

E 233/20

SONDERABDRUCK

aus den Arbeiten der II. Abteilung der wissenschaftlichen Stefan Tisza Gesellschaft in Debrecen.
II. Band. 2. Heft. 1926.

(Aus dem gerichtlich-medizinischen Institut der Universität in Debrecen.)

CHARAKTERISTISCHE HAUTVERLETZUNG VERURSACHT VON EINER DAMPFKESSELEXPLOSION.

Von: FRANZ ORSÓS.

12/12

(Vorgetragen in der XIX. Sitzung der II. Abteilung der Stefan Tisza Gesellschaft in Debrecen am 9. Juni 1926.)

Bei Explosionen können sehr verschiedene, ja sozusagen allerlei Formen der Verletzungen vorkommen. In vereinzelt Fällen kann — ohne die vorausgegangenen Ereignisse zu kennen — gerade aus der Kombination der Verletzungen auf eine stattgefundene Explosion geschlossen werden. Eine solche Verletzungsart aber, welche zweifellos und ausschliesslich auf eine Explosion, speziell auf eine Dampfkesselexplosion als Ursache zurückgeführt werden könnte, wurde meines Wissens bisher noch nicht bekanntgegeben.

Anlässlich einer Kesselexplosion in einer Debrecener Fabrik im März d. Jahres erlitt ein 38 J. alter, kräftig gebauter Arbeiter solche Hautverletzungen, deren Bedingungen — wie ich das gleich dartun will — ausschliesslich nur bei Dampfkessel-, oder ähnlichgearteten Explosionen bestehen.

Die Explosion hat auch den Kesselraum zertrümmert und den betreffenden Arbeiter mehrere Meter weit an einen Grabstein des benachbarten Friedhofs geschleudert. Die Leiche des Verunglückten wurde sofort im ursprünglichen Zustand dem Sezierraum eingeliefert.

Die zahlreichen im Protokoll ausführlich verzeichneten schweren Verletzungen möchte ich hier nicht aufzählen. Nur hebe ich hervor, dass dem Verunglückten bei der Explosion die Kleidung, besonders die Hosen und die Beinkleider in Fetzen zergingen, so dass die unteren Extremitäten ganz entblösst waren.

Die stark behaarten Extremitäten waren voll von zusammenfliessenden bohnen- und grünmandelgrossen Epithelabschürfungen, und ausserdem waren sie von ungemein zahlreichen kleinsten hanfkorn-linsengrossen Epidermisablösungen dicht



STEFAN TISZA GESELLSCHAFT DEBRECEN

besät. Über diesen epidermisberaubten Stellen war das abgehobene, mit feinem gelben Sand bestäubte, in den Haaren haftende Epithel 1—1.5 cm. von der Hautoberfläche entfernt in Form von trockenen, weiss-grauen, bizarr gestalteten Fetzen sichtbar. Die unteren Extremitäten glichen infolge dessen einem von Flechten stark bedeckten Baumast. Den kleinen Hautverletzungen hafteten an mehreren Stellen wintzige, aus Ziegelstein, Mörtel und anderen Gegenständen herrührende Körnchen an. Einige Verletzungen gingen bis in die Cutis und da fanden sich an einzelnen Stellen bis über bohngrosse Ziegelsteinpartikelchen im Unterhautzellgewebe. Eine Versengung der Haare war nirgends zu finden. Das Charakteristische an dieser eigentümlichen Hautverletzung kennzeichnet sich dadurch, dass die Epidermis am ganzen Körper, besonders aber an den unteren Extremitäten ohne Blasenbildung in Form von bizarren Fetzen abgehoben wurde und die abgehobenen Epidermisfetzen als selbstständige flechtenartige Hülle in den dichten Haaren steckenblieben. Diese eigenartige Hautverletzung kann auf folgende Weise erklärt werden: Das im Moment der Kesselexplosion unter hohem Druck herauschiessende siedende Wasser und der Dampf hatten die Bekleidung des Verunglückten zerrissen, gleichzeitig aber auch die Kontinuität der Epidermis getrennt. Nun hat der Dampfdruck an der zäheren Cutis eine Gegenwirkung gefunden, der überhitzte Dampf ist dann unter die verletzte und gleichzeitig auch verbrühte Epidermis gedrungen und hat sie von ihrem Grund abgerissen. Wegen der dichten Behaarung fiel die abgehobene Epidermis nicht auseinander, sondern blieb stecken. Aehnliche Hautveränderungen können weder durch einfache Verbrühung, noch Verbrennung zustandekommen, weshalb die beschriebene Verletzungsart zweifellos auf die Einwirkung von unter hohem Druck befindlichen heissen Wasser und Dampf hinweist. Wahrscheinlich hat der Dampf bei der Verletzung die Hauptrolle gespielt, aber das überhitzte und auseinandergestäubte Wasser hat ebenfalls diese Veränderungen verschulden können, da es sich bei der Zerstäubung und dem Anprallen zum grossen Teil ebenfalls verdampft. Deshalb betonte ich die eventuelle Rolle des überhitzten Wassers. Der herauschiessende Dampf und das Wasser besaßen nicht jene Kraft, wie z. B. die Explosionsgase eines aus unmittelbarer Nähe erfolgten Schusses. Deshalb fehlten an den betroffenen Stellen ausser der Epidermisablösung, schwerere Zertrümmerungen. Darauf weist übrigens der Umstand hin, dass die mit dem Dampf gleichzeitig als Geschosse mitgerissenen festen Bestandteile, Ziegelsteinstückchen an der Cutis haltmachten und nur einige grössere sich unter die Cutis bohrten.

Nun ergibt sich noch die Frage, ob die Hautverletzung

in diesem Falle bloss als ein mechanischer, oder aber als ein vitaler Vorgang betrachtet werden müsse, d. h. handelt es sich um eine einfache Epidermisablösung, oder um eine aktive Abschilferung infolge der Verbrühung? Diese Frage hängt mit dem vitalen Ursprung eng zusammen, denn es ist klar, dass die letztere Möglichkeit nur an lebender Haut entstehen kann. Nach einer alten Erfahrung beim Abbrühen, bzw. Abrupfen geschlachteter Tiere gelingt die Enthaarung, bzw. Entepithelisierung nur unter gewissen Bedingungen. Bei 100° C kann man nur dann enthaaren, wenn das Wasser einen Moment eingewirkt hat, zum Ablösen der Epidermis darf das Wasser in der Regel nicht über 80—90° C betragen. Ferner muss die Brühung sofort nach dem Tode vorgenommen werden, denn schon lange vor der Todtenstarre wird das heisse Wasser unwirksam, die Epidermis und die Haarbekleidung kann dann nicht mehr, oder nur sehr unvollkommen abgelöst werden. Die Erklärung hiefür ist folgende: Die rasche, vollkommene Ablösung der Epidermis ist noch eine vitale Erscheinung, eine Reaktion des überlebenden Gewebes. Nach einer gewissen Zeit, bei Tieren im Allgemeinen nach einer Viertelstunde erlischt diese Reaktionsfähigkeit. Das überheisse Wasser (100° C) — falls es nicht nur einen Moment einwirkt — tötet und fixiert sofort Epidermis und Cutis, die vitale Epidermisablösung bleibt aus.

Dem gegenüber behält die Haut, z. B. die menschliche Haut kalt aufbewahrt tagelang ihre Transplantierbarkeit, sie überlebt gewissermaassen. Dieses latente, postmortale, oder supravitale Leben ist keineswegs mit dem unmittelbar nach dem Tode beobachtbaren identisch, denn bei letzterem ist nicht nur eine Lebensfähigkeit, sondern auch noch eine gewisse Funktionstüchtigkeit, d. h. wahres Leben der Gewebe herzustellen. Das intermediäre Leben, die Zeitspanne zwischen dem Tode des Individuums und dem Tode der Gewebe, lässt sich somit in zwei Phasen teilen: in eine supravitale Funktionsphase und in eine latente supravitale Phase. Was nun die besprochene Hautverletzung anbelangt, halte ich es für wahrscheinlich, dass auch der Hitzegrad des Dampfes und des Wassers eine Rolle spielte, eine vitale Epidermisablösung bewirkend. Das beweist auch die scharfe Begrenzung der epidermisberaubten Stellen. Es wäre nämlich schwer vorzustellen, dass der Dampfdruck allein an so umschriebenen Stellen zur Geltung gekommen wäre, selbstverständlich erscheint dagegen, dass das heisse Wasser und der überspannte Dampf, eventuell in feiner Mischung miteinander jenen Grad der gemeinsamen Wirkung, welcher zu der geschilderten Abhebung der Epidermis nötig war, an ganz umschriebenen Stellen erreicht haben konnten. Auf Grund dessen betrachte ich die Epidermisablösung in diesem Falle als eine vitale Reaktion, die entweder im letzten Momente des Le-

bens, oder unmittelbar nach der tödlichen Verletzung, aber noch während der Explosionsdauer, also in der ersten, d. h. in der Funktionsphase des postmortalen Lebens der Haut zustandekam.

Die gerichtlich-medizinische Bedeutung der beschriebenen Hautverletzung liegt darin, dass ihre Gegenwart über allen Zweifel auf eine Dampfexplosion hinweist. Bei dem erwähnten Unglücksfall wurden über 20 Personen verwundet. Zur Klärung der Verantwortungsfrage kann die Feststellung dessen beitragen, wer sich in unmittelbarer Nähe des Kessels aufgehalten hatte, wer von Sprengstücken des Kessels, vom auströmenden Dampf und wer aus anderen Ursachen Verletzungen davontrug.

2949-1968