

- [4] Grosser Rat des Kantons Basel-Stadt, Schulgesetz vom 4. April 1929.
[5] Mühlemann, R., Vier Jahre elektronische Erfassung der schulärztlichen Reihenuntersuchungsdaten, Standortbestimmung und Ausblick, *Soz. Präv. med.* 25, 217–218 (1980).
[6] Ritzel, G., Mühlemann, R., Präventivprogramme für die Schul-

- jugend, Organisation, Aufgaben und Tätigkeiten des Schularztes Basel-Stadt, *Soz. Präv. med.* 23, 194–199 (1978).
[7] Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung, BfU-Kinderpost, Erstes Lebensjahr, BfU und «Winterthur» (1981).
[8] Ulrich, B., Willberg, B., Müller, E., Kinder-Verkehrsunfälle und Unfallverhütung, *Sozialpädiatrie* 3, 162–168 (1981).

Thermische Verletzungen im Kindesalter – Epidemiologie und Prävention

Th. Slongo¹, B. Kehrer², A. Leuenberger³, Chirurgische Universitäts-Kinderklinik, Inselspital Bern⁴

1. Einleitung

Verbesserte Primärbehandlung, Intensivpflege sowie früh einsetzende chirurgische Massnahmen haben in den letzten Jahren zu einer Senkung der Mortalität nach thermischen Unfällen geführt. Andererseits sind die Möglichkeiten der Lokalbehandlung weiterhin beschränkt, und die kosmetischen, funktionellen und auch psychischen Folgen lassen sich nur schwer beeinflussen. Es überleben immer mehr schwer verbrannte und damit oft dauernd geschädigte Patienten.

Der natürliche Drang der Kinder, die Umwelt zu erkunden, und ihre Unkenntnis der lauernden Gefahren haben eine hohe Unfallgefährdung dieser Altersgruppe zur Folge. Es erstaunt deshalb nicht, dass sich rund 30 % aller thermischen Unfälle im Alter zwischen 0 und 16 Jahren ereignen [7].

Lagen im Jahre 1940 die Unfälle bei Kindern noch an achter bis zehnter Stelle der Todesursachen, so sind sie seit Jahren an die erste Stelle getreten [19]. Unfälle durch Hitze einwirkung nehmen dabei den dritten Platz der allgemeinen Unfallhäufigkeit im Kindesalter ein [19].

Die vorliegende Arbeit versucht, anhand der in den Jahren 1978 bis 1980 an der Chirurgischen Kinderklinik Bern behandelten Fälle sowie im internationalen Vergleich Inzidenz, Ursachen, Verteilung nach Alter und Geschlecht aufzuzeigen. Erst die Kenntnis der spezifischen Gefahren, denen ein Kind ausgesetzt ist, erlaubt eine gezielte Prävention der Verbrennungsunfälle und kann damit Kinder vor den oft nicht mehr behebbaren schweren Folgen bewahren.

2. Spezielle Fragestellung

Die Mechanismen, die zu Verbrennungen oder Verbrühungen führen, sind stark von der sozioökonomischen Struktur der Bevölkerung abhängig [1, 2, 5].

Erfahrungen aus anderen Ländern lassen sich aus diesem Grunde nicht unbesehen auf unsere schweizerischen Verhältnisse übertragen. Anhand des Krankengutes der Chirurgischen Universitäts-Kinderklinik Bern versuchten wir deshalb, die für die Kinder in unserer Gesellschaft spezifischen Unfallhergänge zu eruieren.

3. Methodik

Wir haben alle Verbrennungsunfälle analysiert, die seit der Inbetriebnahme der neuen Chirurgischen Universitäts-Kinderklinik vom Januar 1978 bis Dezember 1980 ambulant oder hospitalisiert behandelt wurden. Die untersuchte Altersgruppe umfasst die an der Chirurgischen Universitäts-Kinderklinik generell behandelten Patienten, das heisst Kinder zwischen Geburt und vollendetem sechzehnten Lebensjahr. Die Erhebung erfolgte in der Retrospektive anhand der verfügbaren Krankenblätter.

Von den 262 in dieser Zeitspanne behandelten Fällen konnten wir 230 (87,8 %) in unsere Studie aufnehmen. Bei 32 Patienten waren die verfügbaren Unterlagen für eine genaue Auswertung ungenügend.

4. Resultate

Bei den 230 untersuchten Fällen handelt es sich um Patienten, die in erster Linie aus der Stadt und näheren Umgebung von Bern stammen; vereinzelt sind uns auch schwerere Fälle aus weiter entfernten Regionen zugewiesen worden. Die Tatsache, dass der Grossteil der Patienten (78,3 %) von den Eltern direkt in die Notfallaufnahme gebracht wurden, kann ebenfalls als Hinweis für das relativ eng umschriebene Einzugsgebiet gewertet werden. 76 Kinder (33 %) benötigten eine stationäre Behandlung.

4.1 Alter, Geschlecht

Mit 79 % aller Fälle stellen die Kinder im vorschulpflichtigen Alter die gefährdetste Altersgruppe dar. Innerhalb dieser Gruppe erleiden wiederum Kinder zwischen 6 Monaten und 2 Jahren die meisten Verbrennungsunfälle (43,5 %). Unter dem Alter von 6

¹ Dr. med.

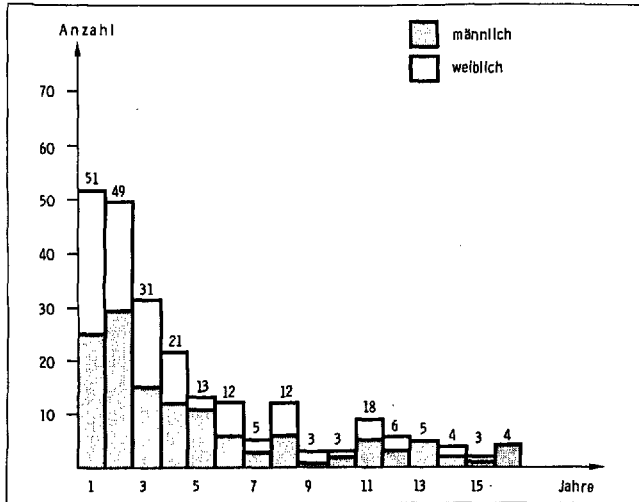
² Dr. med., Oberarzt.

³ Dr. med.

⁴ Inselspital,

Chirurgische Universitäts-Kinderklinik, CH-3010 Bern.

Monaten fanden sich in unserem Krankengut keine Patienten. Diese charakteristische Altersverteilung unter den thermischen Unfällen im Kindesalter wird auch von anderen Autoren bestätigt [1–3]. Eine genaue Aufstellung der Alters- und Geschlechtsverteilung ist aus *Grafik 1* ersichtlich.



Grafik 1. Altersverteilung

Analog zu Erfahrungen aus anderen Ländern [2, 8] fanden wir ebenfalls eine leicht erhöhte Gefährdung der Knaben (56,5%), die vom Alter unabhängig ist.

4.2 Entstehungsort

Bei 203 (88,1%) ereignete sich der Unfall, der zu thermischen Schädigungen führte, im Haushalt. Diese ausserordentlich hohe Zahl weist auf die mannigfaltigen Unfallgefahren hin, denen nicht nur die Kinder im Vorschulalter in der Wohnung ausgesetzt sind. Dabei bergen Küche und Badezimmer (30,4%) besonders viele Gefahrenquellen.

Nur bei 16 Patienten (7%) entstand die thermische Schädigung im Freien, und lediglich 2 (0,9%) verunfallten in einem landwirtschaftlichen Betrieb. (Die tatsächliche Gefährdung in der Landwirtschaft dürfte jedoch höher liegen und kann aus unserem Krankengut, das weitgehend aus einem städtischen Einzugsgebiet stammt, nicht eruiert werden.) Speziell erwähnt seien noch die vier Fälle (1,8%), die sich im Zusammenhang mit Feuerwerk am 1. August ereigneten.

4.3 Entstehungsart

Bei den thermischen Schädigungen unterscheiden wir zwischen

- Verbrühungen mit Flüssigkeiten
- Verbrennungen durch Feuer/Explosionen
- Kontaktverbrennungen
- elektrischen Schädigungen
- chemischen Schädigungen

Die Kenntnis der Entstehungsart ist nicht nur für die Prävention von Wichtigkeit, sondern sie lässt auch Schlüsse bezüglich der späteren Prognose zu. Im allgemeinen gilt, dass Verbrühungen eine bessere Langzeitprognose haben als Flammenverbrennungen

und weniger bleibende Schäden hinterlassen. Elektrische und chemische Verbrennungen weisen ihre eigene Gesetzmässigkeit auf. Ungeachtet der Entstehungsart gilt die vereinfachte Gleichung:

$$\text{Schaden} = \text{Summe aus Temperatur und Einwirkungszeit}$$

Wie die nachfolgende Zusammenstellung zeigt, waren rund drei Viertel aller Schädigungen durch Verbrühungen bedingt [15–17].

Verbrühungen	172	74,7%
Feuer	30	13,1%
Kontakt	22	9,6%
Elektrisch	6	2,6%
Total	230	100%

Besonders gefährdet sind die Kinder beim Spielen (61 = 26,5%) sowie im Zusammenhang mit dem Kochen und während der Mahlzeiten (137 = 59,5%). Dabei fällt auf, dass sich beim Spielen die Altersgruppen gleichmässig verhalten, während beim Essen und Kochen Kinder im Vorschulalter häufiger verunfallen (*Tab. 1*).

Entstehungsart	0–5		5–10		10–16		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Spiel	31	13,4	12	5,2	18	7,9	61	26,5
Kochen	37	16,0	7	3,1	5	2,2	49	21,3
Essen	73	31,7	12	5,2	3	1,3	88	38,2
Baden	17	7,4	3	1,3	1	0,4	21	9,1
Inhalieren	4	1,8			1	0,4	5	2,2
Moped	1	0,4			1	0,5	2	0,9
Unbekannt	2	0,9	1	0,4	1	0,5	4	1,8
Total	165	71,6	35	15,2	30	13,2	230	100

Tab. 1. Zusammenstellung der thermischen Schädigungen hinsichtlich Alter und Entstehungsart

4.4 Unfallursachen

Bei der Grosszahl der Unfälle sind die Kinder selbst am Unfallgeschehen aktiv beteiligt, und nur selten werden sie schuldlos passive Unfallopfer [2, 11].

Bei den Verbrühungen, die in unserem Krankengut 74,7% ausmachen, sind rund ein Drittel durch Herunterreissen von Pfannen an Kochherden entstanden. Wie die *Tabelle 2* zeigt, besteht eine Häufung dieser Unfälle am Kochherd bei Kleinkindern; sie passieren jedoch auch bei älteren Kindern und Jugendlichen Ein weiteres Viertel der Verbrühungen entsteht ebenfalls im Zusammenhang mit dem Essen. Durch Verschütten von heissen Flüssigkeiten wie Milch, Tee, Kaffee usw. Meist werden auch hier die Behälter vom Kind selbst herabgerissen, nur relativ selten entstanden sie durch Unachtsamkeit oder Ungeschicklichkeit einer Drittperson. Insgesamt stehen 59,5% aller thermischer Unfälle in direktem Zusammenhang mit der Zubereitung oder Einnahme von Mahlzeiten.

Agens	Alter in Jahren							
	0-5		5-10		10-16		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Verbrühung								
H ₂ O	27	11,7	5	2,2	5	2,2	37	16,1
Kochherd	43	18,6	10	4,4	3	1,3	56	24,3
Verdunster	13	5,7	3	1,3	1	0,4	17	7,4
Tee, Milch, Suppe usw.	40	21,8	7	3,0	4	1,7	61	26,5
Öl	1	0,4					1	0,4
Verbrennung								
Holz	3	1,3	1	0,4	1	0,4	5	2,2
Benzin	1	0,4	5	2,2	5	2,2	11	4,8
Gas	3	1,3					3	1,3
Explosion	2	0,9	2	0,9	7	3,0	11	4,8
Kontakt								
Kochplatte	11	4,8	1	0,4			12	5,2
Backofen	6	2,6					6	2,6
Auspuff	2	0,9			2	0,9	4	1,8
Strom	3	1,3	1	0,4	2	0,9	6	2,6
Total	165	71,6	35	15,2	30	13,2	230	100

Tab. 2. Zusammenhang der thermischen Schädigungen hinsichtlich Alter und Agens

9,1% der Verbrühungen ereigneten sich im Badezimmer. Im Vergleich mit anderen Statistiken ist dieser Prozentsatz relativ niedrig [1, 3]. Dieser Umstand ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass in vielen Haushaltungen Mischbatterien eingebaut sind. Meist fallen Kleinkinder in einem unbeobachteten Augenblick ins bereitstehende oder einlaufende heisse Badewasser; nur selten werden Säuglinge von den Eltern aus Versehen in zu heisses Wasser gesetzt. Besonders schwere Verbrühungen haben wir bei Kleinkindern gesehen, die von den Eltern in die Badewanne gesetzt und allein gelassen wurden. Als illustratives Beispiel sei ein Fall erwähnt, bei dem ein Knabe von der Mutter in die leere Badewanne gestellt wurde, damit er während ihrer Abwesenheit nicht in der Wohnung umhergehen konnte. Das Kind drehte den Heisswasserhahn auf, war jedoch zu klein, um zu realisieren, dass es den Hahn nur hätte zudrehen müssen, um weiteres Unheil zu verhüten. So stand es während längerer Zeit schreiend im langsam höher steigenden heissen Wasser. Obwohl die Temperatur des Wassers nicht ausgesprochen hoch war, kam es trotzdem durch die lange Einwirkungszeit zu schwersten tiefen Verbrühungen beider Beine.

Immer noch hoch ist in unserem Krankengut der Anteil an Unfällen, die sich durch Verdunster ereignen (17 Patienten = 7,4%). Dabei fanden wir, dass ungeeignet plazierte Verdunster von den Kindern beim Spiel umgestossen wurden. Leider waren sogar Fälle darunter, wo sich Kinder im Kindergarten durch gefährliche Luftbefeuchter verbrüht haben.

Nur 13% der Unfälle sind echte Flammenverbrennungen oder Explosionsfolgen. Im Vergleich mit anderen Statistiken [1, 2, 10] ist diese Zahl relativ niedrig, was

sicher darauf zurückzuführen ist, dass in modernen Haushalten durch die weitgehende Elektrifizierung nur noch selten offene Feuer zu finden sind.

Erstaunlich ist die Tatsache, dass von den 13% Verbrennungen rund 10% durch brennendes Benzin oder durch Explosionen bedingt waren. Dies erscheint uns als sehr hohe Zahl im Kindesalter. Dabei entstanden die meisten Benzinverbrennungen durch unsachgemässes Benützen, zum Beispiel um Feuer anzumachen oder um ein bereits entfachtetes Feuer zu unterhalten. Bei den Explosionen waren es vor allem unvollständig entleerte Spraydosen oder Behälter mit Chemikalien (z. B. Reinigungsmittel), welche beim Spiel ins offene Feuer geworfen wurden.

Zwei von den drei Gasverbrennungen entstanden durch Explosion einer Butangasflasche in einem Wohnwagen.

Bei den sogenannten Kontaktverbrennungen (9%) stehen als Ursache vor allem Kochplatte und Backofentüre im Vordergrund. Hier fällt auf, dass im Gegensatz zu den Verbrühungen am Kochherd praktisch nur Kinder bis zum 4. Lebensjahr betroffen sind. Die ungeschützte Kochplatte kann vom neugierigen kleinen Kind, das sich in der Regel irgendwo aufstützen muss, um auf die Kochablage zu sehen, mit den Händen mühelos erreicht werden.

Stromverbrennungen [14, 8] sind bei Kindern sicherlich seltener als bei Erwachsenen, machen aber trotzdem 2,6% aller Fälle aus.

Im Kleinkindesalter spielt dabei ein ganz charakteristischer Unfallhergang eine bedeutende Rolle: Die Kinder spielen mit einem am Boden herumliegenden Verlängerungskabel, das immer noch unter Strom steht, und nehmen dessen Ende in den Mund. Obwohl am «weiblichen» Steckerteil die Pole versenkt sind, kommt es durch den Speichelfluss zum elektrischen Kontakt. Der Stromdurchfluss durch Lippen oder Zunge führt dann zu einer umschriebenen Koagulationsnekrose an dieser Stelle (Abb. 1), die später zu kosmetisch sehr störenden Narben führen kann.



Abb. 1. Typische Strommarke bei einem einjährigen Kind.

Ein weiterer, besonders tragischer Elektrounfall sei hier kurz beschrieben:

Ein elfjähriger Knabe kletterte im Rahmen einer Mutprobe auf einen Güterwagen. Wegen der hohen Luftfeuchtigkeit sprang bereits bei einem Abstand von rund 70 cm zur Fahrleitung ein Funke über. Der Knabe stürzte als Feuerball vom Dach. Mit rund 75 % drittgradigen Verbrennungen einerseits durch das Feuer, andererseits durch den Stromdurchtritt selbst, wurde er bei uns eingeliefert. Nach hunderttägigem verzweifeltem Kampf verstarb der Knabe.

4.5 Ausdehnung / Gradeinteilung / Lokalisation

Bei 160 Patienten (69,6%) waren 1% bis 5% der Körperoberfläche geschädigt. Die Erfahrung lehrt, dass solche kleinflächigen Verletzungen je nach Lokalisation (Gesicht, Hand, Brust, Beugeseite der Gelenke) für die Patienten, obwohl sie zum Zeitpunkt des Unfalles als Bagatelle angesehen werden, langfristig gesehen trotzdem zu verheerenden Spätfolgen führen können (Abb. 2).

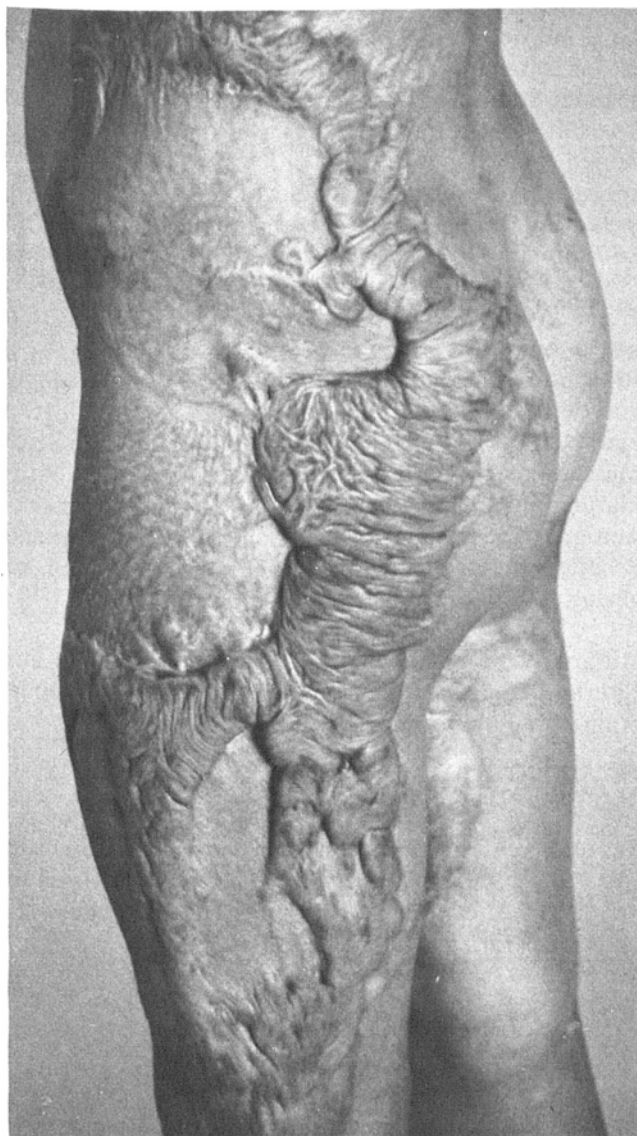


Abb. 2. Groteske Keloidbildung ein Jahr nach zweitgradiger Verbrühung bei einem sechsjährigen Knaben.

Im Gegensatz zu ausländischen Arbeiten sind bei uns großflächige Verbrennungen bedeutend seltener [5, 12]. Dies kann dem Umstand zugeschrieben werden, dass bei uns offene Feuer in der Umgebung der Kinder (Haushalt) bedeutend seltener sind.

Bei 182 Patienten (78,7%) lagen zweitgradige Verbrühungen oder Verbrennungen vor. 28 (12,2%) der Patienten erlitten drittgradige Verletzungen.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt Aufschluss über die Verletzungshäufigkeit der einzelnen Körperteile.

Körperteil	Häufigkeit	Prozent
Hand	69	30,0
Oberschenkel	65	28,3
Vorderarm	59	25,6
Unterschenkel	56	24,3
Thorax ventral	54	23,5
Oberarm	45	19,6
Gesicht	43	18,7
Abdomen ventral	14	6,1
Thorax dorsal	14	6,1
Abdomen dorsal	12	5,2
Genitale	9	3,9

4.6 Unfallzeitpunkt – Primärmaßnahmen und Art der Zuweisung

Bei unserem Krankengut zogen sich 74 (32,8%) ihre Verbrühungen in der Zeit zwischen 18.00 und 22.00 Uhr zu [2]. Die Morgen- und Mittagsstunden wiesen eine Häufigkeit von 21,7% bzw. 26,9% auf. In 15,7% der Fälle hatten wir keine Angaben über den Unfallzeitpunkt.

In 157 Fällen (68,3%) wurden primär keine adäquaten Massnahmen getroffen. Nur bei 39 (17%) wurde richtig gehandelt und die verbrühte Stelle abgekühlt [18]. Damit lässt sich in der Gleichung Schaden = Summe aus Temperatur und Einwirkungszeit die Zeit und damit auch die Verbrennungstiefe reduzieren. In allen übrigen Fällen wurden zum Teil insuffiziente, ja sogar fahrlässige Massnahmen ergriffen. Es ist erstaunlich, dass auch heute noch Zahnpasta, Öl, Butter, Mehl usw. zu den «Hausmittelchen» gehören, die selbst bei ausgedehnten Verbrennungen zur Anwendung kommen.

4.7 Sekundärbehandlung – Behandlungsdauer der hospitalisierten Fälle

Bei 154 Patienten (67,5%) konnte eine ambulante Behandlung durchgeführt werden. 93 dieser Patienten (60,4%) wurden zur weiteren Betreuung an den Hausarzt überwiesen, so dass wir über den weiteren Verlauf sowie über das spätere Resultat nicht informiert sind. In den übrigen 61 Fällen wurde wegen besonderer Problemstellung (z. B. Handverbrennung) die Nachbehandlung von unserer Poliklinik übernommen. Dies galt besonders für die hospitalisierten Patienten, von denen 87,8% durch die Poliklinik nachbehandelt wurden. Von den 126 (55,3%) polikli-

nisch nachkontrollierten Fällen wurden 35 (27,8%) mehr als fünfmal kontrolliert.

76 Patienten (29%) mussten initial hospitalisiert werden. Die Hospitalisationsdauer lag bei mehr als 50% zwischen 1½ und 4 Wochen (max. 14 Wochen). Die durchschnittliche Hospitalisationsdauer von 17,1 Tagen liegt deutlich über unserer Norm (1979 11,6 Tage, 1980 11,9 Tage).

4.8 Heilung – Folgen

Von den 262 erfassten Patienten hatten wir in den drei untersuchten Jahren glücklicherweise nur zwei Todesfälle zu verzeichnen [5, 10, 12, 15].

Eine statistische Erfassung von Spätfolgen stösst auf besondere Schwierigkeiten:

- Von den vielen kleinflächigen Verbrühungen/Verbrennungen werden die meisten nach unserer primären Behandlung oder nach vollständiger Wundepithelisierung vom Hausarzt weiterbetreut.
- In der Mehrzahl der Fälle ist die Beeinträchtigung kosmetischer Natur, deren Beurteilung sehr stark vom subjektiven Empfinden abhängig ist.
- Narben, die im Kindesalter als kosmetisch und funktionell wenig störend sind, können durch das Wachstum oder die veränderte psychosoziale Situation erst nach Jahren zu Problemen werden (Abb. 3).



Abb. 3. Diese sechzehnjährige Patientin schüttete sich im Alter von 1¼ Jahren heisse Milch über die vordere Brustwand. Obwohl die Verbrühung initial nicht gravierend war, bildete sich eine derbe Narbenplatte mit ausgeprägter Pigmentverschiebung. In der Pubertät konnte sich die linke Brustdrüse unter dem Narbenpanzer nicht ausdehnen, was zu einer weitem schweren kosmetischen und auch funktionellen Beeinträchtigung führte.

Weder Ausdehnung noch primärer Schweregrad lassen hinreichende Schlüsse auf Spätfolgen zu. Wegen der ausgeprägten Keloidneigung der Kinder können auch kleinflächige oder initial oberflächliche Verbrennungen zu grotesken, nicht voraussehbaren Keloiden führen (Abb. 2). Andererseits können solche Verbren-

nungen im Bereiche der Hände (Kontaktverbrennungen), Beugeseite der Gelenke sowie Vorderseite des Halses beträchtliche funktionelle Störungen zur Folge haben, die eine operative Korrektur erfordern.

Die Kenntnis dieser Probleme lässt die Vermutung zu, dass es bei den vielen nicht mehr bei uns verfolgten Fällen zu ähnlichen Komplikationen gekommen ist.

5. Diskussion

Der hohe Anteil (5%) der thermischen Schädigungen an der Gesamtunfallhäufigkeit im Kindesalter, die extreme Gefährdung vor allem im Vorschulalter (79%), häufige kosmetische Folgen (21%), die überdurchschnittliche Hospitalisationsdauer sowie die besondere Gefährdung der Kinder zwischen 0 und 2 Jahren (56%) [1, 2, 3, 8] machen Unfälle durch Wärmeeinwirkung zu folgeschweren Verletzungen. Ein Drittel der Verbrennungsfälle geschehen im Kindesalter, obwohl diese Altersgruppe nur rund einen Fünftel der Gesamtbevölkerung ausmacht [7].

Die Unfallrisiken sehen viele Autoren im Zusammenhang mit der sozioökonomischen Struktur [1–3]: Ausbildungsgrad der Eltern (insbesondere der Mutter), sozialer Status (im Zusammenhang mit zu kleinen und überfüllten Wohnungen) usw. Auf der anderen Seite zeigen aber die Analysen der Unfallursachen, dass spezielle Altersgruppen gefährdeter sind als andere, dass Unfälle gehäuft zu bestimmten Zeiten an bestimmten Orten passieren und dass eine gewisse Gesetzmässigkeit der Unfallmechanismen vorliegt. Eine wirkungsvolle Prävention muss diese Faktoren berücksichtigen. Besonders für das Kindesalter gilt es, Präventionsmassnahmen zu treffen, die unabhängig von der Kooperation und der Einsicht des Beteiligten eine Unfallverhütung bewirken. Auf der anderen Seite müssen Eltern und Erzieher durch eine gezielte Aufklärung auf die möglichen Gefahrenquellen aufmerksam gemacht werden. Schliesslich sollten entstandene Schäden durch richtige Erste-Hilfe-Massnahmen so gering als möglich gehalten werden (s. 4.6).

Aufgrund der vorliegenden Untersuchung sowie aus Literaturangaben ergeben sich konkret folgende Angriffspunkte für präventive Massnahmen:

1. Alter:

Erkennen der besonderen Gefährdung der Kleinkinder und Kinder im Vorschulalter und somit vermehrte Vorsicht in deren Umgebung (z. B. keine vorschulpflichtigen Kinder unbeaufsichtigt in der Küche oder im Bad lassen).

2. Ort:

Besondere Schutzmassnahmen im Haushalt, wie gesicherte Mischbatterien für Warmwasser, Reduktion der Heisswassertemperatur, Sicherung der Kochfläche durch Gitterrahmen, kein Übertragen der Pfannentiele über die Kochfläche, Isolation von Backofentüren sowie keine Schaugläser bei Tiefbacköfen, Schutz-

massnahmen bei Verlängerungskabeln oder besser feste Verbindung eines genügend langen Kabels mit dem Haushaltgerät usw.

3. Art:

Keine Behälter mit Heisswasser (z. B. Verdunster) in Spielzimmern und Kindergärten, Temperaturkontrolle vor dem Baden, keine Behälter mit entflammaren Flüssigkeiten (Benzin usw.) in Kindernähe.

Durch vermehrte Aufklärung, stete Mahnung sowie Verteilen von Merkblättern für Erste-Hilfe-Massnahmen (in 70% wurden solche unterlassen) können einerseits Unfälle verhütet, andererseits auch entstandene Schäden eingedämmt werden. Es gilt, immer daran zu denken, dass die Schwere der Schädigung eine Summation aus Temperatur und Einwirkungszeit ist.

Eine im Zusammenhang mit Kinderunfällen leider immer öfters aufgeführte Ursache ist das Battered-Child-Syndrom. Wie aus der Literatur hervorgeht [9], greifen Eltern auch zu Kindsmisshandlungen durch Wärmeeinwirkung. Bei unseren Fällen lagen noch keine solchen Ursachen offen fest.

Zusammenfassung

Die 230 von uns retrospektiv untersuchten thermischen Schädigungen im Kindesalter zeigen, dass rund drei Viertel Verbrühungen sind. Die gefährdetste Altersgruppe stellen die Vorschulkinder (80%) dar. Besonders gefährdet sind die Kinder beim Spielen, Kochen und Essen.

Die Mehrheit der Eltern treffen bei Verbrühungen keine Primär-massnahmen, so dass sich gerade bei Verbrühungen die Einwirkzeit besonders stark auswirken kann.

Die präventiven Massnahmen sehen wir vor allem im Erkennen, Entfernen oder allenfalls Schützen von Gefahrenquellen. Da sich

die Kinder in den meisten Fällen die Verletzungen selber zuziehen, müssen diese Massnahmen ohne die aktive Mitwirkung bzw. ohne Einsicht des Kindes wirksam sein.

Résumé

Lésions thermiques chez l'enfant

Une analyse rétrospective de 230 cas de lésions thermiques chez l'enfant montre que trois quarts des brûlures sont causées par des liquides. Les enfants en âge préscolaire sont spécialement exposés (80% des cas). Les brûlures se produisent pendant les périodes de jeu, à la cuisine ou pendant les repas.

La plupart des parents ne prennent aucune mesure primaire lors d'une brûlure, ce qui explique que la durée d'exposition à l'agent thermique est plus grande pour les brûlures par liquides que pour les brûlures par flamme, plaque chauffante, braises, explosions, etc.

Les mesures préventives consistent à reconnaître les causes de brûlures, à les supprimer ou tout au moins à en prévenir l'accès. Dans la plupart des cas, ce sont les enfants eux-mêmes qui sont responsables de leur brûlure: c'est pourquoi la prévention la plus efficace est celle qui rend l'accident impossible en dehors d'une collaboration active de l'enfant.

Summary

Burns in Childhood

An analysis of 230 children treated for burns at the Department of Pediatric Surgery in Berne, Switzerland, shows, that approximately three quarter of the cases were caused by hot liquids. Children below the age of seven are at the highest risk (80% of the patients). Most burns occur either during cooking, during meals or while the children are playing.

The vast majority of parents applies no or only inadequate first-aid measures. The resulting prolonged time of exposure to the heat increases the damage to the skin.

The most effective way of preventing burns in children consists in eliminating hazards or at least protecting the children from known specific dangers. Because in childhood most burns are self-inflicted all the preventive measures should be independent from an active cooperation or comprehension by the patient.

Literatur

Auf Wunsch bei den Autoren erhältlich.

Essaven® hilft schnell und zuverlässig bei

**Krampfadern
schmerzenden müden Beinen
Venenentzündungen
Verstauchungen + Prellungen**

Essaven Gel

- * kühlt wohltuend
- * klebt und fettet nicht
- * ist besonders hautfreundlich
- * anwendbar unter Strümpfen und Verbänden

Die Kombination von ESSAVEN GEL mit ESSAVEN Kapseln beschleunigt die Besserung der Beinbeschwerden.



Beratung in Ihrer Apotheke.

NATTERMANN