

Verbrennungen bei Kindern und Jugendlichen

Traumatisch und folgenreich Es sind alltägliche Situationen, aus denen heraus sich das Leben eines Kindes und seiner Eltern grundlegend verändern kann. Kommt es zu einer Verbrennung, ist die schnelle und richtige Behandlung für die späteren Folgen für das Kind von allergrößter Bedeutung.

Ein 8-jähriger Junge findet in der Küchenschublade ein Feuerzeug und nimmt es mit nach draußen, um damit zu experimentieren. Es ist windig, er zieht seinen Kopf nach unten durch den T-Shirt-Kragen, um das Feuerzeug windgeschützt unter dem Hemd auszuprobieren. Er hat noch nie ein Feuerzeug in der Hand gehalten und drückt immer wieder auf den roten Knopf, so dass sich unter seinem T-Shirt das Feuerzeuggas sammelt. Erst beim fünften Versuch betätigt er das Rädchen für den Feuerstein und geht in Flammen auf.

Als ich den Jungen kennenlernte, war er zwölf Jahre alt und hatte bereits unzählige Operationen, Verbandswechsel, Klinikaufenthalte und mehr Schmerzen über sich ergehen lassen müssen, als es ein einzelner Mensch in seinem ganzen Leben ertragen sollte. Dennoch war sein Brustkorb durch die zirkulären Verbrennungsnarben so steif geworden, dass er mit zunehmendem Wachstum nicht mehr ausreichend Atembewegungen zuließ. Geplant wurde eine Erweiterung der Narbe an den Seiten des Brustkorbes mit einer anschließenden Hauttransplantation vom Oberschenkel. Es war die 23. Operation dieser Art an diesem kleinen Patienten. Er sollte noch sehr viel größer werden, bis sein Wachstum abgeschlossen ist – das würde noch viele weitere Operationen bedeuten.

■ Kinder unter vier Jahren sind die Hochrisikogruppe für Verbrennungen.

Verbrennungen und Verbrühungen vermeiden

Es passiert im Alltag und hat enorme Folgen für das Leben eines Kindes und seiner Eltern: Die gedeckte Kaffeetafel, der gemütlich knisternde Kachelofen, der Grillabend mit Freunden. Kinder sind von Natur aus neugierig und sich der Gefahren des Alltags nicht bewusst. Umso wichtiger ist es, Erwachsene, sei es medizinisches Personal und Erzieher, sei es eine besorgte Mutter oder ein stolzer Vater, für diese Gefahren zu sensibilisieren.

Verbrennungen im Kindesalter gehören zu den traumatischsten und folgenreichsten Verletzungen überhaupt. Die langwierige und schmerzhafteste Therapie mit zahllosen Verbandswechseln, die nicht

selten entstellenden und funktionseinschränkenden Narben und die oft, durch das Wachstum des Kindes, notwendigen Korrektur-Operationen bis ins Erwachsenenalter stellen einen langen und lebensverändernden Leidensweg für das Kind und nicht zuletzt die gesamte Familie dar. Statistisch gesehen verbrennen sich in Deutschland jährlich mehr als 30.000 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren so schwer, dass eine ärztliche Behandlung notwendig wird. Jedes Jahr müssen etwa 6.000 Kinder wegen einer Verbrennung stationär behandelt werden, davon fast ein Drittel in Spezialkliniken für Schwerbrandverletzte Kinder. Hierbei sind ca. 2/3 der betroffenen Kinder unter 4 Jahre alt. Zusammengefasst kann man Kinder dieses Alters als Hochrisikogruppe für Verbrennungen bezeichnen. Fast immer treten die Unfallereignisse im häuslichen Milieu auf und fast immer im Beisein der Eltern.

Mit einem Anteil von 60-85% stellen Verbrühungen den mit Abstand häufigsten Unfallmechanismus dar. Ganz typische Unfälle sind das Herabziehen von Töpfen mit heißem Inhalt, oder aber eines Wasserkochers, dessen Kabel in Reichweite des Kindes hängt. Letzteres ist ein derart verbreiteter Unfallmechanismus, dass die Industrie Wasserkocher nur noch mit sehr kurzen Kabeln ausstattet. Auch umstürzende Tassen oder Kannen mit heißem Tee oder Kaffee sind sehr häufig auftretende Unfallursachen. Hierbei muss man sich vergegenwärtigen, dass eine Tasse heißer Tee ausreicht, um 30% der Körperoberfläche eines Kleinkindes zu verbrühen, was eine lebensgefährliche Situation ist. Auch das Übergießen mit heißer Inhalationsflüssigkeit oder schlecht verschraubte Wärmflaschen sind häufige Gefahren.

Haushalt birgt große Gefahren

Am zweithäufigsten kommen Kontaktverbrennungen mit heißen Herdplatten, Bügeleisen, Backöfen oder Heizöfen vor. Diese sind vor allem im Kleinkindalter häufig, wenn Kinder Autonomie gewinnen und selbstständig Gegenstände berühren können. Hier sind besonders die Verletzungen an Back- und Heizöfen zu nennen. Kinder, die dabei sind das Laufen zu lernen, fassen mit ihren Handflächen auf die heißen Flächen oder stützen sich mit dem gesamten Körpergewicht gegen den heißen Ofen. Ein reflektorisches Wegzie-



© Monkey Business Fotolia (Symbolbild mit Fotomodell)

Das Herabziehen von Töpfen mit heißem Inhalt gehört zu den typischen Unfällen im Kindesalter.

hen der Hände beim einsetzenden Schmerz, ist dem Kind motorisch noch nicht möglich. Es verfügt noch nicht über die Kraft, sich von der Ofentür abzustößeln. Sehr oft steht das Kind deshalb über einen langen Zeitraum mit den Händen an die Ofentür gestützt und kann sich selbstständig nicht aus dieser Position bewegen. Wenn die Eltern das weinende Kind dann bemerken, ist es häufig schon zu schwersten Verbrennungen gekommen, die mit lebenslangen Folgen für die Funktionalität der Hände einhergehen.

Mit zunehmendem Alter verschieben sich die Ursachen von den Verbrühungen hin zu den Verbrennungen, da heranwachsende Kinder häufiger mit brennbaren Materialien, Feuerwerkskörpern oder Brandbeschleunigern experimentieren. Der klassische Verbrennungsunfall ist Jahr für Jahr das Einspritzen von Brandbeschleunigern in heiße Grillkohle. Fast nie ist derjenige betroffen, der den Brandbeschleuniger einspritzt, sondern praktisch immer die Person (in vielen Fällen das Kind), die neben dem Grill steht und von der meterhohen Verpuffungsflamme erfasst wird.

Im Blick haben: Folge von Misshandlungen

Leider muss bei Verbrennungen im Kindesalter auch immer eine nicht-akzidentelle Ursache ausgeschlossen werden. Statistisch gesehen werden in Deutschland jährlich 200.000 Kinder misshandelt. Trotz einer hohen Dunkelziffer geht man davon aus, dass mehr als jede zehnte Verbrennung bei Kindern Folge einer Misshandlung sein soll. Es gibt bestimmte Kriterien, die für eine Misshandlung sprechen, für die medizinisches Personal und Erzieher sensibilisiert werden müssen. Hierzu gehören, neben einer nicht nachvollziehbaren oder sich verändernden Anamnese auch bestimmte Verletzungsmuster oder -lokalisationen. Eintauchverletzungen sind beispielsweise scharf begrenzt von einer gleichmäßigen Verbrennungstiefe, wohingegen akzidentelle Verbrühungen oft Spritzer und unregelmäßige Verbrennungstiefen aufweisen, da unterschiedliche Mengen an Flüssigkeit auf die verschiedenen Bereiche eingewirkt haben. Verbrennungen am Handrücken, Gesäß, Fußsohlen oder Genital kommen bei Unfällen nur sehr selten vor und können auf einen Missbrauch hinweisen. Oft stellen sich Eltern bei Misshandlungen erst sehr spät ärztlich vor. Darüber hinaus muss man

bei dem Kind auf Verhaltensauffälligkeiten, Entwicklungsstörungen oder ältere Begleitverletzungen achten.

Erstversorgung von Verbrennungen

Die Erstversorgung von Verbrennungen im Kindesalter ist, nicht nur für medizinisches Personal, ein elementarer Teil der Behandlung. Initial sollte das Kind aus der Gefahrenzone und heiße Kleidung entfernt werden. Entgegen der lange geltenden Empfehlung, Verbrennungen stets zu kühlen, haben neuere Studien ergeben, dass dies nur in den ersten Sekunden nach dem Unfallereignis einen positiven Effekt hat. Der Grund dafür liegt an der durch exzessive Hypothermie hervorgerufenen Vasokonstriktion. Durch das Zusammenziehen der Gefäße im Wundbereich wird die Durchblutung der Wunde verschlechtert, was dazu führt, dass das Verbrennungsausmaß erhöht wird. Das Phänomen des Nachtiefens einer Verbrennung wird häufig als „Nachbrennen“ bezeichnet und offenbar durch eine exzessive, das heißt zu kalte und zu lange durchgeführte Kühlung begünstigt. Neuere Empfehlungen beinhalten das Kühlen mit mindestens 20° warmem Wasser über einen Zeitraum von maximal 10 Minuten. Insbesondere bei Kindern besteht bei großflächigen Verbrennungen, aufgrund des Verhältnisses von Körpervolumen und Körperoberfläche, eine große Gefahr der Hypothermie (Unterkühlung). Durch die zumeist großen Wundflächen entsteht Verdunstungskälte, die den kindlichen Körper innerhalb kürzester Zeit, unabhängig von der Umgebungstemperatur, auskühlen kann. Die Wunden sollten bei der Erstversorgung steril abgedeckt und das Kind anschließend mit einer warmen Decke eingewickelt werden.

Effiziente Schmerztherapie

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Schmerztherapie. Verbrennungen 2. Grades gehören zu den schmerzhaftesten Verletzungen überhaupt, wohingegen Verbrennungen 3. Grades, aufgrund der bereits zerstörten Schmerzsensorik, keine Schmerzen mehr verursachen. Kühlung ist als Schmerztherapie nur auf sehr kleinen Flächen ausreichend. Großflächige Verbrühungen oder Verbrennungen erfordern immer eine ärztlich verabreichte, medikamentöse Therapie, z.B.

mittels Ketamin und Midazolam verabreicht nasal per Sprühapplikator, intravenös oder notfalls intraossär.

Zur Einschätzung des Verbrennungsausmaßes ist es wichtig, die betroffene Körperoberfläche ungefähr abschätzen zu können. Die vielen bekannte, sogenannte „Neunerregel“, bei der dem Kopf und den Armen jeweils 9% und den Beinen sowie Rücken und Brust mit

■ **Neuere Studien haben ergeben, dass die lange geltende Empfehlung, Verbrennungen stets zu kühlen, nur in den ersten Sekunden nach dem Unfall positiv wirkt.**

Abdomen jeweils 18% der Körperoberfläche zugeschrieben wird, ist für Kinder unter 15 Jahren nicht zutreffend. Die Einteilung von Lund und Browler bezieht das unterschiedliche Verhältnis von Volumen und Oberfläche bei Kindern mit ein, ist jedoch klinisch, insbesondere für fachfremdes Personal, wenig praktikabel. Eine praktikable Methode zur Bestimmung der betroffenen Oberfläche ist die „Handflächenregel“. Hierbei zählt die Handfläche des Patienten, vom Handgelenk bis zu den Fingerspitzen, als 1% der Körperoberfläche. So kann die verbrannte Körperoberfläche relativ verlässlich und ohne Zuhilfenahme von Formeln oder Messvorrichtungen bestimmt werden, indem man die ungefähre Anzahl an Patientenhandflächen, die in das verbrannte Areal gelegt werden könnten, zählt. Die von der Verbrennung betroffene Körperoberfläche ist für die spätere Intensivtherapie zur Berechnung des ungefähren Flüssigkeitsbedarfs essentiell. Ab einer betroffenen Körperoberfläche von nur 10% muss im Verlauf mit einer sogenannten Verbrennungskrankheit gerechnet werden. Hierbei kommt es durch die generalisierte Ödembildung zu einem intravasalen Volumenverlust, welcher zum hypovolämischen Schock führen kann. Kernpunkt der Therapie ist in dieser Phase die intravasale Volumensubstitution, welche sich grob nach der Baxter-Parkland-Formel berechnet: $4 \times \text{Körpergewicht} \times \% \text{ Anteil der verbrannten Körperoberfläche} = \text{ml Volumenbedarf in den ersten 24 Stunden}$.

Auch wenn die intensivmedizinische Behandlung in diesen Fällen einer Spezialklinik vorbehalten sein sollte, ist die Kenntnis über den Zusammenhang von betroffener Körperoberfläche und Volumenbedarf auch in der Erstversorgung wichtig. Überschreitet das Verbrennungsausmaß 10% der Oberfläche und dauert der Weg zum Brandverletzungszentrum mehr als 30 Minuten, muss noch vor dem Eintreffen in der Klinik mit der Infusionstherapie begonnen werden, um einen lebensgefährlichen Schock zu verhindern.

Wichtig für die Einschätzung: Verbrennungstiefe

Auch die Verbrennungstiefe ist für die Einschätzung der Schwere der Verletzung von zentraler Bedeutung. Verbrennungen werden in die Grade 1, 2a, 2b, 3 und 4 eingeteilt. Grad 1 geht mit Schmerzen und Rötung einher und heilt in aller Regel in 48 bis 72 Stunden spontan ab. Grad 2a umfasst eine Blasenbildung und stärkste Schmerzen, heilt jedoch nach 7 bis 14 Tagen narbenfrei ab. Bei Verbrennungen des Grades 2b ist die Dermis mitbetroffen und die Schmerzen sind bereits etwas weniger ausgeprägt. Klinisch zeigt sich ein weißer Blasengrund sowie eine aufgehobene Rekapillari-

sierung, d.h. bei Druck auf die Wundfläche zeigt sich kein Rückfluss des Blutes in die äußeren Hautschichten. Eine spontane Heilung ist in diesen Fällen nur in kleinen Arealen möglich und geht mit einer Narbenbildung einher. Bei 3°igen Verbrennungen ist keine spontane Heilung mehr möglich, es ist eine Abtragung der Nekrosen mit anschließender Spalthauttransplantation notwendig. Schmerzen treten bei Verbrennungen 3. Grades nur sehr bedingt auf. Von 4°igen Verbrennungen spricht man im Falle von Verkohlungen, bei denen Muskeln, Sehnen oder Knochen mit betroffen sein können. Folgende Verletzungen sollten immer in einer Spezialklinik behandelt werden:

- Alle Kinder unter einem Jahr
 - 2°ige Verbrennungen von mehr als 5 % Körperoberfläche
 - Alle 3°igen Verbrennungen
 - Inhalationstraumata durch Rauch oder giftige Gase (auch Verdachtsfälle)
 - Elektroverbrennungen
 - Verbrennungen an Gesicht, Händen, Füßen, Achselhöhlen, im Anogenitalbereich oder über großen Gelenken
 - Jeder Verdacht auf Kindesmisshandlung
- Da die Kriterien zum Einliefern des Kindes in ein Verbrennungszentrum bereits initial abgewogen werden müssen, ist die Einschätzung der vorliegenden Verletzung so wichtig. ►►

! PFLEGE EINFACH MACHEN

Verbrennungen im Kindesalter sind für die Kinder selbst und nicht selten auch für die Eltern ein traumatisches Ereignis. Durch Aufklärung und Prävention könnte ein Großteil der Verletzungen womöglich vermieden werden.

Wenn es jedoch zu einem Unfall kommt, ist die schnelle und richtige Behandlung für die späteren Folgen für das Kind von allergrößter Bedeutung. Im Zweifel sollte immer unverzüglich ein Arzt konsultiert und ggf. auch die Einlieferung in eine Spezialklinik erwogen werden.

Die Möglichkeit eines Missbrauchs sollte nicht von vornherein ausgeschlossen, Verdachtsfälle sollten ebenfalls gemeldet und in spezialisierten Zentren behandelt werden.

Schlüsselwörter: Verbrennungen, Verbrühungen, Erstversorgung, Schmerztherapie

■ Die Literaturliste finden Sie über das HEILBERUFE eMag auf springerpflege.de



Dr. Colja Cordes

Oberarzt der Klinik für Plastische/Ästhetische Chirurgie & Handchirurgie
Augusta Kliniken Bochum Hattingen
Bredenscheider Str. 54, 45525 Hattingen
c.cordes@krankenhaus-hattingen.de