

### Zusammenfassung

Nach einer Verbrühung mit kochendem Wasser entwickelten sich bei dem hier vorgestellten Kleinkind ausgedehnte Keloide am vorderen Dekolleté und an beiden Armen. Durch eine konsequente zweijährige Behandlung mit selbstklebenden silikonhaltigen Okklusionsfolien konnte eine erstaunliche Rückbildung der Keloide erreicht werden. Darüber hinaus ist es bisher trotz des allgemeinen Körperwachstums des Kindes zu keinen Kontrakturen gekommen.

### Abstract

We present a case of a one year old child who developed severe keloid formation on the upper body caused by scalding with boiling water. After two years of consistent treatment with self-adhesive occlusive dressing we observed convincing improvement in the affected areas. Furthermore, the child's growth did not show any impairment by skin contractions.

### Einleitung

Verbrennungen und Verbrühungen müssen im Kindesalter als außerordentlich häufige Unfallursachen angesehen werden. Dabei sind Kleinkinder bis zum 3. Lebensjahr besonders gefährdet. Pochon konnte die Befunde von 460 Kindern im Alter von wenigen Monaten bis zu 16 Jahren auswerten, die aufgrund thermischer Verletzungen stationär versorgt werden mussten [15]. Innerhalb dieser Gruppe waren die unter dreijährigen Kinder mit 57% am häufigsten vertreten. Während die Kleinkinder typischerweise Verbrühungen mit kochendem Wasser erlitten hatten, war es bei den älteren Kindern der untersuchten Gruppe häufiger zu Verletzungen durch Feuer oder Silvesterartikel gekommen. Bei 73% der Kinder waren 1–12% der Hautoberfläche verletzt worden, bei weiteren 25% lag das Ausmaß der Schädigung zwischen 12 und 40% der Körperoberfläche. Mit jeweils ca. 20% waren die Lokalisationen Stamm, Hände, Arme und Schultern in etwa gleich häufig betroffen gewesen, gefolgt vom Gesicht und den Extremitäten.

Die postakute Phase thermischer Verletzungen ist durch narbenbedingte Funktionsstörungen der Haut und möglicherweise auch der Gelenke gekennzeichnet, wobei ausgedehnte Keloidebildungen im Kindesalter wiederum ein besonderes therapeutisches Problem darstellen. Neben dem Wunsch nach einer möglichst weitgehenden kosmetischen Korrektur ist die Behandlungssituation bei Kindern durch einige Besonderheiten geprägt. Neben einer altersspezifischen Prädisposition zur Entwicklung von Keloiden ist aufgrund des noch nicht abgeschlossenen Körperwachstums der Kinder verstärkt mit funktionell störenden Kontrakturen der Haut und der Gelenke zu rechnen. Darüber hinaus sind einige etablierte therapeutische Verfahren der Keloidebehandlung im Kindesalter nur bedingt anwendbar, da entweder mit pharmakologischen Nebenwirkungen gerechnet werden müsste, wie z.B. bei der flächenhaften Infiltration von Triamcinolon-Kristallsuspension, oder die teilweise schmerzhaften Verfahren können erfahrungsgemäß nicht beliebig häufig wiederholt werden wie z.B. die Kryochirurgie. In dieser Situation scheint die Okklusionstherapie auch bei ausgedehnten Keloiden eine Alternative darzustellen, was durch die nachfolgende Kasuistik belegt werden soll.

### Institutsangaben

Hautklinik Zentralkrankenhaus Bremerhaven (Chefarzt: Dr. G. Wagner)

### Korrespondenzadresse

Dr. G. Wagner · Hautklinik · Zentralkrankenhaus Reinkenheide · Postbrookstraße 103 · 27574 Bremerhaven

### Bibliografie

Akt Dermatol 2002; 28: 359–362 © Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York · ISSN 0340-2541

## Kasuistik

### Anamnese

Im Juli 1999 verbrühte sich der damals 10 Monate alte Junge mit kochendem Wasser. Nach stationärer Versorgung in einer Kinderklinik entwickelten sich in den folgenden Monaten an Ausdehnung zunehmende Keloide am vorderen Dekolleté und an beiden Armen. Im November 1999 wurde der Junge erstmals in der Hautklinik Bremerhaven vorgestellt.

### Dermatologischer Befund

Kranzförmig am vorderen Dekolleté, an den Beugeseiten der beiden Oberarme sowie umschrieben am Unterarm li. zeigten sich ausgedehnte, teilweise flächenhaft aufgeworfene, teilweise an der Oberfläche strangförmig betonte Keloide von intensiver roter Färbung (Abb. 1, Abb. 2).

### Therapie und Verlauf

Zur Behandlung aller Keloide wurde der selbstklebende silikonhaltige Okklusionsverband Mepiform® verordnet. Unabhängig von der Lokalisation der einzelnen Keloide konnten die Verbände 24 Stunden am Tag belassen werden und wurden nur zum Baden kurzfristig entfernt. Im Durchschnitt mussten die Verbände alle 5 – 7 Tage erneuert werden. Die Eltern führten die Behandlung außerordentlich konsequent durch. Bereits im März 2000 zeigte sich eine deutliche Wirkung der Therapie. Die Keloide waren flacher, heller und weicher geworden (Abb. 3). Diese Entwicklung setzte sich auch in den nächsten 18 Monaten kontinuierlich fort. Zwei Jahre nach Beginn der Therapie waren die Keloide weitgehend eingeebnet und fast vollständig aufgehellt (Abb. 4). Darüber hinaus waren die Narben proportional zum allgemeinen Wachstum des Kindes flächenhaft größer geworden, ohne dass es zu Verziehungen der Haut und damit verbunden zu Kontrakturen der Gelenke gekommen war.

### Diskussion

Keloide und hypertrophe Narben lassen sich als klinisch unterschiedliche Formen reaktiver Bindegewebshyperplasien verstehen, die nach Traumen, infolge entzündlicher Dermatosen oder auch spontan entstehen können. Während hypertrophe Narben die Ränder des gesetzten Schadens üblicherweise nicht überschreiten und auch keine Ausläuferstrukturen bilden, zeichnen sich die Keloide durch ein klinisch aggressiv wirkendes Wachstum aus. Dabei überschreiten die Keloide die Narbengrenzen, wachsen teilweise flächenhaft in das umgebende, ursprünglich nicht geschädigte Gewebe ein und bilden fingerförmige Ausläufer [10]. Welche Faktoren diese pathologischen Narbenbildungen auslösen, ist bis heute nicht vollständig geklärt. Unter der Voraussetzung einer erhöhten Wundrandspannung scheint jedoch die Vermehrung der kontraktil wirkenden Myofibroblasten von entscheidender Bedeutung zu sein, die ihrerseits wiederum für die gestörte parallele Ausrichtung der kollagenen Fasern verantwortlich gemacht werden [3]. Darüber hinaus wurden verschiedene teils genetische, teils lokalisatorisch bedingte pathogenetische Faktoren diskutiert. So finden sich Keloide und hypertrophe Narben gehäuft in einzelnen Familien, bei Kindern und Jugendlichen sowie bei Frauen und Afrikanern. Bevorzugte Lokalisatio-



Abb. 1 Übersichtsaufnahme November 1999.



Abb. 2 Detailaufnahme Oberarm links November 1999.



Abb. 3 Befund März 2000.



Abb. 4 Befund  
Dezember 2001.

nen der Entstehung sind das Dekolleté, die submandibulären Halsregionen, die Schultern und die Ohrläppchen [7,9].

Bei kaum einer anderen dermatologischen Erkrankung sind so viele unterschiedliche Therapieverfahren empfohlen worden wie bei den Keloiden und hypertrophen Narben. Die konservativen Therapiemöglichkeiten umfassen die topische Pharmakotherapie mit Glukokortikoiden, Vitamin-A-Säure, Retinoiden oder spezifischen Narbenexterna, die intraläsionale Injektion von Glukokortikoiden, Orgotein oder Interferonen sowie die Kompressionsbehandlung und die verschiedenen Formen der Strahlentherapie. Bei den operativen Techniken gilt die Kryotherapie als besonders wirkungsvolles Verfahren. Darüber hinaus zählen druckentlastende Exzisionstechniken, die Dermabrasio und die Anwendung verschiedener Lasersysteme zum operativen Behandlungsrepertoire [10, 18, 19]. Diese Polypragmasie verdeutlicht einerseits die Therapieresistenz der Keloide und hypertrophen Narben und belegt andererseits die Erkenntnis, dass bis heute eine allgemein befriedigende Behandlungsform nicht entwickelt werden konnte. Die Problematik der Situation wird bei der Behandlung von Kindern noch dadurch verstärkt, dass in dieser Altersgruppe die meisten der genannten Therapiemodalitäten wegen der damit verbundenen Schmerzen oder wegen der Möglichkeit pharmakologischer Nebenwirkungen nicht angewendet werden können. Eine Ausnahme stellt die Kompressionstherapie dar. Durch zirkuläre Kompressionsverbände oder maßgeschneiderte Kompressionskleidung, so genannte JOBST-Anzüge, lässt sich bei einem Druck von 25 – 40 mm Hg eine Rückbildung von Narben erreichen [12]. Im Beugbereich der Extremitäten oder bei anatomisch fehlendem Drucklager wie z. B. am Abdomen stößt die Kompressionstherapie jedoch an ihre Grenzen. Darüber hinaus kann es zu Drucknekrosen der Narben kommen und – bei Kindern wiederum besonders problematisch – zu initialen Bewegungseinschränkungen, die ihrerseits zu Muskelatrophien führen können [13, 19]. Mit der Okklusionstherapie steht nun eine weitere, in der Praxis jedoch weniger bekannte Behandlungsmöglichkeit der Keloide und hypertrophen Narben zur Verfügung. Nachdem zunächst 1982 Perkins et al.

über ihre klinischen Erfahrungen bei der Behandlung ausgehnter Verbrennungsnarben durch die Anwendung silikongelhaltiger Verbände berichtet hatten, wurden in der Folgezeit weitere selbstklebende, semipermeable Silikongelfolien entwickelt [13]. Die therapeutische Effektivität dieser Folien konnte durch verschiedene Studien nachgewiesen werden [1, 6, 8, 16]. Als Beispiel sei auf die Untersuchung von Dockery und Nilson hingewiesen [6].

Die Autoren behandelten 80 Patienten mit hypertrophen Narben und 14 Patienten mit Keloiden über einen Zeitraum von jeweils zwei Monaten mit silikongelhaltigen Folien. Als Kriterien für die Wirksamkeit der Therapie wurden die horizontale und vertikale Ausdehnung der Narben, ihre Färbung und subjektive Missempfindungen der Patienten protokolliert. Innerhalb der Gruppe hypertropher Narben zeigte sich bei 74 Patienten (92,5%) eine über 50%ige Rückbildung der genannten klinischen Kriterien. Bei 5 Patienten (6,25%) betrug die Remission weniger als 50% und nur bei einem Patienten (1,25%) dieser Gruppe konnte keine Wirksamkeit der Behandlung beobachtet werden. Bei den 14 Patienten mit Keloiden waren die Behandlungserfolge insgesamt ungünstiger. So konnte nur bei 5 Patienten (35,7%) eine Rückbildung der Keloide von über 50% und bei weiteren 5 Patienten (35,7%) eine solche von weniger als 50% festgestellt werden. Bei den restlichen 4 Patienten (28,6%) dieser Gruppe blieb die Therapie wirkungslos. Neben der Behandlung bereits vorhandener Narben ist auch deren Prophylaxe als weitere Indikation einer Okklusionstherapie beschrieben worden [2].

Der Wirkungsmechanismus der Okklusionstherapie mit Silikongelfolien ist bis heute nicht vollständig geklärt. Dabei ist eine direkte Interaktion zwischen dem Silikon und dem Narbengewebe im Sinne einer chemischen Reaktion eher unwahrscheinlich, da Silikon weder histologisch noch elektronenmikroskopisch in den behandelten Narben nachgewiesen werden konnte [1, 11]. Auch die physikalischen Parameter Druck, Temperatur und Sauerstoffpartialdruck konnten von Quinn anhand klinischer Untersuchungen als Wirkungsursache der Okklusionstherapie ausgeschlossen werden [16]. Die von Quinn ebenfalls gemessene Wasserdampftransmission zeigte hingegen unter der applizierten semipermeablen Silikongelfolie eine deutliche Reduktion auf etwa die Hälfte der Menge im Bereich der nicht abgedeckten Haut. Die damit verbundene Hydratation des Narbengewebes wird heute von den meisten Autoren als der entscheidende Wirkungsmechanismus der Okklusionstherapie angesehen und konnte auch bei Verwendung nicht silikongelhaltiger, z. B. hydrokolloider Folienverbände nachgewiesen werden [4, 14, 17]. Möglicherweise verursacht die verstärkte Hydratation eine Reduktion der Angiogenese oder der kapillaren Durchblutung, Mechanismen, die ihrerseits wiederum zu einer verminderten Kollagensynthese und zu einer Abnahme der Kollagenrundsubstanz führen könnten [5, 17].

Bei dem hier vorgestellten Kind erfolgte die Okklusionstherapie über einen Zeitraum von 2 Jahren und somit deutlich länger als die üblicherweise empfohlenen 2 – 6 Monate. Trotz der Länge dieses Behandlungszeitraumes konnten die in der Literatur vereinzelt beschriebenen Nebenwirkungen wie z. B. Follikulitiden oder kumulativ-toxische Kontaktekzeme nicht beobachtet werden [6]. Bereits bei der ersten Wiedervorstellung des Patienten 4 Monate nach Beginn der Behandlung fand sich klinisch eine

deutliche Rückbildung der Keloide. Diese Entwicklung setzte sich auch in den folgenden Monaten kontinuierlich fort. 2 Jahre nach Einleitung der Therapie zeigten sich weitgehend im Hautniveau liegende, weiche und fast vollständig aufgehellte Narben. Zu den besonders gefürchteten Narbenkontrakturen der Haut und der Gelenke ist es bei unserem Patienten erfreulicherweise bisher nicht gekommen, obwohl das Kind in der zweijährigen Behandlungsphase deutlich gewachsen war. Möglicherweise ist dieser Umstand ebenfalls auf die Dauer der Therapie zurückzuführen, zumal die Narbenflächen parallel mit dem allgemeinen Körperwachstum größer geworden sind.

## Literatur

- <sup>1</sup> Ahn ST, Monafó WW, Mustoe TA. Topical silicone gel: A new treatment for hypertrophic scars. *Surgery* 1989; 106: 781 – 787
- <sup>2</sup> Ahn ST, Monafó WW, Mustoe TA. Topical silicone gel for the prevention and treatment of hypertrophic scar. *Arch Surg* 1991; 126: 499 – 504
- <sup>3</sup> Ariyan S, Enriquez R, Krizek TJ. Wound contraction and fibrocontractive disorders. *Arch Surg* 1978; 113: 1034 – 1046
- <sup>4</sup> Bieley HC, Bermann B. Effects of a water-impermeable, non-silicone-based occlusive dressing on keloids. *J Am Acad Dermatol* 1996; 35: 114 – 116
- <sup>5</sup> Davey RB, Wallis KA, Bowering K. Adhesive contact media – an update on graft fixation and burn scar management. *Burns* 1991; 17: 313 – 319
- <sup>6</sup> Dockery GL, Nilson RZ. Treatment of hypertrophic and keloid scars with Silastic gel sheeting. *J Food Ankle Surg* 1994; 33: 110 – 119
- <sup>7</sup> From L, Assad D. Neoplasms, pseudoneoplasms, hyperplasias and mucinosis of supporting tissue origin. In: Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, Freedberg IM, Austen KF (Hrsg). *Dermatology in general medicine*. New York: Mc Graw-Hill, 1987
- <sup>8</sup> Katz BE. Silicone gel sheeting in scar therapy. *Cutis* 1995; 56: 65 – 67
- <sup>9</sup> Kelly AP. Keloids. *Dermatol Clin* 1988; 6: 413 – 424
- <sup>10</sup> Landes E. Konservative Therapie von Narben und Falten. *Z Hautkr* 1987; 62: 805 – 811
- <sup>11</sup> Ohmori S. Effectiveness of Silastic sheet coverage in the treatment of scar keloid (hypertrophic scar). *Aesthetic Plast Surg* 1988; 12: 95 – 99
- <sup>12</sup> Parks DH, Evans EB, Larson DL. Prevention and correction of deformity after severe burns. *Surg Clin* 1978; 58: 1279 – 1289
- <sup>13</sup> Perkins K, Davey RB, Wallis KA. Silicone gel: a new treatment for burn scars and contractures. *Burns* 1982; 9: 201 – 204
- <sup>14</sup> Phillips TJ, Gerstein AD, Lordan V. A randomised controlled trial of hydrocolloid dressing in the treatment of hypertrophic scars and keloids. *Dermatol Surg* 1996; 22: 775 – 778
- <sup>15</sup> Pochon JP. Verbrennungen und Verbrühungen. In: Sauer H (Hrsg). *Das verletzte Kind*. Stuttgart: Thieme, 1984
- <sup>16</sup> Quinn K. Silicone gel in scar treatment. *Burns* 1987; 13: 33 – 40
- <sup>17</sup> Sawada Y, Sone K. Hydration and occlusion treatment for hypertrophic scars and keloids. *Br J Plast Surg* 1992; 45: 599 – 603
- <sup>18</sup> Sebastian G, Scholz A. Unsere Erfahrungen mit konservativen Therapiemethoden bei hypertrophen Narben und Keloiden. *Dt Derm* 1990; 38: 872 – 877
- <sup>19</sup> Sebastian G. Narbenmittel. In: Korting HC, Sterry W (Hrsg). *Therapeutische Verfahren in der Dermatologie*. Berlin: Blackwell, 2001