. Ebenfalls verdachtserregend sollten eine nicht vorhandene oder inadäquate Anamnese und fehlende Hinweise auf eine Erkrankung der Knochen auf den Untersuchenden wirken. Liegen multiple, unterschiedlich alte Brüche vor, sollte ebenfalls unbedingt an eine MH gedacht werden. Weiters sollten Frakturen an folgenden Lokalisationen stutzig machen: Rippenfrakturen, Sternumfrakturen, Scapula- und/oder Schulterfrakturen, Wirbel- und Wirbelkörperfrakturen, Beckenfrakturen, Fußfrakturen, Hand- und Fingerfrakturen (24).

Des Weiteren ist bei folgenden Frakturarten Verdacht zu hegen: Klassische metaphysäre Frakturen bei Kindern unter 2 Jahren, multiple Frakturen, vor allem bei beidseitigen Frakturen, die sich in unterschiedlichen Heilungsphasen befinden, bei Einzelfrakturen, bei zusätzlich bestehenden Hinweisen auf MH und bei komplexen Schädeltrakturen, bei denen eine Sturzhöhe < 1,5 Meter angegeben wurde (24).

#### 2.4.12 Differentialdiagnosen

Bei misshandlungsverdächtigen Frakturen ist es wichtig, vorher einige Differentialdiagnose auszuschließen und genau zu prüfen, ob vielleicht eine Erkrankung der Knochen vorliegt. Dazu werden Röntgenbilder aufgenommen und eine genaue Labordiagnostik durchgeführt. Auch eine genaue Anamnese, sowohl Fremd- als auch Eigenanamnese, sind nötig, um zwischen akzidentiellen Frakturen und KMH zu unterscheiden (24,38).

Die häufigsten Differentialdiagnosen sind Unfälle. Vor allem im Laufalter kann es zur Entstehung von Frakturen kommen, die den Verdacht einer MH erwecken, jedoch unfallsbedingt entstanden sind. Dazu gehört zum Beispiel „Toddler's fracture“. Darunter versteht man eine Spiralfaktur der Tibia ohne Beteiligung der Fibula, die durch Torsion des fixierten Fußes, z.B. sturzbedingt, entsteht (24,51).

Auch die kardiopulmonale Reanimation wird manchmal als Differentialdiagnose erwähnt, da bei diese meist mit zwei Daumen und die Brust umfassend durchgeführt wird. Jedoch wird auf diese Art dem Kind nur in den seltensten Fällen eine Rippenfraktur zugefügt. Sollte dies tatsächlich zu einem akzidentiellen Bruch kommen, befinden sich die Bruchstellen meist anterior oder anterolateral. Des Weiteren liegen meist auch multiple Frakturen vor, dies sowohl ein- als auch beidseitig (24).

Des Weiteren müssen mögliche Osteochondrodysplasien ausgeschlossen werden, wie zum Beispiel eine Osteogenesis imperfecta oder eine Osteopetrose. Bei der Osteogenesis imperfecta handelt es sich um eine Erkrankung, bei der das Knochenwachstum bzw. die Bildung des Knochens gestört ist, wodurch die Knochen sehr leicht brechen. Grund dafür ist eine Störung der Kollagenbildung (38,52).

Unter einer Osteopetrose versteht man wiederum eine Erkrankung, bei der die Osteoklastenfunktion reduziert ist, wodurch der Abbau des Knochengewebes

vermindert wird. Infolgedessen kommt es zu einer Störung in der Modellierung und Remodellierung des Knochengewebes und folglich zu brüchigen Knochen (53).

Eine weitere wichtige Differentialdiagnose ist die Rachitis, beziehungsweise die Knochenerweichung aufgrund einer gestörten Mineralisation, meist aufgrund eines Vitamin-D-Mangels (54). Dies ist jedoch meist durch die Radiologie gut ausschließbar (24).

## 2.5 BISSE

Bisse sind keine Seltenheit bei KMH. Sie sind sowohl bei körperlicher, sowie auch bei sexueller MH zu finden. Bisse nehmen einen hohen Stellenwert bei der Identifikation des Täters ein, liefern sie sowohl einen individuellen Gebissabdruck als auch die Möglichkeit von DNA-Rückständen durch mögliche Speichelreste (55).

Es ist jedoch wichtig, sie so früh wie möglich zu erkennen und richtig zu interpretieren (56). Genau dabei liegt auch die größte Schwierigkeit: sie als misshandlungsbedingte Verletzungen zu erkennen. Es gilt dabei zu unterscheiden, ob es sich um Bisse durch andere Kinder, Tiere oder durch erwachsene Personen handelt. Definitionswise gilt jeder Biss durch eine erwachsene Person, der eine Spur hinterlässt, als MH. Typischerweise entstehen bei misshandlungsbedingten Bissen zwei bis fünf Zentimeter große ovale oder runde Abdrücke. Diese bestehen aus zwei gegenüber sich befindenden Halbmonden. Zusätzlich können Ekchymosen und/oder Petechien durch das Zusammenquetschen der Haut entstehen (37,55,57). Unter Ekchymosen versteht man kleine fleckenförmige Blutungen der Haut (58). Im Gegensatz dazu werden als Petechien punktförmige, stecknadelgroße Blutungen auf Haut oder Schleimhaut bezeichnet (59). Es ist jedoch anzumerken, dass die Bisse öfter unvollständig sein oder an unpraktischen Stellen liegen können, sodass die Form des Bisses verändert oder verzerrt sein kann (37). Der Schweregrad der Verletzung variiert ebenfalls stark zwischen den Bissen. In manchen Fällen finden sich nur die Abdrücke der Zähne ohne zusätzliche Hämatome, in anderen kommt es zum kompletten Abriss von Haut und darunter liegendem Gewebe. Es wurden auch schon Fälle mit Verlust von Ohren, Nase oder Finger dokumentiert (60). Die mandibularen Zähne hinterlassen, verglichen mit den maxillaren Zähnen, einen deutlich kräftigeren Abdruck auf der Haut (61).

Bei Säuglingen treten Bisse meist als Strafe für Schreien oder Einnässen auf. Daher lassen sie sich am ganzen Körper finden, nicht nur an spezifischen Stellen. Jedoch tendieren sie dazu, sich an den Wangen, Schultern oder Armen, Gesäß oder an den Genitalien zu befinden. Zumeist sind auch andere Anzeichen einer MH zu finden, wie zum Beispiel Hämatome oder Verbrennungen. Bisse, die aufgrund SM entstehen, sind häufiger bei Jugendlichen oder Erwachsenen zu finden (56,60).

### 2.5.1 Differentialdiagnostik

Um zwischen einem misshandlungsbedingten Biss und einem Kinderbiss zu unterscheiden, verwendet man die intercanine Distanz, also den Abstand zwischen den beiden oberen bzw. unteren Eckzähnen. Dieser beträgt bei Kindern unter 2,5 Zentimeter und bei Erwachsenen meist über 3,0 Zentimeter. Dies kann jedoch auch z.B. aufgrund von Zahnfehlstellungen variieren (37,55).

Tierbisse, wie zum Beispiel von Hunden, sind normalerweise schmale Risswunden bei denen die Haut zerrissen wird. Bei Menschenbissen hingegen wird die Haut zusammengedrückt, wodurch es eher selten zum Abriss von Gewebe kommt (37,55).

### 2.5.2 Diagnostik

Eine frühe, korrekte Erkennung eines Bisses ist der wichtigste Faktor, um Beweisstücke rechtzeitig zu sichern (56). Anschließend müssen Bisse unbedingt photographisch festgehalten werden. Als nächstes gilt es, einen Abstrich vom Biss zu nehmen, um mögliche DNA-Spuren durch Speichel zu sichern. Sind Zahnabdrücke sichtbar, sollte zusätzlich ein Zahnabdruck (meist mittels Polyvinylsiloxan) hergestellt werden, um ein dreidimensionales Modell des Bisses zu erschaffen. Der Biss sollte in regelmäßigen Abständen immer wieder neu dokumentiert werden um die weitere Entwicklung des Bisses genau festzuhalten. Dies sollte sowohl in fotografischer als auch in schriftlicher Form geschehen (55,62).

## 2.6 VISZERALE VERLETZUNGEN

Verletzungen der inneren Organe gehören mit einer Häufigkeit von ca. 0,5 bis 4% zu den selteneren Verletzungen bei KMH. Nichtsdestotrotz sind sie die zweithäufigste Todesursache bei MH. Die Letalität liegt dabei bei etwa 53% der betroffenen

Kinder (24,37). Auch im Vergleich zu akzidentiellen abdominellen Traumata liegt die Letalität bei misshandlungsbedingten Verletzungen höher (63). Auch hier gilt, je jünger die Kinder, desto wahrscheinlicher ist eine MH gegenüber einem Unfall. Vorwiegend sind Kinder unter fünf Jahren betroffen (64,65). Grundsätzlich können alle Organe misshandlungsbedingte Verletzungen aufweisen, sowohl Hohl- als auch solide Organe. Beide kommen in etwa gleich oft vor, häufig erleiden die Kinder beide zeitgleich. Es existiert keine abdominale Verletzung, die ausschließlich bei KMH auftritt und nicht unfallsbedingt entstehen kann. Jedoch treten bestimmte Verletzungen besonders häufig bei MH auf (64,66).

Ungefähr 60% der Kinder mit misshandlungsbedingten viszeralen Verletzungen präsentieren sich mit Hautzeichen, wie zum Beispiel Blutergüssen. Sind diese nicht vorhanden, schließt dies jedoch nicht das Vorhandensein schwerer Verletzungen aus (37). Intraabdominale Verletzungen entstehen meist durch stumpfe Gewalteinwirkung, wie Fußtritte oder Schläge. Des Weiteren können sie auch durch ein Schleudern des Kindes verursacht werden. Als Folge der stumpfen Traumata kommt es zu Kontusionen und/oder Einreißen der Organe, Blutungen oder zur Ruptur eines Organs. Die am häufigsten betroffenen Organe bei akzidentiellen Verletzungen sind die Nieren und die Milz. Hohlorgane sind nur sehr selten betroffen. Gegensätzlich dazu findet man bei MH vor allem Duodenalhämatome, Verletzungen der Leber und der Nieren (24).

### 2.6.1 Leber

Die Leber ist das am meisten verletzte Organ bei KMH mit intraabdominellen Verletzungen. Jedoch kommt es auch im Rahmen von Unfällen, z.B. Verkehrsunfällen, häufig zur Verletzung der Leber (24,64).

Bei MH ist am häufigsten der linke Leberlappen betroffen. Dies beruht auf seiner Lokalisation, wo er bei direkter Gewalteinwirkung gegen die Wirbelsäule gepresst und somit komprimiert wird. Häufig kommt es dabei zu Risswunden, Prellungen und subkapsulären Hämatomen. Diagnostisch kann man anhand der Laborwerte das Ausmaß der Verletzung gut einschätzen. Je höher die Transaminasen-Werte (ALT/GPT, AST/GOT), desto schwerer ist die Leber betroffen. Zur weiteren Diagnostik sollte umgehend eine Bildgebung, bzw. ein CT oder MRT, durchgeführt werden (24,67).

## 2.6.2 Dünndarm

Das Duodenalhämatom gilt statistisch gesehen als die am häufigsten auftretende misshandlungsbedingte Verletzung des Abdomens. Gleichzeitig weist sie auch am stärksten auf eine mögliche MH hin. An zweiter Stelle folgt das obere Jejunum. Das Duodenalhämatom findet ihren Ursprung meist in einer direkten Gewalteinwirkung in das obere Abdomen, beispielsweise durch einen Schlag oder Tritt. Der Magen wird dabei nur sehr selten verletzt (24).

Akzidentiell finden sich Hohlorganverletzungen eher selten und nur unter hoher Krafteinwirkung, wie bei Verkehrsunfällen oder Stürzen aus größerer Höhe. Im Vergleich überwiegen die misshandlungsbedingten Verletzungen leicht die Unfallsbedingten (64). Wichtig ist anzumerken, dass Hohlorganverletzungen bei Treppenstürzen und Haushaltsunfällen bis jetzt noch nicht beschrieben worden sind. Somit sollte bei Anamnesen solcher Art unbedingt an eine mögliche KMH gedacht werden (24).

Ein CT mit Kontrastmittel eignet sich am besten, um Verletzungen der Hohlorgane darzustellen. Sowohl Darmwand als auch freie Luft im Abdomen sind gut beurteilbar. Freie Luft lässt sich mithilfe des Ultraschalls darstellen, jedoch ist eine Beurteilung der Darmwand nur eingeschränkt möglich (64).

## 2.6.3 Nieren und Nebennieren

Verletzungen der Niere stehen an dritter Stelle der häufigsten misshandlungsbedingten Abdominalverletzungen. Die Bandbreite der möglichen Verletzungen geht von Rissen in der Niere über Blutungen oder Infarkte bis hin zum letalen Ausgang aufgrund von Blutungen der Nebennieren. In der Literatur sind zudem Fälle mit einer misshandlungsbedingten Blasenruptur beschrieben. Sie können durch einen direkten Schlag auf eine volle Blase entstehen. Bei den Verletzungen der Nebennieren ist vermehrt die rechte Seite betroffen. Meist sind zusätzlich ipsilateral viszerale und skelettale Verletzungen vorhanden (24,67).

Tritt eine Hämaturie auf, lässt sich durch diese allerdings nicht auf den Schweregrad der Verletzung schließen (23). Bei Verdacht auf eine renale Verletzung, sollte sofort ein CT angeordnet werden (64).

#### 2.6.4 Pankreas

Akute Verletzungen des Pankreas können ebenfalls bei KMH vorkommen. Ungefähr 8,6 % aller nicht-akzidentiellen Verletzungen betreffen das Pankreas. Vergleicht man unfallsbedingte Verletzungen des Pankreas mit misshandlungsbedingten Verletzungen zeigt sich, dass Pankreasverletzungen häufiger durch MH entstehen, als durch unfallsbedingte Stürze (65,67).

Zusätzlich ist es möglich, dass einer Pankreatitis oder Pseudozyste des Pankreas eine MH zugrunde liegt. Bevor dieser Verdacht geäußert wird, sollte jedoch eine infektiöse oder metabolische Ätiopathogenese ausgeschlossen werden (24).

Das Pankreas lässt sich schwer im Ultraschall darstellen und erfordert somit einiges an Sonografie-Expertise. Schuld daran sind seine Lokalisation im Retroperitoneum und die darüberliegenden, mit Gas gefüllte Darmschlingen. Ein CT wäre damit eine bessere Wahl. Anzumerken ist jedoch, dass ein Ödem des Pankreas und/oder seiner Umgebung etwas Zeit braucht, um sich zu bilden. Folglich kann ein zu früh durchgeführtes CT falsch negativ sein (64).

#### 2.6.5 Milzverletzungen

Die Milz wird bei körperlichen MH sehr selten verletzt. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit zwischen unfallsbedingten oder missbrauchsbedingten Milzverletzungen. Im Laufe der Gewalteinwirkung kommt es meistens zu Lacerationen und intraparenchymalen Hämatomen (24,67).

#### 2.6.6 Diagnostik

Auch bei dieser Art von körperlichen KMH nimmt die Anamnese einen hohen Stellenwert bei der Diagnostik einer MH ein. Die Anamnese selbst ist bei misshandlungsbedingten Verletzungen oft vage und erklärt meist nicht das schwere Ausmaß der Verletzungen. Die am häufigsten genannte Erklärung für intraabdominale Verletzungen ist ein Sturz aus niedriger Höhe, wie zum Beispiel aus dem Bett oder vom Sofa. Das Nicht-Übereinstimmen von der angegebenen Anamnese und dem Schweregrad der vorliegenden Verletzungen sollte sofort den Verdacht einer KMH erwecken. Ebenfalls finden sich Differenzen zwischen den betroffenen Organen und

den Verletzungen. Bei nicht-akzidentiellen Verletzungen sind vermehrt der Darm (vorwiegend Duodenum und Jejunum) und das Pankreas betroffen (65).

Anschließend an die Erhebung der Anamnese sollte ein Abdomensonografie mit Darstellung aller relevanten Organe durchgeführt werden. Zusätzlich sollten so schnell wie möglich eine Labordiagnostik inklusive Blutbild und eine Bildgebung mittels MRT oder CT in die Wege geleitet werden. Außerdem gilt es ein Skelettscreening mittels Röntgen zur Feststellung von eventuellen Frakturen zu erstellen. Das CT inklusive Kontrastmittel überwiegt einer Sonografie und sollte auf jeden Fall bei einem Verdacht auf ein Bauchtrauma als Bildgebung der ersten Wahl durchgeführt werden. Ein Ultraschall hingegen sollte als Mittel der ersten Wahl bei misshandelten Kindern, bei denen eine geringe Wahrscheinlichkeit für eine Abdominalverletzung besteht, und bei Follow-up Untersuchungen genutzt werden (38,67).

Wie schon erwähnt ist es von großer Relevanz, den Unfallhergang in der Anamnese genau zu erfragen. Intraabdominale Verletzungen kommen in der Regel durch eine lokalisierte Gewalteinwirkung, ein hochenergetisches Trauma oder durch eine Kombination der beiden zustande. Folglich ist es wichtig, den angegebenen Unfallhergang auf seine Plausibilität zu prüfen und gegebenenfalls zu hinterfragen. Es gilt hierbei die Stärke der einwirkenden Kraft (hohe oder geringe Kraft) und die Art der einwirkenden Kraft (diffus oder fokal) zu beurteilen. Bei einem Sturz auf einen Fahrradlenker spricht man zum Beispiel von einer fokalen Krafteinwirkung, bei der trotz im Vergleich geringer Energie, intraabdominellen Verletzungen entstehen können. Stürze aus großer Höhe oder Verkehrsunfälle weisen hingegen eine gegensätzliche Krafteinwirkung auf. Hierbei kommt es zu intraabdominellen Trauma aufgrund großer einwirkender Kräfte mit diffuser Krafteinwirkung (64).

Ein weiterer Hinweis auf KMH kann ein verzögertes Aufsuchen von medizinischer Hilfe sein. Es zeigte sich, dass misshandelte Kinder häufig erst über 12 Stunden nach der Verletzungszeitpunkt zu einer medizinischen Anlaufstelle gebracht wurden (67).

Kinder mit nicht-akzidentiellen Abdominaltraumata können sich unter anderem mit akutem Abdomen, zunehmenden Bauchschmerzen, Lethargie, Abwehrspannung oder vermehrter Aufblähung des Bauches präsentieren. Des Weiteren können Anzeichen einer Peritonitis bis hin zu Sepsis oder hypovolämischen Schocks

vorliegen. Erbrechen tritt sowohl bei Kindern mit geringen Verletzungen als auch bei Kindern mit schwerwiegenden zugefügten Abdominalverletzungen auf (67).

## 2.7 KUTANE MANIFESTATIONEN

Kutane Anzeichen von KMH sind die am häufigsten anzufindenden Verletzungen bei MH eines Kindes. Bis zu 90 Prozent aller misshandelten Kinder präsentieren sich mit kutanen Zeichen der KMH. Zeitgleich sind sie auch die am einfachsten und schnellsten sichtbaren Anzeichen einer MH (61,68).

Auf bis zu 90% aller Opfer finden sich kutane Zeichen der körperlichen MH. Diese können, je nach applizierter Gewalt und Ausmaß der Gewaltanwendung, zu Hämatomen, Schnittwunden, Abschürfungen, Würge- und/oder Drosselspuren führen. Zugeführt können diese kutanen Verletzungen durch direkte Gewalteinwirkung mittels Schläge, Tritte oder durch diverse Gegenstände wie zum Beispiel Gürtel, Hundeleinen, Kabeln oder Kochlöffel (68,69). In der Abb. 4 sind beispielsweise durch Schläge mit Eisenstangen entstandene Hämatome zu sehen.

Die Haut eines Kleinkindes ist zwar dünner als die eines erwachsenen Person, dennoch sollten bei einem normalen Umgang mit einem gesunden Säugling oder Kind keine Verletzungen entstehen. Vor allem bei Säuglingen, die noch wenig bis gar nicht mobil sind, gelten Hautverletzungen als hochverdächtig für KMH (70).



Abb. 4: Hämatome durch Schläge mit einer Eisenstange (71)

### 2.7.1 Epidemiologie

Je älter und mobiler die Kinder sind, desto häufiger findet man Prellungen und Hautverletzungen vor. Die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens einer Prellung bei nicht Mobilien liegt bei weniger als 1%. Bei Kindern, die Krabbeln aber sich noch nicht aufrecht fortbewegen können, liegt die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines Blutergusses nur bei 1-4%. Gehen erhöht signifikant die Anzahl der Blutergüsse, mit einer Prävalenz von ungefähr 35-50% aller Kinder. Vermehrt bemerkt man unfallsbedingte Verletzungen in den Sommermonaten, wahrscheinlich aufgrund des erhöhten Aktivitätslevel der Kinder (61,70). Bei Kindern unter 9 Monaten findet man hauptsächlich akzidentielle Hautverletzungen im Gesicht oder am Kopf. Dabei handelt es sich vor allem Kratzer, die durch die Fingernägel des Säuglings entstanden sind (61).

### 2.7.2 Lokalisation

Die Lokalisation der Hautverletzungen kann einen wesentlichen Beitrag zur Differenzierung zwischen akzidenteller und nicht-akzidenteller Verletzungsercheinungen liefern. Typischerweise kommt es bei Kindern zu Hautverletzungen unfallsbedingter Genese durch Stürze, während sie klettern, spielen oder untereinander spielerisch „kämpfen“. Die meisten unfallsbedingten Hämatome befinden sich auf der Vorderseite des Körpers. Oftmals an knöchernen Stellen, die etwas hervorstehen, wie etwa bei der Hüfte. Typische Lokalisationen bei Stürzen sind vor allem Nasenspitze, Stirn und Kinn (69,70,72). Ebenfalls die Knie oder die vordere Schienbeinseite werden oft akzidentiell verletzt. Gewinnen die Kinder an Mobilität, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit einer akzidentellen Genese von Prellungen. Bei Babys, die einen Walker verwenden, kommen beispielsweise vermehrt Hämatome an den Schienbeinen und Oberschenkel vor (33).

Für absichtlich herbeigeführte Verletzungen verdächtig sind vor allem Prellungen in normalerweise gut geschützten Körperarealen, wie zum Beispiel die Genitalen oder das Gesäß (33,70). Bei körperlicher MH zeigen sich im Gesicht oft Verletzungen der Lippen, der Mundschleimhaut und im Augenbereich im Sinne von einem Monokelhämatom. Auch die Ohren, vor allem im äußeren Bereich, sind oft betroffen und werden nur sehr selten akzidentiell verletzt. Betrachtet man die unteren Extremitäten, finden sich bei MH vermehrt Hauterscheinungen an den seitlichen und hinteren

Oberschenkel oder an den Fußsohlen. Bei den oberen Extremitäten sind meist die Unterarme lateral und die Handrücken betroffen. Auch Verletzungen am Rücken oder Gesäß sind typisch für absichtlich zugefügte Verletzungen (33,68–70).

Aufgrund der Polsterung der Bauchdecke und der guten Flexibilität kommen Blutergüsse des Abdomens sehr selten vor. Diese entstehen entweder durch sehr starke stumpfe Gewalteinwirkung oder durch gewaltsames Greifen oder Festhalten. Sind also abdominale Hämatome vorhanden, sollte auch an innere Verletzungen gedacht werden und eine weitere Diagnostik veranlasst werden. Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass eine unfallbedingte Prellung an jeder Körperstelle auftreten kann (33).

### 2.7.3 Verletzungsmuster

Mithilfe der Morphologie der Hauterscheinungen kann häufig auf die benutzte Tatwaffe rückgeschlossen werden. Unter der Morphologie eines Hämatoms versteht man den Umriss der Verletzung inklusive des verschonten Bereichs innerhalb der Verletzung. Außerdem gehören die Abstände zwischen den verschiedenen Strukturen und die Größe der Hauterscheinungen dazu (69). Die Größe der spielbedingten Prellungen liegt dabei meistens unter einem Zentimeter. Größere, unter Umständen auch mehrfach, vorliegende Hämatome sollten Misstrauen erwecken (61,70). Faktoren, die einen Einfluss auf die Erscheinung der Prellung nehmen, sind unter anderem das Gewicht und die Form des benutzten Gegenstandes, ob sich Kleidung zwischen dem Gegenstand und der Haut befindet oder auch die Anatomie an der betroffenen Stelle (darunterliegende Knochen, etc.). Des Weiteren kommt es auch auf die Geschwindigkeit oder die Dauer der Gewalteinwirkung an (72).

Entsteht ein Hämatomabdruck durch die Verwendung eines Gegenstandes, entspricht die Hautveränderung diesem 1:1. Typisch sind z.B. zug- oder straßenbahngleisähnliche Verletzungsmuster. Diese kommen klassischerweise durch einen Schlag mit einem länglichen, stabförmigen Gegenstand oder elektrische Kabel zustande. Diese Art von Verletzungsmustern charakterisiert sich durch zwei parallel verlaufende, dünne Linien, zwischen denen sich eine abgeblasste Fläche befindet, wie in der Abb. 5 zu sehen ist. Das Zentrum des Blutergusses spiegelt die Form und die Größe des verwendeten Gegenstandes wider. Folglich ist es von großer Bedeutung, ehest möglich eine maßstabgetreue Fotodokumentation durchzuführen (69).

Meistens findet man diese Verletzungen am Gesäß, den Oberschenkelrückseiten und dem Rücken (33).

Schläge mit der Hand können Fingerabdrücke bis hin zu Abdrücken der ganzen Hand auf der Haut des Kindes hinterlassen. Auch hier zeigen sich oft zuggleisartige Hämatome. Wird das Kind mit geschlossener Faust geschlagen, finden sich kreisrunde Hämatome, welche die Fingerknöchel widerspiegeln. Die Blutergüsse haben einen Durchmesser von 0,8 bis 1,5 cm und variieren in ihrer Ausprägung je nach Kraftaufwand (33,69).

Werden Gegenstände zur MH verwendet, handelt es sich dabei vor allem um Gürtel, Kabel von elektronischen Geräten, Leinen oder Kochlöffel. Aber auch Seile, Stöcke, Schuhe, Lineale oder Kleiderbügel werden oft verwendet (24,68).

Befinden sich Prellungen oder Abschürfungen kreisrund um Hand- oder Fußgelenke, spricht dies stark für ein gewaltsames Fesseln des Kindes. Fesselverletzungen resultieren auch häufig in Petechien distal der Fesselungsstelle oder Ödemen. Bei versuchten Strangulationen finden sich ähnliche Verletzungen am Hals des Kindes. Solche Hautverletzungen sind einerseits aufgrund der spezifischen Form, andererseits wegen der Lokalisation besonders verdachtserregend und charakteristisch für eine KMH mit Strangulation (33).



Abb. 5: Hauterscheinung durch einen Schlag mit einem Kabel (72)

#### 2.7.4 Verteilung und Häufigkeit der Hauterscheinungen

Das Vorhandensein von multiplen, verschieden alten Verletzungen gilt als verdächtig für KMH. Bei Hämatomen gibt die Farbe des Blutergusses Auskunft über das Alter der Verletzung. Dies beruht auf dem Hämoglobinabbau, der die Farbänderung veranlasst. Der Farbwechsel wird unter anderem beeinflusst durch die Dicke und Tiefe des Hämatoms und die Gewebeart, wo es sich gebildet hat. Des Weiteren beeinflussen die Hautfarbe, der ethnische Hintergrund, Medikation, das Alter der Person und die Durchblutung den Verlauf der Hautverfärbung. Die möglichen Farbvarianten reichen von Rottönen über blau bis violett oder grün. Zwar kommen die Farben Rot, Blau und Violett tendenzieller eher in der ersten Woche der Verletzung vor, jedoch können diese auch durchgehend bis zur Resorption vorhanden sein. Das Festlegen des Alters eines Blutergusses wird weiter dadurch erschwert, dass bei derselben Person gleichalte Hämatome in unterschiedlichen Farbtönen und Geschwindigkeiten abheilen können. Die einzige Ausnahme betrifft gelbe Hämatome. Diese treten erst mind. 24 Stunden nach der Gewalteinwirkung auf und nicht früher. Es lässt sich daraus ableiten, dass sich die Hämatomfärbung nicht wirklich zur Bestimmung des Alters der Hauterscheinung eignet (24,61,68,73).

Die Anzahl von durch normales Spielen entstandenen Blutergüssen beträgt im Regelfall weniger als drei (70). Häufen sich Verletzungen an einer Körperregion, bzw. liegen drei oder mehr Hämatome oder Hauterscheinungen in derselben Körperregion vor, spricht dies ebenfalls für eine KMH. Bei Stürzen und wiederholtem unabsichtlichen Anstoßen an Kanten entstehen keine solchen gehäuften Prellungen, weswegen unbedingt an MH gedacht werden muss (69). Misshandlungsbedingte Hämatome sind meist auch größer als akzidentiell entstandene (24).

#### 2.7.5 Petechien

Unter Petechien versteht man kleine, punktförmige Blutungen der Haut oder Schleimhaut. Es handelt sich dabei um Kapillarblutungen, die je nach Lokalisation in der Forensik Hinweise auf eine mögliche Gewalteinwirkung liefern können. Sie können beispielsweise bei periorbitaler Lokalisation im Kopfbereich auf eine Strangulation hinweisen (59). Vergleicht man die Häufigkeit des Auftretens von Petechien bei Unfällen mit der von MH, zeigt sich, dass Petechien häufiger bei MH präsent sind (24).

Liegen Petechien im Kopf- oder Halsbereich vor, sprechen diese für Strangulation oder das Festhalten eines Säuglings, während er geschüttelt wurde. Prädilektionsstellen sind hierbei vor allem die Bindehäute, periokulär, retroaurikulär und auf der der Mundschleimhaut. Existieren am restlichen Körper des Kindes keine weiteren Prellungen, deutet dies auf einen Erstickungsversuch hin (24,33).

#### 2.7.6 Differentialdiagnosen

Diverse Erkrankungen können eine KMH vortäuschen, folglich ist es wichtig diese zu kennen und zu differenzieren. Zirka 2,5% aller Kinder, bei denen der Verdacht einer KMH vorliegt, leiden an einer Erkrankung, die Hautsymptome der MH simuliert. Das Spektrum der möglichen Differenzialdiagnosen reicht von akzidentiellen Hämatomen über Infektionen zu Gerinnungsstörungen oder Erbkrankheiten. Unfallsbedingte Hämatome wurden bereits in den vorherigen Kapiteln thematisiert. Wichtig ist auch anzumerken, dass eine dermatologische Erkrankung das Vorliegen einer KMH nicht automatisch ausschließt (24,74).

##### 2.7.6.1 Gerinnungsstörungen

Eine häufige Differenzialdiagnose stellen Gerinnungsstörungen dar. Vergleicht man die Inzidenzen, tritt KMH jedoch häufiger auf als eine Gerinnungsstörung (74). Viele verschiedene angeborene oder erworbene Gerinnungsstörungen können differenzialdiagnostisch in Frage kommen. Die jedoch am häufigsten vorkommenden sind: Hämophilie A und B, von Willebrand-Krankheit, Vitamin-K-Mangel, immuntrombozytopenische Purpura und Thrombozytopenie. Auch eine noch nicht diagnostizierte Leukämie kann mit einer körperlichen MH verwechselt werden (24,74,75). Um zwischen einer Störung der Gerinnung und einer körperlichen MH zu unterscheiden, sollten diverse Screening-Tests durchgeführt und korrekt interpretiert werden. Auch durch eine ausführliche Familienanamnese lässt sich der Verdacht einer Erkrankung festigen (74).

Wird eine Gerinnungsstörung diagnostiziert, schließt dies jedoch eine MH nicht sofort aus. Bei Bestehen der typischen Verletzungsmuster oder Lokalisationen, sollte nichtsdestotrotz eine KMH ausgeschlossen werden. Vor allem auch, da es sich bei Blutgerinnungsstörungen um chronische Erkrankungen handelt, und somit die Kinder einem höheren Risiko einer MH ausgesetzt sind (24,74–76).

### 2.7.6.2 Dermatologische Erkrankungen

Auch dermatologische Erkrankungen können eine kutane Manifestation einer KMH simulieren. Der Unterschied zeigt sich vor allem in der Geschwindigkeit bzw. im Zeitraum, in dem sich die Läsionen verändern oder gar verschwinden. Hauterkrankungen, im Vergleich zu verletzungsbedingten Hauterscheinungen, wechseln meistens nicht schnell ihre Farbe oder Größe. Entzündliche Erkrankungen können beim Abheilen eine Hyperpigmentation zurücklassen, die eine große Ähnlichkeit mit einer Prellung aufweisen kann (74).

Zum Beispiel können sich kongenitale dermale Melanozytosen wie eine körperliche MH präsentieren. Klassische Beispiele dafür wären Mongolenfleck, Nävus Ota und Nävus Ito. Diese sind meist schon seit der Geburt vorhanden und werden im Laufe des Lebens dunkler (61,74).

Auch das selbstlimitierende Erythema multiforme kann mit einer KMH verwechselt werden. Es wird meist durch einer Hypersensitivität auf Medikamente oder durch eine Infektion ausgelöst. Aufgrund seines plötzlichen Auftretens und Hautläsionen, die eine Ähnlichkeit zu Hämatomen oder Quetschungen aufweisen, können sie öfter für eine absichtlich herbeigeführte Verletzung gehalten werden. Im Laufe von ein bis drei Wochen verändern sich jedoch die Läsionen und werden zielscheibenartig. Somit lassen sich die Läsionen im Verlauf gut von einer körperlichen MH unterscheiden (61,73).

Ist die Ätiologie einer Hauterscheinung unsicher oder nicht klar deutlich, empfiehlt es sich, nach zirka 2 Wochen eine Folgeuntersuchung zu veranlassen. Dadurch lässt sich leichter zwischen einer Prellung oder einer tatsächlichen dermatologischen Erkrankung differenzieren (74).

### 2.7.6.3 Vaskuläre Erkrankungen

Auch vaskuläre Malformationen können eine körperliche MH mimen. Am häufigsten handelt es sich dabei um Hämangiome, also gutartige Tumore aus Blutgefäßen, oder einen Naevus flammeus (74,77).

Unter Purpura Schönlein-Henoch versteht man eine Immunglobulin A Vaskulitis, die die kleinen Blutgefäße betrifft und immunologisch vermittelt wird. Es entstehen Petechien und Hämorrhagie, beginnend an den unteren Extremitäten, die mit nicht-

akzidentiell beigefügten Verletzungen, wie einer Fesselung, verwechselt werden können. Gehäuft tritt diese Erkrankung nach Infekten oder Medikamenteneinnahme ein, wodurch die Wichtigkeit einer ausführlichen Anamnese wieder unterstrichen wird (74,78).

### 3. DIAGNOSTIK

Bei der KMH ist eine frühe Erkennung und sofortiges Handeln von großer Bedeutung, um einerseits weitere MH zu unterbinden, und andererseits bleibende Schäden oder sogar den Tod des Kindes zu verhindern. Die KMH kann sich zu Beginn in geringgradigeren Verletzungen präsentieren. Jedoch drohen diese bei Fortbestehen der MH zu schwereren Verletzungen zu eskalieren. Dies macht die Wichtigkeit deutlich, bereits leichtere Formen, wie beispielsweise Hautverletzungen, zu erkennen und dementsprechend alsbald zu handeln. Laut Studien finden sich bei ungefähr 27% der misshandelten Säuglinge geringgradige, aber dennoch verdächtige Verletzungen. Diese werden auch als „Wächter-Verletzungen“ bezeichnet. Werden solche „Wächter-Verletzungen“ rechtzeitig entdeckt, kann eine weitere, eventuell schwerer ausfallende MH verhindert werden (11,79–81). Leider wird eine MH, trotz des Vorliegens von Wächter-Verletzungen oft übersehen, da keine weiteren Verletzungen zum Untersuchungszeitpunkt vorliegen (81).

Die Diagnostik einer KMH ist multidisziplinär und meist kein leichtes Unterfangen. Vor allem das Wohlergehen des Kindes sollte dabei im Vordergrund stehen. Für die Diagnosestellung sind vor allem eine ausführliche Anamnese und eine gründliche klinische Untersuchung von großer Relevanz. Festigt sich der Verdacht einer KMH, sind weiterführende Diagnostikverfahren, wie eine skelettale Bildgebung oder Labordiagnostik durchzuführen (79).

#### 3.1 ANAMNESE

Eine ausführliche Anamneseerhebung ist unumgänglich bei der Feststellung einer MH. Präsentiert sich ein Kind mit einer Verletzung, sollte immer ein gründliches Anamnesegespräch zum Unfallshergang geführt werden. Handelt es sich dabei um eine suspekta Verletzung, müssen unbedingt auch die genauen medizinischen, sozialen und entwicklungsspezifischen Vorgeschichten erhoben werden. Je früher die Krankengeschichte und der Unfallshergang erfragt und dokumentiert werden, umso stärker ist deren legale und medizinische Aussagekraft. Liegen weitere Verletzungen vor, sollten auch diese unbedingt hinterfragt werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, ob sich die aktuell angegebene Krankengeschichte mit der vergangenen Anamnese deckt (79).

Bei der Erhebung der Krankengeschichte muss die komplette medizinische Vorgeschichte inklusive vorhergegangener Verletzungen und Traumata erörtert werden. Sie sollte so viele Details wie möglich beinhalten. Um mögliche Differentialdiagnosen ehestmöglich ausschließen zu können, sollte bei der Erhebung der Familiengeschichte auch spezifisch nach Blutgerinnungsstörungen, Knochenerkrankungen oder genetischen Erkrankungen gefragt werden (79,80). Es wird empfohlen, zunächst die Erziehungsberechtigten, bzw. die Kindesbetreuer zuerst ohne Unterbrechung den Unfallshergang schildern zu lassen. Erst darauffolgend soll vom medizinischen Personal Fragen gestellt werden. Die Verwendung von offenen Fragestellungen ist hierbei zu bevorzugen, da der Befragte deutlich weniger in seiner Antwort beeinflusst wird. Manchmal ist es auch von Vorteil, die Erziehungsberechtigten getrennt voneinander zu befragen (11,81).

Besonders auffällig bei KMH sind unvollständige und inkonsequente Angaben oder Erklärungen zum Unfallhergang. Auch bei fehlender Angabe eines Traumas, muss an eine MH gedacht werden. Ein sich über die Zeit stark änderndes signifikantes Detail oder eine sich ändernde Unfallsgeschichte gilt als „Red flag“. Ebenfalls unter den Begriff „Red flag“ fallen Verletzungserklärungen, die nicht mit dem Verletzungsmuster oder – stärke, dem Alter oder der Mobilität, geschweige denn der geistigen Entwicklung des Kindes zusammenpassen. Des Weiteren sollte auch die Zeitangabe der Verletzung in die Beurteilung miteinbezogen werden. Liegt eine signifikante Zeitspanne zwischen dem Verletzungszeitpunkt und dem Aufsuchen medizinischer Hilfe, sollte ebenfalls an eine misshandlungsbedingte Ätiologie gedacht werden (11,79,80).

### 3.2 KÖRPERLICHE UNTERSUCHUNG

Folgend auf die Anamnese kommt die körperliche Untersuchung des Kindes. Dabei sollte das Kind vollkommen ausgezogen werden und eine komplette körperliche Untersuchung durchgeführt werden (79–81).

Welche Verletzungen spezifisch für eine KMH sind und am häufigsten auftreten, wurde bereits im Kapitel 2 ausführlich behandelt. In der Inspektion auffallen sollten vor allem multiple Verletzungen in verschiedenen Lokalisationen und Verletzungen, die verschieden alt beziehungsweise sich in diversen Heilungsphasen befinden. Auch die schon im Kapitel 2 besprochenen, für KMH typischen Verletzungsmuster

und -lokalisationen sind zu beachten (79). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass vor allem Blutergüsse, besonders wenn ein Verletzungsmuster vorliegend ist, Frakturen und intrakranielle oder abdominale Verletzungen als suspekt gelten. Auch wenn mehrere Organsysteme betroffen sind und kein Trauma vorliegt, muss unbedingt an eine KMH gedacht werden (11). Um zwischen akzidentiellen und nicht akzidentiellen Blutergüssen und Prellungen zu differenzieren, eignet sich die TEN-4-FACESp. TEN steht hierbei für torso, ear und neck, also Torso, Ohren und Hals. 4 steht für das Kindesalter, FACES hingegen beinhaltet die Körperregionen Frenulum, Kieferwinkel, Wangen, Augenlider und Bindehaut (frenulum, angle of jaw, cheeks, eyelids, subconjunctivae). Das p am Ende steht für patterned, damit sind Verletzungsmuster gemeint (81).

Diese Regel besagt, dass Hämatome an den genannten Körperregionen als verdächtig für eine MH bei Kindern jünger als 4 Jahre gelten. Des Weiteren gilt die Regel als positiv, wenn bei einem Säugling mit einem Alter bis 4 Monate, generell irgendeine Hautverletzung, unabhängig der Lokalisation, vorgefunden wird. Sie gilt auch als positiv, wenn eine Verletzung mit einem Muster vorliegt oder das Verletzungsereignis kein bestätigter öffentlicher Unfall ist. Die TEN-4-FACESp Regel besitzt eine Sensitivität von 96% (11,82).

### 3.3 WEITERE DIAGNOSTIK

Ergänzend zur Anamnese und klinischen Untersuchung sollten je nach Klinik und Verdacht weiterführende Untersuchungen veranlasst werden. Diese dienen zum einen dem Entdecken weiterer Verletzungen und dem Feststellen des Verletzungsausmaßes, zum anderen dem Ausschluss möglicher Differentialdiagnosen (80).

Häufig findet man bei Misshandlungsfällen von Kindern Frakturen, beziehungsweise knöcherne Verletzungen. Je nachdem ob bei misshandelten Kindern Schmerzpunkte oder Zeichen einer Fraktur vorhanden sind, wird direkt ein spezifisches Röntgen veranlasst. Als Alternative kann auch eine skelettale Übersicht durchgeführt werden. Diese dient zeitgleich als gute Screeningmethode für weitere Frakturen. Bei allen Kindern unter 2 Jahren, bei denen der Verdacht einer KMH vorliegt, wird eine Röntgenuntersuchung mit Fokus auf Fraktursuche empfohlen. Auch bei einem plötzlichen, unerklärlichen Tod eines Säuglings sollte unbedingt ein Skelettröntgen zum Ausschluss einer misshandlungsbedingten Ätiologie

durchgeführt werden. Bei Kindern älter als fünf Jahre wird hingegen empfohlen, erst ein Röntgen zu veranlassen, wenn die Kinder entsprechende Schmerzen angeben und eine dazu passende Klinik vorliegt. Wichtig ist anzumerken, dass die verschiedenen Körperregionen nicht in einer Gesamtübersicht dargestellt werden sollen, sondern einzeln (79,81).

Bei Verdacht einer Kopfverletzung empfiehlt sich ein craniales CT. Alternativ kann auch ein MRT oder beide Bildgebungen durchgeführt werden. Handelt es sich dabei um einen Notfall, ist ein CT ohne Kontrastmittel dem MRT vorzuziehen. Ein Ultraschall besitzt in diesem Fall keine starke Aussagekraft (11,81). Bei Verdacht einer intraabdominalen Verletzung sollte initial eine Sonographie des Abdomens gemacht werden. Darauffolgend sollte ein CT, bevorzugt mit Kontrastmittel, veranlasst werden (81).

Eine Labordiagnostik zeigt vor allem einen großen Nutzen im Ausschluss von Differentialdiagnosen. Vor allem Gerinnungsstörungen oder andere genetische Erkrankungen sollten bei dem Verdacht der KMH ausgeschlossen werden. Des Weiteren können Laborparameter Hinweise auf schwerere Verletzungen, wie zum Beispiel eine Leberverletzung, geben (11,79,80). Bei Verdacht einer SM muss unbedingt auf sexuell-übertragbare Krankheiten, wie zum Beispiel HIV, getestet werden (79).

### 3.4 DOKUMENTATION

Die genaue und vollständige Dokumentation aller durchgeführten Untersuchungen und Befunde hat bei Verdacht einer KMH einen sehr hohen Stellenwert. Einerseits ist sie ausschlaggebend für eine gute medizinische Versorgung, andererseits besitzt sie eine hohe Relevanz für jegliche juristische Angelegenheiten. Bei äußerlich sichtbaren Verletzungen sollte unbedingt zusätzlich zur schriftlichen Dokumentation auch eine photographische Dokumentation gemacht werden. Ohne eine ordentliche, standardisierte Dokumentation kann später die medizinische Einschätzung kaum bis gar nicht nachvollzogen oder juristisch verwertet werden (79).

## 4. SEXUELLER MISSBRAUCH

Unter dem Begriff sexueller Kindesmisshandlung (SKM) versteht man ein gegen ein Kind gerichtetes traumatisches Ereignis sexueller Natur. Der Begriff beinhaltet jegliche sexuelle Handlung, egal ob vollzogen oder versucht, die an einem Kind vorgenommen wurde. Es ist irrelevant, ob es dabei zu einem direkten sexuellen Kontakt mit dem Kind gekommen ist oder nicht. Kinder können solche Kontakte oder Aktivitäten sexueller Natur nicht vollständig oder gar nicht verstehen und interpretieren. Folglich ist es ihnen auch nicht möglich bewusst dem Akt zuzustimmen (1,2).

Die Anzahl der Betroffenen variiert je nach Definition des Begriffes „sexueller Missbrauch eines Kindes“ und der untersuchten Population. Auch die hohe Dunkelziffer erschwert das Festlegen genauer Zahlen. Universell schätzt man, dass ungefähr 19,7% aller Frauen und zirka 7,9% der Männer von sexuellem Missbrauch (SM) im Kindesalter, also vor dem 18. Geburtstag, betroffen sind. Die Zahlen variieren je nach Land und Studien. Bei Frauen sind zwischen 2% und 62% betroffen und bei den Männern zwischen 3-16%. Die höchste Prävalenz von SKM findet sich in Afrika. In Europa liegt diese bei zirka 9,1%, in Amerika bei ungefähr 10,1% (83,84).

Kinder verstehen oft die sexuellen Handlungen nicht oder registrieren diese nicht als unangemessen. Sie trauen sich oft auch nicht, diese Taten zu melden oder besitzen noch nicht die kommunikativen Fähigkeiten dafür. Es ist auch möglich, dass die betroffenen Kinder den Vorfall vergessen oder verdrängen. Handelt es sich bei dem Täter oder Täterin um eine vertraute Person, wie zum Beispiel einem Elternteil, möchten sie dieses oft beschützen. Sie befolgen genau den Anweisungen des Täters oder der Täterin und tun, was diese von ihnen verlangen. Dadurch halten sie die MH geheim und erzählen niemanden davon (83).

### 4.1 FORMEN

Man kann zwischen vier verschiedenen Formen der SKM differenzieren, wobei alle Formen zu schweren, permanenten Traumatisierungen, sowie zu psychischen und physischen Erkrankungen führen (85).

Klassischerweise fallen unter SM Aktivitäten mit Körperkontakt, wie beispielsweise Kontakt mit genital zu genital, anal oder oral. Dieser Körperkontakt kann mit oder ohne Penetration erfolgen. Des Weiteren fallen auch Küsse, Streichelbewegungen

oder Berührungen darunter. Auch die sexuelle Befriedigung des Täters oder der Täterin fällt darunter(85,86).

Als zweite Untergruppe gibt es die SM ohne Körperkontakt. Darunter versteht man unter anderem Exhibitionismus, sexuelle Belästigung in sozialen Medien, Voyeurismus oder ähnliches. Die dritte Gruppe beschreibt Missbrauchsdarstellungen von Minderjährigen. Als letzte Untergruppe existiert noch das sogenannte Cybergrooming. Die Täter oder Täterinnen suchen sich über das Internet Minderjährige, die sie später sexuell missbrauchen können. Die Kontaktaufnahme erfolgt vor allem über Videochats oder soziale Medien. Der Kontakt selbst ist meist bereits sexualisiert. (85,86).

## 4.2 FOLGEN

Die SM eines Kindes kann gravierende Auswirkungen auf das weitere Leben der Betroffenen haben, sowohl physisch als auch psychisch.

Manche davon können sogar langwierige Effekte auf das Leben des Opfers haben. Beispielsweise eine Schwangerschaft oder sexuell übertragbare Erkrankungen tragen lebenslange Konsequenzen mit sich (83).

### 4.2.1 Körperliche Folgen

Körperliche Folgeerscheinungen bei SKM sind vergleichsweise selten beziehungsweise werden sie nicht so häufig entdeckt. Dies liegt zum einen daran, dass körperlich sichtbare Anzeichen der SM meist nur bei vollständig entkleidetem Körper sichtbar sind. Dementsprechend werden sie normalerweise nur entdeckt, wenn das betroffene Kind länger bestehende Schmerzen angibt oder die Verletzungen offensichtlich sind. Zum anderen hinterlassen die Täter und Täterinnen oft gar keine äußerlich sichtbaren Spuren. Sind Verletzungen vorhanden, handelt es sich dabei meist um Gewebeschäden, Erytheme oder Blutungen im Intimbereich. Zusätzlich hinterlassen einige Formen der SKM überhaupt keine physischen Spuren, was eine rechtzeitige Erkennung umso schwieriger macht (83).

Längerfristige Komplikationen einer SKM können persistierende Beckenbodenschmerzen oder Erkrankung an einer sexuell-übertragbaren Krankheit, sowie HIV

sein. Auch eine Schwangerschaft kann aus einer MH hervorgehen, inklusive der daraus gehenden Risiken und Folgen (83).

#### 4.2.2 Psychische Folgen

Die SKM zieht häufig psychische Konsequenzen für die Opfer mit sich. Diese können mitunter die Betroffenen ein Leben lang begleiten. Folglich sollten sich die betroffenen Kinder unbedingt einer psychologischen Diagnostik unterziehen und sich gegebenenfalls in psychologische oder psychiatrische Behandlung begeben. Es existiert eine große Bandbreite an psychischen Konsequenzen der SKM. Beispielsweise können die schulischen Leistungen abnehmen, nur ein vermindertes Selbstwertgefühl vorhanden sein oder das Kind an Angstzuständen leiden. Weibliche Opfer neigen zum Beispiel vermehrt zum Binge Eating. Typische psychiatrische Erkrankungsbilder bei SKM sind Depressionen, Dissoziationen, Bipolare Erkrankungen, Somatische Störungen oder Posttraumatische Belastungsstörungen. Die Opfer greifen auch vermehrt zu Drogen oder anderen Suchtmitteln. Auch die Selbstgefährdung ist ein hoch relevantes Thema. Nach SM kommt es vermehrt zu Suizidversuchen und Suiziden (83,87–89).

Im Verlauf ihres Lebens weisen Betroffene auch vermehrt Probleme in Beziehungen, Ehe oder familiär auf. Auch das Sexualleben der Personen kann nachwirkend beeinflusst sein. So weisen sexuell Misshandelte oft Probleme in der Phase der Erregung, Schwierigkeiten mit Berührungen des Partners oder der Partnerin oder beim Berühren des Partners oder Partnerin auf. Oft empfinden sie wenig bis gar keine Lust auf sexuelle Kontakte (88).

Es ist wichtig zu betonen, dass dies keine vollständige Liste der möglichen Folgen der SKM ist.

## 5. VERNACHLÄSSIGUNG

Vernachlässigung (VN) beschreibt „Die mangelnde Erfüllung der grundlegenden körperlichen, emotionalen, medizinischen oder bildungsbezogenen Bedürfnisse des Kindes durch die Bezugsperson und/oder die mangelnde Gewährleistung der kindlichen Sicherheit durch unzureichende Beaufsichtigung oder die fehlende Herausnahme aus einer gewalttätigen Umgebung“ (2).

Diese Form der MH gilt mit einem Anteil von etwa 70-79 % als die am häufigsten vorkommende. Gleichzeitig gilt sie jedoch auch als die am seltensten gemeldete Misshandlungsform (90,91). Die VN kann verschieden stark ausgeprägt sein. Dementsprechend schwierig gestaltet sich die korrekte Identifikation der MH. Zusätzlich wird ein rechtzeitiges Erkennen der VN durch die diversen Ausprägungsformen der VN erschwert.

Unter VN versteht man unter anderem das Enthalten einer nährstoffreichen Nahrung, beziehungsweise die nicht adäquate Ernährung oder Nicht-Ernährung eines Kindes. Physische VN beschreibt hingegen das nicht zur Verfügung stellen von beispielsweise ausreichend Gewand oder einer angebrachten Unterkunft. Auch die Hygiene des Kindes liegt in der Verantwortung der Eltern. Sind bei dem Kind diesbezüglich Mängel vorhanden, fällt dies ebenfalls unter VN. Schlechte Hygiene kann unter anderem für die Gesundheit der Tochter oder des Sohnes gravierende Konsequenzen mit sich ziehen. Dazu zählen beispielsweise Infektionen, Karies oder Diarrhoe (92,93).

Weitere Formen der VN sind die medizinische VN und die VN der Bildung des Kindes. Darunter fällt auch die Unfähigkeit, die Anweisungen des medizinischen Personals nach Besuch einer medizinischen Einrichtung oder Fachpersonals zu befolgen. Auch das generelle Nicht-Aufsuchen medizinischer Hilfe bei offensichtlich schwerer Erkrankung des Kindes fällt in diese Spalte der VN (92–94).

Unter emotionaler VN versteht man die nicht ausreichende Bereitstellung von emotionaler Unterstützung, fehlende Zuneigung und/oder nicht ausreichende Aufmerksamkeit gegenüber dem Kind (92,93).

Kommt es zur VN eines Kindes, kann ein einziges Ereignis schon schwerwiegende Konsequenzen für die Betroffenen haben. Meistens spricht man jedoch von einer

chronischen VN, die sich über einen längeren Zeitraum zieht (93). Diese kann viele gravierende Folgen und Folgeerkrankungen mit sich bringen, auf welche im Kapitel 7 genauer eingegangen wird.

## 6. PSYCHISCHE KINDESMISSHANDLUNG

Psychische Kindesmisshandlung (PKMH) wird auch als emotionale Misshandlung (EM) bezeichnet. Kinder, denen eine EM erfährt, wachsen in einem Klima auf, in dem sie vor allem negative Gefühle, wie Wertlosigkeit oder Ungeliebtsein, erleben. Sie verspüren oft Schuldgefühle, werden bedroht oder gedemütigt. Meist erfahren sie auch nur wenig bis gar keine Liebe oder Zuneigung (3). Der Begriff PKMH inkludiert auch an das Kind gerichtete Erwartungen, welche seine entwicklungsbedingten Fähigkeiten übersteigt. Eine übermäßige Fürsorge kann unter PKMH fallen, wenn dadurch die Möglichkeiten zur eigenständigen Erkundung und zum Lernen des Kindes erheblich einschränkt sind (95). Es handelt sich hierbei folglich nicht um eine bestimmte Tat, die dem Kind Schaden zufügt, sondern eher um ein Gefühl, bzw. eine negative Beziehung, die sich negativ auf das Kind auswirkt (95). Je nach Studie ist die PKMH in 4 bis 78% aller Fälle der KMH präsent (96). Geschlechterdifferenzen sind hier nicht vorzuweisen (97). Die PKMH kann alleine vorkommen, tritt allerdings häufig in Kombination mit anderen Misshandlungsformen auf (98,99).

Risikofaktoren, die häufig mit PKMH assoziiert werden sind unter anderem: Scheidung der Eltern, häusliche Gewalt oder die Suchtmittelmissbrauch der Erziehungsberechtigten. Aber auch vorbekannte psychische Erkrankungen der Eltern gelten als negativ beeinflussender Faktor(98).

Im Vergleich zu den anderen Misshandlungsformen ist die EM deutlich schwerer zu erkennen und zu diagnostizieren. Dies liegt unter anderem daran, dass körperlich kaum bis gar keine Hinweise ersichtlich sind. Zum anderen ist es darauf zurückzuführen, dass sie früher nicht so ernst genommen wurde und man sich mehr auf die körperlich sichtbaren Misshandlungsformen fixiert hat (97,100). Wie bereits erwähnt, erfordert es viel mehr Aufmerksamkeit und Beobachtungszeit, die PKMH korrekt zu identifizieren. Die Betroffenen werden eher durch ihr abnormes Verhalten auffällig, als durch physische sichtbare Zeichen. Sie zeigen oft kein großes Selbstbewusstsein und fühlen sich an fremden Orten unwohl. Das Interesse am Erkunden von neuen Orten ist bei Kleinkindern ebenfalls reduziert, sie sitzen lieber Abseits vom Geschehen und beobachten. Auch die Aufmerksamkeitsspanne tendiert dazu relativ kurz zu sein. Dies kann zum Beispiel als Zeichen von Angst gedeutet werden.(100)

Die PKMH kann, genauso wie die anderen Formen der KMH, in schwerwiegende und langfristige Konsequenzen für das restliche Leben des Kindes resultieren. Zum Teil hängt dies vom Alter des Kindes ab. Hier gilt, je früher die EM erlebt wird, desto mehr wirkt sich die MH auf die weitere Entwicklung des Kindes aus. Auch die Häufigkeit der Vorfälle spielt eine wichtige Rolle. Je häufiger desto eher kommt es zu negativen Folgen (96,99). Schwere Konsequenzen werden zusätzlich auch durch das gleichzeitige Erleben weiterer Misshandlungsformen begünstigt (100). Vor allem Depressionen und emotionale Dysregulationen gelten als die häufigsten Folgen von PKMH (101). Auf weitere möglichen Folgeerkrankungen wird im darauffolgenden Kapitel genauer eingegangen.

## 7. FOLGEN DER KINDESMISSHANDLUNG

Die MH eines Kindes kann viele langwierige und schwerwiegende Auswirkungen auf das weitere Leben der Opfer haben. Sowohl die Psyche als auch der Körper können dabei permanent betroffen und geschädigt werden. Die Spannweite der möglichen Folgeerscheinungen reicht von gering über schwerwiegend bis hin zum Tod des Opfers. Vergleicht man Erwachsene, die als Kind misshandelt wurden, mit Erwachsenen, die keine MH erfuhren, zeigt sich eine erhöhte Häufigkeit von chronischen physischen Erkrankungen und psychischen Erkrankungsbildern (11,102). Weisen die Betroffenen Einschränkungen der psychosozialen Funktionen auf, kann dies sich beispielsweise durch vermehrte familiäre Probleme oder Probleme mit Freunden bzw. Gleichaltrigen äußern. Des Weiteren haben sie verstärkt Schwierigkeiten im Berufsalltag oder der Ausbildung (103).

Auf einige Folgeerscheinungen der KM wurde bereits in den vorherigen Kapiteln eingegangen, weswegen diese hier teilweise nur zusammengefasst werden.

### 7.1 KÖRPERLICHE FOLGEN DER KINDESMISSHANDLUNG

Für manche Kinder kann eine MH eine lebenslange Form der körperlichen Beeinträchtigung bedeuten. Andere tragen dauerhaft entstellende Verletzungen davon. Im schlimmsten Fall kommt es zum Exitus letalis aufgrund der schwerwiegenden zugefügten Verletzungen (11). Kinder mit einer NASHT weisen beispielsweise eine hohe Inzidenz neurologischer Störungen auf. Dies kann unter anderem auch das Sehen oder Hören betreffen. Weitere Folgen sind unter anderem eine zerebrale Lähmung, Entwicklungsverzögerungen, kognitive Störungen oder Epilepsie. Auch Infektionen von zugefügten Wunden oder Narbenbildung ist möglich (103).

Wie bereits im Kapitel 4.2. besprochen, haben Opfer der SKM ein leicht erhöhtes Risiko für sexuell übertragbare Krankheiten, inklusive HIV. Auch fallen die Betroffenen vermehrt mit riskantem sexuellem Verhalten auf (wenn man dieses mit nicht-misshandelten Personen vergleicht). Dasselbe trifft auch auf andere Arten der KMH zu (104).

Der Body-Mass-Index kann ebenfalls durch eine MH negativ beeinflusst werden. Betroffene sind vergleichsweise mehr gefährdet im Laufe ihres Lebens an Übergewicht zu leiden. Dasselbe gilt auch für Nikotinabusus oder andere Lifestyle –

Risikofaktoren im Erwachsenenalter. Auch deren Wahrscheinlichkeit ist bei misshandelten Kindern höher als bei Nicht-Misshandelten (104).

Des Weiteren ergibt sich durch die MH ein erhöhtes Risiko für chronische Erkrankungen oder andere, die körperliche Gesundheit betreffende, Krankheiten, welche auch im Erwachsenenleben noch gravierende Auswirkungen auf die Betroffenen haben können. Beispielsweise kommt es vermehrt zu Ulcera, Arthritis oder Kopfschmerzen bis hin zu vermehrten Migränattacken (104). Zuzüglich dazu weisen Opfer einer MH auch eine erhöhte Vulnerabilität für diverse Krankheitsbilder auf. Dies inkludiert Gefäßerkrankungen, Diabetes mellitus Typ 2 oder Asthma. Auch das Risiko an bestimmten Krebsarten zu erkranken scheint, Studien zu Folge, erhöht zu sein (102).

## 7.2 PSYCHISCHE FOLGEN DER KINDESMISSHANDLUNG

Jegliche Art der MH gilt als unspezifischer Risikofaktor für das Auftreten diverser psychischer Erkrankungsbilder. Daraus lässt sich ableiten, dass eine MH das Auftreten diverser Krankheitsbilder im Jugend- sowie im Erwachsenenalter begünstigen kann (11,103,104).

Zum Beispiel können Essstörungen aus einer MH resultieren. Das Risiko an Bulimia nervosa zu erkranken ist bei körperlicher MH beispielsweise 5-fach erhöht. Auch bei Verhaltensstörungen verdoppelt sich die Wahrscheinlichkeit. Studien zeigen ebenfalls eine starke Korrelation zwischen körperlicher oder psychischer MH oder VN in der Kindheit und dem Auftreten schwerer depressiver Störungen. Auch ein erhöhtes Risiko an Angststörungen, Panikstörungen oder posttraumatischen Belastungsstörungen zu erkranken, liegt bei KMH vor. Eine emotionale Dysregulation kann sich ebenfalls aus einer KMH entwickeln. Vor allem begünstigt wird dies durch EM (101,104).

Ebenfalls ergibt sich aus Studien, dass eine körperliche und/oder eine emotionale MH eines Kindes das Risiko, später einen Alkoholabusus beziehungsweise ein Problem mit dem Umgang von Alkohol zu bekommen, signifikant erhöht. Hier zeigt sich jedoch ein Geschlechterunterschied. Männer weisen vermehrt ein Alkoholproblem nach körperlicher MH auf, währenddessen Frauen nach erlebter VN Probleme mit dem Alkoholkonsum aufweisen. Generell lässt sich aus Studien erheben, dass

KMH im weiteren Leben der Betroffenen das Risiko des Drogen- bzw. Suchtmittelmissbrauchs deutlich erhöht ist. Dies betrifft auch den Langzeitkonsum der Substanz. Zu guter Letzt weisen misshandelte, sowohl emotional, körperlich, als auch vernachlässigte, Personen ein höheres suizidales und/oder selbstverletzendes Verhalten auf als nicht-misshandelte Personen. Auch die Anzahl an Suizidversuche ist bei in der Kindheit misshandelten Personen zwei bis fünf Mal so hoch wie in der Allgemeinbevölkerung (102–107).

Hinzukommend weisen psychisch Erkrankte frühere Erkrankungszeitpunkte und schwerwiegendere Verläufe auf, wenn sie in der Jugend eine MH erlebt haben. Auch was die Behandlung betrifft, ist mit dem Vorliegen einer KMH ein schlechteres Ansprechen auf Therapien, wie Psychotherapie oder Medikamente, assoziiert (102). Nimmt man als Beispiel die Depression her, zeigen sich bei Misshandelten verhältnismäßig mehr depressive Episoden, die meist auch einen höheren Schweregrad aufweisen, als bei Nicht-Misshandelten. Auch die Persistenz der einzelnen Episoden ist meist am längeren Ende des Spektrums (102,108–110). Dasselbe trifft auch auf Bipolare Störungen zu (102,111,112).

## 8. MÜNCHHAUSEN SYNDROM BY PROXY

Unter dem Begriff Münchhausen Syndrom by proxy (MSBP) versteht man eine artifizielle Störung, bei der die Opfer, meistens Kinder, durch die Erziehungsberechtigten als krank dargestellt werden und sich auf deren Drängen unnötigen und potenziell schädlichen medizinischen Behandlungen unterziehen müssen. Das Syndrom vereint dabei mehrere Formen der KMH, sowohl körperliche, als auch psychische KM und medizinische VN (113,114).

Das Ausmaß der MH variiert von einer Übertreibung vorhandener Symptome bis zur Einbildung von Symptomen. In den schlimmsten Fällen werden Symptome durch die Betreuungsperson mutwillig herbeigeführt. Auch das Fälschen oder Beeinflussen von Labortests kommt vor. Es existieren Fälle, in denen Eltern ihr Kind mit Substanzen vergiften um klinische Symptome hervorzurufen (114,115). Auch dokumentierte Fälle, wo die Mutter den Kindern Mund und Nase zugehalten hat, um Apnoe und epileptische Krämpfe vorzutäuschen, sind bekannt. Zwei der drei Kinder kamen dabei ums Leben (116). In einem weiteren Fall täuschten der Vater und der Onkel des Opfers Hämatemesis und epileptische Anfälle vor. Die beiden fälschten dabei auch die Laborproben, in dem sie dem Speichel eine rot-bräunliche Substanz beimischten. Hier stand wiederum vor allem der finanzielle Gewinn im Vordergrund (117).

Die Motivation hinter dem Vortäuschen der Erkrankung variiert je nach Fall. Bei manchen steht der finanzielle Gewinn im Vordergrund, bei anderen liegt eine psychiatrische Erkrankung oder eine selbst erlebte MH als Ursache zugrunde (113). Ein weiteres häufiges Motiv ist das Bedürfnis nach sozialer oder medizinischer Aufmerksamkeit (118).

### 8.1 SYMPTOMATIK

Im Prinzip können die Patienten und Patientinnen mit allen medizinisch möglichen Symptomen vorstellig werden. Jedes Organsystem oder medizinischer Fachbereich kann und war schon betroffen. Von der Dermatologie über die Endokrinologie bis hin zu allen internistischen Fächern oder der Neurologie ist alles möglich. Beispielsweise kann jegliche Form von Blutungen angegeben werden. Auch Apnoe, Krampfanfälle oder Hautausschläge sind möglich. Unspezifische Symptome wie Durchfall oder Erbrechen werden ebenfalls häufig angegeben (116,118–122). Auch

hinsichtlich Erkrankungen gibt es keine bestimmten Krankheitsbilder, die von den Tätern und Täterinnen fabriziert werden. Jegliche Erkrankung kann vorgetäuscht werden (113,123).

Dabei kann es zu schwerwiegenden Folgen kommen. In manchen Fällen kommt es zwar zu keinem bleibenden Schaden. Doch wenn es zu Folgeerscheinungen kommt, können diese erhebliche Ausmaße annehmen. Diese reichen von permanenten Beeinträchtigungen bis hin zum Tod des Kindes. Die Folgeerkrankungen können dabei sowohl psychisch als auch physisch Natur sein(113).

Besonders auffällig beim MSBP ist, dass die Symptomatik des Kindes bei der Trennung vom Elternteil sich deutlich bessert oder sogar vollständig verschwindet (124).

## 8.2 EPIDEMIOLOGIE

MSBP gilt als stark unterdiagnostiziert, folglich gibt es auch sehr wenige systematische Studien dazu. Der Großteil der vorhandenen Literatur besteht überwiegend aus Fallberichten. Geschätzt wird die Inzidenz des MSBP auf zirka 0,05 bis 2,0 pro 100 000 Kinder jünger als 16 Jahre alt. Man geht jedoch von einer höheren Dunkelziffer aus(124).

Ungefähr 92-98% der Täter und Täterinnen sind weiblich. Davon wiederum handelt es sich bei zirka 95,6% um die biologische Mutter der betroffenen Kinder und etwa 43-79% der Täter und Täterinnen sind zum Zeitpunkt der MH verheiratet (113,124). Der Vater ist in den meisten Fällen eher distanziert und hält sich vorwiegend im Hintergrund auf, an der Erziehung seiner Kinder beteiligt er sich wenig(113,118). Die Täter und der Täterinnen sind überwiegend zwischen 25-32 Jahre alt und wurden häufig selber misshandelt, sowohl sexuell als auch körperlich. Zudem verfügen einige über eine berufliche Ausbildung im medizinischen Bereich. Oftmals leiden sie selber an einer psychiatrischen Erkrankung, wie Persönlichkeitsstörungen oder Somatoforme Störungen (113). Die betroffenen Kinder sind zum Zeitpunkt der MH meist zwischen 14 Monaten und 2,7 Jahren alt. Seltener sind sie älter als 6 Jahre (124).

### 8.3 DIAGNOSTIK

Die Diagnostik eines MSBP erweist sich als besonders schwierig. Besonders bewährt hat sich jedoch die videographische Festhaltung. Dadurch lässt sich ein Akt der MH, vor allem im Krankenhaus, bildlich dokumentieren und somit das vorsätzliche Herbeiführen von Symptomen beweisen(114,125–127). Ein Hinweis auf MSBP ist der mehrfache Wechsel des medizinischem Fachpersonals und Krankenanstalten. Die Täter und Täterinnen suchen oft medizinische Hilfe bei unterschiedlichen medizinischen Einrichtungen auf und wechseln häufig das medizinische Fachpersonal. Deswegen ist es durchaus von Vorteil, einen erfahrenen Pädiater oder Pädiaterin zu Rat zu ziehen oder als Case Manager einzusetzen. Dadurch gewinnt man mehr Überblick über den Fall und an zusätzliche Erfahrung (114).

Wie schon erwähnt, ist die Diagnostik des MSBP sehr schwierig. Es existieren jedoch ein paar Hinweise auf MSBP, die man im Hintergrund behalten sollte. Stimmen die Symptome beispielsweise nicht mit den Befunden aus den durchgeführten Untersuchungen überein oder zeigen die Behandlungen keinen Erfolg, ist an ein MSBP zu denken. Präsentieren sich die Symptome hauptsächlich in Anwesenheit des Betreuers oder der Betreuerin, beziehungsweise klingen sie ab oder verschwinden gar bei Trennung von der Betreuungsperson, ist dies ebenfalls ein starker Hinweis auf eine fabrizierte Krankheit. Unübliche Symptome, atypische Symptomkonstellationen oder auch das Auftreten derselben Symptome bei den Geschwisterkindern sollten gleichermaßen hellhörig werden lassen. Ebenso typisch für MSBP sind die Unzufriedenheit der Betreuungsperson mit den Behandlungen. Die betreuende Person zeigt keine Erleichterung bei Besserung der Symptome und/oder des Gesundheitszustands des Kindes zu Tage und meist auch keine wirkliche Freude (124).

## DISKUSSION

Diese Diplomarbeit liefert einen strukturierten Überblick über das Thema der KMH. Im Rahmen der Arbeit wurden die verschiedenen Formen der KMH, die typischen Verletzungen, Unterschiede zwischen akzidentellem und nicht-akzidentellen Verletzungen, die Diagnostik und mögliche Folgen beziehungsweise Folgeerkrankungen anhand einer fokussierten und strukturierten Literaturrecherche ausgearbeitet und präsentiert.

Bei der KMH wird zwischen der psychischen, physischen und sexuellen KMH und der VN unterschieden. Betroffen von mindestens einer der verschiedenen Ausprägungen der KMH ist dabei ungefähr jedes vierte Kind. Die in der Gesellschaft bekannteste Form der KMH ist die physische, am weitesten verbreitet ist jedoch die VN mit einem geschätzten Anteil von zirka 70-79 % aller MH. Sie wird einerseits oft nicht gemeldet, andererseits auch meist nicht als MH wahrgenommen. Es zeigt sich, dass sich hier etwas bezüglich der Diagnostik und dem Bewusstsein dieser Misshandlungsform verbessern muss.

Bei der körperlichen KMH kommt es zur bewussten physischen Gewaltanwendung gegen ein Kind durch eine erwachsene Person. Dabei heben sich bestimmte Verletzungen hervor, die charakteristisch für eine gewaltsame Ätiopathogenese sind. Hierzu zählen vor allem Hämatome in verschiedenen Phasen der Abheilung, insbesondere an weichteilreichen, knochennahen oder geschützten Körperregionen. Dazu gehören das Gesäß, der Rücken, die Oberarme und der Hals.

Ein weiterer Hinweis auf eine MH liefert das Vorhandensein eines Verletzungsmusters, wie zum Beispiel der Abdruck eines Kabels oder eines Stockes. Finger- oder Handabdrücke sollten ebenfalls nicht übersehen werden. Menschliche Bisse, die von einer erwachsenen Person zugefügt wurden, fallen ebenfalls unter körperliche MH, treten aber auch häufig in Kombination mit SKM auf. Sie können, als einige wenige durch KMH entstandenen Verletzungen, Hinweise zu der Identität des Täters oder der Täterin liefern.

Auch Frakturen, insbesondere Frakturen bei Säuglingen oder Rippenfrakturen posteriorer Lokalisation, sind in der Regel hochverdächtig für MH. Vor allem Frakturen bei Kindern unter zwei Jahren sollten kritisch hinterfragt werden und bedürfen folglich eine weiterführende Abklärung. Thermische Verletzungen, vor allem mit

klaren Begrenzungslinien und symmetrischem Verlauf, gelten ebenfalls als charakteristisch für eine MH. Typisch sind Eintauchverbrühungen an Gesäß, Perineum und untere Extremitäten.

Die Arbeit unterstreicht die große medizinische Relevanz der frühzeitigen Erkennung von KMH. Gerade bei Säuglingen und Kleinkindern ist die Abgrenzung zwischen unfallsbedingten und absichtlich herbeigefügten Verletzungen besonders schwierig, da sich diese häufig nicht verbal äußern können. Umso wichtiger ist es, die typischen Verletzungen und Lokalisationen der Verletzungen im Kindesalter zu kennen und rechtzeitig Verdacht zu schöpfen. Besonders verdächtig sind Verletzungen, die nicht zu den geschilderten Unfallmechanismen passen oder die motorischen Fähigkeiten des Kindes übersteigen. Somit ist vor allem die Mobilität des Kindes bei Schädelhirntraumen und Frakturen zu berücksichtigen.

Die medizinische Diagnostik bei KMH erfordert ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und ausreichende Kenntnis über charakteristische Verletzungsbilder und Lokalisationen. Vor allem eine ausführliche Anamnese und klinische Untersuchung begründen oftmals den Verdacht einer KMH. Hierbei muss vor allem die Plausibilität des geschilderten Unfallshergangs geprüft werden. Die motorische Entwicklungsstufe des Kindes muss dabei zum einen zur Anamnese passen und nachvollziehbar sein, zum anderen mit der Art und Schweregrad der Verletzung übereinstimmen.

Die Bildgebung spielt ebenfalls eine wichtige Rolle in der Diagnostik. Sie soll gezielt angewendet werden und dient unter anderem zum Detektieren weiterer Verletzungen. Insbesondere ein vollständiges Skelettscreening besitzt einen hohen Stellenwert in der Diagnostik. Die Durchführung eines craniales CT oder MRT ist, vor allem bei Verdacht auf eine intrakranielle Blutung oder eines Schütteltraumas, essenziell.

Ein weiterer relevanter Aspekt ist die sorgfältige Dokumentation der Befunde, sowohl schriftlich als auch mittels Fotodokumentation. Ohne eine ordentliche, standardisierte Dokumentation kann später die medizinische Einschätzung kaum nachvollzogen oder juristisch verwertet werden.

KMH stellt ein gravierendes gesellschaftliches und gesundheitliches Problem dar, das sowohl kurzfristige Folgen als auch lebenslange Beeinträchtigungen für die betroffenen Kinder haben kann. Die Bandbreite der physischen Folgen reicht von Wunden und Narbenbildung über neurologische Defizite bis hin zum Tod des

Kindes. Bei Säuglingen beispielsweise kann eine nicht erkannte NASHT zu schweren kognitiven Einschränkungen, Epilepsien oder gar zum Tod führen. Hier zeigt sich wieder die große Relevanz, KMH frühzeitig zu erkennen und einzugreifen, bevor es zu schwereren und/oder wiederholten Verletzungen kommt.

Bei SM kommt es weniger zu äußerlich sichtbaren Verletzungen, sondern ist hier die Übertragung von sexuell-übertragbaren Erkrankungen, wie beispielsweise HIV, im Vordergrund. Am häufigsten kommt es jedoch bei SKM zu psychischen Folgen, wie Depressionen, Angststörungen oder Dissoziationen.

Die psychischen Folgen von KMH sind somit mindestens ebenso gravierend wie die körperlichen Folgen. Kinder, die eine MH erlebt haben, weisen ein erhöhtes Risiko für spätere Substanzabhängigkeiten, Alkoholprobleme und selbstverletzendes oder suizidales Verhalten auf. Auch das Risiko für die Entwicklung von Angst- und Panikstörungen oder einer posttraumatischen Belastungsstörung ist signifikant erhöht. Weitere mögliche psychische Folgeerkrankungen sind Depression, Verhaltensstörungen oder Essstörungen.

Langfristig können Betroffene auch Schwierigkeiten in zwischenmenschlichen Beziehungen, im Sexualleben oder ein geringes Selbstwertgefühl entwickeln. Diese individuellen Folgen bedeuten oft große Belastungen im Alltag der Betroffenen und können deren Lebensqualität enorm einschränken. Es zeigt sich auch hier wieder die hohe Relevanz eines frühzeitigen Erkennens der MH und eine dementsprechende Intervention.

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die frühzeitige Erkennung von KMH eine große Herausforderung darstellt, jedoch von besonderer Wichtigkeit ist. Besonders beim Differenzieren zwischen akzidentiellen und nicht-akzidentiellen Verletzungen, ist das Wissen über alterstypische und dem Alter nicht entsprechenden Verletzungen von hoher Relevanz. Die körperliche MH präsentiert sich meist mit Verletzungen, die charakteristisch für eine KMH sind und somit mit vorhandenem Wissen, erkannt und richtig gedeutet werden können. Sie decken sich meist nicht mit dem angegebenen Unfallmechanismus und der Entwicklung des Kindes.

Zusammenfassend zeigt sich, dass KMH klare Verletzungsmuster aufweist und bei deren Kenntnis eine präzise Diagnostik durchgeführt werden soll. Dieser Arbeit soll

dabei eine übersichtliche und strukturierte Übersicht sein, an der sich im klinischen Alltag orientieren werden kann.

## LITERATURVERZEICHNIS:

1. Priv.-Doz. Dr. med. Naiba Nabieva, Dr. rer. nat. Janica Nolte, Dr. Frank Antwerpes, Bijan Fink, Inga Haas et al. DocCheck Flexikon. 2024 [zitiert 31. März 2025]. Kindesmisshandlung. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Kindesmisshandlung>
2. Ziegenhain U, Künstler AK, Besier T. Gewalt gegen Kinder. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 30. Jänner 2016;59(1):44–51.
3. Bundesärztekammer. Vernachlässigung und Misshandlung von Kindern und Jugendlichen [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://www.bundesaerztekammer.de/themen/aerzte/public-health/kindesmisshandlung>
4. Lammel M, Sutarski S, Lau S, Bauer M. Kindesvernachlässigung und Kindesmisshandlung: Medizinische und juristische Perspektiven. Bauer M, Herausgeber. MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2013.
5. Moody G, Cannings-John R, Hood K, Kemp A, Robling M. Establishing the international prevalence of self-reported child maltreatment: A systematic review by maltreatment type and gender. Bd. 18, BMC Public Health. BioMed Central Ltd.; 2018.
6. Massullo C, De Rossi E, Carbone GA, Imperatori C, Ardito RB, Adenzato M, u. a. Child Maltreatment, Abuse, and Neglect: An Umbrella Review of Their Prevalence and Definitions. Clin Neuropsychiatry. April 2023;20(2):72–99.
7. Manan MR, Rahman S, Komer L, Manan H, Iftikhar S. A Multispecialty Approach to the Identification and Diagnosis of Nonaccidental Trauma in Children. Cureus. Juli 2022;14(7):e27276.
8. Brown CL, Yilanli M, Rabbitt AL. Child Physical Abuse and Neglect. 2025.
9. Regionalbüro für Europa. Europäischer Bericht über die Prävention von Kindesmisshandlung: Zusammenfassung [Internet]. 2013 [zitiert 17. Juni 2025]. Verfügbar unter: <https://iris.who.int/handle/10665/350514Zusammenfassung>

10. Manan MR, Rahman S, Komer L, Manan H, Iftikhar S. A Multispecialty Approach to the Identification and Diagnosis of Nonaccidental Trauma in Children. *Cureus*. 26. Juli 2022;
11. Hoehn EF, Wilson PM, Riney LC, Ngo V, Bennett B, Duma E. Identification and Evaluation of Physical Abuse in Children. *Pediatr Ann*. März 2018;47(3).
12. Hochmeister M, Grassberger M 1972, Stimpfl T. *Forensische Medizin für Studium und Praxis mit 10 Tabellen*.
13. Amboss SE. NASHT [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kindesmisshandlung#Ze9e06b279625fa3ddce6ef26804f409f>
14. Hartman L, Greene HM. Acute presentation of abusive head trauma. *Semin Pediatr Neurol*. Juli 2024;50:101135.
15. Joyce T, Gossman W, Huecker MR. Pediatric Abusive Head Trauma [Internet]. 2025 [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499836/>
16. Hung KL. Pediatric abusive head trauma. Bd. 43, *Biomedical Journal*. Elsevier B.V.; 2020. S. 240–50.
17. Amboss SE. Monokelhämatom [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/search?q=monokelh%C3%A4matom&v=overview>
18. Cornelius CP, Gellrich N, Hillerup S, Kusumoto K, Schubert W. Midface [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://surgeryreference.aofoundation.org/cmft/trauma/midface>
19. Amboss SE. Orbitafraktur, Grundlagen [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/EO088T?q=blow-out-fraktur#Z42f0f5034c700e920481a0362e0d7adf>
20. Maguire SA, Watts PO, Shaw AD, Holden S, Taylor RH, Watkins WJ, u. a. Retinal haemorrhages and related findings in abusive and non-abusive head trauma: A systematic review. Bd. 27, *Eye (Basingstoke)*. Nature Publishing Group; 2013. S. 28–36.

21. Amboss SE. Subdurales Hämatom, Diagnostik [Internet]. [zitiert 31. März 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/dR0oNf?q=subduralh%C3%A4matom%20bei%20kinder#Xpa9LI>
22. Högemann A, Dr. Antwerpes F, van den Höfel N, Fink B, Dr. med. Wedig MP et al. DocCheck Flexikon. 2022 [zitiert 31. März 2025]. Schädelfraktur. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Sch%C3%A4delfraktur>
23. Amboss SE. Kinderschutzmedizin, Thermische Verletzungen [Internet]. [zitiert 1. April 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kindesmisshandlung#Ze9e06b279625fa3ddce6ef26804f409f>
24. Herrmann B, Dettmeyer R, Banaschak S, Thyen U. Kindesmisshandlung. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2016.
25. Maguire S, Moynihan S, Mann M, Potokar T, Kemp AM. A systematic review of the features that indicate intentional scalds in children. *Burns*. 1. Dezember 2008;34(8):1072–81.
26. Zaloga WF, Collins KA. Pediatric homicides related to burn injury: A retrospective review at the Medical University of South Carolina. Bd. 51, *Journal of Forensic Sciences*. 2006. S. 396–9.
27. Ayoub C, Pfeifer D. Burns as a Manifestation of Child Abuse and Neglect [Internet]. Verfügbar unter: <http://archpedi.jamanetwork.com/>
28. AOK-Bundesverband eGbR. Erste Hilfe bei Verbrennungen und Verbrühungen [Internet]. 2023 [zitiert 1. April 2025]. Verfügbar unter: <https://www.aok.de/pk/magazin/koerper-psyche/haut-und-allergie/erste-hilfe-bei-verbrennungen-und-verbruehungen/>
29. Paul AR, Adamo MA. Non-accidental trauma in pediatric patients: a review of epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. *Transl Pediatr* [Internet]. Juli 2014;3(3):195–207. Verfügbar unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26835337>
30. Autsch A, Sauer S, Mall G, Wittschieber D. Heiße Spuren. *Rechtsmedizin*. 10. April 2022;32(2):136–9.

31. Stratman E. Scald Abuse. *Arch Dermatol*. 1. März 2002;138(3):318.
32. Leetch AN, Woolridge D. Emergency Department Evaluation of Child Abuse. *Emerg Med Clin North Am*. 1. August 2013;31(3):853–73.
33. Kos L, Shwayder T. Cutaneous Manifestations of Child Abuse. *Pediatr Dermatol*. 8. Juli 2006;23(4):311–20.
34. Berthold O, Frericks B, John T, Clemens V, Fegert JM, Moers A von. Abuse as a Cause of Childhood Fractures. *Dtsch Arztebl Int*. 16. November 2018;115(46):769–75.
35. Lyons RA, Delahunty AM, Kraus D, Heaven M, McCabe M, Allen H, u. a. Children's fractures: a population based study. *Inj Prev*. Juni 1999;5(2):129–32.
36. Rennie L, Court-Brown CM, Mok JYQ, Beattie TF. The epidemiology of fractures in children. *Injury*. August 2007;38(8):913–22.
37. Maguire S. Which injuries may indicate child abuse? [Internet]. Bd. 95, *Archives of Disease in Childhood: Education and Practice Edition*. 2010 [zitiert 23. Juli 2024]. S. 170–7. Verfügbar unter: <https://ep.bmj.com/content/95/6/170>
38. Amboss SE. Kinderschutzmedizin, Körperliche Misshandlung [Internet]. [zitiert 7. April 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kindesmisshandlung#Ze9e06b279625fa3ddce6ef26804f409f>
39. Amboss SE. Frakturen im Kindesalter [Internet]. [zitiert 17. April 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/g30F3f?q=kinder%20frakturen>
40. Amboss SE. Knochenaufbau, Überblick [Internet]. [zitiert 18. April 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/2o0TYS#Ze3d10d56d8a99431cc28e2dc13b9d201>
41. Kemp AM, Dunstan F, Harrison S, Morris S, Mann M, Rolfe K, u. a. Patterns of skeletal fractures in child abuse: systematic review. *BMJ*. 2. Oktober 2008;337:a1518.

42. Dalton HJ, Slovis T, Heifer RE, Comstock J, Scheurer S, Riolo S. Undiagnosed Abuse in Children Younger Than 3 Years With Femoral Fracture [Internet]. Verfügbar unter: <http://archpedi.jamanetwork.com/>
43. Leventhal JM, Thomas SA, Rosenfield NS, Markowitz RI. Fractures in Young Children Distinguishing Child Abuse From Unintentional Injuries [Internet]. Verfügbar unter: <http://archpedi.jamanetwork.com/>
44. Bulloch B, Schubert CJ, Brophy PD, Johnson N, Reed MH, Shapiro RA. Cause and Clinical Characteristics of Rib Fractures in Infants [Internet]. 2000. Verfügbar unter: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/4/e48>;
45. Barsness KA, Cha ES, Bensard DD, Calkins CM, Partrick DA, Karrer FM, u. a. The positive predictive value of rib fractures as an indicator of nonaccidental trauma in children. *Journal of Trauma*. 2003;54(6):1107–10.
46. Cadzow S, Armstrong K. Rib fractures in infants: Red alert! *J Paediatr Child Health*. 24. August 2000;36(4):322–6.
47. Barry PW, Hocking MD. Infant rib fracture--birth trauma or non-accidental injury. *Arch Dis Child*. 1. Februar 1993;68(2):250–250.
48. Bilo RAC, Robben SGF, Van Rijn RR, Maat GJR, Huls NM. Forensic aspects of paediatric fractures: Differentiating accidental trauma from child abuse. *Forensic Aspects of Pediatric Fractures: Differentiating Accidental Trauma from Child Abuse*. Springer Berlin Heidelberg; 2010. 1–209 S.
49. Pecci M, Kreher JB. Clavicle fractures. *Am Fam Physician*. 1. Jänner 2008;77(1):65–70.
50. Dr. Antwerpes F, Dr. med. Güler I, Fink B, Ekert D, Graf von Westphalen G et al. DocCheck Flexikon. 2010 [zitiert 15. April 2025]. Grünholzfraktur. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Gr%C3%BCnholzfraktur>
51. Nationwide Children's Hospital. Toddler's fracture [Internet]. 2020 [zitiert 15. April 2025]. Verfügbar unter: <https://www.nationwidechildrens.org/conditions/toddlers-fracture>
52. MD PHD Pessler F. Helmholtz Centre for Infection Research. 2022 [zitiert 17. April 2025]. Osteogenesis imperfecta. Verfügbar unter:

<https://www.msmanuals.com/de/heim/gesundheitsprobleme-von-kindern/bindegewebserkrankungen-bei-kindern/osteogenesis-imperfecta>

53. Allahwerde S. Osteopetrose [Internet]. 2022 [zitiert 17. April 2025]. Verfügbar unter: <https://deximed.de/home/klinische-themen/orthopaedie/patienteninformationen/verschiedene-krankheiten/osteopetrose>
54. Amboss SE. Osteomalazie und Rachitis [Internet]. [zitiert 17. April 2025]. Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/XT0962#Zb5e34c62a5013fc32947969abc519bfb>
55. Fisher-Owens SA, Lukefahr JL, Tate AR, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS SOOH, COMMITTEE ON CHILD ABUSE AND NEGLECT, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY COCACOSA, u. a. Oral and Dental Aspects of Child Abuse and Neglect. *Pediatrics*. August 2017;140(2).
56. Wagner GN. Bitemark identification in child abuse cases. *Pediatr Dent*. Mai 1986;8(1 Spec No):96–100.
57. Pretty IA, Hall RC. Forensic dentistry and human bite marks: issues for doctors. *Hosp Med*. August 2002;63(8):476–82.
58. Dr. med. Vardarli MC, Dr. Antwerpes F, Bajelan A, van den Höfel N, Pilz C et al. DocCheck Flexikon. 2007 [zitiert 19. April 2025]. Ekchymosen Definition. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Ekchymose>
59. Dr. med. Vardarli MC, Kamlah M, Dr. Antwerpes F, Dr. med. Güler I, Weil K et al. DocCheck Flexikon. 2007 [zitiert 19. April 2025]. Petechie. Verfügbar unter: <https://flexikon.doccheck.com/de/Petechie>
60. Jessee SA. Recognition of bite marks in child abuse cases. *Pediatr Dent*. 1994;16(5):336–9.
61. Mudd SS, Findlay JS. The cutaneous manifestations and common mimickers of physical child abuse. *J Pediatr Health Care*. 2004;18(3):123–9.
62. Hinchliffe J. Forensic odontology, part 4. Human bite marks. *Br Dent J*. 22. April 2011;210(8):363–8.

63. Wood J, Rubin DM, Nance ML, Christian CW. Distinguishing Inflicted versus Accidental Abdominal Injuries in Young Children. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. November 2005;1203–8.
64. Henry MK, Bennett CE, Wood JN, Servaes S. Evaluation of the abdomen in the setting of suspected child abuse. *Pediatr Radiol*. 23. Mai 2021;51(6):1044–50.
65. Carter KW, Moulton SL. Pediatric abdominal injury patterns caused by “falls”: A comparison between nonaccidental and accidental trauma. *J Pediatr Surg*. Februar 2016;51(2):326–8.
66. Ng CS, Hall CM, Shaw DG. The range of visceral manifestations of non-accidental injury. *Arch Dis Child*. 1. August 1997;77(2):167–74.
67. Raissaki M, Veyrac C, Blondiaux E, Hadjigeorgi C. Abdominal imaging in child abuse. *Pediatr Radiol*. 19. Jänner 2011;41(1):4–16.
68. Ermertcan AT, Ertan P. Skin manifestations of child abuse. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2010;76(4):317–26.
69. Tsokos M. Diagnostic criteria for cutaneous injuries in child abuse: classification, findings, and interpretation. Bd. 11, *Forensic Science, Medicine, and Pathology*. Humana Press Inc.; 2015. S. 235–42.
70. Jinna S, Livingston N, Moles R. Cutaneous sign of abuse: Kids are not just little people. *Clin Dermatol*. 2017;35(6):504–11.
71. Amboss SE. Hämatome durch Schläge mit einer Eisenstange [Internet]. [zitiert 18. Juni 2025]. Verfügbar unter: [https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kindesmisshandlung&m=mmXVTA&full\\_screen=true](https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kindesmisshandlung&m=mmXVTA&full_screen=true)
72. Bentivegna K, Grant-Kels JM, Livingston N. Cutaneous manifestations of child abuse and neglect: Part I. *J Am Acad Dermatol*. September 2022;87(3):503–16.
73. Swerdlin A, Berkowitz C, Craft N. Cutaneous signs of child abuse. *J Am Acad Dermatol*. September 2007;57(3):371–92.

74. Bentivegna K, Grant-Kels JM, Livingston N. Cutaneous mimics of child abuse and neglect: Part II. *J Am Acad Dermatol*. September 2022;87(3):519–31.
75. Carpenter SL, Abshire TC, Killough E, Anderst JD. Evaluating for Suspected Child Abuse: Conditions That Predispose to Bleeding. *Pediatrics*. 1. Oktober 2022;150(4).
76. Sullivan PM, Knutson JF. Maltreatment and disabilities: a population-based epidemiological study. *Child Abuse Negl*. Oktober 2000;24(10):1257–73.
77. MD Aaron DM. Dartmouth Geisel School of Medicine. 2023 [zitiert 7. Mai 2025]. Hämangiome. Verfügbar unter: <https://www.msdmanuals.com/de/heim/hauterkrankungen/gutartige-hauttumoren/h%C3%A4mangiome>
78. Hircin E, Dr. med. Hentschel H, Dr. Antwerpes F, van den Höfel N, Walter F et al. DocCheck Flexikon. 2006 [zitiert 7. Mai 2025]. Purpura Schoenlein-Henoch. Verfügbar unter: [https://flexikon.doccheck.com/de/Purpura\\_Schoenlein-Henoch](https://flexikon.doccheck.com/de/Purpura_Schoenlein-Henoch)
79. Kodner C, Wetherton A. Diagnosis and Management of Physical Abuse in Children [Internet]. Bd. 88. 2013 Nov. Verfügbar unter: [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp).
80. Jackson AM, Kissoon N, Greene C. Aspects of Abuse: Recognizing and Responding to Child Maltreatment. Bd. 45, *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. Mosby Inc.; 2015. S. 58–70.
81. Christian CW, Crawford-Jakubiak JE, Flaherty EG, Leventhal JM, Lukefahr JL, Sege RD. The evaluation of suspected child physical abuse. *Pediatrics*. 1. Mai 2015;135(5):e1337–54.
82. Pierce MC, Kaczor K, Lorenz DJ, Bertocci G, Fingarson AK, Makoroff K, u. a. Validation of a Clinical Decision Rule to Predict Abuse in Young Children Based on Bruising Characteristics. *JAMA Netw Open*. 14. April 2021;4(4).
83. Johnson CF. Child sexual abuse. *The Lancet*. Juli 2004;364(9432):462–70.
84. Singh M, Parsekar S, Nair S. An epidemiological overview of child sexual abuse. *J Family Med Prim Care*. 2014;3(4):430.

85. Amboss SE. Kinderschutzmedizin, Sexualisierte Gewalt. [zitiert 18. Mai 2025]; Verfügbar unter: <https://next.amboss.com/de/article/mP0V2T?q=kin-desmisshandlung>
86. Mathews B, Collin-Vézina D. Child Sexual Abuse: Toward a Conceptual Model and Definition. Bd. 20, Trauma, Violence, and Abuse. SAGE Publications Ltd; 2019. S. 131–48.
87. GREEN AH. Child Sexual Abuse: Immediate and Long-Term Effects and Intervention. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1993;32(5):890–902.
88. Cahill C, Llewelyn SP, Pearson C. Long-term effects of sexual abuse which occurred in childhood: A review. *British Journal of Clinical Psychology*. 12. Mai 1991;30(2):117–30.
89. Briere JN, Elliott DM. Immediate and long-term impacts of child sexual abuse. *Future Child*. 1994;4(2):54–69.
90. Schilling S, Christian CW. Child Physical Abuse and Neglect. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. April 2014;23(2):309–19.
91. Hildyard KL, Wolfe DA. Child neglect: Developmental issues and outcomes. *Child Abuse Negl*. 2002;26(6–7):679–95.
92. Walker-Descartes IA, Jouk N, Zito MJ. Recognizing and Responding to Child Neglect. *Pediatr Clin North Am*. Juni 2025;72(3):497–507.
93. Barron CE, Jenny C. Definitions and Categorization of Child Neglect. In: *Child Abuse and Neglect*. Elsevier; 2011. S. 539–43.
94. Jenny C, Metz JB. Medical Child Abuse and Medical Neglect. *Pediatr Rev*. 1. Februar 2020;41(2):49–60.
95. Glaser D. Emotional abuse and neglect (psychological maltreatment): a conceptual framework. *Child Abuse Negl*. Juni 2002;26(6–7):697–714.
96. Chamberland C, Fallon B, Black T, Trocmé N. Emotional maltreatment in Canada: Prevalence, reporting and child welfare responses (CIS2). *Child Abuse Negl*. Oktober 2011;35(10):841–54.

97. Stoltenborgh M, Bakermans-Kranenburg MJ, Alink LRA, van IJzendoorn MH. The Universality of Childhood Emotional Abuse: A Meta-Analysis of Worldwide Prevalence. *J Aggress Maltreat Trauma*. November 2012;21(8):870–90.
98. Hornor G. Emotional Maltreatment. *Journal of Pediatric Health Care*. November 2012;26(6):436–42.
99. Shaffer A, Yates TM, Egeland BR. The relation of emotional maltreatment to early adolescent competence: Developmental processes in a prospective study. *Child Abuse Negl*. Jänner 2009;33(1):36–44.
100. Skuse DH. ABC of child abuse. Emotional abuse and neglect. *BMJ*. 24. Juni 1989;298(6689):1692–4.
101. Christ C, de Waal MM, Dekker JJM, van Kuijk I, van Schaik DJF, Kikkert MJ, u. a. Linking childhood emotional abuse and depressive symptoms: The role of emotion dysregulation and interpersonal problems. *PLoS One*. 14. Februar 2019;14(2):e0211882.
102. Lippard ETC, Nemeroff CB. The devastating clinical consequences of child abuse and neglect: Increased disease vulnerability and poor treatment response in mood disorders. Bd. 177, *American Journal of Psychiatry*. American Psychiatric Association; 2020. S. 20–36.
103. Schmeck K. Long-Term Consequences of Early Neglect and Abuse. *Psychiatr Danub*. Oktober 2020;32(Suppl 3):343–5.
104. Norman RE, Byambaa M, De R, Butchart A, Scott J, Vos T. The Long-Term Health Consequences of Child Physical Abuse, Emotional Abuse, and Neglect: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Bd. 9, *PLoS Medicine*. 2012 [zitiert 23. Juli 2024]. Verfügbar unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23209385/>
105. Dube SR, Anda RF, Felitti VJ, Chapman DP, Williamson DF, Giles WH. Childhood Abuse, Household Dysfunction, and the Risk of Attempted Suicide Throughout the Life Span. *JAMA*. 26. Dezember 2001;286(24):3089.
106. Gomez SH, Tse J, Wang Y, Turner B, Millner AJ, Nock MK, u. a. Are there sensitive periods when child maltreatment substantially elevates suicide risk?

- Results from a nationally representative sample of adolescents. *Depress Anxiety*. August 2017;34(8):734–41.
107. Hagborg JM, Thorvaldsson V, Fahlke C. Child maltreatment and substance-use-related negative consequences: Longitudinal trajectories from early to mid adolescence. *Addictive Behaviors*. Juli 2020;106:106365.
  108. Bernet CZ, Stein MB. Relationship of childhood maltreatment to the onset and course of major depression in adulthood. *Depress Anxiety*. 1999;9(4):169–74.
  109. Comijs HC, van Exel E, van der Mast RC, Paauw A, Oude Voshaar R, Stek ML. Childhood abuse in late-life depression. *J Affect Disord*. Mai 2013;147(1–3):241–6.
  110. Nanni V, Uher R, Danese A. Childhood Maltreatment Predicts Unfavorable Course of Illness and Treatment Outcome in Depression: A Meta-Analysis. *American Journal of Psychiatry*. Februar 2012;169(2):141–51.
  111. Daruy-Filho L, Brietzke E, Lafer B, Grassi-Oliveira R. Childhood maltreatment and clinical outcomes of bipolar disorder. *Acta Psychiatr Scand*. 17. Dezember 2011;124(6):427–34.
  112. Anand A, Koller DL, Lawson WB, Gershon ES, Nurnberger JI. Genetic and childhood trauma interaction effect on age of onset in bipolar disorder: An exploratory analysis. *J Affect Disord*. Juli 2015;179:1–5.
  113. Yates G, Bass C. The perpetrators of medical child abuse (Munchausen Syndrome by Proxy) – A systematic review of 796 cases. *Child Abuse Negl*. Oktober 2017;72:45–53.
  114. Stirling J, American Academy of Pediatrics Committee on Child Abuse and Neglect. Beyond Munchausen syndrome by proxy: identification and treatment of child abuse in a medical setting. *Pediatrics*. Mai 2007;119(5):1026–30.
  115. Sousa Filho D de, Kanomata EY, Feldman RJ, Maluf Neto A. Munchausen syndrome and Munchausen syndrome by proxy: a narrative review. *Einstein (São Paulo)*. Dezember 2017;15(4):516–21.

116. Unal EO, Unal V, Gul A, Celtek M, Diken B, Balcioglu İ. A Serial Munchausen Syndrome by Proxy. *Indian J Psychol Med.* 1. September 2017;39(5):671–4.
117. Gehlawat P, Gehlawat VK, Singh P, Gupta R. Munchausen Syndrome by Proxy: An Alarming Face of Child Abuse. *Indian J Psychol Med.* 1. Jänner 2015;37(1):90–2.
118. Capasso E, Costanza C, Roccella M, Gallai B, Sorrentino M, Carotenuto M. When Care Becomes Abuse: A Forensic–Medical Perspective on Munchausen Syndrome by Proxy. *Pediatr Rep.* 15. Mai 2025;17(3):60.
119. Mills RW, Burke S. Gastrointestinal Bleeding in a 15 Month Old Male A Presentation of Munchausen’s Syndrome by Proxy. *Clin Pediatr (Phila).* 1. August 1990;29(8):474–7.
120. Fisher GC, Mitchell I. Is Munchausen syndrome by proxy really a syndrome? *Arch Dis Child.* 1. Juni 1995;72(6):530–4.
121. Meadow R. MUNCHAUSEN SYNDROME BY PROXY THE HINTERLAND OF CHILD ABUSE. *The Lancet.* August 1977;310(8033):343–5.
122. Wittkowski H, Hinze C, Häfner-Harms S, Oji V, Masjosthusmann K, Monninger M, u. a. Munchausen by proxy syndrome mimicking systemic autoinflammatory disease: case report and review of the literature. *Pediatric Rheumatology.* 5. Dezember 2017;15(1):19.
123. Roesler TA. Medical Child Abuse/Munchausen by Proxy. In: *The Encyclopedia of Clinical Psychology.* Wiley; 2015. S. 1–3.
124. Abeln B, Love R. An Overview of Munchausen Syndrome and Munchausen Syndrome by Proxy. *Nursing Clinics of North America.* September 2018;53(3):375–84.
125. Hall DE, Eubanks L, Meyyazhagan LS, Kenney RD, Johnson SC. Evaluation of Covert Video Surveillance in the Diagnosis of Munchausen Syndrome by Proxy: Lessons From 41 Cases. *Pediatrics.* 1. Juni 2000;105(6):1305–12.
126. Sanders MJ. Hospital Protocol for the Evaluation of Munchausen by Proxy. *Clin Child Psychol Psychiatry.* 1. Juli 1999;4(3):379–91.

127. Southall DP, Plunkett MCB, Banks MW, Falkov AF, Samuels MP. Covert Video Recordings of Life-threatening Child Abuse: Lessons for Child Protection. *Pediatrics*. 1. November 1997;100(5):735–60.